Титульный лист

Задание на дипломную работу

Реферат

Дипломная работа посвящена разработке метода оценки целесообразности внедрения приложений поддержки эксплуатационной деятельности оператора связи. Модель разработана на основе спецификаций и документов независимой международной организации TeleManagement Forum. Проводится анализ современных стандартов разработки приложений OSS, а так же разработанной TMF «архитектуры показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи» (Business Benchmarking Metrics Framework). Рассматривается связь между данными показателями и приложениями карты TAM.

Основным практическим результатом дипломной работы является разработка метода определения целесообразности внедрения приложений OSS, который может быть использован на практике при проектировании систем эксплуатационной поддержки для любого оператора связи.

Пояснительная записка состоит из 76 страниц, содержит 27 рисунков и 2 таблицы.

Перечень ключевых слов: OSS, TMN, TMF, NGOSS, eTOM, TAM, business benchmarking metrics framework.

Содержание

Введение. 5

ГЛАВА 1 РОЛЬ СИСТЕМ OSS В АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ. 6

1.1 Потребности оператора связи в комплексе OSS. 6
1.2 Выбор внедряемых приложений комплекса OSS. 10
1.3 Оценка эффективности эксплуатационной деятельности. 12
1.4 Цели и задачи дипломной работы. 12

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ OSS. 13

2.1 TMN. 13
2.2 NGOSS 19
2.2.1 Модель бизнес-процессов eTOM. 20
2.2.2 Карта приложений TAM. 28

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ. 30

3.1 Архитектура показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи. 31
3.2 Краткое описание классификации показателей 34
3.3 Интерпретация индивидуальных результатов. 40
3.4 Критерий целесообразности внедрения приложений OSS. 44
3.5 Метод оценки целесообразности внедрения. 45

ГЛАВА 4 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ. 50

4.1 Описание гипотетического оператора связи. 53
4.2 Определение ключевых процессов предоставления услуги по eTOM. 54
4.3 Временная диаграмма сквозного бизнес-процесса реализации заказа согласно eTOM. 59
4.4 Взаимосвязь между показателями и процессами. 61
4.5 Описание приложений, участвующих в бизнес-процессе реализации заказа. 62
4.6 Соответствие показателей, процессов и приложений. 71

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ. 77

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ: 78

Введение.

Одной из основных тенденций в развитии телекоммуникаций является острая конкуренция операторов, сервис-провайдеров на рынке инфокоммуникационных услуг. В борьбе за клиента они вынуждены предоставлять все быстрее и больше различных услуг, гарантируя их качество и снижая стоимость. Конкурентным преимуществом будет обладать тот оператор связи, у которого отлажено взаимодействие с клиентами (через web, call-центр и другие способы), обработка клиентских заявлений автоматизирована, так же как и подключение/отключение/настройка сервисов (что сокращает время реакции на заявление клиента, и уменьшает издержки оператора на обработку заявления и подключение услуг). Однако выбор адекватного и актуального для бизнес-модели и протекающих процессов системы поддержки эксплуатационной деятельности класса OSS является сложной задачей. Это, как правило, требует дополнительных исследований собственных бизнес-процессов внутри компании, оценки и расстановки приоритетов по ключевым показателям эффективности деятельности оператора связи.

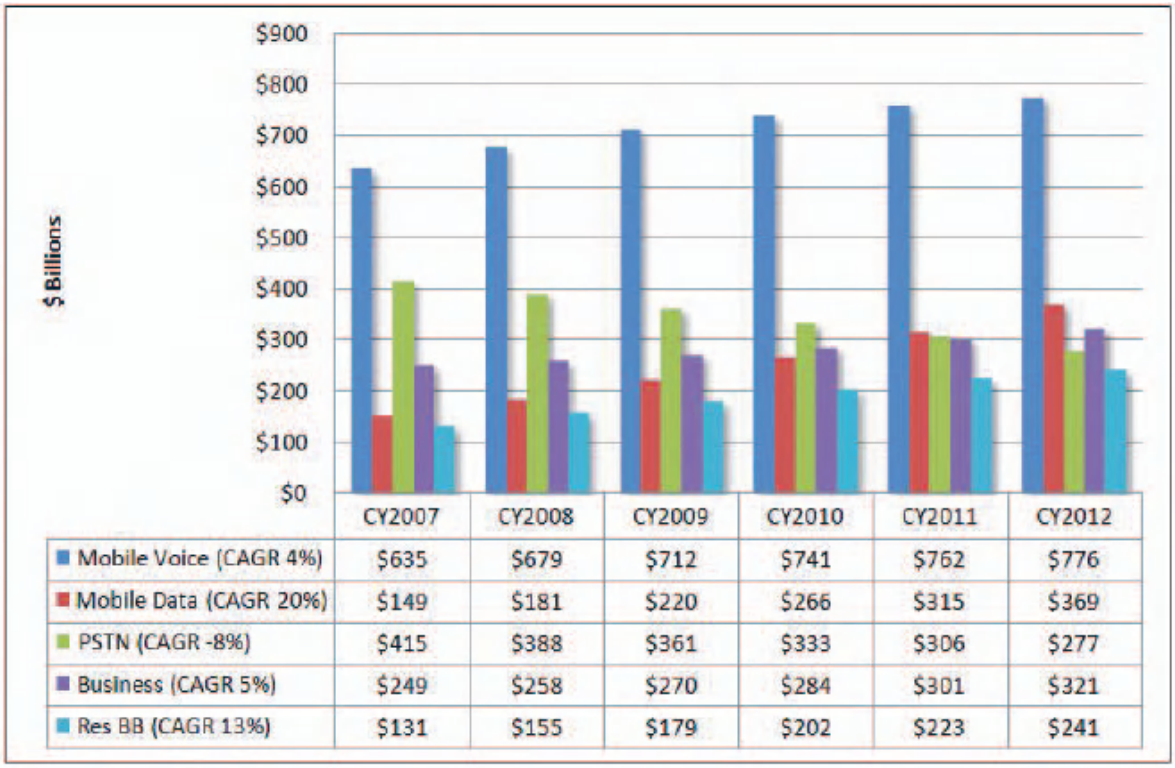
В дипломной работе будет проведён анализ современных стандартов по разработке приложений OSS, а так же разработанной TMF «архитектуры показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи» (Business Benchmarking Metrics Framework). На основе данных показателей модели eTOM и карты приложений TAM будет разработан метод оценки целесообразности внедрения приложений поддержки эксплуатационной деятельности.

Глава 1 Роль систем OSS в автоматизации деятельности телекоммуникационной компании.

1.1 Потребности оператора связи в комплексе OSS.

За последние десятилетия на рынке телекоммуникаций произошли крупные изменения. Демонополизация телекоммуникационной отрасли, начавшейся во многих ведущих странах мира в первой половине 1990-х годов, определила переход от монопольной структуры рынка услуг связи и в большинстве случаев от полного государственного контроля к конкурентной среде с ограниченным государственным регулированием. Операторы и поставщики услуг связи столкнулись с необходимостью конкурировать на внутреннем рынке не только с местными, но и с иностранными телекоммуникационными компаниями, которые активно расширяют сферу своей деятельности до регионального, и даже мирового масштаба.

Взглянем на прогноз распределения доходов в различных секторах глобального телекоммуникационного рынка. По оценкам OSS Observer конкуренция на рынке между традиционными операторами фиксированной связи и операторами мобильной связи становится всё жёстче с каждым годом. Так же не стоит забывать об Интернет-провайдерах, которые так же оказывают сильную конкуренцию ТфОП операторам на рынке широкополосного доступа (ШПД). Прогноз на 2007-2012 год показывает, что стабильное снижение доходов ТфОП на 8% ежегодно и уже к 2011 году этот показатель сравняется с доходами от мобильного доступа в сеть Интернет и доходами от услуг корпоративным клиентам. Доходы от услуг на базе ШПД, в свою очередь, за этот период вырастут вдвое и, лишь на 12% будут уступать ТфОП. Совокупный доход от «мобильного голоса и данных» к 2012 году превысят вчетверо доходы операторов традиционной телефонной связи.



	CY2007	CY2008	CY2009	CY2010	CY2011	CY2012
Mobile Voice (CAGR 4%)	$635	$679	$712	$741	$762	$776
Mobile Data (CAGR 20%)	$149	$181	$220	$266	$315	$369
PSTN (CAGR -8%)	$415	$388	$361	$333	$306	$277
Business (CAGR 5%)	$249	$258	$270	$284	$301	$321
Res BB (CAGR 13%)	$131	$155	$179	$202	$223	$241

Рисунок 1.1. Прогноз доходов телекоммуникационной отрасли на 2007-2012 год.

Если говорить об услугах корпоративным клиентам, то, как правило, работа со столь серьёзными клиентами обусловлена необходимостью заключать соглашения об уровне обслуживания (SLA), ведь в случае даже малейших неполадок это может стать результатом огромных потерь для корпоративного клиента.

Сложившаяся ситуация требует от операторов связи введения и оперативного управления новыми усовершенствованными услугами, эффективной поддержки клиентов, развития и внедрения новых технологий, эксплуатации и обслуживания сложной комплексной инфраструктуры. В то же время возрастают требования пользователей к качеству предоставляемых услуг и уровню поддержки этих услуг.

Среди проблем, с которыми сталкиваются телекоммуникационные компании при эксплуатации и обслуживании сложной сетевой инфраструктуры и предоставлении инновационных услуг на базе этой инфраструктуры, выделим следующие:

- Слабая и неоперативная информационная поддержка специалистов, обслуживающих сеть.

- Противоречивые интерпретации проблемных ситуаций и недостаточная информированность сотрудников на всех уровнях организации при принятии решений.
- Несовершенство механизмов сбора, хранения и обновления информации о функционировании сети.
- Необходимость вручную осуществлять многие рутинные операции.

Справиться с подобными задачами призваны системы поддержки эксплуатационной деятельности и бизнеса OSS/BSS (Operation Support Systems/Business Support Systems). Это многокомпонентные информационные системы, предназначенные для полной или частичной автоматизации различных аспектов эксплуатационной и бизнес-деятельности операторов связи. К эксплуатационной деятельности относят процессы управления сетью, включая управление производительностью и сбоями, учёт и создание услуг, предоставление этих услуг, планирование сетевых ресурсов, мониторинг происходящих в сети процессов и ряд других функций. К бизнес-деятельности – процессы стратегического планирования, гарантирования доходов и прочее.

Основной эффект от перехода на комплексные системы класса OSS заключается в существенном сокращении времени, затрачиваемого на рутинные операции, благодаря введению автоматизированных процессов управления .

Рассмотрим подробнее, какую пользу может принести оператору внедрение OSS системы.

Во-первых, вся информация о сети и происходящих в ней событиях сосредоточивается в едином центре. Это значительно облегчает представление о собственной инфраструктуре и её настоящего состояния в полном объёме.

Во-вторых, за счет такого сосредоточения информации и появления инструментов для её обработки увеличивается отдача от существующих

ресурсов сети и улучшается качество планирования их будущего развития, благодаря чему появляется возможность сократить капитальные затраты.

В-третьих, сокращаются сроки и затраты на выполнение текущих задач.

В-четвертых, внедрение системы поддержки эксплуатационной деятельности снижает потребность в персонале и требования к уровню его квалификации, что позволяет сократить текущие расходы.

В-пятых, система поддержки эксплуатационной деятельности позволяют полнее реализовать потенциал современного сетевого оборудования в смысле разработки и реализации новых услуг. Например, при автоматизированном процессе предоставления таких услуг, мобильные голос и данные, IPTV. В современных условиях, когда ясно обозначилась тенденция к слиянию сетей передачи голоса и передачи данных, а спрос на подобные услуги связи продолжает неуклонно расти, это приобретает особую актуальность.

В-шестых, современные системы этого класса, как правило, обладают возможностью мониторинга качества предоставляемых услуг связи (QoS) и обеспечения его заданного уровня в соответствии с договором об уровне обслуживания (SLA). Таким образом, у оператора появляется возможность реализовать это как рыночное преимущество, предлагая корпоративным клиентам услуги с гарантированным уровнем качества. Так, например, к видеоконференции предъявляют жесткие требования к пропускной способности сети и к задержкам передачи данных. Возможность включать качество услуг в контракт и возможность гарантировать необходимый его уровень позволяет оператору связи легче привлекать высокодоходных корпоративных клиентов и сотрудничать с ними в течение более долгого срока. На развитых рынках США и Европы заключение контракта об уровне обслуживания уже является нормой, нежели исключением. Будем надеяться, что в ближайшие годы это станет нормой и для России.

1.2 Выбор внедряемых приложений комплекса OSS.

Беря во внимание современную ситуацию на рынке связи: высокая конкуренция, снижение прибыли в связи с растущими расходами на эксплуатационную деятельность - всё это требует чётко сформулированной стратегии на динамично меняющемся рынке, оптимизации модели управления бизнесом. Это включает в себя тщательное планирование процессов основных видов деятельности. А так же адекватные и актуальные для бизнес-модели и протекающих процессов системы поддержки эксплуатационной деятельности класса OSS. Определение же актуальности того или иного элемента комплекса OSS, как правило, требует дополнительных исследований собственных бизнес-процессов внутри компании, оценки и расстановки приоритетов по ключевым показателям эффективности деятельности оператора связи.

Под актуальностью будем понимать своевременность автоматизации критических бизнес-процессов или иной эксплуатационной деятельности на момент рассмотрения вопроса, которая в итоге приведет к значительному изменению временных и экономических показателей ключевых процессов, протекающих в телекоммуникационной компании.

Прежде чем перейти непосредственно к проблеме определения актуальности OSS, посмотрим на варианты существующих решений в области автоматизации эксплуатационной деятельности. Как правило, решения OSS состоят из различных компонентов, взаимоувязанных в единую интегрированную систему. Эти системы можно разделить на две группы.

К первой относятся системы, построенные по принципу сборки на некой интегрирующей платформе единого ИТ-решения из отдельных элементов – программных продуктов от разных производителей. В этом случае, как правило, каждый модуль обладает развитой функциональностью. Но, в то же время наличие различных продуктов разных от разработчиков подразумевает комплексную интеграцию, что потребует значительных затрат. Как показывает опыт крупнейших мировых операторов связи, на интеграцию

различных элементов OSS уходит половина всех средств, затрачиваемых на внедрение.

Ко второй группе относят комплексные «коробочные решения» от одного поставщика, объединяющие в себе сразу несколько типовых компонентов. В этом случае элементы, входящие в систему, уже заранее интегрированы друг с другом в части совместимости интерфейсов, баз данных и протоколов взаимодействия. Однако такие решения являются менее гибкими из-за зависимости от одного разработчика – замена отдельных элементов на продукты сторонних разработчиков будет затруднена или просто экономически не целесообразна. Кроме того, модули одного разработчика, как правило, менее функциональны, чем узкоспециализированные компоненты, предлагаемые различными поставщиками.

Выбор элемента комплекса OSS зависит от множества факторов – времени и средств, выделяемых на внедрение, наличия уже существующих систем. Чем крупнее телекоммуникационная компания, тем больше вероятность того, что ей придётся «собирать» решение из отдельных элементов. К тому же далеко не всегда операторам необходимо внедрять полный комплекс модулей. И действительно, на сегодняшний день трудно встретить оператора с комплексным коробочным решением от одного производителя.

Что ж, мы пришли к тому, что, так или иначе придётся выбирать среди большого многообразия существующих разработок элементов комплекса OSS. И у руководства компании, скорее всего, возникнет следующий вопрос:

Какой элемент OSS нам нужен в первую очередь?

Прежде, чем ответить на этот вопрос, важно понять, как всесторонне оценить эффективность уже существующих приложений и, какие показатели оценки эффективности станут сигналом для того, что пора предпринимать действия.

1.3 Оценка эффективности эксплуатационной деятельности.

Как правило, у оператора связи отсутствует единая база данных и подходящие инструменты по работе с ней в плане анализа эффективности работы показателей тех или иных эксплуатационных процессов. А именно, отсутствует возможности ясного представления информации об эффективности работы оператора связи. Регулярные отчёты по различным сферам деятельности оператора не дают достаточно полной картины положения дел в компании, что делает крайне затруднительным принятие решения о дальнейшем улучшении своей эксплуатационной деятельности.

Для того чтобы способствовать решению проблемы оценки эффективности эксплуатационных процессов оператора связи, и, в конечном итоге, определить целесообразности внедрения элементов комплекса OSS, TM Forum разработал «архитектуру показателей оценки эффективности деятельности оператора связи» (Business Benchmarking Metrics Framework). Это сделано в рамках программы по оценке эффективности бизнеса в телекоммуникационной отрасли (Business Benchmarking). Данные показатели станут тем необходимым языком, позволяющим описать деятельность телекоммуникационной компании с точки зрения эффективности.

1.4 Цели и задачи дипломной работы.

Целью данной дипломной работы является разработка метода определения целесообразности внедрения приложений поддержки эксплуатационной деятельности операторов связи.

Для этого были определены следующие задачи:

- Анализ современных стандартов разработки OSS и деятельности TMF.
- Анализ показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи (Business Benchmarking Metrics Framework).
- Определение критерия целесообразности.
- Разработка метода определения целесообразности.
- Аналитическая проверка метода.

Глава 2 Существующие стандарты в области разработки OSS.

