



Степан Лучич

### Степан Лучич

Эрикссон Никола Тесла а.о., Загреб, Хорватия  
Ericsson Nikola Tesla d.d., Zagreb, Croatia

#### Ключевые слова:

**Предварительная оплата, Prepaid  
Кредитная оплата, Postpaid  
Классическая система оплаты  
Система оплаты в реальном времени  
Конвергенция  
Конвергентная оплата  
Система поддержки деятельности  
Архитектура с централизованными  
данными о состоянии счета**

#### Key words:

**Prepaid  
Postpaid  
Billing System  
Real-time Charging System  
Convergence  
Convergent Charging  
Business Support System  
Account Centric Architecture**

# Конвергентная оплата и поддержка деятельности

#### Резюме

Конвергентное обращение совокупными процессами управления доходами в близком будущем станет основой успешной деятельности операторов в отношении и их абонентов, и их деловых партнеров. В данной статье вкратце описана двухуровневая архитектура для конвергентной оплаты и управления доходами, которая состоит из деловой горизонтали (Business Horizontal) и области управления оплатой (Charging Control). Такая архитектура обеспечивает поддержку для многих различных сегментов пользователей, а значительные преимущества можно осуществить в следующих категориях: в возможностях маркетинга, в эффективности затрат и в успешном управлении финансовым риском. Деловая горизонталь поддерживает стандартную про-

мышленную часть деловых процессов и содержит функции для, например, генерирования счетов, определения задолженности по счету, управления пользователями, управления изделиями и управления заказами. В соответствии с предвидениями компании Эрикссон деловая горизонталь будет основываться на стандартных промышленных решениях для управления отношениями с пользователями (CRM - Customer Relationship Management), и для планирования и управления ресурсами предприятия (ERP - Enterprise Resource Planning).

Управление оплатой является доменом деятельности в реальном времени, который решает специфические процессы телекоммуникации и включает функциональные возможности для, например, вычисления цен, просмотра состояния абонентского счета в данный момент, посредничества и надзора сессии в реальном времени.

Дальнейшее улучшение решений оператора для управления доходами происходит постепенно, шаг за шагом, используя существующие инвестиции и учитывая специфические запросы операторов.

## Convergent Charging and Business Support

#### Abstract

A convergent handling of the end-to-end revenue management processes will be the cornerstone of successful business for the operator in close future, both in relation to its subscribers and its business partners. In this article a two-layered architecture for convergent charging and revenue management is proposed and briefly described, consisting of a Business Horizontal and a Charging Control domain. Such architecture allows for supporting many different user segments and significant competitive advantages can be gained in the following three key areas: marketing capabilities, cost efficiency and financial risk management.

The Business Horizontal will handle the more industry generic business processes and include functionality such as invoicing, accounts receivable, customer handling, product handling and order handling. In Ericsson target vision the Business Horizontal is based on industry generic CRM & ERP systems.

The Charging Control is the real-time domain, which will handle the telecom specific processes and include functionality such as rating, subscriber account balance, mediation and real-time session supervision.

Evolving operators' revenue management solutions is a step-by-step evolution, leveraging on existing investments and taking operator specific requirements into account.

### 1. Введение

В последнее время стало ясно, что разделение оплаты на традиционную оплату после предоставления услуги (postpaid – кредитная оплата) и на предварительную оплату (prepaid) больше нецелесообразно и нежелательно. Вначале пользователями кредитной оплаты, postpaid, в мобильной телефонии были богатые предприниматели с доказанной платежеспособностью, а пользователями prepaid, в большинстве случаев, были молодые люди ограниченных платежных способностей,

по способу оплаты, и нет экономического оправдания для ведения двух совершенно отдельных систем оплаты услуг пользователям. Несмотря на это, и сегодня операторы связи, в основном по традиции, все еще имеют две различные базы покупателей, и два различных пакета услуг для этих двух способов оплаты. И так при каждом введении какой-то новой услуги, нужно эту услугу реализовать и определить в минимально двух различных системах, каждая из которых со своей спецификой, и конструированная для промышленности телекоммуникаций.



Рис. 1. Зрелые промышленности используют стандартные горизонтальные решения для поддержки деятельности

которые, по мнению оператора, представляли большой финансовый риск. Однако ситуация изменилась, и в настоящее время многие prepaid пользователи часто выбирают этот метод оплаты, хотя, без сомнения, могли бы удовлетворить критерии для получения postpaid подписки, базированной на оплате счета за прошедший месяц. Такие преимущества, как простота использования и контроль расходов, обеспечили методу prepaid большую популярность при выборе типа отношений с абонентами.

Нынче больше нет потребности в разделении абонентов

С другой стороны, промышленность телекоммуникаций очень развитая отрасль промышленности, в которой почти ежедневно встречаемся с применением новой технологии, предложениями новых передовых изделий, а также с новыми методами использования существующих ресурсов. Зрелые промышленности заинтересованы в экономически эффективных горизонтальных решениях и приспособливают существующую горизонтальную программную поддержку всюду, где нет специфических требований к данной области промышленности (Рис. 1).

