



TM

Информационные технологии
для Вашего бизнеса

СИСТЕМА "МЕТРОЛОГ" И ИНФРАСТРУКТУРА ПРИЛОЖЕНИЙ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ

Централизованная автоматизированная система
тестирования, анализа и диагностики телекоммуникационных
объектов и сетей - Система "МЕТРОЛОГ"

#metrolog-45-01

**Особенности Системы "МЕТРОЛОГ" в контексте
"Telecom Application Map" (ТАМ) GB929**

Information Technology Services™

ООО "ИНФОТЕХНОСЕРВИС"

03151, Киев, ул. Смелянская, 8

тел. +380(44) 387-65-86, 404-81-19

e-mail: its@its.kiev.ua

<http://www.its.kiev.ua>

<http://www.metrolog.net.ua>

СОДЕРЖАНИЕ

1	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
3	СИСТЕМА „МЕТРОЛОГ”- НАЗНАЧЕНИЕ, ЗАДАЧИ, ПРИМЕНЕНИЕ.	5
3.1	ОБЩЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ	5
3.2	ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ РЕШАЕТ СИСТЕМА «МЕТРОЛОГ»	6
3.3	ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ „МЕТРОЛОГ”	8
4	СИСТЕМА „МЕТРОЛОГ” В КОНТЕКСТЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ TELECOM APPLICATION MAP (ТАМ)	9
4.1	TELECOM APPLICATION MAP (ТАМ).	9
4.2	СИСТЕМА „МЕТРОЛОГ” В ИЕРАРХИИ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНЫХ СИСТЕМ TELECOM APPLICATIONS MAP (ТАМ)	11
5	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВНЕШНИМИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ	15
5.1	СРЕДСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ «МЕТРОЛОГ».....	15
5.1.1	РЕЖИМ ЗАПРОСОВ.....	17
5.1.2	РЕЖИМ ЗАДАНИЙ	17
5.1.3	ЗАДАНИЕ – ПАКЕТ	17
5.2	J2EE (JAVA 2 ENTERPRISE EDITION) – БАЗОВАЯ ПЛАТФОРМА ИНТЕГРАЦИИ	18
6	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ „МЕТРОЛОГ”	19
7	ТИПОВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ, АНАЛИЗА И ДИАГНОСТИКИ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ НА БАЗЕ СИСТЕМЫ „МЕТРОЛОГ”	20
8	ВЫВОДЫ	22

1 Список сокращений

J2EE	Java 2 Enterprise Edition
АИС	Автоматизированная информационная система
АСКР	Автоматизированная система комплексных расчетов
АСОВ	Автоматизированная система обработки вызовов
АСТЛУ	Автоматизированная система технического и линейного учета
ГСИД	Главный сервис измерений, тестирования и диагностики
ИСИ	Интеграционный сервис измерений
NGOSS	Next Generation Operations Systems and Software
eТОМ	Enhanced Telecom Operations Map
ТАМ	Telecom Application Map
OSS / J	OSS through Java Initiative

2 Общие положения

Для любой телекоммуникационной компании процессы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей являются актуальными задачами и важными элементами для построения эффективной системы эксплуатации, системы контроля и обеспечения качества предоставления услуг и обслуживания потребителей.

Данный документ определяет место централизованной автоматизированной системы тестирования, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей – Система «МЕТРОЛОГ» в контексте рекомендаций международной некоммерческой организации TM Forum - Концепции NGOSS (New Generation Operations Systems and Software), и ее составной части - Инфраструктура прикладных задач (приложений) оператора связи (TAM – Telecom Application Map. The OSS/BSS System Landscape. GB929 Release 3.2, TM Forum).

В документе будет представлена информация:

- Назначение и функции системы тестирования «МЕТРОЛОГ»,
- Элементы инфраструктуры Telecom Application Map (TAM), которым отвечает назначение и функциональность Системы «МЕТРОЛОГ»,
- Элементы инфраструктуры TAM, в котором должны либо могут использоваться функции и данные системы тестирования «МЕТРОЛОГ».
- Архитектура Системы «МЕТРОЛОГ»
- Типовая архитектура системы тестирования, анализа и диагностики оператора связи на базе Системы „МЕТРОЛОГ”

3 Система „МЕТРОЛОГ” - назначение, задачи, применение.

3.1 Общее назначение

Общее назначение Системы „МЕТРОЛОГ” состоит в методологическом, технологическом, функциональном, информационном и инструментальном обеспечении СЛУЖБ ЭКСПЛУАТАЦИИ телекоммуникационной компании для решения всех задач, связанных с тестированием, измерениями, контролем, анализом и диагностикой телекоммуникационных объектов и сетей.