Операторы, в составе сетей которых работает оборудование разных типов и разных поставщиков, вынуждены устанавливать несколько несовместимых систем управления разных производителей. Такая разнородность стала тормозом в развитии сетей.

Официально вопросами стандартизации в области управления телекоммуникациями занимаются около пяти различных организаций. Из них можно особо выделить три института: ITU, ETSI и ANSI. Кроме официальных организаций, существуют еще множество промышленных консорциумов и некоммерческих объединений, которые занимаются разработкой альтернативных документов и соглашений, регламентирующих принципы и технологии построения систем управления телекоммуникационными сетями и услугами. К числу альтернативных структур можно отнести TeleManagement Forum, Eurescom, TINA-C. Наиболее весомый вклад в дело дальнейшего развития технологий управления вносит TMForum (TMF). Об этой организации речь пойдет ниже в этой главе, а пока обратимся к официальным стандартизирующим органам. Лидирующие позиции в тройке "официальных" организаций занимает ITU. Именно ITU выдвинул в свое время идею технологии TMN, которая, не смотря на довольно серьезную критику, остается жизнеспособной по сегодняшний день. Модель TMN так же будет описана далее.

2.1 TMN.

Одним из первых стандартизированных решений стала концепция TMN (Telecommunication Management Network – Сеть управления телекоммуникациями) от Международного Союза Электросвязи МСЭ-Т (ITU-T). По сути дела, TMN- это международный стандарт, определяющий идею построения систем управления телекоммуникационными сетями и определяющий все аспекты их функционирования. В рамках данного подхода было рассмотрено множество аспектов построения систем TMN, такие как

функциональная, логическая, физическая архитектуры, информационная модель, уровни управления и многое другое.

Логическая архитектура TMN.

В концепции TMN был предложен подход к декомпозиции задач управления по уровням, к числу которых относятся следующие (начиная снизу):

NEL – network element layer – уровень сетевых элементов. На данном уровне располагаются сетевые элементы Оператора связи, которые представляют собой инфраструктуру ресурсов: маршрутизаторы, SDH мультиплексоры, стойки DSLAM и прочее.

EML – element management layer – уровень управления сетевыми элементами. На этом уровне располагаются программные средства, которые представляют собой надстройку над сетевыми элементами. Эти программные дополнения способны к удаленному взаимодействию и служат для управления сетевыми элементами. Примерами ПО данного уровня могут являться: программный агент в мультиплексоре SDH работающий по протоколу SNMP, ПО в комплекте с маршрутизатором, который используется на стороне клиента и используется для конфигурирования.

NML – network management layer – уровень управления сетью. На данном уровне располагаются системы, которые занимаются централизованным управлением сетью и оперируют понятиями, лишенными специфики отдельной технологии т.п. такими, как «узел сети», «точка доступа к сети», «соединение», «задержка передачи пакетов от точки к точке», «джиттер» и т.п.

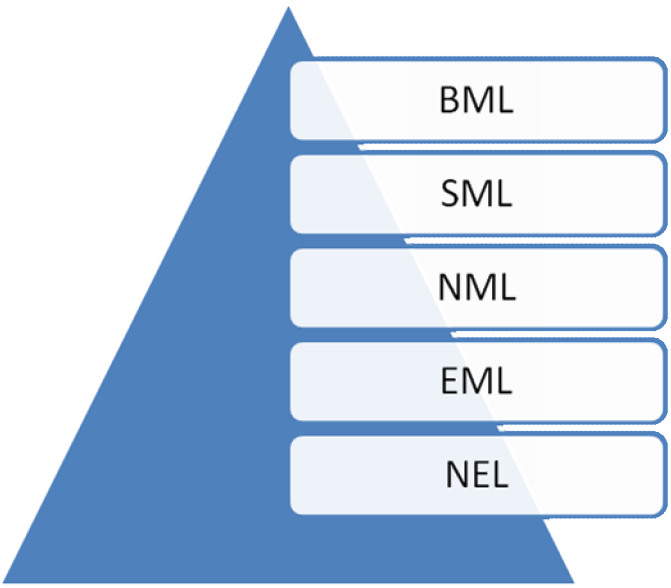


Рисунок 2.1. Логическая архитектура TMN

SML – services management layer – уровень управления услугами. Здесь располагаются системы, которые занимаются управлением конфигурацией услуг за счет выставления требований к уровню управления сетью. Данный уровень особенно важен, когда у Оператора связи появляются услуги, каждая из которых предъявляет разные требований к уровню сети. Примером таких услуг будут VoIP, IPTV, Video conference и прочие. У каждой их них будут свои требования к «%-ту потерь пакетов», «среднее время задержки», «джиттер», соответственно, для каждой из них нужно индивидуально отслеживать уровень предоставляемого качества QoS.

BML – business management layer – уровень управления бизнесом. На этом уровне располагаются системы управления бизнесом предприятия, которые управляют финансами, целями предприятия, стратегией и прочее.

Обозначенная специфика построения систем, предполагающая разделения систем по функциональным уровням, сохраняется и сегодня. Комплексное решение для оператора связи собирается из отдельных частей, каждая из которых имеет узкую область применения. Общая логическая архитектура позволяет разделить функции по системам и предупредить их дублирование или пробелы в конечном решении.

Функциональная архитектура TMN.

Функциональная архитектура TMN базируется на ряде блоков функций TMN:

- *OSF* - Блок функции систем эксплуатации (Operations Systems Function - OSF) обрабатывает информацию, относящуюся к управлению телекоммуникациями с целью мониторинга/координации и/или контроля функций связи, включая функции управления (т.е. самой TMN).

- *TF* - Блок функции преобразования (Transformation Function - TF) предоставляет функции для подключения друг к другу двух функциональных объектов с несовместимыми механизмами коммуникации. Такими механизмами могут быть протоколы или информационные модели или то и другое.

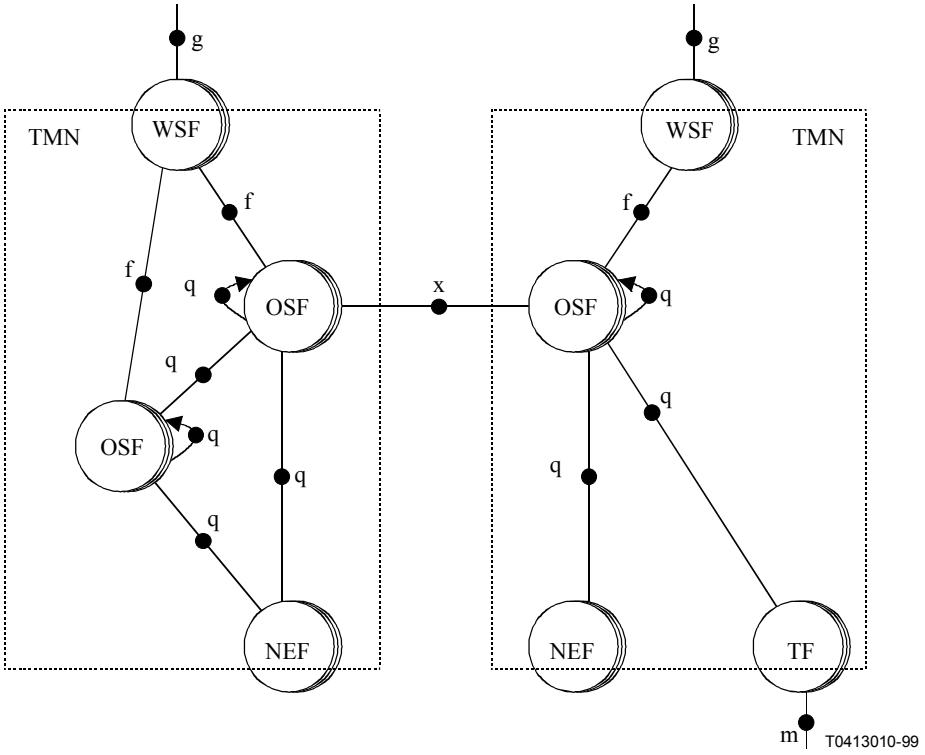


Рисунок2.2. Функциональная архитектура TMN

- NEF - Блок функции сетевого элемента (Network Element Function - NEF)– это функциональный блок, который взаимодействует с TMN с тем, чтобы быть наблюдаемым и/или контролируемым. NEF обеспечивает функции связи и поддержки, которые требуются сетью связи, находящейся под

управлением. NEF включает функции связи, которые являются предметом управления. Эти функции не являются частью TMN, но представлены NEF для TMN. Та часть NEF, которая обеспечивает это представление при поддержке TMN, является частью самой TMN, в то время как функции связи сами по себе лежат вне нее.

- WSF - Блок функции рабочей станции (Workstation Function - WSF) предоставляет средства интерпретации информации TMN человеком-пользователем и наоборот.

Пары блоков функций, обменивающиеся информацией управления, разделены с помощью интерфейсов. Логическая связь между блоками функций через определенные интерфейсы представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Интерфейсы между функциональными элементами TMN.

	NEF	**OSF**	**TF**	**WSF**	**не-TMN**
NEF		q	q		
OSF	q	q, x[a)]	q	f	
TF	q	q	q	f	m[c)]
WSF		f	f		g[b)]
не-TMN			m[c)]	g[b)]	

[a)] Интерфейс x применим только, когда каждая OSF находится в другой TMN.
[b)] Интерфейс g лежит между WSF и человеком-пользователем.
[c)] Интерфейс m лежит между TF и функциями связи.
ПРИМЕЧАНИЕ – Любая функция может иметь связь через интерфейс не-TMN. Эти интерфейсы не-TMN могут быть стандартизованы другими группами/организациями для конкретных целей.

Концепция TMN, существующая с 80х годов прошлого столетия, особо широкого распространения на практике не получила, но зато ей было посвящено достаточно большое количество материалов как в зарубежной, так и в отечественной литературе. В качестве примера можно привести материалы сотрудников Санкт-Петербургского университета телекоммуникаций имени профессора Бонч-Бруевича: учебное пособие Крутяковой Н.П. «Управление сетями электросвязи» [2] и книгу Дымарского Я.С., Крутяковой Н.П., Яновского Г.Г. «Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи» [1], которые и использовались для написания данного материала.

В связи с большим количеством наработанных материалов более подробное изучение концепции TMN не является актуальным и далее лишь будут рассмотрены аспекты, из-за которых данная концепция не получила широкого практического применения.

Причины непопулярности TMN.

В первую очередь, к одной из причин провала TMN можно отнести тот факт, что сама концепция оказалась излишне абстрактной, и документация по ней имела крайне слабую степень детализации. Работа над документами концепции велась в разное время, различными группами людей, и взаимодействие между этими группами было налажено крайне плохо. Поэтому получилось, что документы и спецификации появлялись с большими временными промежутками и слабо проработанными.

Во-вторых, к недостатку концепции можно отнести высокую степень сложности реализации Q-интерфейса, интерфейса взаимодействия между различными функциональными блоками, по большому счету, на разработку которого и была направлена вся деятельность в данном направлении. Некоторым поставщикам оборудования удалось его частично реализовать, но в связи с плохой проработанностью документов и как уже упоминалось повышенной сложностью – широкого распространения он так и не получил.

В-третьих, пока шла разработка концепции, а шла она в весьма медленно, выяснилось, что изначально подход к построению концепции был не совсем верен. Впрочем, стоит признать, что рабочие группы ITU находились в сложном положении – им приходилось с нуля формулировать новые понятия, искать решения и ответы на многие возникающие вопросы. Можно сказать, что они были первопроходцами в области разработки концепции управления сетями.

«Пирамида TMN» основывалась на сетевых элементах и строилась снизу вверх, опираясь на возможности оборудования и принимая в расчет особенности бизнеса лишь на самом последнем - верхнем уровне. Повышенная конкуренция и необходимость реализации

«клиентоориентированного» бизнеса, приводят к пониманию, что построение концепции разработки систем OSS должно идти сверху вниз, опираясь на требования бизнеса и учитывая потребности всех участников телекоммуникационного рынка. Именно на этом правиле и базируется следующий подход к построению систем OSS, предложенный в качестве альтернативы TMN.

2.2 NGOSS

Оценив потребность отрасли, ведущие игроки рынка (компании разработчики, операторы связи, системные интеграторы и другие заинтересованные лица) объединились в TMF Форум и совместными усилиями взялись за разработку своей концепции, в рамках которой предполагается создание универсальной методологии разработки программного обеспечения, в которой заинтересованы все участники телекоммуникационного рынка.

Перед специалистами TMF форума стояла непростая задача придумать универсальный способ разработки систем OSS, с помощью которого можно было бы достичь следующих целей:

- Увеличить скорость разработки новых услуг и вывод их на рынок;
- Оптимизировать внутреннюю деятельность операторов связи и помочь в продвижении на пути к становлению “lean operator” – экономными операторами, т.е. операторами, максимально сократившими свои внутренние издержки на ведение бизнеса;
- обеспечить введение сквозных бизнес-процессов в системы поддержки эксплуатации сетей связи;
- гарантировать заданное качество обслуживания на неоднородных, комплексных сетях;
- управлять мультивендорными, мультитехнологичными сетями связи;

- облегчить интеграцию продуктов разных производителей.

Подход к разработке систем OSS нового поколения назвали NGOSS (New Generation Operations Systems and Software). В него включили две основных составляющие:

- методология и жизненный цикл разработки;
- инструменты разработки.

Методология [1] и жизненный цикл [2] NGOSS определяют круг лиц, заинтересованных в построении систем поддержки эксплуатации, их цели, процессы, в которых они участвуют, фазы разработки, информацию, которая используется в каждой из фаз, информацию, которая получается на выходе фаз и прочее. Другими словами, методология и жизненный цикл NGOSS определяет порядок действий каждой стороны для того, чтобы построить систему класса OSS с такими качествами, которые устроили бы всех.

Давайте рассмотрим каждый из инструментов концепции подробнее, а затем рассмотрим жизненный цикл и методологию NGOSS, чтобы можно было понять, как все эти инструменты используются воедино.

2.2.1 Модель бизнес-процессов eTOM.

eTOM - расширенная карта бизнес-процессов оператора связи служит для определения бизнес-процессов конкретной компании, а также выступает в роли унифицированного инструмента для взаимодействия с другими компаниями. eTOM позволяет рассматривать деятельность оператора с точки зрения бизнеса - выделить структуру/компоненты/взаимодействие бизнес-процессов и таким образом позволяет поставить требования для разработчика OSS решений, но исключительно с технологически нейтральной стороны.

Изначально при разработке карты eTOM, как и при разработке остальных инструментов, определенных в рамках концепции NGOSS, было заложено условие, что данный инструмент должен удовлетворять

[1] Методология – формализованная и документированная последовательность шагов и руководящих указаний для выполнения какой-либо деятельности

[2] Жизненный цикл – совокупность всех стадий жизни [программного] продукта - от разработки концепции до прекращения эксплуатации

потребностям максимального числа участников рынка телекоммуникаций и не должен зависеть от особенностей организации предприятия, используемых технологий и предоставляемых услуг. Именно поэтому карта обладает достаточно высоким уровнем абстракции, но, в то же время, нет никаких ограничений на использование карты и любой может сам «дорисовать» свои бизнес-процессы до требуемого уровня детализации. Чтобы удовлетворить данным условиям, в eTOM предусмотрены уровни декомпозиции, каждый из которых в полной мере описывает деятельность предприятия, чтобы всегда можно было выбрать требуемый для выполнения конкретной задачи уровень детализации, не затрагивая при этом излишние функции, заложенные в инструмент. Всего было определенно четыре уровня декомпозиции с нулевого по третий, причем по мере увеличения индекса растет и уровень детализации рассматриваемых бизнес-процессов. Но как уже говорилось ранее, количество уровней четырьмя не ограничивается и может быть дополнено по желанию заинтересованного в этом лица. Но давайте рассмотрим структуру карты eTOM более подробно.

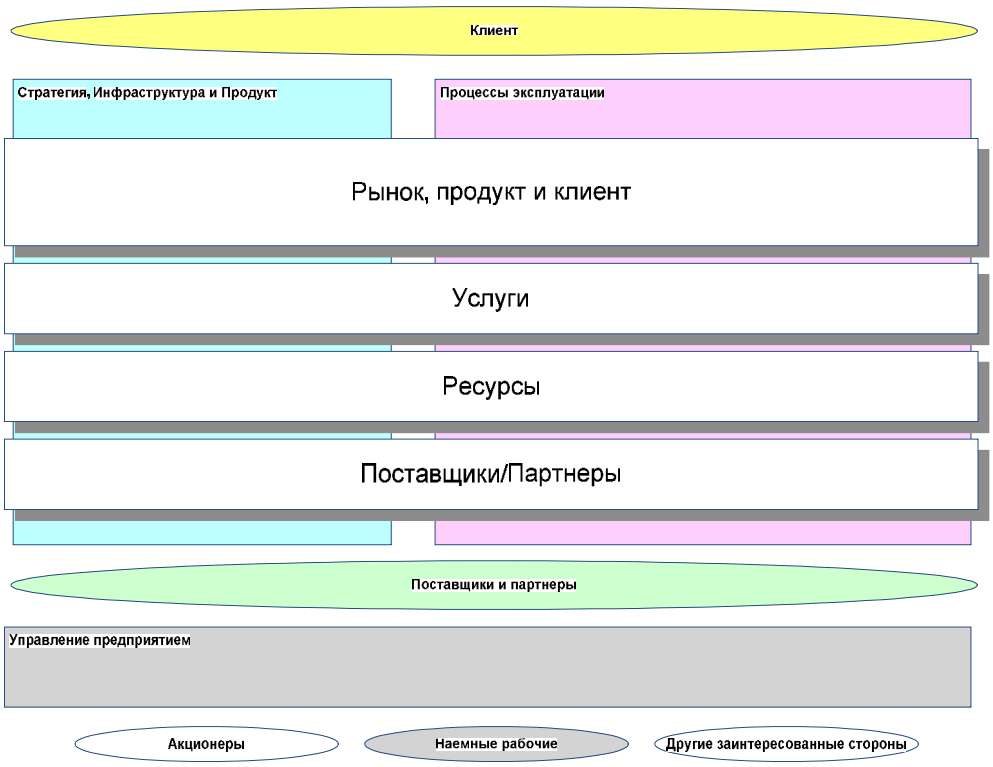


Рисунок 2.3. карта бизнес-процессов eTOM.