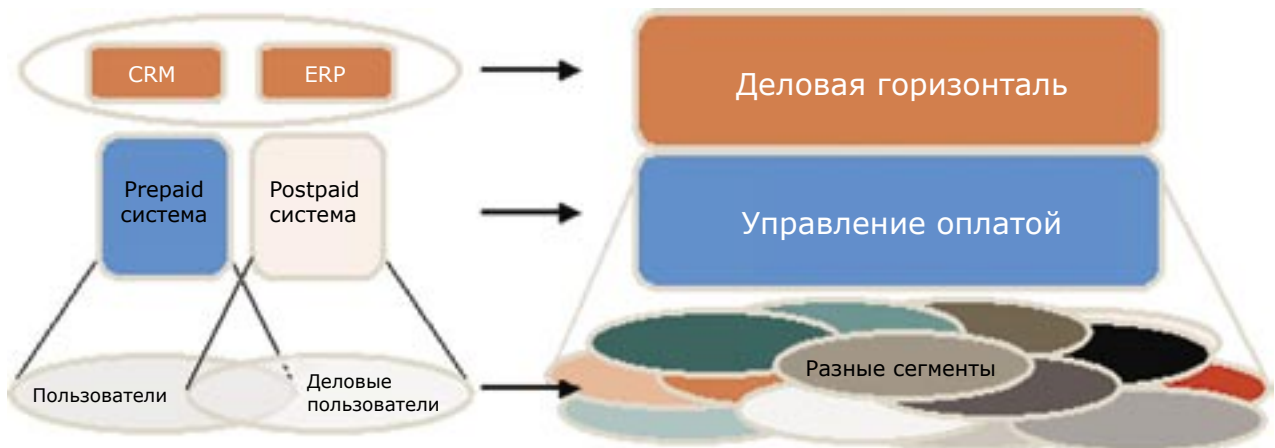


Рис. 2. Эволюция в направлении конвергентной оплаты и поддержки деятельности

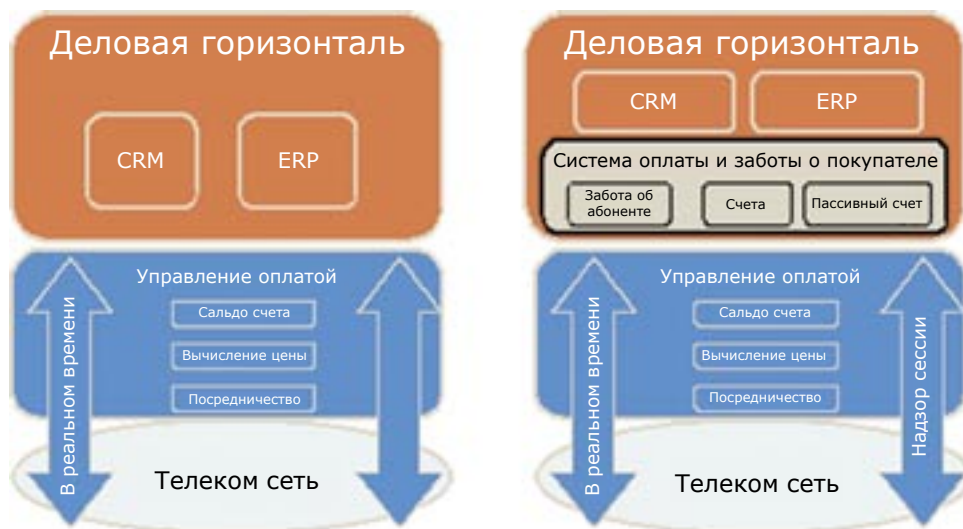


Рис. 3. Альтернативные решения для реализации деловой горизонтали

Так как такие горизонтальные решения обеспечивают большие прибыли и меньшие затраты по сравнению со специфическими решениями для каждой отдельной промышленности, становится ясно, что для зрелых промышленных предприятий очень выгодно реализовать как можно больше функций посредством существующих горизонтальных решений, предназначенных разным промышленностям. Речь идет, например, о системе управления отношениями с пользователями, (CRM - Customer Relationship Management), а также системе планирования и управления ресурсами предприятия, (ERP - Enterprise Resource Planning). Компания Эрикссон, предлагая свои решения для конвергентной оплаты и поддержки деятельности, желает достичь именно эту цель, одновременно отклоняя потребность дублирования функций в двух параллельных, вертикальных системах оплаты. Решение компании Эрикссона для конвергентной оплаты и поддержки деятельности можно визуализировать как решение с двумя главными и отделенными, но взаимно зависимыми доменами: деловой горизонтали (Business Horizontal) и управления оплатой (Charging Control).

Переход от традиционной модели к конвергентному окружению это постепенный процесс, проходящий через множество фаз, и строящийся на существующих

инвестициях, при чем сохраняются любые специфические требования оператора (Рис. 2.). Именно поэтому переход к конвергентному решению часто базируется на модели, которая состоит из трех горизонтальных уровней вместо чистой двухуровневой модели, на которой, в основном, сконцентрировано наше внимание в данной статье. Эти две альтернативы, одна двухуровневая, а другая, использующая определенные модули существующей системы оплаты и заботы о покупателе, (Billing and Customer Care), иллюстрированы на Рис. 3.

Достижение упомянутого уровня зрелости промышленности телекоммуникаций (телеком) отклонит потребность в особой системе поддержки деятельности, разработанной исключительно для этой промышленности. Деловая область оператора связи будет содержать пользователей, изделия, заказы, прейскуранты цен, льготы и оплаты точно такие же, какие содержат другие промышленности, поэтому задается вопрос, почему оператор связи должен иметь систему оплаты, специфичную для телекоммуникаций.

В принципе можно сказать, что в системе поддержки деятельности такие специфичности не требуются, но в управлении оплатой в реальном времени замысел и



Рис. 4. Улучшенное сотрудничество с пользователем благодаря своевременной коммуникации на уровне изделия

интеграция такого решения должны в достаточной мере охватывать аспекты емкости, стабильности и высокой надежности, необходимых для выполнения комплексных транзакций связи в реальном времени домена управления оплатой.

С помощью описанного в статье решения, базирующегося на двухуровневой архитектуре, которая предлагает единственное окружение для оплаты и управления доходами без удвоенных, избыточных функций, осуществляются разные преимущества. Основные преимущества достигнуты в следующих трех ключевых областях: в возможностях маркетинга, в эффективности затрат и в управлении финансовым риском.

## 2. Преимущества оператора

### 2.1. Дальнейшее развитие возможностей маркетинга

Решение компании Эрикссон облегчает подготовку и управление пакетами предложений для хорошо выбранных секторов пользователей с правильным предложением изделий, популяризацией и ценами. Отношения с пользователями улучшены, т.к. решение позволяет непосредственную коммуникацию с ними (Рис. 4.). Решение, к тому же, вызывает у пользователей чувство, что они могут влиять на свои расходы и, очень часто, именно это стимулирует их на большие расходы.