Система „МЕТРОЛОГ” на корпоративном уровне обеспечивает:

- **Автоматизацию технологических процессов тестирования и измерений:**
 - Оперативных,
 - Пакетных,
 - Мониторинговых.
- **Полный охват различных технологических режимов измерений:**
 - Автоматизированные измерения,
 - Полуавтоматизированные измерения,
 - Ручные измерения.
- **Полный охват объектов телекоммуникационной инфраструктуры:**
 - Объектов различных типов:
 - абонентская сеть,
 - станционное оборудование,
 - абонентское оборудование
 - Объектов различных уровней:
 - Пара,
 - Кабель,
 - Шкафной район,
 - Распределительная сеть,
 - Магистральная сеть,
 - Зона действия АТС / площадка дислокации,
 - Цех – Центр - Филиал,
 - Компания
 - Объектов различных видов сетей и услуг:
 - Телефония проводная,
 - Широкополосный доступ,
 - IPTV,
 - ...
- **Интеграцию и взаимодействие с множеством разнообразных типов средств измерений (ХОСТы АТС, оборудование DSLAM, внешние многофункциональные измерительные приборы, специализированные измерительные комплексы).**
- **Унификацию результатов измерений**, которые могут быть получены от разных типов средств измерений (унификация параметров, единиц измерения, тестов,

измерительных процедур, методов анализа и диагностики, статистической и аналитической обработки результатов измерений).

- **Сохранение результатов измерений в едином корпоративном хранилище данных.**
- **Анализ, диагностику, статистическую и аналитическую обработку** результатов измерения для определения текущего и объективного состояния телекоммуникационных объектов и сетей, качества предоставляемых услуг, предупреждения и прогнозирования возможных повреждений и прекращения предоставления услуг.
- **Взаимодействие с другими автоматизированными информационными системами компании**, как для получения необходимой информации от них, так, и для предоставления результатов измерения другим системам.

Система „МЕТРОЛОГ” является:

- Централизованной автоматизированной, унифицированной, интегрированной информационной системой тестирования, измерения, анализа и диагностики корпоративного уровня,
- Универсальным инструментом тестирования, анализа и диагностики состояния телекоммуникационных объектов и сетей компании различного назначения и применения,
- Единым корпоративным источником данных и функций тестирования для всех потребителей компании:
 - для персонала Служб эксплуатации,
 - для Корпоративных информационных систем (КИС).
- Самостоятельной и самодостаточной информационной системой, а также имеет возможности быть составной частью других систем либо взаимодействовать с автоматизированными информационными системами компании.

3.2 Задачи, которые решает Система «МЕТРОЛОГ»

Система «МЕТРОЛОГ» решает следующие группы задач и основные задачи:

I. Задачи оперативной текущей эксплуатации

- Оперативные автоматизированные измерения и тестирование параметров объектов по множеству всевозможных тестов с помощью различных средств измерений.
- Оперативный анализ и диагностика состояния заданного объекта по оперативным данным.
- Комплексный анализ параметров и состояния объекта во времени, по состояниям, по характеру повреждений.

II. Задачи периодических, профилактических измерений, приемо - сдаточных измерений, проверки качества ремонтно – восстановительных работ

- Периодический, профилактический контроль состояния объектов и сетей (участков сетей) с помощью автоматизированных пакетных режимов тестирования и измерения параметров множества объектов.
- Контроль качества приемо – сдаточных и ремонтно – восстановительных работ.

III. Задачи мониторинговых измерений, постоянного контроля изменения состояния объектов и сетей

- Постоянный контроль состояния объектов, сетей, видов услуг на базе автоматизированных пакетных режимов тестирования и измерения параметров объектов.
- Контроль состояния объектов и сетей на заданное время.
- Контроль динамики измерения состояния объектов и сетей за промежуток времени (час, сутки).

IV. Задачи комплексного анализа состояния телекоммуникационных объектов и сетей

- Комплексный анализ параметров и состояния объектов различных типов, уровней, видов сетей и услуг:
 - Анализ во времени.
 - Анализ по состояниям.
 - Анализ по видам повреждений.
 - Анализ в различных разрезах (по подразделениям, по зонам действия, по категориям клиентов, по объектам телекоммуникационной инфраструктуры (кабели, шкафы, магистральная сеть, распределительная сеть, ...))
- Статистическая и аналитическая обработка результатов измерений.
- Поиск наиболее проблемных объектов и участков сетей.
- Контроль качества предоставляемых услуг.
- Анализ качества и уровня проникновения услуг.
- Предупреждение и прогнозирования возможных повреждений и прекращения предоставления услуг.

V. Задачи аудита и квалификации абонентских линий для оценки качества предоставления услуг

- Оценка уровней и качества предоставляемых услуг на основе объективного состояния объектов и сетей.
- Аудит и квалификация абонентских линий по результатам измерений.
- Оценка «максимальных» уровней и качества предоставления услуг.

3.3 Применение Системы „МЕТРОЛОГ”

Система „МЕТРОЛОГ” предназначена для применения сотрудниками различных служб и подразделений компании разного уровня:

- Службы на уровне региональных филиалов:
 - Централизованное Бюро ремонта:
 - Операторская служба,
 - Диспетчерская служба;
 - Подразделения КРОССов,
 - Линейно-кабельные подразделения,
 - Станционные службы,
 - Службы эксплуатации услуг ШПД,
 - Службы мониторинга и контроля состояния объектов и сетей,
 - Другие службы эксплуатации.