На нулевом уровне декомпозиции определяются группы, в которые объединяются бизнес-процессы:

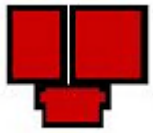


Рисунок 2.4. Нулевой уровень декомпозиции.

- Процессы эксплуатации – основная область разработки OSS решений объединяет процессы, связанные с эксплуатацией и взаимоотношениями с клиентами и поставщиками/партнерами
- Стратегия, Инфраструктура и продукт – процессы, связанные с планированием стратегии и управлением жизненным циклом продукта и инфраструктуры
- Управление предприятием – процессы, отвечающие за поддержку управления предприятием и бизнесом.

Данное группирование обуславливается длиной жизненного цикла процессов, находящихся в той или иной области. Так процессы, обладающие наиболее коротким жизненным циклом, собраны в группу процессов эксплуатации. Данные процессы наиболее актуальны с точки зрения автоматизации и, следовательно, сокращения сроков обслуживания клиентов. Процессы построения стратегии и управления жизненным циклом инфраструктуры и продукта должны быть отделены от ежедневных и иногда даже ежеминутных процессов, связанных с взаимодействием с клиентами (подключение/отключение услуг, сбор платежей, управление ресурсами и т.д.), так как они обладают, куда большим сроком реализации процессов. Именно этим и обуславливается появление второй группы – стратегия, инфраструктура и продукт. Также процессы из этой группы предоставляют базу для управления и поддержки маркетинга, продаж и каналов поставок, именно они направляют и осуществляют поддержку для процессов эксплуатации. Последней выделенной группой стали процессы, затрагивающие Управление предприятием – они сосредоточены на постановке

и достижении стратегических бизнес целей компании, а также на поддержке двух вышеуказанных групп процессов. Обычно данные процессы рассматривают как некие корпоративные функции: управление рисками предприятия, управление финансами и активами, управление персоналом и пр.

Также на данном уровне декомпозиции определяются все заинтересованные лица, имеющие отношение к бизнесу компании:

Рисунок 2.5. Нулевой уровень декомпозиции, включая заинтересованных лиц.

- Клиенты – те, кому предприятие продает свои продукты (продукт – совокупность соответствующих услуг, базирующихся в свою очередь на определенных ресурсах). Например, продукт «HDTV» может базироваться на следующих услугах: предоставление доступа к сети через ADSL, скорость пропускного канала 2 мбит/с и т.д. Эти услуги опираются на конкретные ресурсы: DSLAM, роутеры опорной сети, сервера приложений и т.д.

Данные физические или юридические лица являются основой бизнеса любого оператора связи:

Рисунок 2.6. Структура Ресурс-Услуга-Продукт.

- поставщики/партнеры – те, кто предоставляют предприятию свои ресурсы и/или напрямую или косвенно поддерживают бизнес компании;

- наемные рабочие – работники, работающие на предприятии, для того чтобы оно могло вести свой бизнес;
- акционеры – владельцы предприятия, те, кто обладают акциями предприятия;
- другие заинтересованные лица – люди, которые обладают обязательствами предприятия.

Но даже на столь абстрактном уровне, как нулевой уровень декомпозиции, недостаточно определить задействованных лиц и группы процессов. Также должны быть выделены основные функциональные области, на которых нужно концентрироваться для достижения поставленных целей. Для этого выделяются четыре слоя:

Рисунок 2.7. Нулевой уровень, включая функциональные слои.

- слой Рынок, Продукт и Клиент – включает в себя процессы, связанные с управлением продажами, маркетингом, интерфейсом с клиентом, обработкой клиентских жалоб, управление SLA и биллингом;
- слой Услуги – включает в себя процессы, связанные с разработкой, предоставлением, конфигурацией услуг, анализом их качества и тарификацией;
- слой Ресурсы – включает в себя процессы, связанные с разработкой и предоставлением инфраструктуры ресурсов, управлением конфигурацией и проблемами, возникающими на ресурсах. Следует сразу отметить, что под ресурсами понимаются не только физические, но и логические ресурсы, т.е. например, не только количество портов у маршутизатора, но и какую пропускную способность он может обеспечить на каждом из них;

- слой Поставщики/Партнеры – включает в себя все процессы, связанные с взаимодействием с поставщиками и партнерами, это относится и к управлению каналами поставок и к интерфейсу взаимодействия.

Структура eTOM создавалась таким образом, чтобы можно было определить и упорядочить все процессы оператора связи. Иерархическая классификация процессов карты eTOM позволяет более детально рассматривать каждый из них.

Следующий за нулевым уровнем декомпозиции, первый уровень декомпозиции увеличивает детализацию процессов, проходящих на предприятии, так как в нем помимо горизонтальных слоев, затрагивающих группы процессов эксплуатации и группы процессов стратегии, инфраструктуры и продукта, также появляется вертикальное разбиение, отражающее вертикальные сквозные бизнес-процессы.

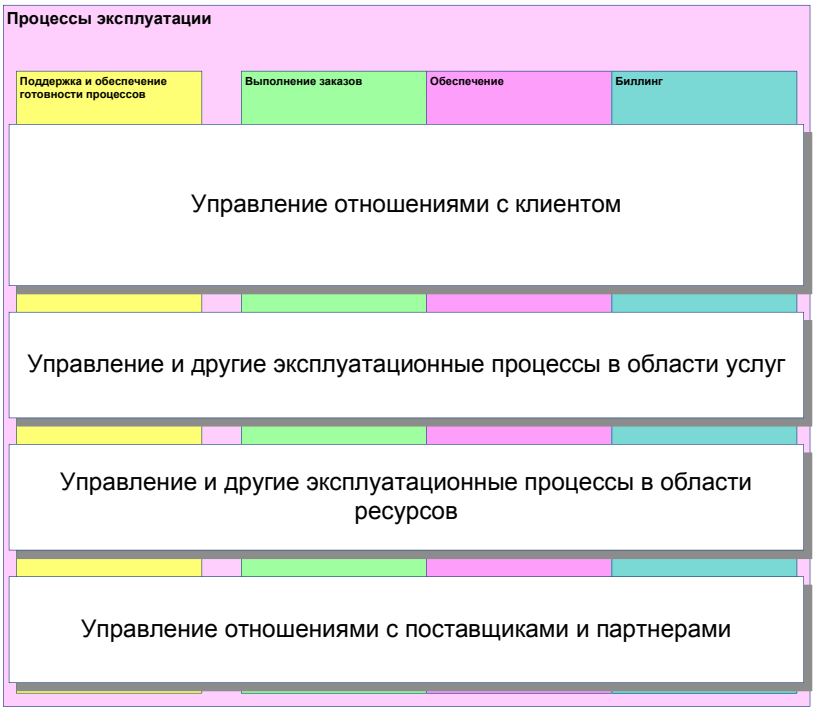


Рисунок 2.8. Первый уровень декомпозиции. Процессы эксплуатации.

В контексте данного материала мы не будем рассматривать декомпозицию первого уровня процессов стратегии, инфраструктуры и продукта, а также процессов Управления Предприятием, так как они имеют куда менее важное значение с точки зрения эксплуатационного управления,

нежели группа процессов эксплуатации, которую рассмотрим более подробно. Стоит лишь отметить, что процессы вышеупомянутых областей Стратегии и Управления Предприятием, хоть в eTOM'е и проработаны вплоть до 3-го уровня декомпозиции, но они все же относятся к другой предметной области, нежели разработка OSS решений (данные процессы ближе к таким системам как ERP, MRP, SCM, HRM и пр.).

Итак, давайте перейдем к рассмотрению первого уровня декомпозиции Процессов Эксплуатации. Как было сказано ранее, с увеличением индекса уровня декомпозиции увеличивается детализация отраженных на карте процессов, так все четыре функциональных слоя, определенных на нулевом уровне, при рассмотрении на первом уровне декомпозиции, приобретают более характерные для процессов эксплуатации черты, возникают слои:

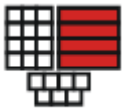


Рисунок 2.9. Функциональные слои на первом уровне декомпозиции.

- управление отношениями с клиентами – собирает всю информацию о клиентах, об их потребностях, все необходимые действия для поддержания имеющихся и выявления новых возможностей взаимодействия с клиентами. Так, например, на данном слое могут быть определены процессы управления клиента своей учётной записью через клиентский портал;

- управление и другие эксплуатационные процессы в области услуг – фокусируется на предоставлении и управлении услугами, отдельно акцентируется внимание на качестве предоставляемых услуг. Так, например, на данном слое могут быть определены процессы контроля над качеством предоставляемых клиенту услуг. Например, чтобы скорость подключения канала ADSL была не ниже оговоренной в договоре;

- управление и другие эксплуатационные процессы в области ресурсов – учитываются все аспекты взаимодействия с ресурсами (инсталляция,

конфигурация, активация, тестирование и т.д.) для обеспечения необходимого качества предоставляемых услуг;

- управление отношениями с поставщиками и партнерами – объединяет все процессы, связанные с взаимодействием с поставщиками и партнерами. Так в пределах данного слоя могут быть определены процессы взаимодействия с поставщиками оборудования, с которыми у Оператора заключен контракт. Или, например, могут быть оговорены процессы взаимодействия с партнерской компанией, которая предоставляет услуги дальней связи данному Оператору местной связи.

Также на первом уровне декомпозиции появляется вертикальное разбиение. При этом процессы делятся на две группы. С одной стороны «Поддержка и обеспечение готовности процессов», куда входят все необходимые процессы, следящие за тем, чтобы требования пользователя в полной мере удовлетворялись остальными Процессами Эксплуатации. В состав оставшейся части эксплуатационных процессов входят «Выполнения заказов», «Обеспечение» и «Биллинг», которые также называют Клиентскими Эксплуатационными процессами (Customer Operations) и которые представляют собой непосредственно эксплуатационную деятельность Оператора Связи.

Рисунок 2.10. Вертикальное разбиение процессов эксплуатации на первом уровене декомпозиции.

- Выполнение заказов – процессы данной группы отвечают за своевременное и правильное выполнение заказов и обеспечение клиентов продуктами, согласно произведенным заказам. Также здесь находятся процессы, отвечающие за информирование клиента о продвижении его заказа и удовлетворенность клиента от взаимодействия с Оператором связи.

- Обеспечение - эта группа ответственна за ежедневные наблюдения за качеством услуги и техническое обслуживание, с целью предоставления клиентам услуг требуемого качества. Процессы данной группы бизнес-процессов гарантируют соблюдение соглашения об уровне обслуживания (SLA) и сообщают клиентам о работе услуги. Также эта группа обрабатывает жалобы от клиентов, информирует клиентов о возможных опасностях вследствие возникших проблем у сервис-провайдера и следит за тем, чтобы необходимые меры по устранению возникшей проблемы были произведены вовремя.

- Биллинг – данная группа процессов отвечает за предоставление клиентам счетов на оплату, получение и обработку счетов об оплате, обработку запросов от клиентов о состоянии счета и пр.

- Поддержка и обеспечение готовности – в данной группе собраны все процессы, направленные на обеспечение эффективного протекания процессов групп «Выполнение заказов», «Обеспечение» и «Биллинг».

Следует отметить, что даже если не рассматривать eTOM как один из инструментов, используемых для разработки OSS решений, то все равно с точки зрения людей, задействованных в бизнесе компании, карта остается чрезвычайно полезным инструментом, который можно использовать для такого важного элемента разработки стратегии как реструктуризация бизнес-процессов компании.

2.2.2 Карта приложений TAM.

Теоретически бизнес-процессов и информации, получаемых из SID и eTOM, вполне достаточно для описания деятельности Оператора Связи. Но в реальности они (Операторы) располагают вполне конкретными системами, и одного понимания назначения блоков в карте eTOM им явно не достаточно – ведь совершенно непонятно как увязать системы и бизнес-процессы воедино – некоторые системы участвуют в нескольких процессах одновременно. Таким образом, Операторам Связи потребовался способ соотнести все те системы,

которые уже задействованы в их инфраструктуре, с картой бизнес-процессов – eTOM. Именно из-за этой потребности появилась карта TAM. Она представляет реальные приложения и системы внутри инфраструктуры Оператора и помогает более рационально подойти к вопросу их внедрения.

Так какие же плюсы привносит вместе с собой TAM? Во-первых, появляется некий стандарт на название приложений. Во-вторых, для данных приложений формируются стандартизированные требования – четко оговаривается не только название приложения, но и некий набор функций, который оно должно реализовывать. И в-третьих, такая модульная структура построения инфраструктуры помогает более четко определить цели при внедрении систем класса OSS, заранее сформулировать где, между какими приложениями должны быть налажены интерфейсы и определить какие процессы эксплуатации явно «обделены» автоматизацией.

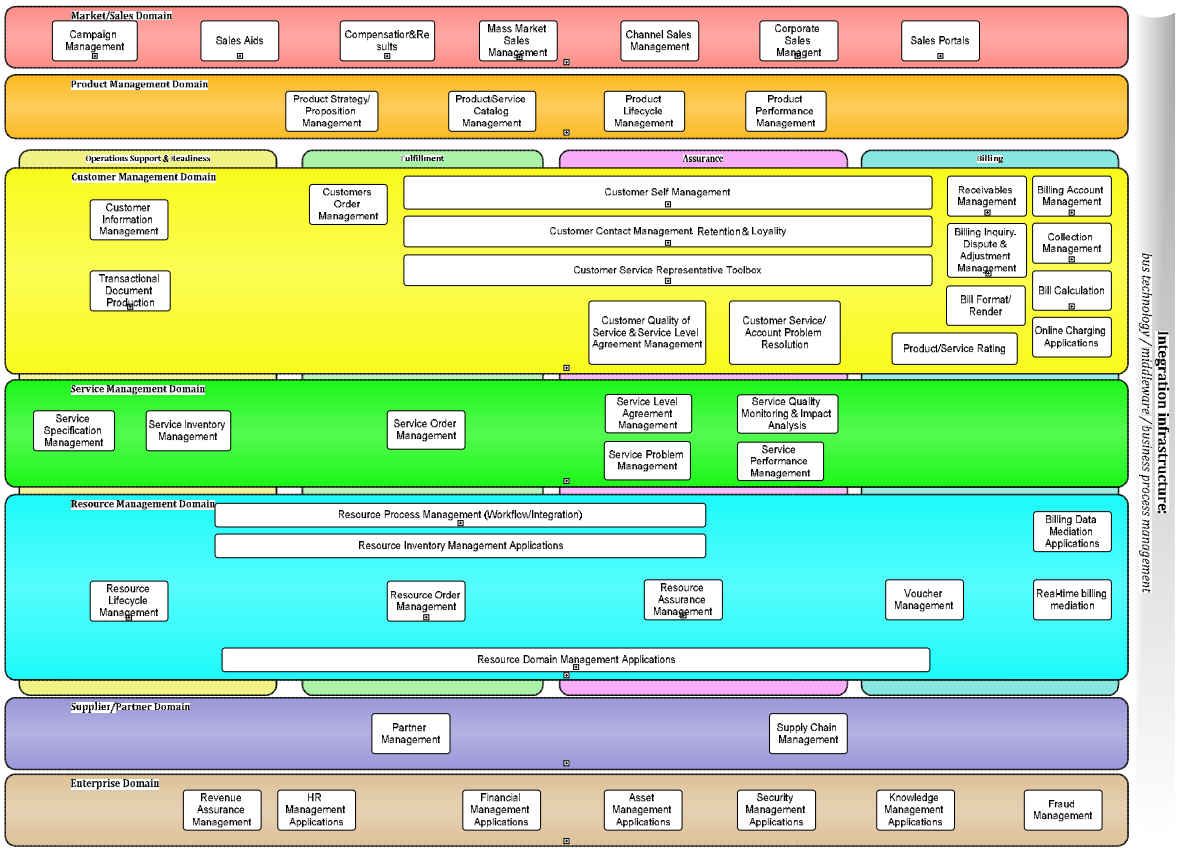


Рисунок 2.11. Карта приложений TAM.

Глава 3 Разработка метода оценки целесообразности.