Информированность о желаниях и интересах покупателей очень важна при выборе предлагаемых им услуг и значительно влияет на эффективность продажи. Она также обеспечивает передовые возможности абонентского самообслуживания, улучшенное искусство и уменьшение затрат на услуги, связанных с возрастающими запросами абонентов относительно детального знания об изделиях, использовании, расходах, состоянии счета, льготах и выделенных бонусах, изменениях в прошедшем периоде и т.п.

Улучшение функций управления покупателем стимулирует увеличение среднего дохода с абонента (ARPU - Average Revenue Per User).

Абонентское самообслуживание может быть предложено при любом способе взаимодействия (IVR, Web, SMS, USSD...), одновременно уменьшая запросы к персоналу для поддержки покупателям, а значит и затраты оператора.

Эффективные модели рабочих процессов, многократное использование уже готовых последовательностей, а также создание пакетов услуг и формулирование процессов, которым способствуют гибкие модели изделий, сокращают время для создания и формирования новых предложений.

### 2.2. Повышение эффективности затрат

Избегание двух параллельных систем оплаты и удвоенных функций, наряду с автоматизацией рабочего процесса, упрощает окружение для управления доходами. Рост числа абонентов и услуг можно быстро и просто анализировать, а также им можно легко управлять.

Потребность в специфической телекоммуникационной программной поддержке, приспособленной специфическим требованиям, уменьшается на минимум и всюду, где это возможно, она заменяется гибкими стандартными промышленными приложениями.

## 2.3. Улучшение управления финансовым риском

Это решение обеспечивает эффективный способ управления финансовым риском кредитования, а также препятствует превышению позволенного кредита в реальном времени, что является основой прибыльной деятельности в новом мире телекоммуникаций с множеством услуг, партнеров и сегментов.

Возможность предложения всем абонентам контроля расходов в реальном времени позволяет запуск в оборот новых новаторских услуг с применением характеристик оплаты в реальном времени, даже и для postpaid делового сектора.

Метод оплаты прекращает быть основой отношений между оператором и абонентом – сейчас это только одна из характеристик изделия.

## 3. Подход к техническому решению

### 3.1. Обзор

Оплата в реальном времени в телекоммуникациях задает жесткие требования относительно параметров, стабильности и доступности решения, так как

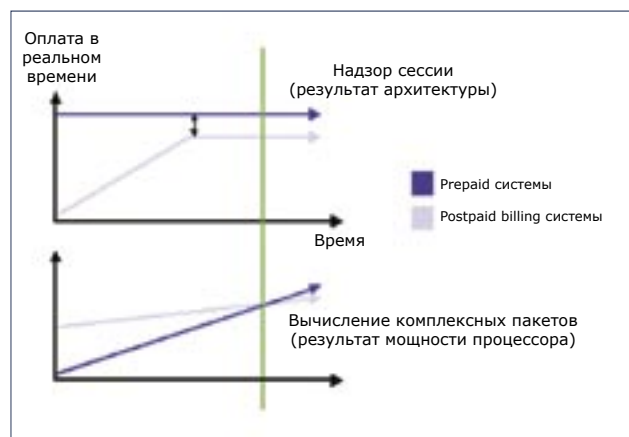


Рис. 5. Развитие систем оплаты prepaid и postpaid

прерывание работы моментально отражается на значительном снижении прибыли.

В то же время, надзор тысяч сессий в реальном времени является очень требовательной задачей. Компания Эрикссон, много лет активно работая в этой области, создала технологию, которая базируется на решении системы оплаты - Charging System. Эта технология позволяет обслуживанию десятков миллионов пользователей с ценами и льготами, сравнимыми с классическими системами оплаты (Billing Systems), которые базируются на режиме работы с последующей обработкой (post-processing), с использованием записей деталей вызова (CDR – Call Detail Record).

А именно, изучая историю системы оплаты в реальном времени и системы с кредитной оплатой, точнее с задержкой, связанной с обработкой записей CDR из элементов сети, видим, что одним из основных преимуществ системы оплаты в реальном времени является возможность управления сессией и управления расходами пользователя (а доходами оператора) в реальном времени и без задержки, а также избегание потери доходов (revenue leakage). В то же время,



Рис. 6. Конвергентная оплата и поддержка деятельности

преимущество классических систем оплаты, которые не работают в реальном времени, является возможность вычисления комплексных акций популяризации и бонусов. Если желаем осуществить конвергентное решение, которое в управлении оплатой использует механизм оплаты в реальном времени, тогда обязательно должно быть поддержано и комплексное вычисление льгот и бонусов, зависящих от аккумулированных расходов. Решение компании Эрикссон выполняет это важное предварительное условие (Рис. 5.).

Предлагаемое решение компании Эрикссон состоит из делового домена, который не специфичный для систем телекоммуникаций, и который управляет всеми стандартными коммерческими процессами, такими как, абоненты, изделия, заказы и т.п. В то же время, этот домен тесно связан с доменом оплаты в реальном времени, специфичным для систем телекоммуникаций. Богатые функциональные возможности элементов, из которых состоит это решение, позволяют единственное сохранение ключевых данных, а также полное

представление и просмотр данных пользователя, без сложной интеграции и повторения данных на большем числе различных финансовых систем управления абонентами.

Такое решение для конвергентной оплаты и поддержки деятельности базируется на отделении деловых процессов от телекоммуникационной сети, что достигается определением делового горизонтального домена, а также домена управления оплатой, специфичного для систем связи, как это показано на Рис.6.