- Технические службы и подразделения эксплуатации на централизованном уровне компании,

- Службы обеспечения качества.

Функции и данные Системы „МЕТРОЛОГ” могут быть использованы существующими на предприятии информационными системами:

- Информационными системами АСТЛО (автоматизированные системы технического и линейного учета),
- OSS системами (Operations Support Systems)
- Информационными системами АСОВ (автоматизированные системы обработки вызовов),
- Информационными системами АСКР (автоматизированные системы комплексных расчетов),
- другими информационными системами

Система «МЕТРОЛОГ» имеет средства интеграции в внешними корпоративными информационными системами.

Система «МЕТРОЛОГ» внедрена в 8 филиалах Национального оператора телекоммуникационных услуг ОАО «Укртелеком».

4 Система „МЕТРОЛОГ” в контексте инфраструктуры Telecom Application Map (TAM)

4.1 Telecom Application Map (TAM).

Telecom Application Map (TAM) – является составной частью концепции анализа, проектирования и построения систем и программного обеспечения нового поколения - NGOSS (New Generation Operations Systems and Software). Концепция NGOSS разработана международной некоммерческой организацией TM Forum, которая занимается вопросами развития и оптимизации бизнеса операторов связи, а также стандартизацией управления сетями связи и построения OSS/BSS систем нового поколения.

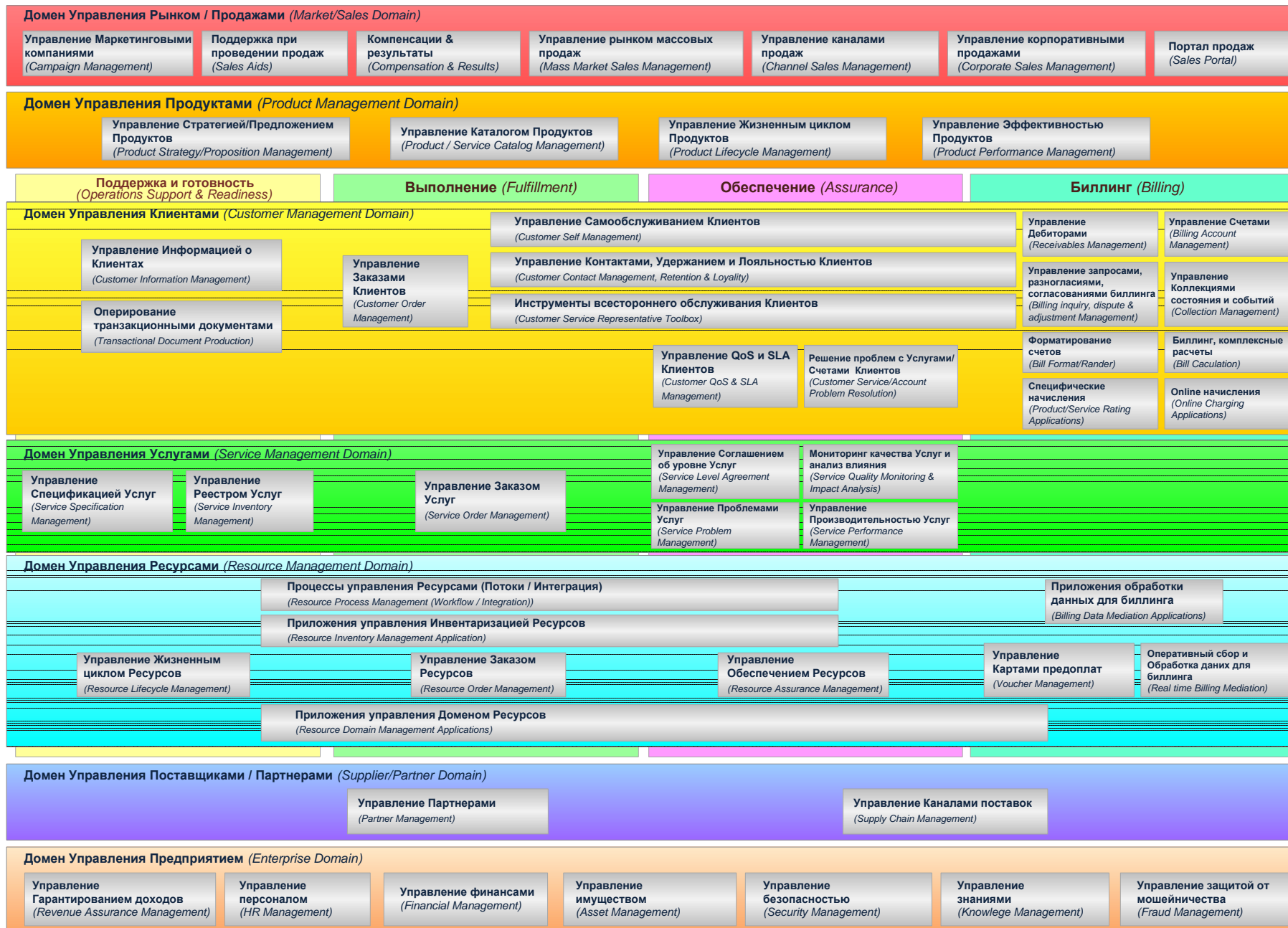
Концепция NGOSS - это комплексная, целостная модель формализации, разработки, внедрения и развития систем OSS/BSS операторов связи в виде согласованных и общепринятых на уровне телекоммуникационной отрасли пакетов стандартизованных спецификаций и рекомендаций, и базируется на четырех взаимосвязанных между собой частей, которые охватывают все важнейшие сферы деятельности оператора связи (Рис.1.):