В соответствии с постоянно меняющейся ситуацией на глобальном рынке связи, оператору необходимо быстро принимать стратегически и тактически верные решения по оптимизации своей деятельности. Для этого в первую очередь нужны условия для формулирования необходимых или как минимум достаточных критериев целесообразности. Зная эту потребность, TM Forum разработал «архитектуру показателей оценки эффективности бизнеса» (Business Benchmarking Metrics Framework) в рамках программы по оценке эффективности бизнеса телекоммуникационных компаний (Business Benchmarking). Это мощный инструмент, позволяющий представить показатели эффективности и конкурентоспособности. Это особенно актуально для крупных и сложных по инфраструктуре организаций, где взаимосвязь между затратами и результатом не всегда наглядна.

Участники этой программы, а именно компании из одного и того же сектора рынка телекоммуникационных услуг, соглашаются предоставить необходимую статистику по различным показателям их деятельности. Сторонняя организация, в данном случае - специалисты TMF, проводят обработку и анализ собранных данных. По результатам, предоставленным каждому участнику, можно определить, насколько оператор успешен по тем или иным показателям среди остальных, анонимных для него, участников опроса. Так же становится прозрачной общая картина в рассматриваемом секторе рынка.

Таким образом, каждая участвующая компания знает, где и в какой степени она эффективна, что даёт возможность принять решение о дальнейших действиях. Явное преимущество в той или иной области деятельности компании может быть определено приоритетным для дальнейшего улучшения с целью сделать это отличительной чертой компании. Или же наоборот, выявление дорогостоящих проектов, не приносящих значимого результата, могут быть своевременно закрыты.

3.1 Архитектура показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи.

На данный момент документ GB935 R3 V4.2 является черновиком и лишь ожидает официального опубликования. Тем не менее, на основе разработанных метрик создано множество специфичных документов по различным услугам, таких как мобильные услуги, домашний широкополосный доступ, услуги связи для корпоративных клиентов.

Показатели описывают три основных области деятельности компании, важных с точки зрения работы бизнеса в целом, удовлетворённости/лояльности пользователя услуг и эффективности:

- Revenue & margin. Доход и прибыль – основные финансовые показатели компании.
- Customer Experience. Впечатления/опыт потребителя услуг.
- Operational efficiency. Эффективность эксплуатационной деятельности.

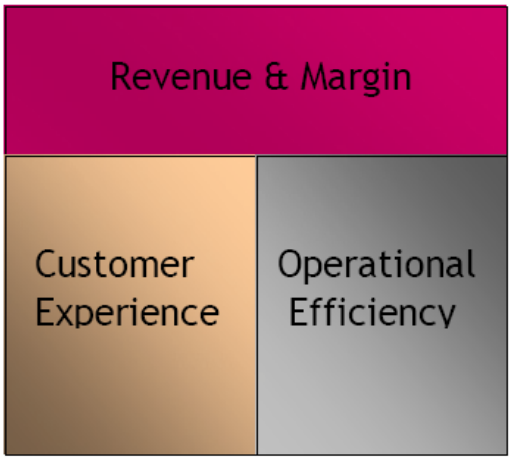


Рисунок 3.1. Группирование показателей.

В каждой из этих областей были определены темы для того, что бы способствовать упорядоченной разработке специфичных показателей. На следующем рисунке представлены темы относительно каждой области и далее – определение этих тем.

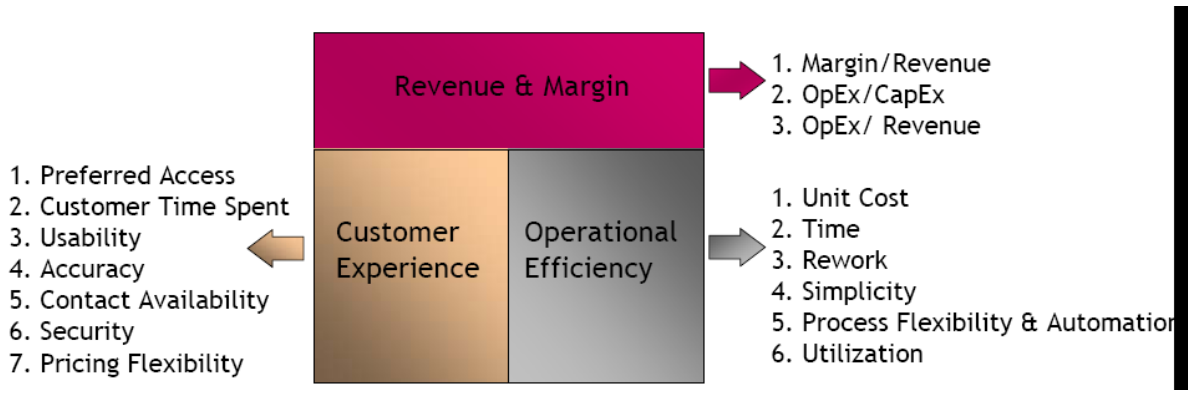


Рисунок 3.2. Темы, связанные с группами показателей.

Доход и прибыль (Revenue & Margin)

1. Соотношение Прибыли с Доходами – прибыльность от продажи услуг.

2. Соотношение Операционных Расходов с Капитальными расходами. (OpEx/CapEx).

3. Соотношение Операционных Расходов с Доходом (OpEx/Revenue).

Впечатления/опыт клиента(Customer Experience)

1. Точки взаимодействия с клиентом – какие способы взаимодействия с оператором доступны для клиента: веб- портал, точка продаж услуг, конкретное физическое лицо.

2. Время, затраченное клиентом - количество времени, затраченное клиентом на взаимодействие с оператором, например, при решении проблем с предоставлением, потреблением услуг.

3. Удобство пользования – то, насколько просто пользоваться услугой, насколько полезна сопутствующая документация.

4. Аккуратность – точность и своевременность предоставляемых отчётов.

5. Доступность – доступность услуги.

6. Безопасность – будет рассмотрено в последующих версиях GB935R3V4.2.

7. Гибкость ценовой политики – карты предоплаты, единый тариф (flat-rate), расчёт по объёму. Будет рассмотрено в последующих версиях GB935R3V4.2.

Эффективность эксплуатационной деятельности. (Operational Efficiency)

1. Себестоимость – прямая себестоимость процесса.

2. Время – суммарное время процесса. Включает в себя время ожидания, время на реализацию запроса/выполнения задачи.

3. Дефекты – количество ошибок и исправлений.

4. Простота – отсутствие комплексности (будет рассмотрено в последующих версиях).

5. Степень автоматизации и гибкость процессов – способность приспосабливаться, меняться. Скорость изменения. (будет рассмотрено в последующих версиях).

6. Утилизация – эффективность использования рабочей силы и ресурсов.

Далее эти темы используется в контексте бизнес-процессов. Бизнес-процессы, рассмотренные в рамках данной архитектуры:

- Процесс управления взаимоотношениями с клиентом (Customer Management) – рассматривается главным образом показатели эффективности работы call-центра;
- Выполнение заказов (Fulfillment);
- Обеспечение (Assurance);
- Биллинг.

3.2 Краткое описание классификации показателей

Краткое описание даёт общее представление о каждом показателе. Более подробное описание доступно в отдельных документах, рассылающихся участникам программы Business Benchmarking.

Показатели сгруппированы в соответствии с тремя основными областями интереса оператора связи:

- (RM) Revenue & margin. Доход и прибыль – основные финансовые показатели компании;
- (CE) Customer Experience. Впечатления/опыт потребителя услуг;
- (OE) Operational efficiency. Эффективность эксплуатационной деятельности.

Далее эти области делятся уже в соответствии с процессами:

- (G) General metrics - Общие показатели;
- (CM) Customer Management metrics - Показатели процесса управления взаимоотношений с клиентом;
- (F) Fulfillment metrics - Показатели процесса выполнения заказов;
- (A) Assurance metrics - Показатели процесса обеспечения;
- (B) Billing metrics - Показатели биллинга.

Показатели процесса предоставления услуг и процесса обеспечения и биллинг соответствуют разбиению процессов эксплуатации на первом уровне декомпозиции на карте eTOM. Показатели процесса управления взаимоотношений с клиентом, в свою очередь, относится к одному из 4-х групп процессов горизонтального разбиения 1-го уровня декомпозиции.

Стоит отметить, что каждая метка имеет свой уникальный идентификатор, состоящий из трёх частей: процесс, область интереса и число буквенная нумерация в рамках раздела. Например, CM-CE-5 означает, что показатель относится к процессу управления взаимоотношениями с клиентом с акцентом на его впечатление/опыт. Последнее буквенно-численное значение соответствует порядку и типу показателя в соответствующем разделе. Прописные латинские буквы в сочетании с цифрами упорядочивают схожие

показатели. Например CM-OE-1a и CM-OE-1b так или иначе оценивают процессы управления отношениями с клиентом, но с разных точек зрения: эффективности затрат и дохода соответственно.

Далее будут приведен сокращённый список наиболее часто используемых показателей за исключение биллинга.

- **(G) Общие показатели**

- **Profitability (G-RM-1) – Рентабельность.**

Измеряет рентабельность бизнеса компании, оценивая величину прибыли из общих доходов.

- **Average Revenue per User (G-RM-1b) – Средняя выручка с одного пользователя.**

Измеряет прибыльность коммерческого предложения услуги, оценивая средний доход с каждого пользователя. Как правило, используется телекоммуникационными компаниями для того, что бы показать успешность бизнеса.

- **OpEx to Revenue Percentage (G-RM-3) – процент эксплуатационных расходов.**

Данный показатель отражает эффективность издержек/затрат оценивая долю эксплуатационных расходов (OpEx) относительно дохода от основной деятельности компании (Revenue).

- **Customer Acquisition Percentage (G-RM-5a) – процент новых клиентов.**

Измеряет процент новых клиентов относительно их общего числа, оценивая успешность коммерческого предложения услуги.

- **Customer Loss Percentage (G-RM-5b) – процент потерянных клиентов.**

Измеряет процент потерянных клиентов относительно их общего числа, оценивая успешность коммерческого предложения услуги.

- **(CM) Показатели процесса управления отношениями с клиентом.**

- **Mean Customer Call Wait Time (CM-CE-2a) – среднее время ожидание ответа на запрос.**

Этот показатель отображает расторопность при ответе на какой-либо запрос с точки зрения клиента. Измеряется временной отрезок между подачей заявки клиентом (поступлением звонка от клиента) и получением им подтверждения о принятии этой заявки к рассмотрению.

- **Mean Customer Request Duration (CM-CE-2b) – среднее время обработки клиентского запроса на предоставление услуги.**

Этот показатель отображает расторопность при обработке запроса. Измеряется с момента, когда клиент подал запрос по момент подтверждения удовлетворительного его исполнения.

- **First Call Resolution Percentage (CM-CE-2c) – решение вопроса в течении первого звонка.**

Оценивает качество обслуживания клиента, показывая долю клиентских обращений, решённых с первого раза среди общего числа обращений. Один из главных показателей качества работы call-центра.

- **Abandoned Call Percentage (CM-CE-5) – количество вызовов, не дождавшихся ответа.**

Оценивает качество обслуживания клиента, показывая долю потерянных вызовов, не дождавшихся своевременного обслуживания.

- **Cost Efficiency of Customer Management (CM-OE-1b) – издержки управления взаимоотношениями с клиентом.**

Данный показатель отражает эффективность издержек/затрат процесса управления взаимоотношениями с клиентом, оценивая долю издержек на этот процесс к общим эксплуатационным расходам данного коммерческого предложения.

- **(F) Показатели процесса выполнения заказов.**

- **Mean Duration to fulfill Service Order (F-CE-2a) – среднее время исполнения заказа на услугу.**

Этот показатель отражает расторопность при выполнении запроса на предоставление услуги с точки зрения клиента. Измеряется временной отрезок между моментом принятия заявки к рассмотрению и информированием клиента об успешном её исполнении.

- **Percent of Orders Delivered by Committed Date (F-CE-2c) – процент вовремя исполненных заказов.**

Этот показатель отражает точность при соблюдении оговоренных сроков при выполнении запроса на предоставление услуги с точки зрения клиента. Оценивается доля заказов, исполненных в срок от общего числа поступивших заказов.

- **Fulfillment Process Cost as Percent of OpEx (F-OE-1c) – издержки процесса предоставления услуг к общим эксплуатационным расходам.**

Данный показатель отражает эффективность издержек/затрат процесса предоставления услуг, оценивая долю издержек на этот процесс к общим эксплуатационным расходам данного коммерческого предложения.

- **Effectiveness of Fulfillment Process (F-OE-2a) – среднее время активации услуги.**

Этот показатель отражает эффективность процесса предоставления услуг, оценивая среднее время с момента подтверждения принятия заказа к исполнению до момента, когда клиент подтверждает успешное завершение процесса. В отличие от показателя «средне время на исполнение услуги», не включает в себя время определения технической возможности.

- **Percentage of Orders Requiring Rework (F-OE-3a) – процент неверно исполненных заказов.**

Измеряет долю заказов, требующих повторного исполнения в связи с возникшими ошибками в процессе предоставления услуги.

➢ **(O) Показатели процесса обеспечения.**

- **Percentage of Multiply Reported Incidents (A-CE-4a) – процент повторных жалоб.**

Этот показатель оценивает эффективность процесса обеспечения с точки зрения клиента, измеряя процент жалоб, поступивших повторно от клиента среди общего количества жалоб.

- **Percentage of customers with Service Level Agreements (A-CE-4b) – процент клиентов с заключенным договором об уровне обслуживания.**

Измеряет процент клиентов, с которым был заключён договор об уровне обслуживания (SLA) среди общего количества клиентов. Как правило, этот процент касается доли корпоративных клиентов.

- **Percentage of SLA Violations (A-CE-6) – процент нарушений договоров об уровне обслуживания.**

Этот показатель оценивает эффективность процесса обеспечения с точки зрения клиента, измеряя долю нарушений в рамках договора об уровне обслуживания среди общего числа заключенных договоров SLA.

- **Assurance Process cost as a Percentage of OpEx (A-OE-1b) - издержки процесса обеспечения к общим эксплуатационным расходам.**

Данный показатель отражает эффективность издержек/затрат процесса обеспечения, оценивая долю издержек на этот процесс к общим эксплуатационным расходам данного коммерческого предложения. Включает в себя как прямые издержки, так и другие, косвенно связанные с процессом обеспечения.

- **Average Time to Resolve Service Problems (A-OE-2b) – среднее время решения проблем с качеством услуг.**

Данный показатель отражает эффективность процесса соблюдения соглашения об уровне обслуживания для данного коммерческого предложения услуги, оценивая среднее время с момента открытия карточки проблемы (Trouble Ticket – TT) и до момента её закрытия относительно общего числа обработанных карточек проблемы.

- **Percentage of Problems by Cause Type (A-OE-3a) – процент проблем по типу причины.**

Этот показатель показывает распределение в процентном соотношении проблем к общему их числу, связанных с процессом обеспечения.

3.3 Интерпретация индивидуальных результатов.

По завершении каждого исследования, регулярно проводимого TMF, каждый участвовавший оператор связи получает документ с индивидуальными результатами относительно других, анонимных для него, участников.

В зависимости от проводимого исследования, что определяется акцентом на тот или иной сегмент рынка связи, будь то мобильная связь, широкополосный доступ или услуги связи для корпоративных клиентов – выбирается определённое специалистами TM форума кол-во показателей.

В итоге оператор получает данные по всем использованным в исследовании показателям в следующей форме:

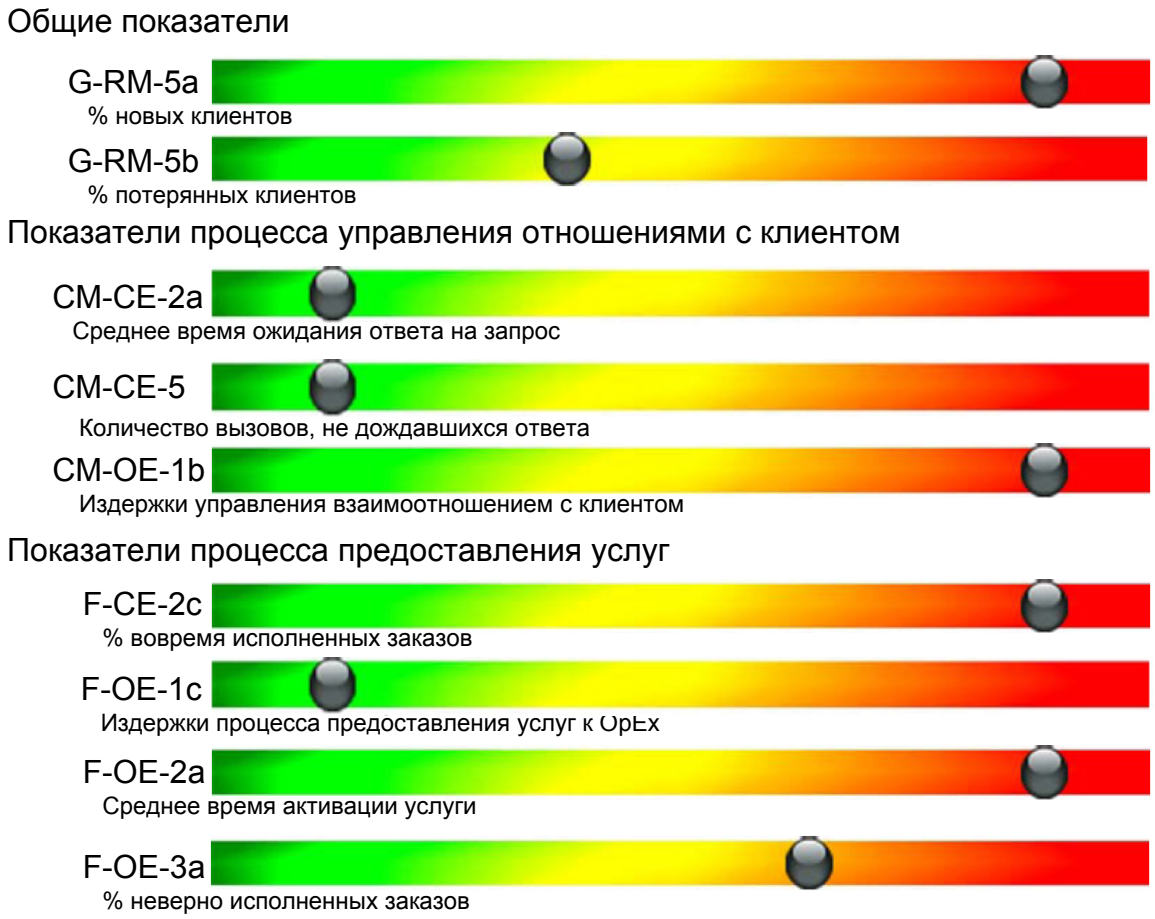


Рисунок 3.3. Пример карточки показателей.