Такая архитектура поддерживает требуемые свойства для управления покупателями, изделиями, заказами, денежными потоками и рентабельностью, а помогает и администрации оператора при принятии и надзоре важных деловых решений. Интеграция деловой горизонтали с доменом, специфичным для систем телекоммуникаций, позволяет совместное управление, статистические обработки и извещение. Домен управления оплатой обеспечивает требовательные характеристики телекоммуникации, емкость и

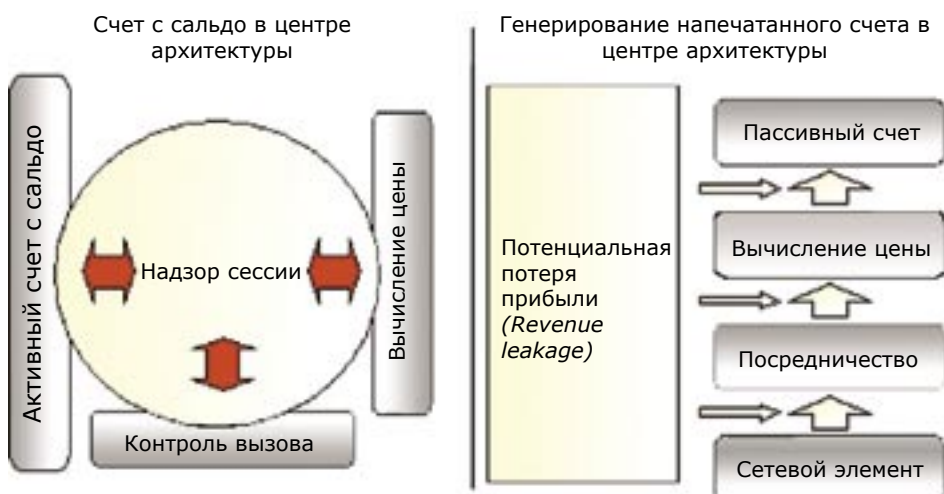


Рис. 7. Оплата в реальном времени и преимущества управления сессией



Рис. 8.  
Коммуникация с пользователем

вычисление цен, льгот и бонусов в реальном времени для всех типов услуг.

Деловая горизонталь содержит главную базу данных пользователей, изделий и инсталлированные базы. Она охватывает все процессы, связанные с непосредственным контактом с покупателями, а также финансовые процессы, такие как, выставление счетов, сбор уплат, генерирование предупреждений и счета, связанные с правовыми отношениями.

Домен управления оплатой, являющийся интегральной частью поставки услуги и вычисления цены, размещен между деловой горизонталью и телекоммуникационной сетью оператора (опоры и уровни приложений). Управление оплатой охватывает активирование услуг, надзор сессий в реальном времени, вычисление цены, льгот и бонусов в реальном времени, сведения об активном состоянии счета в данный момент, аккумулярованное состояние счета (организацию аккумулярованных расходов), а также посредничества наряду с высокой доступностью и возможностью расширения системы. Управление оплатой имеет все необходимые интерфейсы в направлении сети связи оператора и в направлении деловой горизонтальной.

Управление оплатой построено на изделиях компании Эрикссон, таких как, Charging System – Система оплаты, Multi Mediation – Мульти-посредничество, Multi Activation – Мульти-активирование и Active Balance Manager – Управление активным сальдо, а интеграция с деловой горизонталью, базированной на решении корпорации Oracle (Oracle eBusiness Suite), заранее верифицирована (а для этого предусмотрены дальнейшие решения). Конечно, могут использоваться и другие решения для поддержки деятельности, в зависимости от склонностей и выбора оператора, а также в зависимости от возможной, уже существующей системы оператора, что в каждом отдельном случае способствует постепенной эволюции в направлении окончательного решения. Путь к полной конвергенции не путь революции, в которой большие существующие системы заменяются новыми в течение

нескольких дней. Речь идет о постепенном процессе, в котором вкладываются усилия для использования уже существующих инвестиций в сеть и деловое окружение. Процесс активирования услуги переносит транзакции, принятые из деловой горизонтальной, в управление оплатой. В обратном направлении управление оплатой на запрос посылает аккумулярованное состояние счета и детали пользовательских расходов и использования в деловую горизонталь, с целью активирования горизонтальных частей процесса управления доходами. В этой ясной и простой архитектуре с двумя доменами обеспечивается более эффективное использование системы, а точки интеграции базируются на отображении (mapping), по принципу один к одному. В таком решении нет потребности в интеграции с помощью двунаправленных интерфейсов, которые поддерживают работу в реальном времени, или поддерживают очень высокие емкости.

Для интеграции компания Эрикссон применяет постепенный подход, с помощью которого, шаг за шагом, продвигается к окончательному решению. Такое решение в целом приспособлено единственным и индивидуальным деловым процессам и организации оператора. Кроме того, такой подход обеспечивает возможность постепенного перехода нынешнего существующего prepaid и postpaid окружения в полностью конвергентное окружение.

### 3.2. Деловая горизонталь

Хотя в этой статье больше всего описывается решение Oracle eBusiness Suite, как решение для поддержки деятельности, это не единственное и не обязательное решение. Решение Oracle eBusiness Suite построено на совместной единственной базе данных изделий и покупателей, т.е. пользователей. Это значительно сокращает время, требуемое для выпуска изделия на рынок, уменьшает риск от ошибок и упрощает наращивание системы, т.к. не требуется повторение данных в различных системах и приложениях. Новые процессы могут быть добавлены этой когерентной