Рис. 1 Составные части концепции NGOSS (New Generation Operations Systems and Software)

Telecom Applications Map (TAM) (инфраструктура прикладных задач оператора связи) – это иерархия задач прикладных систем OSS/BSS, которая является основой для контроля соответствия решений разных поставщиков принципам NGOSS.

Иерархия задач прикладных систем Telecom Applications Map представлена на Рис.2.



Инфраструктура Интеграции : Технологическая шина / Промежуточное ПО / Управление бизнес-процессами (Integration Infrastructure: bus technology / middleware / business process management)

Рис.2. Иерархия задач прикладных систем Telecom Applications Map (TAM). GB929 Release 3.2, TM Forum

4.2 Система „МЕТРОЛОГ” в иерархии задач прикладных систем Telecom Applications Map (TAM)

Задачи тестирования, измерений, анализа и диагностики РЕСУРСОВ (телекоммуникационных объектов и сетей) являются составными задачами в иерархии задач прикладных систем Telecom Applications Map (TAM), и важными элементами для построения эффективной системы эксплуатации, системы контроля и обеспечения качества предоставления услуг и обслуживания клиентов.

Задачи тестирования входят как отдельные задачи в Процессы управления Ресурсами (*Resource Process Management (Workflow / Integration)*) общего Домена Управления Ресурсами (*Resource Management Domain*).

Структура задачи - Процессы управления Ресурсами (*Resource Process Management (Workflow / Integration)*) представлена на Рис.3.

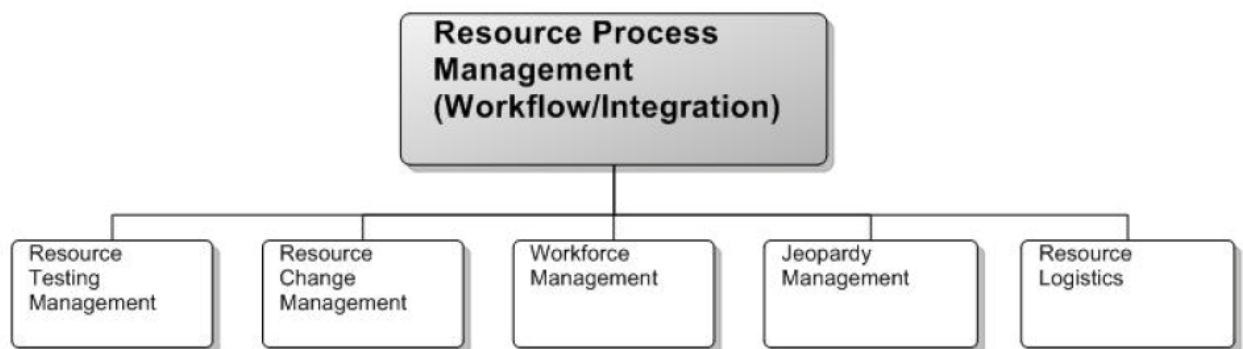


Рис.3. Структура задачи Процессы управления Ресурсами.

За тестирование отвечает задача Управление Тестированием Ресурса (*Resource Testing Management*).

Задачи прикладных систем тестирования ресурсов фокусируются на обеспечении того, чтобы разные ресурсы нормально работали. Данные задачи являются частью процессов Выполнения и Обеспечения.

В процессах Выполнения, задачи тестирования ресурсов несет ответственность за обеспечение того, чтобы соответствующий сервис работал как положено, а со стороны Обеспечения - задачи тестирования ресурсов отвечают за изоляцию (определение) повреждений и их устранение.

Данные задачи (прикладные системы) также интерфейсно выступают, как части процессов тестирования, в процессах контроля за неисправностями и авариями (*trouble process*), которые могут запускать автоматические тесты.