Рассмотрим более подробно способ интерпретации результатов исследований специалистами TMF.

По каждому показателю доступны подробные результаты оценки относительно других участников опроса:

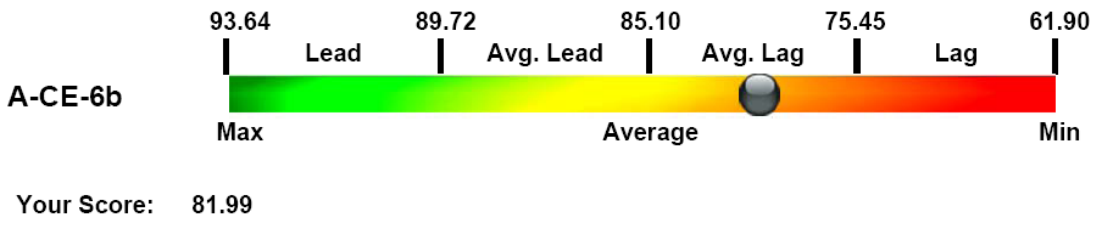


Рисунок 3.4. Пример оценки значений показателя 1

Шкала разбита на 4 области:

Lead – лидирование.

Average Lead – умеренное лидирование.

Average Lag – умеренное отставание.

Lag – отставание.

Так же указано числовое значение, обозначающие конкретные параметры того или иного показателя (например, CM-CE-2a, который измеряется в минутах) или же приведенное к общему числу, скажем, количество потерянных клиентов.

Не симметричное распределение областей оценки относительно граничных значений предположительно определяется аналитически или по расчётным формулам в зависимости от распределения участников и соответствующих им значений показателя. Пример распределения можно увидеть на следующем графике.

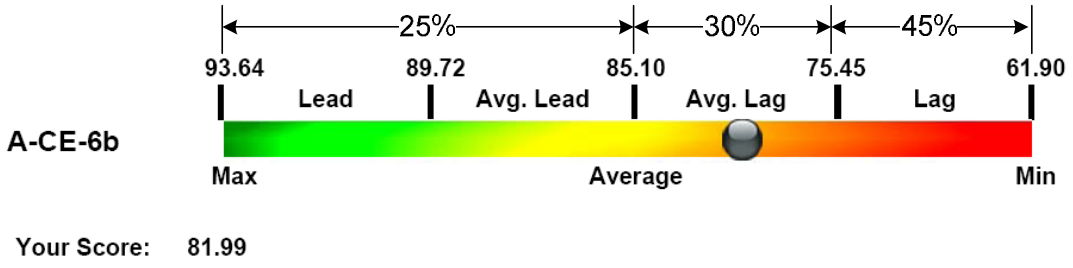


Рисунок 3.5. Распределение областей оценки показателя.

На данном примере отмечено процентное соотношение областей оценки от общего диапазона, в котором распределены результаты. Видно, что среднее значение выбрано не симметрично относительно граничных показателей. Соотношение областей Lead, Avg Lead и Avg Lag, Lag приблизительно один к двум.

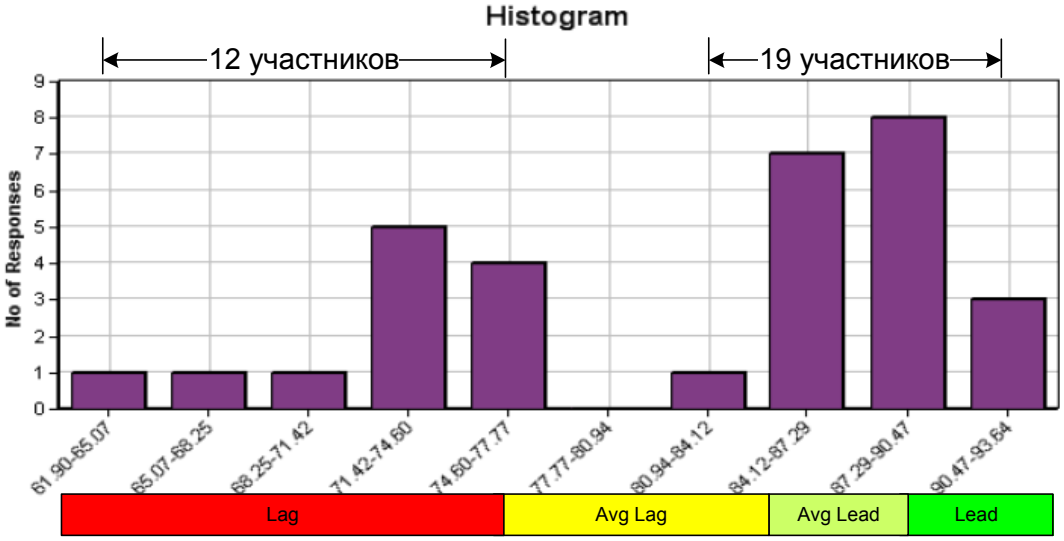


Рисунок 3.6. Пример оценки значений показателя 2.

В данном примере, примерное соотношение количества значащих отчётов показателей участников относительно среднего значения всей шкалы измерения показателя – тоже примерно один к двум. То есть, большинство отчётов сгруппировано в областях Avg Lead и Lead, которые, в свою очередь, охватывают меньший диапазон значений, нежели области Lag и Avg Lag. Таким образом, наблюдается сужение области оценки лидерства (Avg Lead & Lead) прямо пропорционально кол-ву участников в этой области.

Рассмотрим противоположный пример, где соотношение количества значащих отчётов показателей участников относительно среднего значения всей шкалы - один к трём, а большее количество отчётов находится уже в областях Lag, Avg Lag.

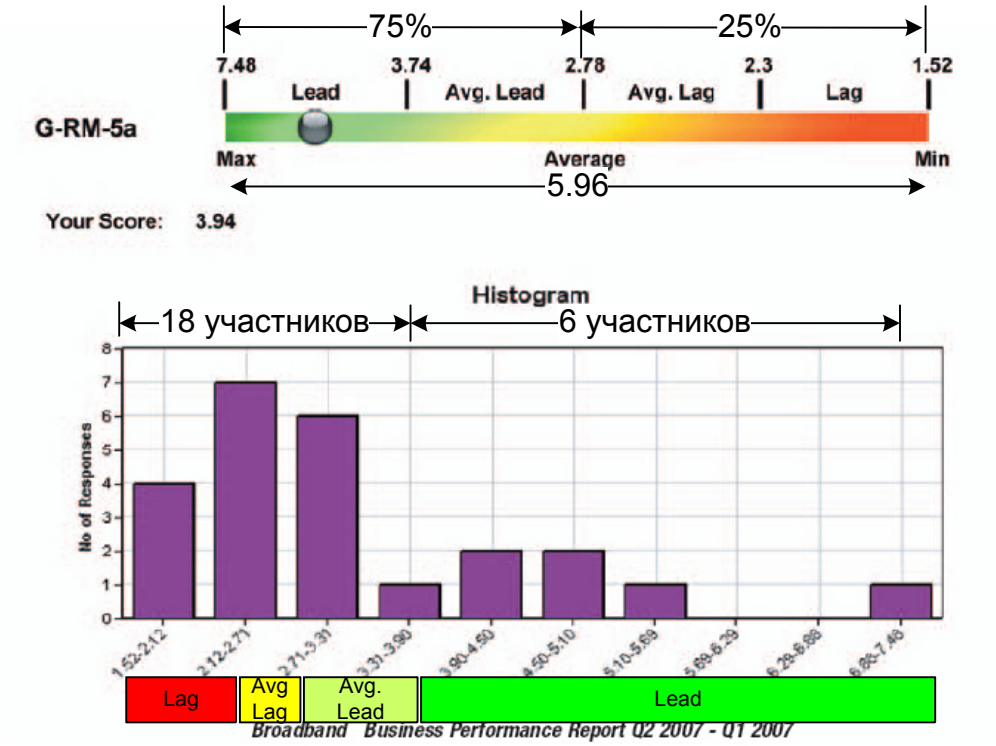


Рисунок 3.7. Пример оценки значений показателя 3.

На этом примере так же наблюдается обратно-пропорциональная зависимость между шириной области оценки и концентрацией участников в данной области.

В результате можно сделать вывод, что среднее пороговое значение областей оценки, а именно граница между областями оценки умеренного лидирования и отставания, сдвигается пропорционально количеству значащих отчётов в сторону наибольшей концентрации значащих отчётов рассматриваемого показателя.

Стоит отметить, что показатели оценки эффективности сами по себе не являются ясным основанием к выбору актуального элемента OSS. Более того, сегодня доступно только общее описание данных показателей. По этому, важно определить связь между показателями и элементами OSS. В результате, проследив отношение между ключевыми показателями и элементами OSS, руководство сможет обоснованно расставить приоритеты по внедрению одного или нескольких элементов OSS.

3.4 Критерий целесообразности внедрения приложений OSS.

TMF ежегодно публикует отчёты о проведённых исследованиях, в рамках вышеописанной программы Business Benchmarking. Выборочно публикуются результаты исследований и некоторые корреляции между ними. В целом же представлен общий обзор рынка связи. Так же, на основе проведённых исследований вырабатываются некоторые рекомендации в плане оптимизации бизнес-процессов оператора связи. Так, например, в 2009 году специалисты TMF уделили значительное внимание биллингу. Обосновывается это тем, что в последнее время появилось множество новых услуг, предъявляющих новые требования к биллинговым системам.

Тем не менее, куда более важным моментом являются конкретные результаты исследований, предоставленные лично каждому из участников программы Business Benchmarking. Получение этих результатов становится тем первым шагом на пути к успеху в сложившейся конкурентной среде, поскольку описывают действительное положение дел относительно конкурентов. Более того, уже в процессе сбора информации для исследований, у оператора появляются отлаженные на будущее механизмы измерения ключевых показателей эффективности бизнес-процессов оператора связи.

Но, получение достоверных данных о своей «жизнеспособности» ведёт за собой следующий этап стратегического планирования – анализ полученных результатов в контексте рассматриваемого оператора и принятие верного решения при определении элементов комплекса OSS, необходимых для оптимизации и автоматизации критических процессов.

Этап, когда будут сформулированы критерии целесообразности.

Критерием целесообразности может быть некое условие, поставленное руководством компании, при котором внедрение одного или нескольких элементов OSS удовлетворит это условие.

Но, условие целесообразности, как правило, является сложным понятием, основанном на идеологии компании, стратегических целях и общем финансовом положении. По этому, для упрощения, в расчёт будет взято только необходимое условие.

Например, в результате исследования ситуации на рынке телекоммуникационных услуг и согласования полученной информации со стратегическими целями компании, были расставлены приоритеты по снижению некоторых показателей, одни из них - среднее время на исполнение заказа на услугу (**F-CE-2a**). Принято решение снизить данный показатель, скажем, с одного рабочего дня до 3 часов и менее. Это необходимое условие, но не достаточное. Поскольку помимо этого, уже на этапе выбора конкретного приложения OSS, удовлетворяющего необходимое условие, будут выставляться требования к себестоимости, конечному перечню функций внедряемых систем и только после этого принято окончательное решение.

Определение:

Критерий целесообразности – необходимое условие, при котором внедрение одного или нескольких элементов OSS, удовлетворяет этому условию.

Необходимым условием будем считать выгодное для руководства компании изменение значения одного или нескольких показателей оценки эффективности эксплуатационной деятельности. Степень изменения значения диктуется, прежде всего, приоритетами руководства оператора связи, поэтому в рамках данной работы рассматриваться не будет.

Далее приступим к описанию метода оценки целесообразности.

3.5 Метод оценки целесообразности внедрения.

Метод – это последовательность некоторых шагов или действий, которые необходимо предпринять, что бы решить задачу или достичь определенной цели.

В нашем случае целью будет определение взаимосвязи между показателями и приложениями карты TAM. Определим несколько задач, или этапов, которые позволят достичь этой цели:

- Определение и описание сквозных процессов.
- Определение взаимосвязи между показателями и процессами.
- Описание приложений, участвующих в ключевых процессах.
- Определение взаимосвязи между показателями и приложениями.

Определение и описание сквозных процессов.

Есть два пути формулирования необходимых условий: участие в исследованиях, проводимых TMF и формулирование собственных требований на основе личного опыта и осведомлённости о положении дел в компании оператора связи. В данной работе рассматривается первый случай.

В конечном итоге оператор получает результаты по показателям и определяет для себя ключевые из них, требующих оптимизации. В зависимости от приоритетов компании, специфики её бизнеса, формулируются необходимые требования, или же – критерии, которые должны быть удовлетворены будущими элементами комплекса OSS.

В рамках архитектуры показателей определены четыре основные группы:

- (G) General metrics - Общие показатели
- (CM) Customer Management metrics - Показатели процесса управления взаимоотношениями с клиентом.
- (F) Fulfillment metrics - Показатели процесса выполнения заказов.
- (A) Assurance metrics - Показатели процесса обеспечения.
- (B) Billing metrics - Показатели биллинга.

Прежде всего интересуют последние 4, поскольку они ближе всего к обозначенной теме работы. Они напрямую соотносятся с эксплуатационной деятельностью оператора связи и соответствуют вертикальному группированию процессов эксплуатации eTOM 1-го уровня декомпозиции.

Минимальным требованием является определение хотя бы одного необходимого условия для одного из показателей. Примером условия может быть, к примеру, снижение показателя времени реализации заказа на 30%.

После чего приступаем к определению и описанию процессов, затрагивающих непосредственно показатели необходимого условия.

Для этого необходимо построить диаграмму динамики процесса, в соответствии с примером, предоставленным в документе TMF GB921D.

Так как на следующем этапе предполагается наложение показателей на рассматриваемый процесс, детализация диаграммы динамики процесса должна позволять учесть все рассматриваемые показатели.

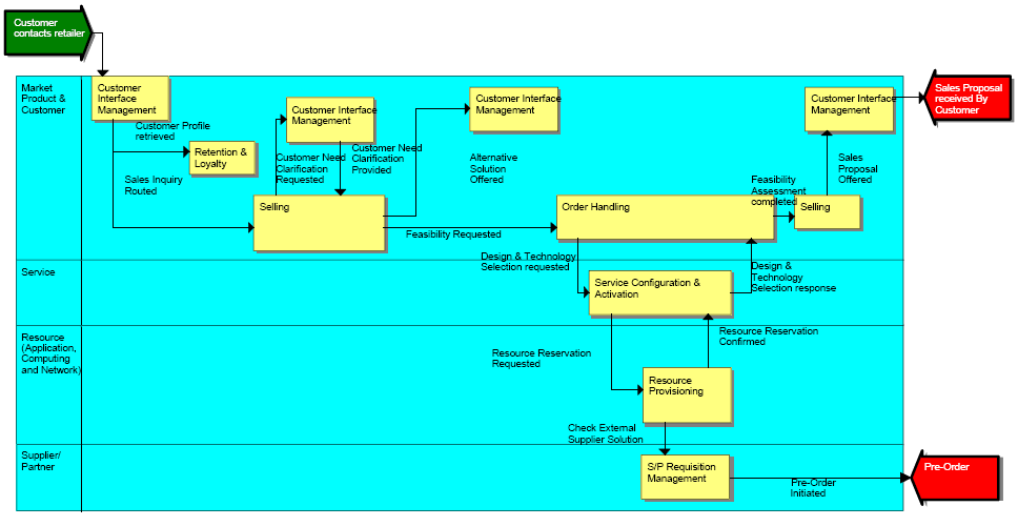


Figure 8.2b: Pre-Sales Process Dynamics Flow

Рисунок 3.8. Пример диаграммы динамики процесса.

Взаимосвязь между показателями и процессами.

Используя диаграмму динамики процесса, строим временную диаграмму.

Правила построения временной диаграммы:

1. Вертикальные оси диаграммы должны соответствовать горизонтальному группированию процессов эксплуатации 1-го уровня декомпозиции eTOM.

2. Все сообщения между группами процессов/вертикальными осями диаграммы должны соответствовать диаграмме динамики рассматриваемого процесса.
3. Каждое сообщение является инициатором процесса, что так же отмечается на диаграмме. Для упрощения, те же процессы, что генерируют сообщение-ответ инициатору, могут повторно не указываться.
4. Временные отрезки расставляются в соответствии с определением рассматриваемых показателей.