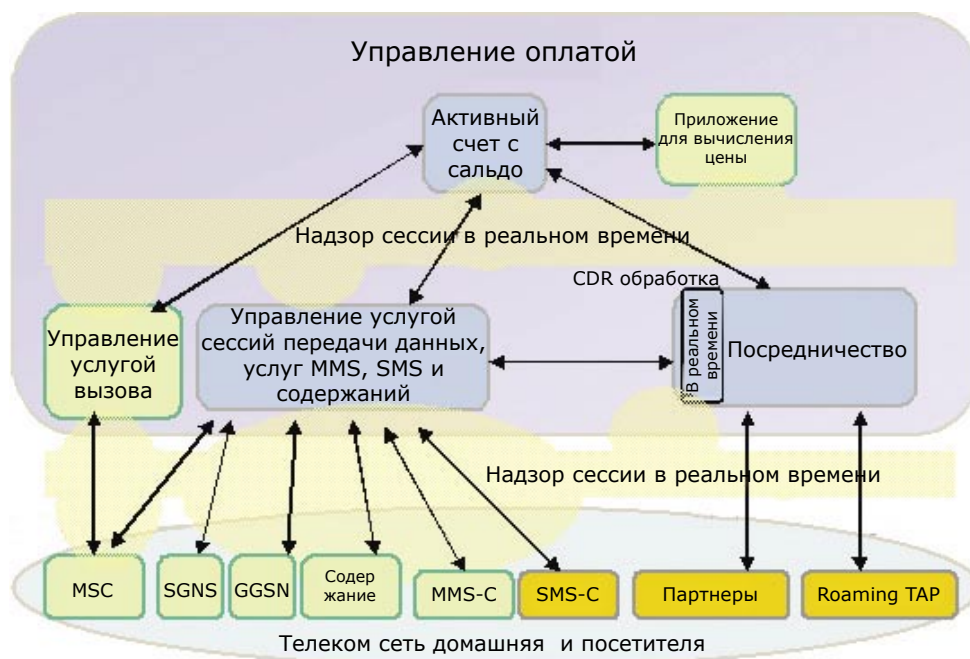


Рис. 9. Управление сессий и оплата в реальном времени в системе с централизованным состоянием счетов

платформе без реконструкции существующих процессов. Такая горизонталь обеспечивает доступ к изделию и реализации процесса, что сводится только на конфигурирование, вместо адаптации кода и целой разработки, специфической для оператора. Все приложения и пользовательские категории (система заботы о покупателе, техническая поддержка, персонал для ведения финансовых дел, абоненты с доступом приложениям для самообслуживания, и т.д.) используют совместную базу данных, однако изображение данных для различных пользователей (или групп пользователей) может быть различным, в зависимости от уровня привилегий, определенных для каждого из них.

Все сведения, относящиеся на продаваемые изделия, покупателей и заказы, размещены в деловой горизонтали, и эти сведения расширены и отображены один к одному, с детальными определениями в управлении оплатой.

На Рис. 6, кроме прочего, дан обзор основных функций деловой горизонтали с принятием заказов, конфигурированием заказов и выполнением заказов в домене управления изделиями и заботы о покупателях, а также представлено управление счетами, сбор оплат, правовые записи, требуемые для ведения правовых книг и счетов в домене финансового управления.

Окружение управления отношениями с покупателями, CRM, с поддержкой различным методам доступа, принимает заказы последовательно по всем каналам и затем их направляет конвергентному решению на исполнение. Одна и та же реализация изделия может поддерживать многократные каналы, для которых могут применяться различные пользовательские интерфейсы.

CRM функции интегрируются с приложениями для управления сетью и системой, такими как, управление активным счетом, изменение цен и тарифов, запрет, коммуникация с пользователем и т.п.

Функции принятия, конфигурирования и выполнения заказов поддерживают полный процесс управления заказами для всех категорий и сегментов пользователей.

Генерирование счета также включает интеграцию с управлением оплатой в реальном времени, с целью управления циклом создания счета. При подготовке счета аккумулированные расходы вносятся из домена управления оплатой, добавляются отдельные или периодические оплаты, и после проверки эта информация используется для создания счета как законного документа. После принятия оплат пользователей по выставленным счетам, состояние сравнивается с существующими генерированными счетами. Принятые оплаты обрабатываются посредством стандартной функции отображения оплат счетами, а счета корректируются по стандартной процедуре.

Процесс сбора выполняется с помощью сложной функции улучшенного накопления (Advanced Collections), вместе с использованием приложения для профилирования.

Предупреждения генерируются посредством стандартных функций, а, кроме того, есть возможность передачи извещений в домен управления оплатой с целью запрета или разрешения дальнейшего использования услуги абоненту, который не оплатил свои счета вовремя.

Поддержка для ведения юридических книг и счетов принимает записи обо всех активностях (счета, коррекции, уплаты...)

Функция управления номерами выполняет опознавание состояния мобильных международных ISDN номеров (MSISDN - Mobile International ISDN Number) и их занятость.

### 3.3. Управление оплатой

На Рис. 6 представлен обзор домена управления оплатой с функцией обеспечения (пуска в работу) услуг и активирования абонентов в сетевых узлах, вычислением цены в реальном времени при каждой попытке пользователя использовать любую из услуг, активным состоянием абонентского счета, аккумулярованным состоянием счета и посредничеством.

В решении компании Эрикссон управление оплатой, специфическое для телекоммуникационных систем, построено из изделий Эрикссона: Charging System, Multi Mediation, Multi Activation и Active Balance Manager, дополненных компонентами стратегических партнеров компании, или компонентами по выбору оператора.

Система оплаты в реальном времени (Charging System) компании Эрикссон позволяет надзор каждой отдельной сессии в реальном времени, что в домене управления оплатой отклоняет известный феномен потери прибыли (revenue leakage), который в традиционных системах оплаты составляет приблизительно от 2 до 11%. Речь идет об услугах покупателю, которые оплачиваются не в реальном времени, а дополнительно, а этот процент потери говорит об услугах, которые вообще не были оплачены. Причиной этому является отсутствие в цепи оплаты двунаправленных интерфейсов, работающих в реальном времени, и в результате не существует механизм «рукопожатия» двух элементов для подтверждения принятия всех сведений, требуемых для правильной оплаты, (чаще всего содержащихся в CDR записях). Система оплаты в реальном времени компании Эрикссон деловую горизонталь, которую сопровождает архитектура с покупателем в центре (Customer Centric), расширяет