Ниже приведен пример потоков задач тестирования (Рис.4):

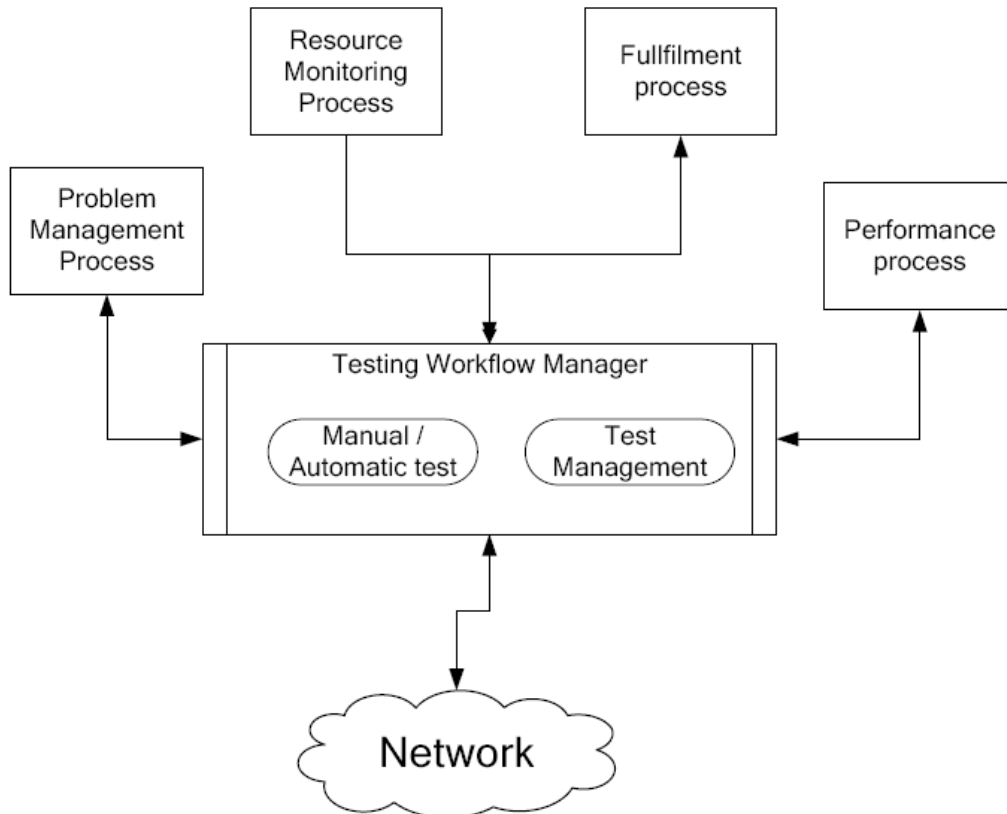


Рис.4. Пример потоков задач тестирования

Ниже приведены некоторые из возможностей прикладных систем тестирования:

- Механизм поддержка процессов и правил тестирования (*Work flow and Rules Engine Testing*)
- Инициализация тестирования в автоматическом и ручном режимах (*Auto and Manual Test Initiation*)
- Управление жизненным циклом тестирования (*Life Cycle Management testing*)
- Централизованное управление тестированием (*Head management test*)
- Управление Загрузкой Средств тестирования (*Manage Test Head Resources Capacity*)
- Управление Доступностью Средств тестирования (*Manage Test Head Availability*)
- Управление и формирование команд для Средств тестирования и их компонентов (*Element and Test Head Command and Control*)
- Управление результатами тестирования (*Test Results Management*)
- Интерпретация результатов тестирования (*Interpret Test Results*)