Пример временной диаграммы:

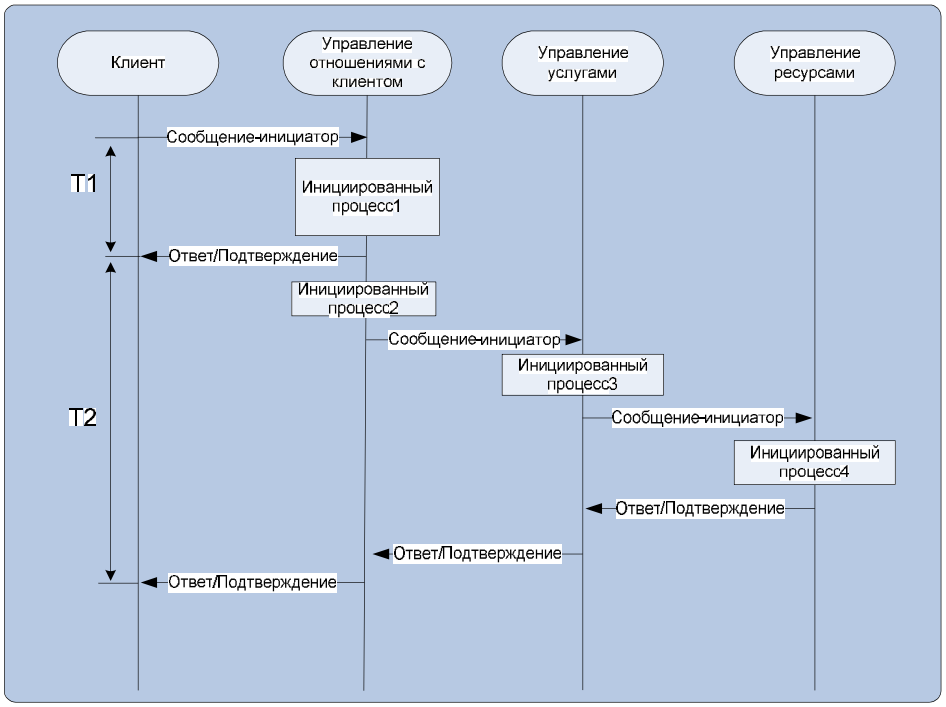


Рисунок 3.9. Пример временной диаграммы.

После построения временной диаграммы уточняется каждый показатель в соответствии с временными интервалами, указанными на диаграмме. То есть указание расчётных формул, связывающих конечное значения показателя с временным интервалом на схеме.

Пример:

- **Показатель процесса 1 – среднее время ожидания ответа на запрос.**

$$CWT = \frac{\sum_{i=1}^{n} T1_i}{N_{cwt}}$$

Где $T1_i$ это i-й временной интервал соответствующего запроса; n и N_{cwt} – общее количество поступивших запросов, обслуживание которых началось спустя некоторое время ожидания.

Формула должна соответствовать определению показателя, рассматриваемого в архитектуре показателей TMF.

Приложения, участвующие в ключевых процессах.

В соответствии с картой приложений TAM определяются все приложения, которые могу быть задействованы в рассматриваемом процессе. Будем считать, что полная автоматизация является оптимальной реализацией процесса. Более того, это даст сбалансированное представление о зависимости показателей и приложений, так как будет представлен весь спектр приложений, участвующих в процессе.

Степень детализации при первом рассмотрении минимальна – т.е. общие описания приложений и их функционала на 1 уровне декомпозиции приложений TAM. Это считается достаточным на данном этапе. Подробная детализация функционала приложения проводится уже на этапе выбора конкретного элемента OSS.

Взаимосвязь между показателями и приложениями.

Для отображения взаимосвязи между показателями и приложениями предлагается использовать таблицу соответствия.

В первой строке по горизонтали будут расположены приложения в порядке их участия в процессе.

В первом столбце по вертикали будут перечислены все показатели, которые относятся к рассматриваемому процессу.

На пересечении столбцов и строк отмечается взаимосвязь между приложением и показателем. Для этого можно использовать любой условный знак.

Окончательное решение по внедрению какого-либо элемента OSS принимается на основе разработанной таблицы соответствия, которая является наглядным представлением связи между показателями и приложениями.

Глава 4 **Аналитическая проверка метода оценки целесообразности.**

В данной главе будет более подробно рассмотрены показатели, оценивающие эффективность процесса предоставления услуги оператором связи.

Учитывая огромное количество различных показателей, охватывающих всю деятельность компании, как с финансовой точки зрения, так и с точки зрения оценки эффективности деятельности отдельных эксплуатационных процессов, в примере рассмотрим только те показатели, которые главным образом относятся к бизнес-процессу по предоставлению услуги. Это обусловлено тем, что, во первых, этот процесс является одним из наиболее важных бизнес-процессов оператора связи, а, во вторых, не представляется возможным рассмотреть в рамках дипломной работы все показатели, указанные в рамках архитектуры показателей оценки эффективности бизнеса.

Так же будем отталкиваться от того, что на сегодняшний день только крупные лидеры в мировом масштабе могут похвастаться высокой степенью автоматизации своих бизнес-процессов. А также реализацией сквозных бизнес-процессов, которые исключают необходимость участия в них персонала оператора. Это можно подтвердить проведёнными исследованиями TMF в рамках программы Business Benchmarking в 2007 году:

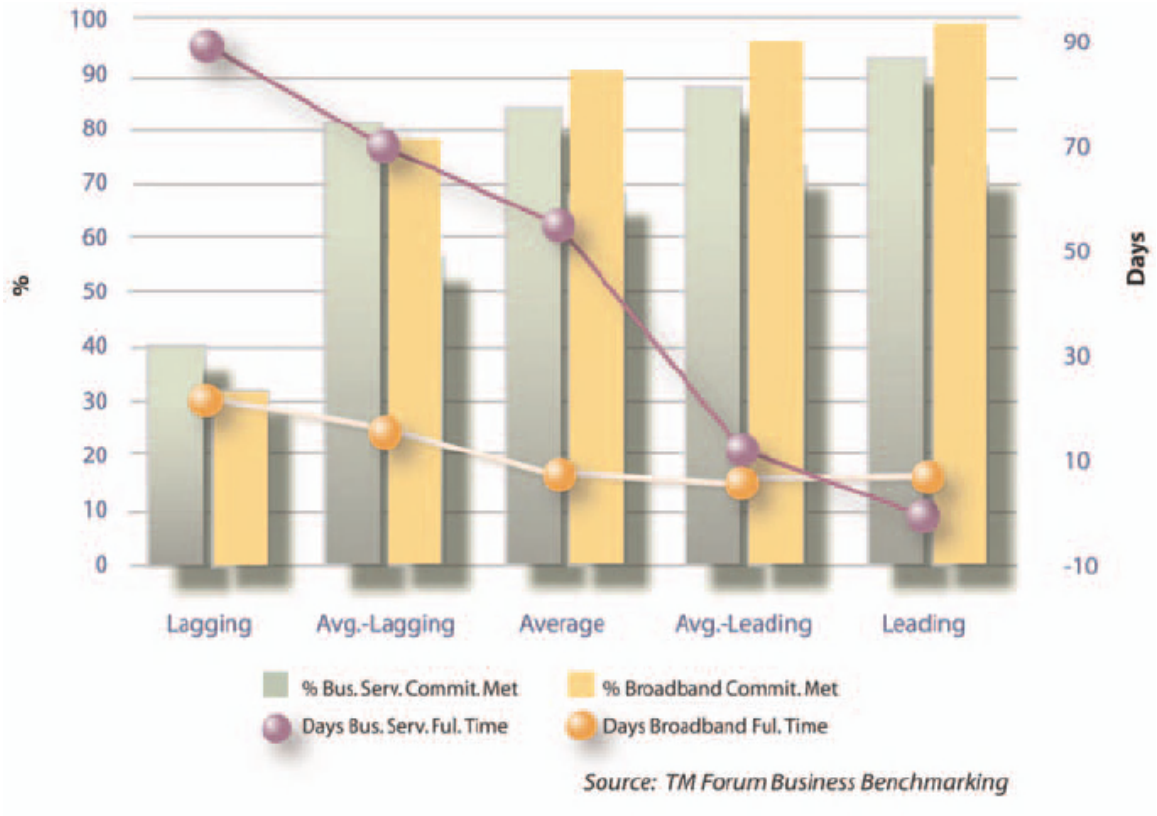


Рисунок 4.1. результаты исследований TMF.

По результатам этого исследования лидеры на рынке предоставления услуг как ШПД, так и услуг корпоративным клиентам в разы быстрее реализуют процесс по подключению услуги, нежели остальные менее успешные участники. Например, что касается корпоративных клиентов, лидеры справляются в 5-7 раз быстрее, по сравнению с менее успешными компаниями.

Те же компании, которые не проявляют столь высокой рентабельности своего бизнеса, так или иначе вынуждены задумываться о том, как оптимизировать деятельность своей компании. Что, зачастую, оказывается непростым вопросом для руководства. Так как конечное решение по внедрению в бизнес-процессы компании того или иного элемента OSS

обуславливается не только действительным положением дел относительно других операторов. Более того, иногда руководство не представляет ясно положения своей компании на рынке, не знает действительных показателей деятельности основных своих бизнес-процессов. Именно для этого и проводятся исследования TMF.

На данный момент разработанная архитектура показателей не даёт ясного представления взаимосвязи элементов OSS с показателями оценки эффективности бизнеса. В качестве примера будет разобран случай гипотетического оператора, который в определённых условиях сформулировал критерии целесообразности. С помощью ранее рассмотренного метода оценим приоритетность внедрения элементов OSS, удовлетворяющих поставленные условия.

Окончательная детализация технических требований к приложению OSS, которое является наиболее актуальным для внедрения на момент рассмотрения результатов по показателям оценки эффективности, является сферой компетенции менеджеров высшего звена управления компанией.

Ниже рассмотренная взаимосвязь показателей и приложений имеет лишь рекомендательных характер.

Разделим аналитическую проверку метода оценки целесообразности внедрения элементов OSS на несколько этапов:

- Определение исходных данных.
- Определение ключевых процессов, задействованных в реализации заказа по eTOM.
- Формирование временной диаграммы бизнес-процесса реализации заказа согласно eTOM.
- Определение показателей в соответствии с временной диаграммой процесса реализации заказа.,
- Карта приложений TAM и описание приложений, участвующих в процессе реализации заказа.
- Таблица соответствия показателей, процессов и приложений.

4.1 **Описание гипотетического оператора связи.**

Некий оператор X работает в городе N. Ситуация на рынке в этом городе такова: высокий спрос на широкополосный доступ на базе ADSL.

Проникновение данных услуг среди населения – 10%. Помимо оператора X есть ещё 2 конкурента, собирающихся подключать абонентов на базе технологии ADSL.

После проведения исследований выяснилось, что целесообразным является улучшить следующие показатели:

1. Показатель времени активации услуги (**F-OE-2a**).
2. Показатель среднего времени обработки запроса на предоставления услуги (**CM-CE-2b**).

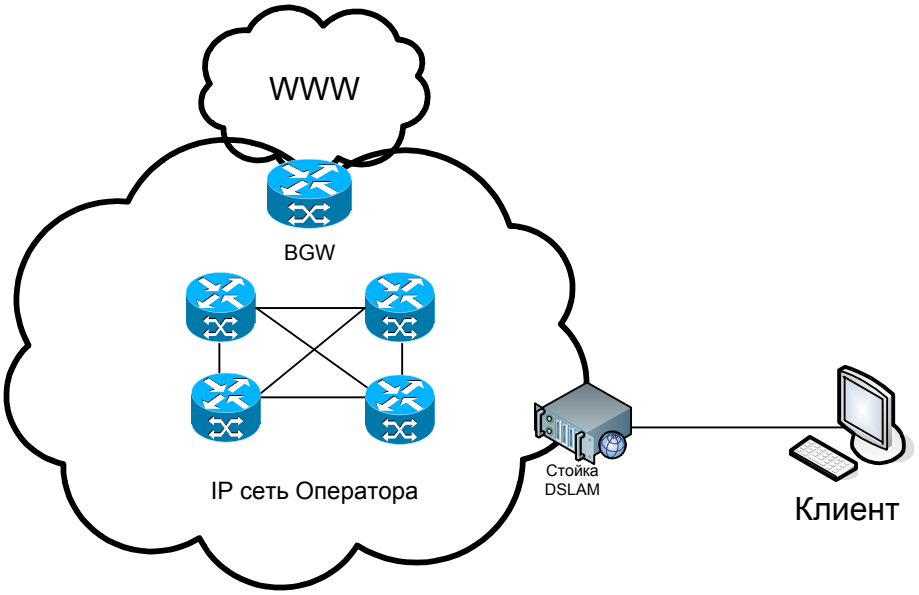


Рисунок 4.2. Упрощённая схема реализации «ADSL Интернет 2000»

4.2 Определение ключевых процессов предоставления услуги по eTOM.

В рамках модели eTOM рассматривается разбиение эксплуатационных процессов на основные группы, необходимые для реализации сквозных бизнес-процессов. Прежде чем основные процессы будут отмечены на карте eTOM, рассмотрим, каким образом протекает сквозной бизнес-процесс покупки нового продукта. Чтобы упростить описание, разобьем его на этапы, в каждом из которых будет перечислен список необходимых под-процессов, которые надо реализовать для успешного завершения этапа.

Этап 1. Обработка обращения Клиента. Осуществление процесса продаж.

- Обращение клиента в абонентский отдел или же в веб-портал самообслуживания и авторизация в системе;
- Взаимодействие с клиентом, в рамках которого выполняется: предоставление списка доступных продуктов, обработка запроса в соответствии с выбранным продуктом, передача подтверждения о получении запроса и информирование клиента;
- Передача команды на инициацию заказа;

Этап 2. Предварительная обработка заказа. Поиск технической возможности (ТВ).

- Определение списка работ, их очередность и сроки выполнения для реализации инициированного заказа и изменение статуса заказа в базе данных клиентской информации на «выполняется, идет поиск ТВ»;
- Создание плана предоставления услуг, на которых реализуется заказанный Продукт;
- Определение списка услуг, необходимых для реализации заказа;

- Определение списка ресурсов, необходимых для предоставления услуг;
- Обращение к конкретным сетевым элементам для поиска свободных ресурсов
- Аккумулирование полученной от сетевых элементов информации, принятие решения о существовании технической возможности реализации заказа;
- Бронирование ресурсов в базе данных Ресурсов (ставится отметка «ресурсы зарезервированы»);
- В базе данных Услуг отмечается, что для данного клиента зарезервированы ресурсы для реализации соответствующих услуг.
- Передача уведомления о существовании технической возможности реализации заказа;
- Изменение статуса продвижения заказа в базе данных клиентов на «ожидание подтверждения от клиента»;
- Уведомление клиента о существовании возможности мгновенной реализации заказа;

Этап 3. Реализация заказа.

- Получение подтверждения от клиента и изменение статуса заказа в базе данных клиентов «реализация заказа. Предоставление услуг и ресурсов. ожидание»;
- Запрос на активацию услуг в соответствии с выбранным продуктом.
- Запрос на активацию ресурсов в соответствии с выбранными услугами.
- Активация ресурсов, происходит реконфигурирование необходимых сетевых элементов. Абонентская линия подключается к порту DSLAM на кроссе. Все изменения заносятся в базу данных ресурсов;
- Передача уведомления о завершении активации ресурсов;

- Активация услуг, в базе данных услуг фиксируется, что данному клиенту предоставляются соответствующие услуги.
- В клиентской базе данных изменяется статус заказа «заказ реализован»;
- Клиенту отправляется уведомление о том что его заказ выполнен, прилагается инструкция по настройке сервиса «видео по запросу».

Стоит обратить внимание, что процессы, связанные с обращением в базы данных, будь это база данных клиентов, услуг или ресурсов, на схематичном рисунке не отображены. Считается что данные, поддерживающие процессы происходят всегда и идут в фоне от конкретного сквозного бизнес-процесса.