архитектурой управления оплатой, организованной таким образом, что в центре находится абонентский счет и его состояние (Account Centric). Классические postpaid системы оплаты без управления сессией в реальном времени, из-за своей сущности, организованы менее эффективно и их сопровождает архитектура, в которой генерирование напечатанных счетов централизовано (Invoice Centric). Если в системе с архитектурой с централизованными данными о состоянии счета и с поддержкой управления сессией в реальном времени появится запрос пользователя на использование какой-то услуги, а любые из сведений, относящихся на оплату или неисправны или недостаточны, такой запрос не будет выполнен и пользователь не сможет использовать услугу, и услуга в этом случае не будет оплачена. Конечно, это относится и на случай, если абонент превысит разрешенный ему кредит (и в случае если на счете сальдо равно нулю, или если сальдо отрицательное). Таким образом, кредитный финансовый риск минимизирован. В решении с оплатой в реальном времени абонентский счет с активным состоянием счета корректируется в реальном времени в течение транзакции. Для каждой транзакции проверяется активный счет и анализируется достаточность средств на счете для вычисленной стоимости транзакции, а также запрашивается и дополнительное резервирование (и оплата за использованное) для продолжения транзакции, и / или же выделяются бонусы в соответствии с активными и применяемыми коммерческими снижениями цен оператора. Система оплаты в реальном времени также позволяет просмотр состояния абонента с целью заботы о покупателе, его информировании, или оповещении.

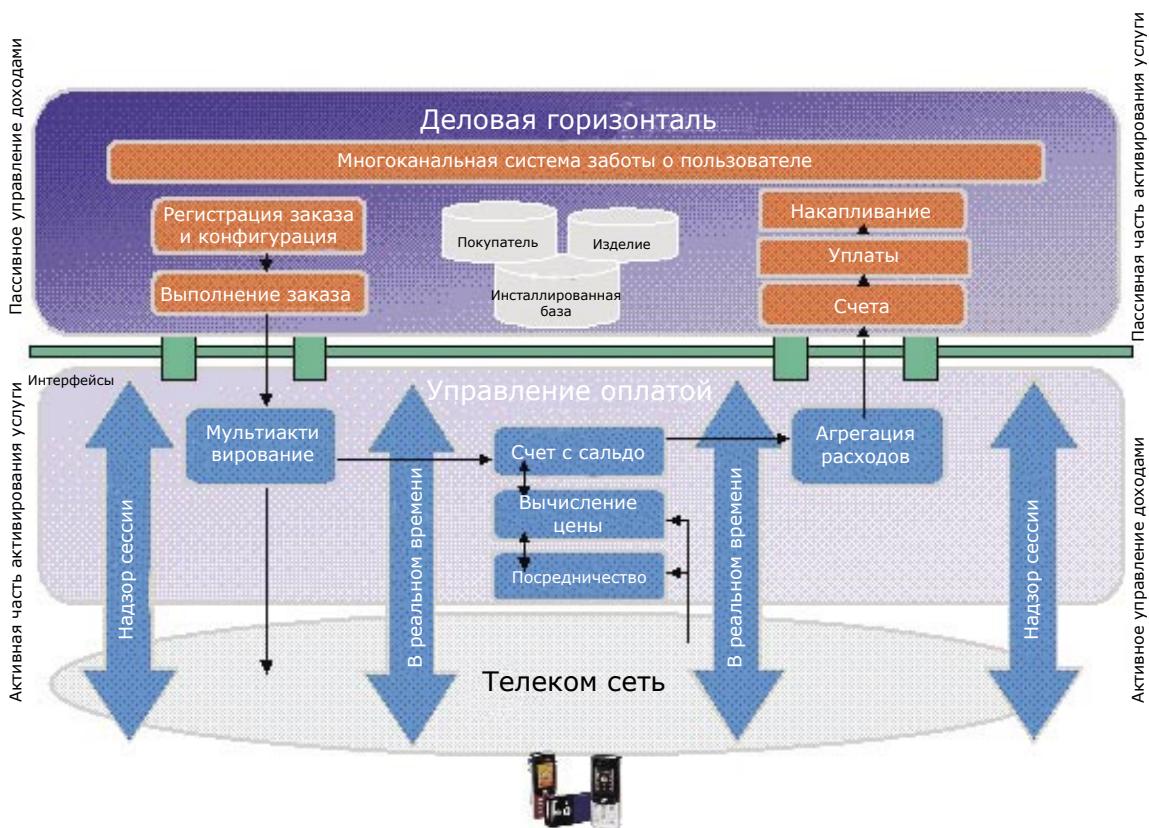


Рис.10. Процессы активирования услуги и управления доходами

Следовательно, управление сессией осуществляет контроль расходов и кредита в реальном времени. Выполняется надзор над каждой текущей сессией и, в результате, состояние активного счета абонента корректируется в течение сессии. Эта коррекция состояния счета может инициировать различные акции, в зависимости от сущности и определения абонентской подписки. Например, могут быть генерированы сообщения для пользователей, такие как, сообщение о приближении предварительно установленному состоянию счета. Если речь идет о “чистом” rgraid абоненте, без права на долг (другими словами, права на отрицательное сальдо), когда приблизится нулевое состояние счета и будет достигнуто предварительно установленное граничное значение, абонент получит предупреждающее сообщение. Когда абонент полностью расходует средства, т.е. сальдо равно нулю, сессия прерывается, и дальнейшее использование услуг запрещено до тех пор, пока счет не обновится.

Вычисление цены в реальном времени это интерактивный процесс, выполняемый посредством двунаправленных интерфейсов. Речь идет об интегрированной части надзора сессии, управления активным счетом, и коммуникации с пользователем. Вычисление цены является обязательным условием, которое позволяет пользователю использование услуги. Результаты, получаемые из вычисления, определяют дальнейшее развитие сессии, а также содержание информации, посылаемой абоненту. Кроме того, что бонусы и льготы в реальном времени применяются при вычислении и отражаются на счете абонента в течение транзакции, этот процесс повторяется, пока продолжается сессия. Информирование пользователя о принятой премии или льготах выполняется с помощью SMS или USSD сообщений.