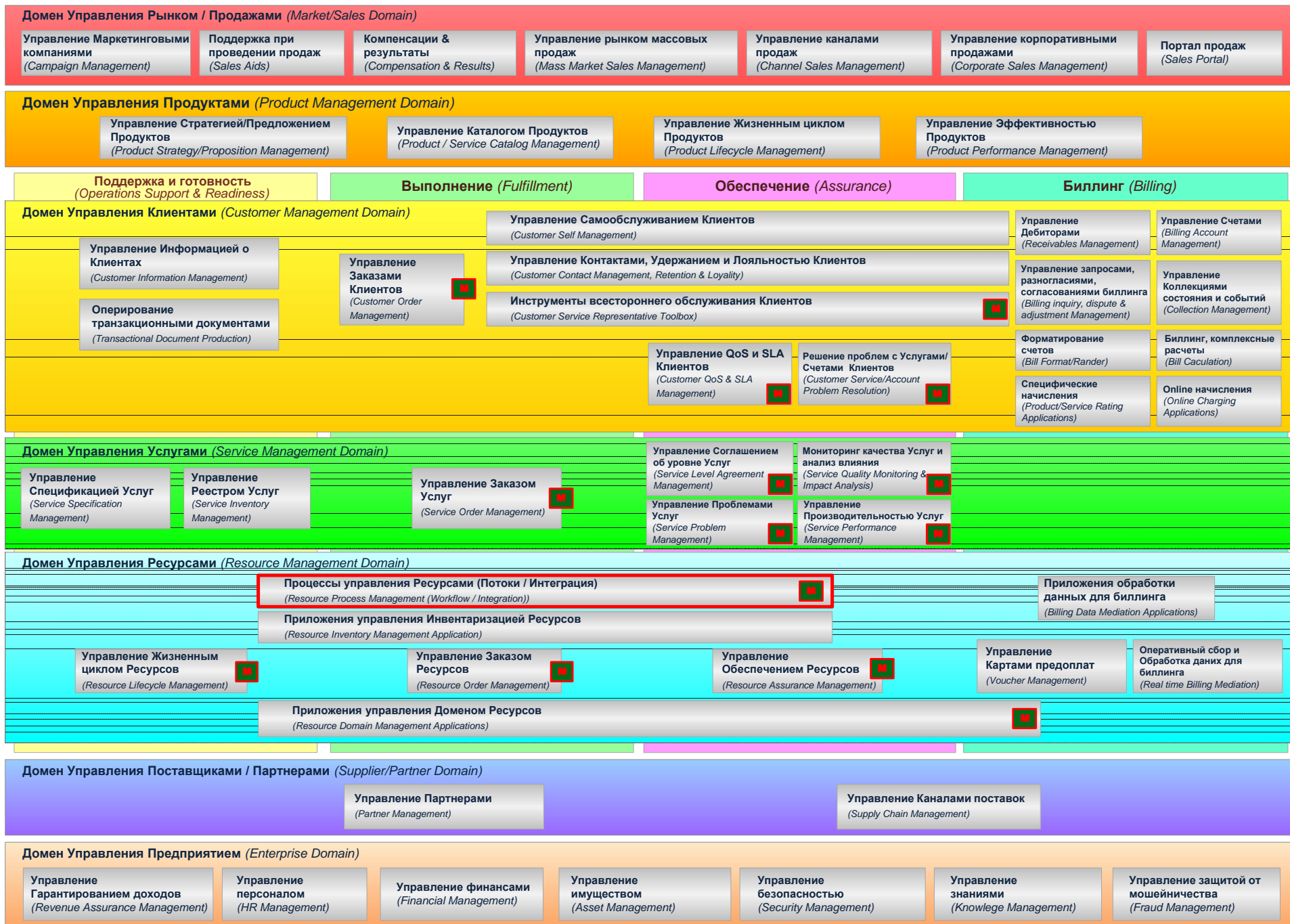
Все приведенные возможности реализованы и поддерживаются в системе тестирования «МЕТРОЛОГ».

Задачи тестирования также входят отдельными или составными частями в другие Задачи прикладных систем Telecom Applications Map.

Исходя из вышеизложенного, можно определить место централизованной информационной системы тестирования, анализа и диагностики телекоммуникационных

объектов и сетей – Система «МЕТРОЛОГ» в контексте иерархии прикладных систем Telecom Applications Map.

На Рис.5 представлена иерархия прикладных систем Telecom Applications Map с определением на каких уровнях, и в каких Задачах необходимо либо возможно применение функций и данных системы тестирования «МЕТРОЛОГ».



Инфраструктура Интеграции : Технологическая шина / Промежуточное ПО / Управление бизнес-процессами
 (Integration Infrastructure: bus technology / Middleware / business process management)

Рис.5. Система «МЕТРОЛОГ» в иерархии задач прикладных систем Telecom Applications Map (TAM)

5 Взаимодействие с внешними автоматизированными системами

5.1 Средства взаимодействия Системы «МЕТРОЛОГ»

Система «МЕТРОЛОГ» имеет мощные механизмы и инструменты взаимодействия с внешними автоматизированными информационными системами компании.

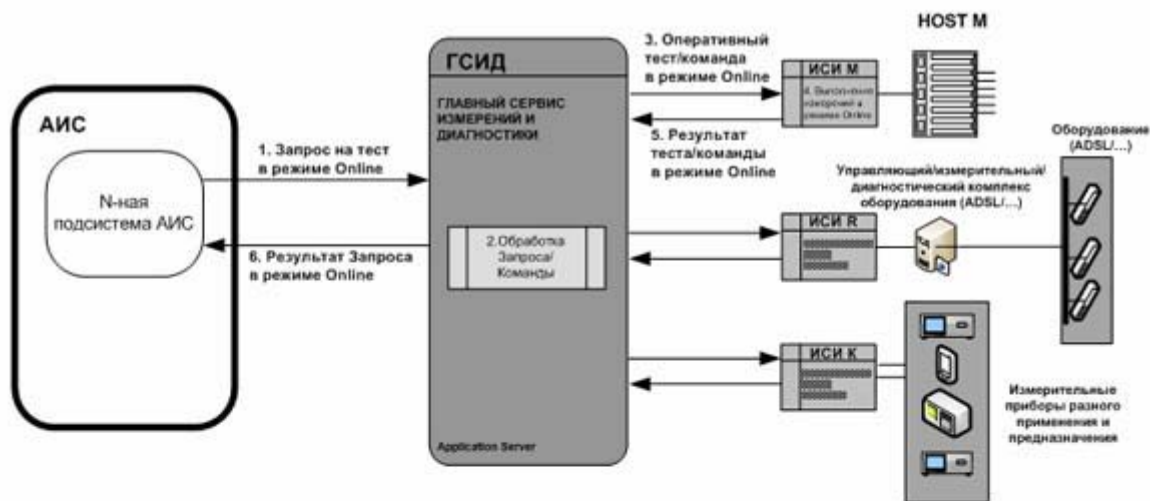
Система «МЕТРОЛОГ» может быть составной частью других систем (например, АСТЛУ), а также выступать самостоятельной и самодостаточной информационной системой корпоративного уровня.