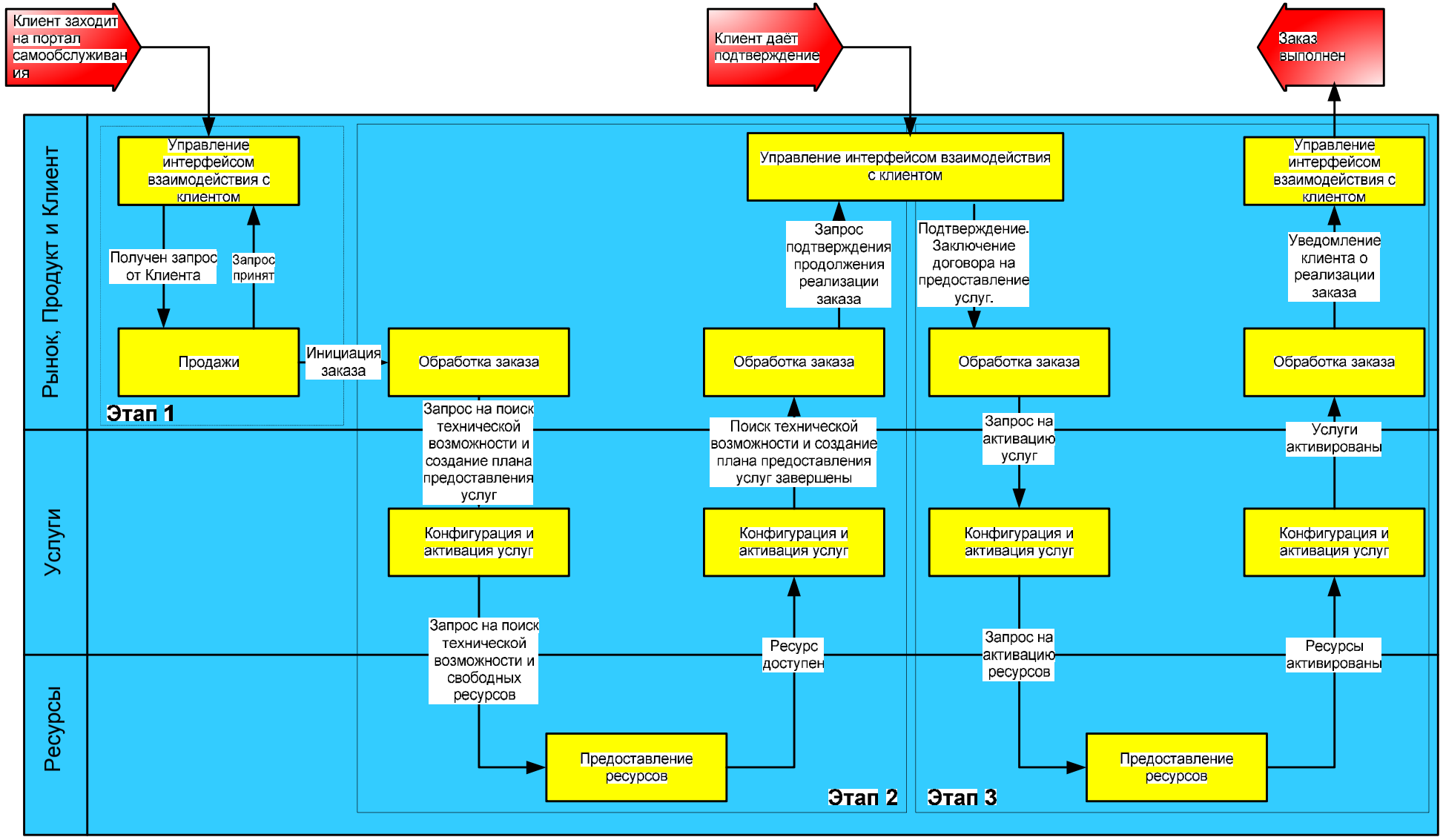


Рисунок 4.3. Сквозной бизнес процесс подключения по eTOM.

Отметим на карте eTOM процессы, которые непосредственно относятся к процессу предоставления нового продукта.

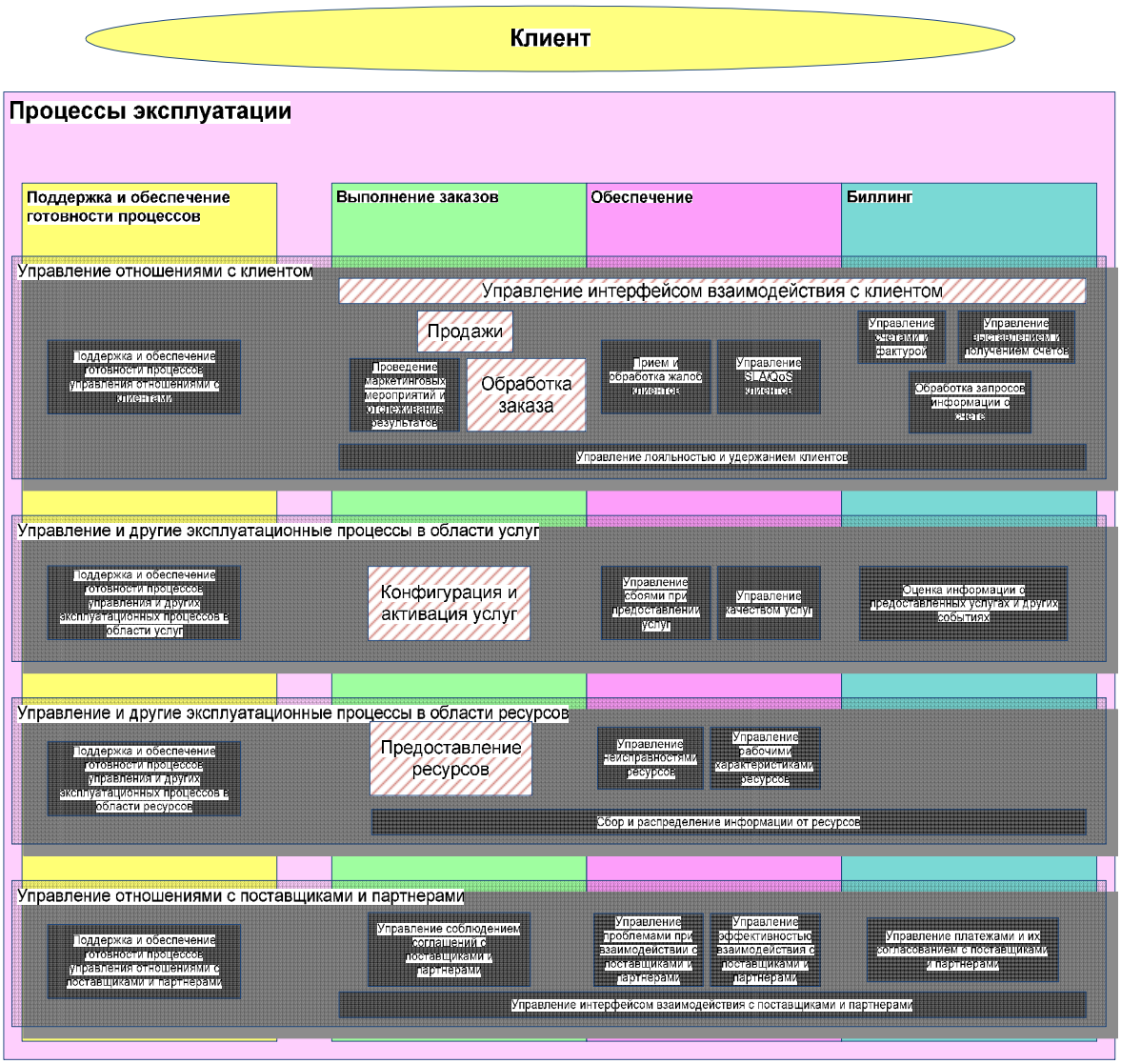


Рисунок 4.4. Процессы выполнения заказов по eTOM.

Далее необходимо связать эти процессы с показателями оценки эффективности бизнеса, а именно с показателями эффективности процесса выполнения заказов.

4.3 **Временная диаграмма сквозного бизнес-процесса реализации заказа согласно eTOM.**

Далее будет приведена упрощённая временная диаграмма протекания сквозного бизнес-процесса по eTOM, описанного ранее. Вертикальные оси диаграммы соответствуют горизонтальным функциональным слоям 1-го уровня декомпозиции eTOM.

На схеме сразу же отмечены 4 временных отрезка: Twt, Ts, Tav, Tf.

Twt – время, которое отсчитывается с момента поступления заявки до момента подтверждения/ответа на заявку (например, вызов поступил в call-центр оператора и встал на ожидание, после чего один из операторов принял звонок).

Ts – время, затрачиваемое на процесс продаж. Это взаимодействие с клиентом, в рамках которого выполняется: предоставление списка доступных продуктов, обработка запроса в соответствии с выбранным продуктом, передача подтверждения о получении запроса и информирование клиента; передача команды на инициацию заказа.

Tav – время, затрачиваемое на определение технической возможности реализации клиентского запроса. Соответствует этапу предварительной обработки заказа, описанного в предыдущем разделе.

Tf – время, затрачиваемое на реализацию заказа, в плоть до подтверждения клиентом его удовлетворительного исполнения. Отсчитывается с момента подтверждения продолжения реализации заказа.

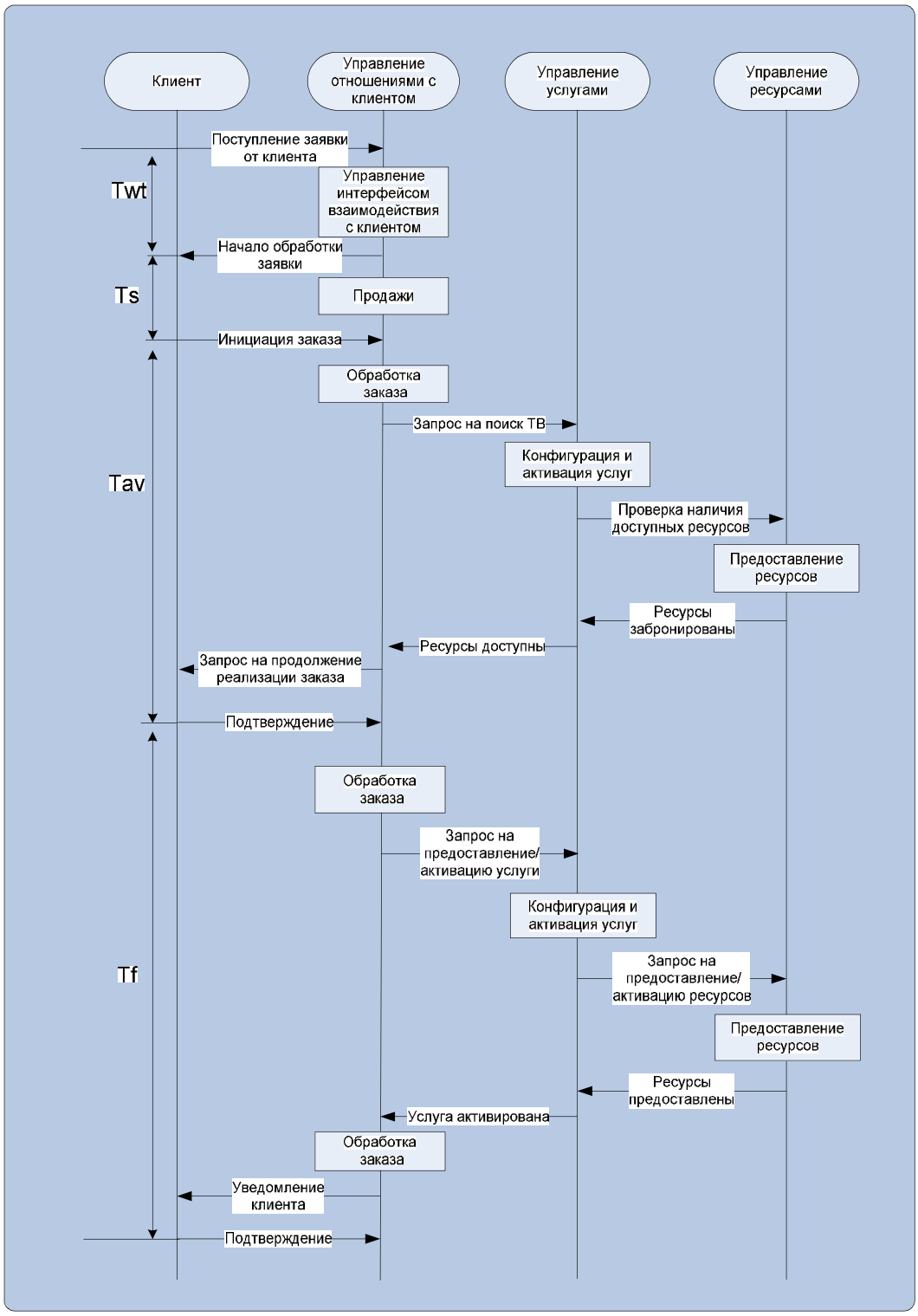


Рисунок 4.5. Временная диаграмма сквозного бизнес-процесса реализации заказа

Далее посмотрим, как данные параметры участвуют в вычислении показателей оценки.

4.4 Взаимосвязь между показателями и процессами.

Далее приведём ранее описанные показатели, которые соответствуют этим временным отрезкам.

- **Mean Customer Call Wait Time (CM-CE-2a) – среднее время ожидания ответа на запрос.**

$$CWT = \frac{\sum_{i=1}^{n} Twt_i}{N_{cwt}}$$

Где Tw_i это i-й временной интервал ожидание ответа на заявку; n и N_{cwt} – общее количество поступивших запросов в call-центр оператора, обслуживание которых началось спустя некоторое время ожидания.

- **Mean Customer Request Duration (CM-CE-2b) – среднее время обработки клиентского запроса на предоставление услуги.**

$$CRD = \frac{\sum_{i=1}^{n} Ts_i + Tav_i}{N_{crd}}$$

Где Ts_i это i-й временной интервал соответствующего запроса; Tav_i время определения технической возможности; n и N_{crd} – общее количество обслуженных запросов. В данном случае рассматриваются только запросы на предоставление услуги.

- **Effectiveness of Fulfillment Process (F-OE-2a) – среднее время активации услуги.**

$$EFT = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_{f_i}}{N_f}$$

Где T_{f_i} это i-й временной интервал, отражающий длительность активации услуги, а n и N_f – количество реализованных заказов на активацию данной услуги.

Остальные показатели, косвенно относящиеся к временной диаграмме.

- Percent of Orders Delivered by Committed Date (F-CE-2c) – процент вовремя исполненных заказов.
- Fulfillment Process Cost as Percent of OpEx (F-OE-1c) – издержки процесса предоставления услуг к общим эксплуатационным расходам.
- Percentage of Orders Requiring Rework (F-OE-3a) – процент неверно исполненных заказов.

Показатели, которые косвенно относятся к временной диаграмме, тем не менее являются необходимыми для более точной оценки эффективности рассматриваемого процесса реализации заказа.

4.5 Описание приложений, участвующих в бизнес-процессе реализации заказа.

Важным моментом является то, что степень автоматизации сквозного бизнес процесса главным образом влияет на показатели эффективности его выполнения. Внедрение приложений OSS, участвующих в процессе реализации заказа на предоставление продукта/услуги так или иначе улучшают показатели этого процесса. Рассмотрение оптимальных условий, при которых данное утверждение истинно, выходит за рамки данной работы.

Для начала опишем все приложения, участвующие в автоматизации сквозного бизнес-процесса реализации заказа. После чего будет рассмотрена их взаимосвязь с показателями оценки эффективности.

Для того, что бы система OSS имела возможность принимать информацию (заявки) непосредственно от клиента, без участия персонала Оператора связи (либо по меньшей мере снижать нагрузку на них), необходимо наличие веб-портала самообслуживания. Только в этом случае процессы можно было рассматривать как действительно сквозные (идущими от инициатора). Также необходимо отдельное приложение, которое содержало бы всю логику реализации заказов и позволяло бы с легкостью эту логику менять.

Учитывая то, что процесс реализации заказа обусловлен повышенной сложностью и комплексностью предлагаемых клиенту услуг, базирующихся на различных технологиях, требуется отдельное приложение, выступающее посредником между сетевыми ресурсами и конкретными заказами, в которых они используются. Для поиска технической возможности и активации сетевых ресурсов используются несколько приложений, которые, впрочем, могут быть объединены в одном модуле. В заключении, необходимо приложение, в котором хранилась бы вся информация о сети, услугах, клиентах и их заказах.

Посмотрим, как данные приложения определены в TAM.