Система оплаты компании Эриксон предлагает широкий диапазон речевой или письменной коммуникации с пользователем в реальном времени (Рис. 8.). Эта коммуникация является важным элементом в создании жесткой связи с пользователем, она влияет на положительное восприятие и удовлетворенность пользователя услугой и увеличивает его лояльность и приверженность оператору в это турбулентное время, характеризующееся огромной конкуренцией и отменой государственного регулирования на рынке телекоммуникаций.

Кроме того, система предлагает поддержку акций популяризации, проводимых оператором, с этой целью пользователь информируется о схемах бонусов и способах их использования. Пользователя можно не только информировать о бонусах или льготах, можно также заранее сообщить ему о приближении исполнению условий для осуществления бонуса, льгот или рекламных снижений цен. Например, ему можно сообщить, что если он пошлет еще одно MMS сообщение в течение дня, следующее сообщение будет бесплатным. Такие механизмы используются для стимуляции пользователя на дальнейшее увеличение расходов. Далее, система оплаты в реальном времени позволяет пользователям вовремя узнать состояние на их счете после какого-то события, или в любое время по их требованию. Это решение обеспечивает операторам возможность коммуникации с пользователями в своей сети в реальном времени. На эту тему проведены разные исследования, а результаты показали, что пользователь хорошо воспринимает информацию (напр., о цене прошедшего разговора или о снижении цены), если она поступает непосредственно после окончания вызова. Но если эта информация приходит с определенным опозданием (а это

единственная возможность в системах оплаты, которые не поддерживают оплату в реальном времени), она даже может действовать на пользователя раздражающе.

Система оплаты в реальном времени поддерживает вычисление цены, базирующееся на любых параметрах: времени, объеме, услуге или содержании – или любой комбинации этих параметров. Приложение для вычисления цены является интегральной частью системы оплаты в реальном времени, а параметры для вычисления отображены на параметрах, требуемые для услуги, за которую выполняется вычисление, и на деловую логику оператора (Рис. 9.).

Уже было упомянуто, что поддержка передовых бонусов, снижений и рекламных цен в реальном времени основное требование к конвергентным решениям. Система оплаты в реальном времени обеспечивает возможность выделения бонусов и снижений при вычислении цены, как части нормального или периодического плана снижений при достижении какого-то граничного значения. Это может происходить или при изменении тарифа в реальном времени, или при выделении определенного кредита на абонентский счет в реальном времени, а может основываться и на числе обновлений абонентского счета, или на общем числе обновлений счета. Бонусы и снижения цен также могут быть выделены и как часть создания счета в деловой горизонтали, но тогда речь не идет о бонусах и снижениях в реальном времени.

Функция множественного посредничества, Ericsson Multi Mediation, вводит поддержку передового посредничества в режиме реального времени и в режиме с задержкой (on-line mediation и off-line mediation). Компонент посредничества в реальном времени вводит точку интеграции для оплаты в направлении внешних партнеров, например, поставщиков содержаний (content providers). Компонент посредничества с задержкой накапливает записи данных о выполненных услугах из сетевых элементов, фильтрует их согласно установленным деловым правилам, обрабатывает их и посылает различным системам, которые их принимают для различных целей. Сведения, принятые из функции множественного посредничества, являются ключевыми для аккумуляции расходов и поддержки осведомленности об активностях абонентов и изменениях за прошедший период (call history). Функция аккумуляции использования услуг требуется для обеспечения стандартной промышленной системе ERP возможности управления большим количеством комплексных телекоммуникационных транзакций в аккумуляционном формате.

Множественное посредничество также может использоваться с целью предварительной обработки записей для нагрузки, генерированной в другой сети, которую абонент посещает (roaming). Также может использоваться для подготовки TAP записей с целью расчета между операторами за нагрузку, создаваемую абонентами-посетителями, если не существует отдельный элемент для этой функции. Посредничество в режиме работы с задержкой требуется и для обеспечения полной поддержки всех существующих функций, оставшихся в наследство от существующего не конвергентного решения, в переходном периоде на пути постепенной эволюции к полной конвергенции с оплатой в реальном времени. В некоторых случаях и в конвергентных решениях, может быть, не всегда может быть реализована оплата в реальном времени для каждого случая нагрузки (например, оплата нагрузки, осуществленной в посещаемой сети, которая не поддерживает оплату в

реальном времени с помощью Camel или USSD call-back механизмов, и тогда используется обработка с задержкой, в реализации которой посредничество с задержкой является ключевым элементом). При этом вкладываются усилия на уменьшение задержки до минимума. После фильтрации и обработки в функции посредничества выполняется вычисление цены и коррекция активного состояния счета пользователя.

Множественное посредничество является компонентом управления оплатой, которое позволяет оператору введение передовых услуг конфигурации деловой логики, но в данной статье упомянута лишь часть возможностей.

Ericsson Multi Activation принимает из деловой горизонтали требования об обеспечении и активировании услуг, а затем переводит их в специфические команды, которые понятны сетевым элементам и элементам из домена управления вызовами, на которые данное требование имеет влияние, т.к. эти элементы участвуют при передаче желаемой услуги окончательному пользователю.

### 3.4. Активирование услуг и процесс управления доходами

На Рис. 10. представлена схема активирования услуг и процесс управления доходами в решении компании Эрикссон для конвергентной оплаты и поддержки деятельности.

Принятие и конфигурирование заказа инициирует процесс активирования услуги из деловой горизонтали. Функция управления заказами обеспечит когерентность и исполнимость заказа. Подтвержденный (validated) заказ затем посылается в домен управления оплатой в реальном времени, как запрос к функции мультиактивирования.

В управлении оплатой в ответ на запрос будет активирован новый абонентский счет. Запрос также будет отображен специфическими командами и послан в соответствующие узлы сети услуг и опорной телекоммуникационной сети.