Для взаимодействия с внешними системами существует интерфейс и протокол взаимодействия с внешними информационными системами на основе технологии WEB-сервисов по стандартному интерфейсу SOAP.

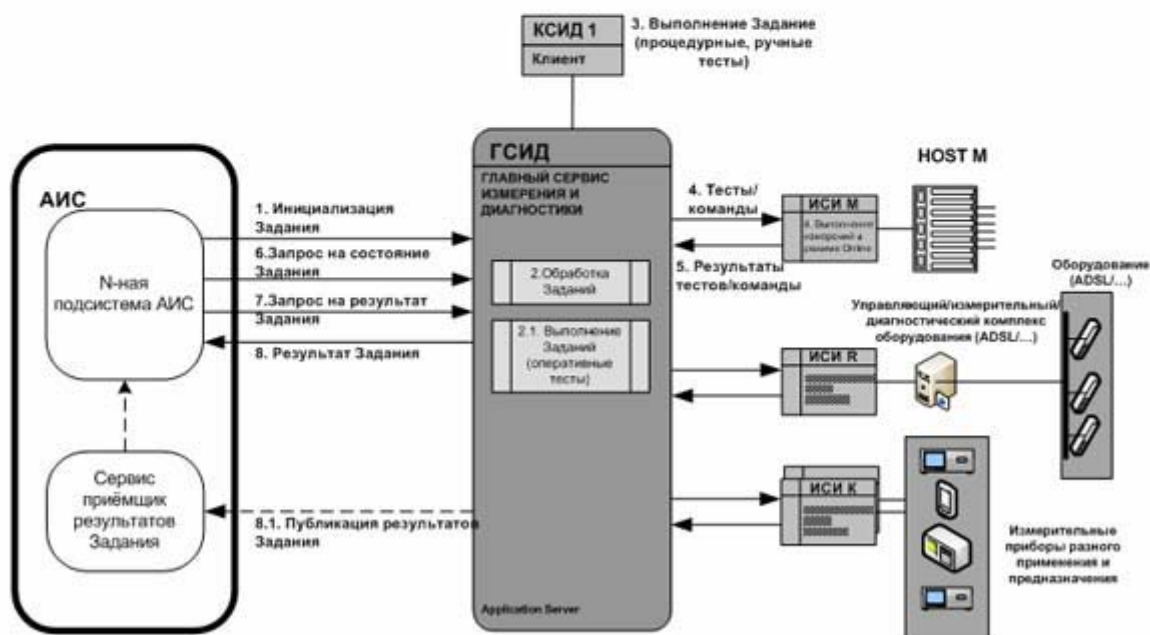
Данный интерфейс и протокол взаимодействия базируется на следующих принципах и архитектурных особенностях:

- Абстрагирование пользователей внешних автоматизированных информационных систем (АИС) от механизмов взаимодействия с различными типами аппаратного обеспечения процессов тестирования, анализа и диагностики;
- Внедрение единого унифицированного и автоматизированного подхода к организации процессов получения множества параметров тестирования и диагностики для разных типов телекоммуникационных объектов и сетей;
- Система тестирования в общем случае является сеть сервисов измерения.
- АИС может взаимодействовать с множеством сервисов измерения;
- Получение параметров и диагностики состояния телекоммуникационных объектов и сетей с учетом синхронного и асинхронного характера процессов тестирования;
- Сервис измерения должен описать себя - опубликовать список технических средств и список параметров, измерения которых он поддерживает.
- Решения о перенаправлении запросов на тот или иной сервис принимается на основе маршрутной информации;
- АИС выступает в роли клиента сервисов тестирования;
- Взаимодействие между системами осуществляется по протоколу SOAP. В качестве протокола транспортного уровня выступает протокол HTTP;
- Система тестирования решает задачи аутентификации и авторизации участников процессов измерения, а также задачи защиты компонентов системы от несанкционированного доступа;
- Система измерения решает задачи приоритетности и очередности обработки запросов на измерения.

Регламент взаимодействия внешних автоматизированных информационных систем с Системой "МЕТРОЛОГ" представлен на Рис.6. и Рис.7.



Протокол взаимодействия в режиме Запросов



Протокол взаимодействия в режиме Заданий

Рис.6, Рис. 7. Регламент взаимодействия внешних автоматизированных информационных систем с Системой "МЕТРОЛОГ"

Для процессов измерений и диагностики взаимодействие между внешней АИС и системой измерений может осуществляться с помощью двух режимов:

1. Режим Запросов;
2. Режим Заданий.