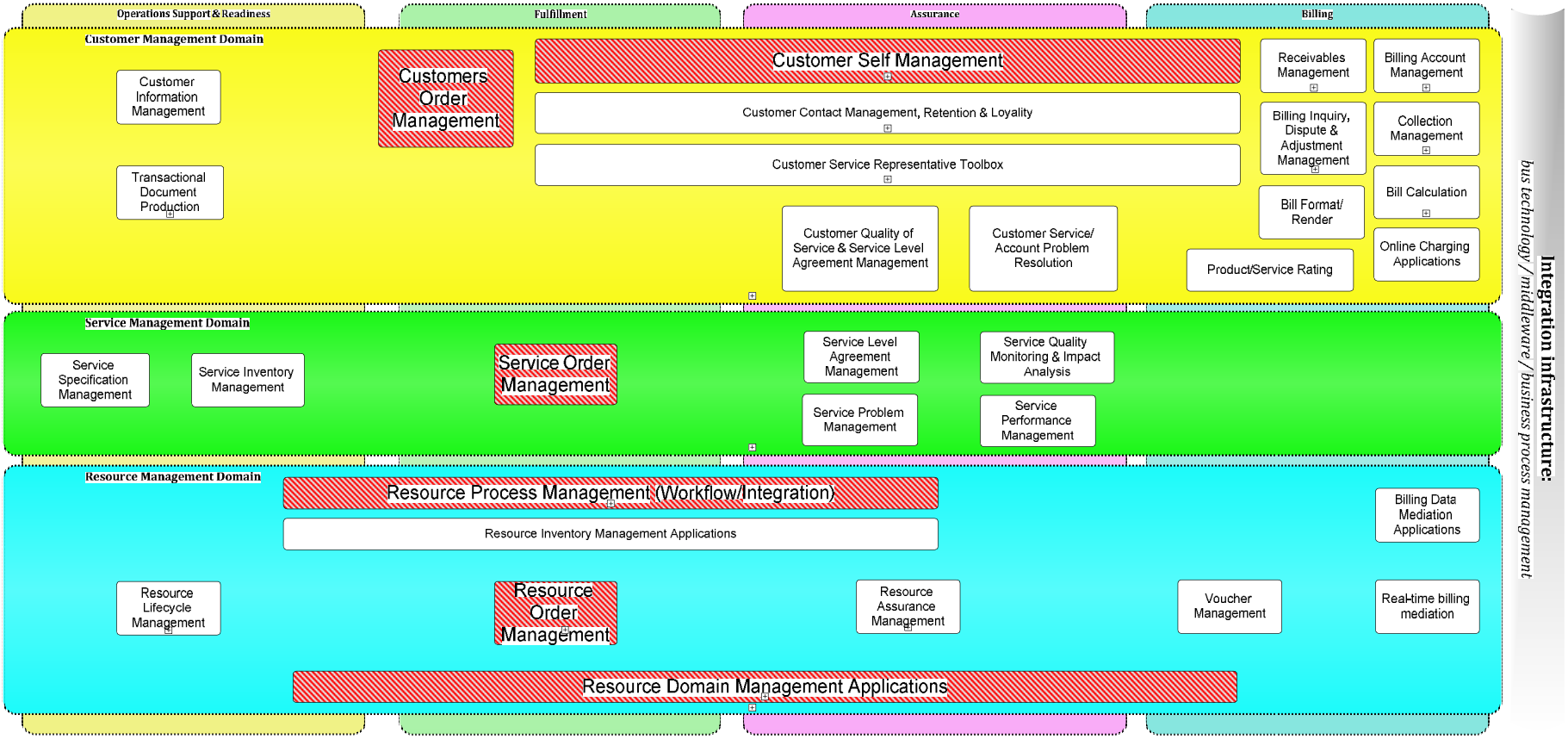


Рисунок 4.6. Карта TAM и приложения, задействованные в автоматизации процесса

Customer Self Management application

Приложение, предназначенное для самообслуживания клиентов, обеспечивает интерфейс для клиентов Оператора и позволяет им самим реализовывать часть функций без участия персонала call-центра или офиса Оператора. Как правило, такой клиентский портал реализуется на веб технологиях. Приложения, нацеленные на самообслуживание, должны обеспечивать высокий уровень безопасности, как для пользовательских данных, так и относительно интеграции с нижележащими системами. Касательно функциональности, такие приложения должны предоставлять полный набор функций самообслуживания, поддерживающих все стадии жизненного цикла заказа, включая:

- Безопасность и аутентификацию пользователей;
- Управление учетными записями клиентов, как для индивидуальных клиентов, так и для семей и предприятий;
- Электронные продажи и управление заказами для широкого спектра коммуникационных продуктов и услуг;
- Онлайн поддержка решения проблем и управление оповещением;
- Электронное представление счетов/накладных и их анализ и их оплата;
- Активация услуг.

Order Management Applications

Данные приложения отвечают за управление жизненным циклом клиентского запроса. Это включает в себя: прием заказа, конфигурацию продукта и услуг в рамках данного заказа, управление активацией, предоставлением ресурсов/услуг/продуктов и уведомление системы биллинга. Так же эти приложения в идеале должны иметь возможность взаимодействия со всеми точками взаимодействия с клиентом: call-центром, центром розничных продаж, центром самообслуживания клиента. В order management должны быть заложены следующие функциональные возможности:

- Прием заказа;
- Поиск данных об абоненте, которые необходимо прикрепить к учетной записи по данному заказу;
- Хранение каталога предоставляемых услуг/продуктов, и сопутствующей им информации;
- Сохранение информации о заказе для последующей аналитики;
- Создание счета по заказу для биллинговой системы;
- Перенаправление заказа на менеджера в случае невозможности автоматизированной обработки;
- Отслеживание прохождения заказа и соответствие времени реализации его подпроцессов SLA;
- Закрытие заказа;
- Уведомление биллинговой системы о закрытии заказа;
- Группирование заказов.

Service Availability application

Является частью группы приложений Service Order Management.

Приложение определяет, что услуги, указанные в заказе, могут быть предоставлены по указанному местоположению клиента на основе информации о сетевых ресурсах. Это включает в себя:

- Проверка адресных данных, касательно услуги.
- Проверка доступности услуги.
- Проверка возможности реализации услуги.
- Создание точки доступа к услуги. (Service Termination Point)

Service Configuration/Activation management application.

Является частью группы приложений Service Order Management.

Приложение, отвечающее за реализацию части процессов области выполнения заказов, для тех компонент услуг, которые требуют индивидуальной настройки различных параметров. Компонентами услуги могут быть зарезервированная пропускная способность, наличие QoS & SLA, наличие специальных возможностей, к примеру, голосовой почты или хостинга.

- Распределение требуемых параметров компонент услуги в соответствии с заказом на услугу.
- Использование правильных параметров конфигурации в соответствии со спецификацией услуги.
- Создание плана конфигурации услуги.
- Активация услуги в соответствии с планом конфигурации. Это включает в себя предоставление информации в подходящем формате для приложений, отвечающих за предоставление ресурсов.

- Обеспечение извещений об успешной активации услуги или же возникших неполадках.

Resource testing management applications

Является частью группы приложений Resource Process Management.

Приложение, отвечает за тестирование сетевых ресурсов, следит за тем, чтобы различные виды ресурсов работали корректно. Данное приложение относится к областям процессов «Обеспечение» и «Выполнение заказов» из карты eTOM. Так, например, в области «Выполнение заказов» данное приложение следит за корректным предоставлением услуги, а в области «Обеспечение заказов» отвечает за изоляцию неисправностей и их коррекцию.

Часть возможностей данного вида приложений:

- Тестирование технологических процессов и механизмов применения правил;
- Автоматическая и ручная инициация тестирования;
- Управление жизненным циклом тестирования;
- Управление централизованным тестированием;
- Тестирование отдельных элементов и общее тестирование;
- Управление результатами тестирования;
- Пояснение результатов тестирования.

Workforce management

Является частью группы приложений Resource Process Management. Необходимость определяется тем, что помимо конфигурации оборудования, зачастую приходится проводить монтажные работы связанные с подключением новых абонентов.

Приложение, помогающее оптимизировать управление рабочей силой. Включает в себя планирование работ, проводимых на сетях связи, требующих вмешательства технического специалиста и не может быть выполнено удалённо через взаимодействие с оборудованием.

Resource Availability

Является частью группы приложений Resource Design/Assign.

Определяет, доступен ли ресурс или ресурсы, указанные в запросе на предоставление ресурсов, по указанному местоположению. То есть возможно ли предоставить ресурсы с точки зрения сети. Это включает в себя:

- Определение доступности ресурса.
- Определение возможности предоставления ресурса.
- Создание точки доступа к услуге

Resource Order Configuration Management application

Является частью группы приложений Resource Design/Assign.

Это приложение имеет похожие функции с Service Dessign/Assign application, только в области процессов управления ресурсами. Данное приложение, получив заявку на конфигурацию компонент услуги, формирует план по предоставлению соответствующих ресурсов. Важно различать компоненты услуги и ресурсы, на базе которых они реализуются. Например, услуга доступа в сеть Интернет состоит из различных компонент: предоставляемый e-mail, хостинг и просто сам по себе доступ в сеть Интернет посредством сети оператора связи. В свою очередь каждая компонента

реализуется различными ресурсами: e-mail сервер, веб-сервер, сетевые элементы сети провайдера услуги доступа в сеть Интернет.

Функциональные возможности:

- Конфигурация необходимых параметров соответствующих сетевых ресурсов для реализации заказа;
- Подтверждение наличия свободных ресурсов;
- Синхронизация информации с inventory в соответствии с зарезервированными ресурсами.
- Синхронизация информации с inventory в соответствии с изменением состояния ресурсов.
- Своевременная активация ресурсов вне зависимости от производителя и используемых технологий.
- Координация работы приложений, управляющих рабочей силой (workforce management application)

В рассматриваемом примере будем считать, что каждая группа приложений обладает необходимой для этого базой согласно карте TAM: Customer Information Management, Service Inventory Management и Resource Inventory management. Специфика организации баз данных выходит за рамки данной работы.

4.6 Соответствие показателей, процессов и приложений.

Пояснения к таблице:

- При наличии значимого влияния приложения OSS на один или несколько показателей оценки эффективности, это будет обозначаться знаком **X** на пересечении строк соответствующих показателей и приложений.

- Количество знаков может варьироваться от нуля до двух, в зависимости от степени положительного влияния на показатель. Под положительным влиянием будем понимать изменение среднего значения показателя в сторону, соответствующую улучшению этого показателя.
  Например, положительным влиянием на среднее время реализации заказа является уменьшение его значения.

Интерпретация выставленных значений степени влияния с точки зрения приложений.

1. Customer Self Management – снижает среднее время ожидания ответа на запрос, поскольку позволяет обслужить часть клиентов через web-портал. В некоторых случаях, когда возможна реализация заказа без участия персонала Оператора связи, значительно снижает время реализации заказа (скажем, смена тарифного плана) и, соответственно, издержки на реализацию данной заявки. За своевременность и правильность исполнения заказов в большей степени отвечают все «нижележащие» приложения, когда портал самообслуживания является лишь инициатором процесса.

2. Order management – оказывает общее положительное воздействие на показатели процесса реализации заказа, поскольку является необходимым звеном между центром самообслуживания и приложениями, отвечающими за конфигурацию/активацию услуг. Является одной из контрольных точек своевременности исполнения заказа.

3. Service availability – является необходимым приложением на этапе определения технической возможности, снижая показатель CM-CE-2b (среднее время обработки запроса на предоставление услуги). Так же снижает процент неверно исполненных заказов, так как в большинстве случаев исключает возможность назначения недоступной услуги. Работает в паре с Resource Availability.

4. Service Configuration/Activation management – учитывая всё возрастающую сложность предоставляемых услуг, процесс их конфигурации так же многократно усложняется. Можно привести банальный пример российской действительности, когда конфигурация выделенного IP адреса для клиента занимает от нескольких часов до суток. Данное приложение в цепочке автоматизированного бизнес-процесса снижает время активации услуги и, соответственно, издержки.

5. Resource testing management – главным образом влияет на снижение количества заказов, выполненных с ошибками. Это касается случаев , к примеру, активации услуги без обеспечения реализации QoS.

6. Workforce management – благодаря эффективной координации рабочей силы, главным образом, снижает вероятность ошибки в процессе реализации заказа касательно тех работ, требующих непосредственного вмешательства персонала Оператора связи.

7. Resource order configuration management – так же как и service design/activation, является одним из главных приложений в цепочке автоматизированного бизнес-процесса. Помимо всё усложняющейся структуры и логики новых услуг, так же усложняется и инфраструктура ресурсов, на базе которых они предоставляются. В связи с чем приложение оказывает значительное влияние на время предоставления ресурсов и, соответственно, на время реализации заказа.

Интерпретация таблицы с точки зрения показателей.

1. Показатели процесса взаимоотношения с клиентом (CM-CE:2a,2b) отражают эффективность работы call-центра оператора, с точки зрения клиента. В случае, когда большая часть запросов приходится на call-центр Абонентского отдела, а результаты исследований покажут значительное отставание по данным показателям, включая большие затраты на этот процесс, стоит задуматься о внедрении вспомогательных приложений. Например, целесообразным внедрить приложения Service Availability & Resource Availability повысят среднее время обработки запроса на предоставление услуги.

2. Среднее время активации услуги главным образом зависит от следующих приложений: Order management, Service Configuration/Activation, Resource Availability, Resource Order Configuration Management.

3. Процент вовремя исполненных заказов как правило обусловлен качеством организации документооборота, что как раз выполняется приложениями Order Management и Workforce Management.

4. Процент неверно исполненных заказов зависит практически от всех приложений, участвующих в процессе предоставления услуги. Следует выделить среде них Resource Testing Management, которое непосредственно отвечает за проверку корректности работы предоставляемых услуг.

		Customer Self Management	Order Management	Service availability	Service configuration/activation	Resource testing management applications	Workforce management	Resource availability	Resource Order Configuration Management application
		самообслуживание в плане предоставления, обеспечения и биллинга	управление жизненным циклом клиентского запроса	Проверка доступности услуг	Управление и реализация процесса предоставления услуг	Тестирование сетевых ресурсов	Управление рабочей силой	Проверка доступности ресурсов	Предоставление требуемых ресурсов
CM-CE-2a	среднее время ожидание ответа на запрос	x							
CM-CE-2b	среднее время обработки запроса на предоставление услуги (продажи)	x		x				x	
F-OE-2a	среднее время активации услуги		x		x			x	x
F-CE-2c	процент вовремя исполненных заказов.		x				x		x
F-OE-1c	издержки процесса предоставления услуг к общим эксплуатационным расходам	x	x	x	x	x	x	x	x
F-OE-3a	процент неверно исполненных заказов.		x	x	x	x	x	x	x

Таблица 4.1 Соответствие показателей и приложений карты TAM.

Приложения, удовлетворяющие критерии целесообразности.

Учитывая ранее обозначенные критерии целесообразности: снижение показателей CM-CE-2b и F-OE-2a, отметим приложения, являющиеся необходимым условием их удовлетворения.

- CM-CE-2b (среднее время обработки запроса на предоставление услуги)

Необходимым предложением является Customer Self Management, которое позволит организовать web-портал по самообслуживанию клиентов.

Так же рекомендуется к внедрению приложения Service Availability, и Resource Availability которое позволит значительно сократить время проверки технической возможности.

- F-OE-2a (среднее время активации услуги)

Основные приложения, которые позволят снизить данный показатель – service configuration/activation и resource order configuration management, поскольку они позволят автоматизировать процесс активации услуги.

Заключение

В дипломной работе я рассмотрел современные стандарты разработки приложений OSS, проанализировал деятельность TeleManagement Forum. На основе архитектуры показателей оценки эффективности бизнеса оператора связи (Business Benchmarking Metrics Framework) дано определение критерия целесообразности и разработан метод оценки целесообразности. В рамках проделанной аналитической проверки разработанного метода получена таблица соответствия приложений карты TAM с показателями, которая наглядно обосновывает целесообразность использования элементов в рамках сформулированных критериях.

Список литературы.

1. TM Forum. *GB929 Applications Framework TAM 3-2*. 2008 год.

2. TM Forum. *GB921 eTOM R7-5V7-3.* 2008 год.

3. TM Forum. *GB921D Process decompositions R7-5V6-3.* 2008 год.

4. TM Forum. *GB921F Process workflow R7-5V7-6.* 2008 год.

5. TM Forum. *GB935 Business Benchmarking Metrics Framework R3-0V4-2.* 2008 год.

6. TM Forum. *Business Benchmarking Report. Winning in a Shrinking World: Points to consider*. 2008 год.

7. TM Forum. *Business Benchmarking Report. Revenue Grouth Strategies: Getting the Balance right.* 2007 год.

8. *GB 921 вер.6.1* , перевод вер.1.0. БИ-Ай Телеком. 2006г.

9. ITU-T M.3060/Y.2401. *Principles for the Management of Next Generation Networks*.

10. ITU-T M.3050. *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM).*

11. Дымарский Я.С., Крутякова Н.П., Яновский Г.Г. *Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи*. Мобильные коммуникации. 2003г.

12. Крутякова Н.П. *Управление сетями электросвязи*. Учебное пособие Спб ГУТ. 1995г.

13. ITU-T M.3010. *Принципы построения сети управления электросвязью (TMN).*

14. Екатерина Коновальчук. *Концепция управления доходами для операторов связи.* Журнал «Connect!». №11.2005

15. А. Атцик, А. Гольдштейн. *Сквозная автоматизация бизнес-процессов оператора связи*. Журнал «Connect!». №1.2008

16. Александр Гургенидзе. *Биллинговые системы в решении актуальных потребностей операторов.* Журнал «Connect!». №11.2005

Список сокращений:

ADSL - Asymmetric Digital Subscriberl Line

ANSI - American National Standarts Institute

Avg - average

BML - Business Management Layer

BSS - Business Support System

CapEx - Capital Expenditures

CM - Customer Management

CRD - customer request duration

CWT - customer waiting time

DSLAM - Digital Subscriber Line Access Multiplexer

EFT - efectiveness of fulfillment time

EML - Element Management Layer

ERP - Enterprise Resource Manager

eTOM - Enhanced Telecom Operations Map

ETSI - European Telecommunications Standards Institute

HRM - Human Resource Management

ITU - International Telecommunication Union

MRP - Material Requirements Planning

NEF - Network Element Function

NEL - Network Element Level

NGOSS - New Generation Operation System and Software

NML - Network Management Level

OE - Operation Efficiency

OpEx - Operating Expense

OSF - Operations Systems Function

OSS - Operation Support System

QoS - Quality of Service

RM - Revenue Management

SCM - Supply Chain Management

SDH - Synchronous Digital Hierarchy

SLA - Service Level Agreement

SML - Service Management Level

SNMP - Simple Network Management Protocol

TAM - Telecom Application Map

TF - Transformation Function

TMF - TeleManagement Forum

TMN - Telecommunication Management Network

TT - Trouble Ticket

WSF - Workstation Function

ТВ - Техническая возможность

ТфОП - Телефонная сеть общего пользования

ШПД - Широкополосный доступ