Процесс управления доходами начинается, когда новый абонент использует какую-то услугу в телекоммуникационной сети, или использует какое-то другое предложение партнера или оператора (например, определенное содержание). Управление оплатой высчитывает цену и обновляет активное состояние на абонентском счете, надзирает сессию, накапливает данные о событиях, т.е. генерирует записи данных о расходах и аккумулирует данные о расходах по заданным правилам и иерархии.

Когда наступит время для вычисления и генерирования счета, деловая горизонталь посылает запрос с данными об аккумулированных расходах в управление оплатой, а по принятии запроса обратная информация используется для высчитывания и создания счета.

Когда счет генерирован, посылается информация в управление оплатой для актуализации активного состояния счета, т.е. для уменьшения существующего долга на активном счете на сумму, которая выслана пользователю в виде счета. Генерирование счета можно задумать как передачу долга пользователя из домена оплаты в реальном времени в домен деловой горизонтали.

Записи о деталях вызова (CDR), генерированные во время использования услуги для пользователей, которые выбрали опцию без посылания им счетов для оплаты, т.е. желающих обновлять свой счет непосредственно в реальном времени (например, используя карточки для

обновления счета, или может быть посредством сети Интернет, или посредством АТМ банковских терминалов), могут также посылаться в деловую горизонталь с целью генерирования информации о расходах для пользователя, вместо счета. Информация того же самого или похожего формата, как и счет.

Разные методы абонентской уплаты, в принципе, можем разделить на две основные категории: уплаты посредством выставленного счета, и уплаты, выполненные с использованием интерактивной функции домена управления оплатой в реальном времени. Речь идет, например, об использовании карточки для обновления счета посредством системы с интерактивным речевым ответом (IVR – Interactive Voice Response), или передаче сообщений USSD (Unstructured Supplementary Service Data – Неструктурированные дополнительные данные услуги).

## 4. Вывод

Конвергентную оплату и поддержку деятельности операторов нужно реализовать как специфический проект, базирующийся на консультациях. Такой подход обеспечит возможность выполнения всех запросов и специфичностей операторов в окончательном решении. Преимущества конвергентной оплаты и поддержки деятельности отражаются в трех основных доменах:

- Улучшение возможностей маркетинга
- Увеличение эффективности затрат
- Уменьшение финансового риска.

Конвергентная оплата и поддержка деятельности обеспечит оператору возможность более простого управления и создания предложений для многих различных и специфичных сегментов пользователей (молодежи, профессионалов, и т.д.) с помощью соответствующих изделий, популяризации и политики цен, поможет созданию более близких отношений с пользователями благодаря коммуникации с ними. Пользователи почувствуют, как увеличился контроль расходов, а это повлияет на увеличение использования услуг.

Расходы оператора на эксплуатацию и на капиталовложения снижаются в более простом конвергентном окружении для управления доходами, в комбинации с автоматизированными рабочими процессами. Более продуктивное управление покупателями и релевантными процессами увеличивает средний доход с абонента (ARPU- Average Revenue Per User), а сокращается время, требующееся для реализации пакетов новых услуг и их выпуска на рынок. Повышенный контроль кредита в сегменте пользователей, оплачивающих свои расходы с задержкой, после получения счета, уменьшает риск оператора от лишения оплаты долга пользователем.

Используя системно-интеграционный и консультативный подход, базирующийся на жестко сформулированных процессах, а, также, тесно сотрудничая с оператором, проводится постепенная эволюция в направлении стабильного конвергентного решения, которое на долгое время сможет удовлетворить деловые цели оператора.

Решение для конвергентной оплаты и поддержки деятельности состоит из домена деловой горизонтали, не специфичной для телекоммуникационной промышленности, занимающейся изделиями и процессами управления покупателями, и из вертикального домена управления оплатой, специфичного для телекоммуникаций.

Деловая горизонталь управляет стандартными деловыми процессами, такими как, подготовка счета, управление покупателями и изделиями, а также управление заказами. Компонент деловой горизонтали строится из стандартных промышленных CRM и ERP систем. Так как эволюция в направлении полного конвергентного решения проводится постепенно, и при этом вкладываются усилия на максимальное использование всех инвестиций, часто в решениях деловой горизонтали будут использоваться административные части существующих систем оплаты (с задержкой) и заботы

о пользователе (Billing and Customer Care), а функции вычисления цены и управления активным состоянием счета будут выполняться в домене управления оплатой.

Управление оплатой является частью телекоммуникационного решения и интегральной частью поставки услуг пользователям. Решение содержит функции для вычисления цен, активного счета абонента, посредничества и надзора и контроля сессии в реальном времени, наряду с высокой доступностью и емкостью, которые необходимы в телекоммуникационных сетях.

## 5. Список сокращений

ARPU	-	Average Revenue Per User Средний доход с абонента
CAMEL	-	Customized Application for Mobile network Enhanced Logic Частное приложение для улуч- шенной логики мобильной сети
CAP	-	Camel Application Part Часть приложения Camel
CAPEX	-	Capital Expenses Капитальные затраты
CDR	-	Call Detail Records Записи деталей вызова
CRM	-	Customer Relationship Management Управление отношениями с покупателями
ERP	-	Enterprise Resource Planning Планирование и управление ресурсами предприятия
IVR	-	Interactive Voice Response Интерактивный речевой ответ
MSC	-	Mobile Switching Center Центр коммутации мобильных связей
OPEX	-	Operational Expenses Эксплуатационные затраты
SCAP	-	Service Charging Application Protocol Прикладной протокол услуги оплаты
USSD	-	Unstructured Supplementary Service Data Неструктурированные дополнительные данные услуги

## 6. Литература

Документация компании Эрикссон внутреннего использования

Адрес автора:

Степан Лучич

e-mail: [stjepan.lucic@ericsson.com](mailto:stjepan.lucic@ericsson.com)

Ericsson Nikola Tesla d.d.

Krapinska 45

p.p. 93

HR-10002 Zagreb

Хорватия

Редакция приняла рукопись 11 ноября 2005.

Перевод: Надежда Племенич.