5.1.1 Режим Запросов

Под режимом Запросов подразумевается ЗАПРОС на выполнение определённого теста (команды) для определённого оборудования (номера телефона), который выполняется в режиме on-line (в синхронном режиме). То есть, на запрос от внешней АИС, система измерений обязательно даёт ответ (результат выполнения теста (команды), или информацию об ошибке) в режиме on-line. В режиме Запросов могут выполняться только оперативные тесты.

Данный режим используется для оперативного получения информации, например, о состоянии абонентской линии (групповой тест), о состоянии абонентского оборудования, о характеристиках абонента, или выполнении определённой команды.

Данный режим применяется, например, операторами службы Бюро ремонта в процессе принятия заявки абонента.

5.1.2 Режим Заданий

Режим Заданий используется для процессов измерения и диагностики в асинхронном режиме. В обобщённом виде ЗАДАНИЕ включает заданный перечень оборудования, для которого необходимо выполнить заданный перечень тестов.

Задание всегда выполняется в асинхронном режиме.

Внешняя АИС формирует задание и передаёт его в систему измерений. В системе измерений задание ставится в очередь на выполнение с определённым приоритетом. Задание имеет определённый Статус Задания (В очереди, Выполняется, Выполнено). Результаты выполнения тестов задания сохраняются в Хранилище данных. Задание может включать в себя любые типы тестов, или тесты разных видов оперативности.

Выполнение тестов задания может проводиться в автоматизированном режиме, или проводиться определёнными сотрудниками определённых служб (диспетчерскими бюро ремонта, кабельными, станционными). После завершения выполнения тестов заданию присваивается статус "Выполнено", после чего система измерений может проинформировать внешнюю АС о выполнении задания, или опубликовать результаты (передать результаты определённым сервисам внешней АИС).

5.1.3 Задание – Пакет

Можно выделить отдельный тип заданий – Пакеты. Для пакета задаётся перечень оборудования (например, диапазон номеров) и один тест (например, групповой тест абонентской линии).

Пакетный режим измерения и диагностики имеет определённые технологические особенности (время выполнения пакета, загрузка средств измерения, права на выполнение пакета, соответствующие службы, которые запускают выполнение пакетов.)

Данный тип Заданий применяется для периодического или постоянного мониторинга состояния абонентских линий, для дальнейшего анализа и диагностики состояния телекоммуникационных объектов и сетей, для планирования и проверки проведенных профилактических работ, для выявления и предупреждения повреждений.

5.2 J2EE (Java 2 Enterprise Edition) – базовая платформа интеграции

Ни одна информационная система, ни один комплекс продуктов одного поставщика не в состоянии охватит решение всех задач оператора, в силу чего неизбежно сосуществование и взаимодействие систем различных производителей.

Как показывает опыт крупнейших мировых операторов связи, на интеграцию различных OSS / BSS идет половина всех средств, затрачиваемых на внедрение. Поэтому важно с самого начала закладывать возможности такой интеграции, отдавая предпочтение решению, следующим международным стандартам, поддерживает открытые интерфейсы.

Разработку API между OSS ведет «Инициатива OSS посредством Java» (OSS through Java Initiative, OSS / J). Эта организация входит в TMForum, и ее разработки является на сегодняшний день единственной реализацией NGOSS (Next Generation Operations Systems and Software).

В основе решений OSS / J лежит J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition). В настоящее время это единственная отработанная и универсальная платформа, позволяющая эффективно разрабатывать сложные распределенные системы с использованием компонентного подхода. Она совместима с другими технологиями, в частности, обеспечивает поддержку CORBA и web-сервисов

Составлен OSS / J список базовых API насчитывает 24 наименования. Они разбиты на группы, в каждую из которых включены близкие API, описываемые общими спецификациями. Уже принят ряд спецификаций, еще над несколькими ведется работа. Все документы свободно распространяются бесплатно и могут использоваться любым разработчиком. Реализованные в конкретных продуктах API могут пройти сертификацию на соответствие требованиям OSS / J.

Апробация первого разработанных в рамках этой инициативы интерфейсов проводилась несколькими крупными операторами. Испытания прошли успешно, и в настоящее время эти операторы заявили, что соответствие интерфейсов спецификациям OSS / J становится ключевым фактором при оценке и выборе OSS.

Система "МЕТРОЛОГ" создана на основе платформы J2EE (Java 2 Enterprise Edition), которая является стандартом для создания корпоративных распределенных многозвенных систем. Система - является многоуровневой, сервис - ориентированной информационной системой корпоративного уровня.

Можно отметить, что базовая платформа J2EE, на которой создана Система «МЕТРОЛОГ» соответствует рекомендациям TMForum и обеспечивает возможности развития и совершенствования.

6 Архитектура Системы „МЕТРОЛОГ”

Система „МЕТРОЛОГ” создана на основе технологии J2EE (Java 2 Enterprise Edition), которая является стандартом для создания корпоративных распределенных многозвенных систем.

Система „МЕТРОЛОГ” – является многоуровневой, сервис – ориентированной информационной системой корпоративного уровня.

Архитектура системы приведена на Рис.8.

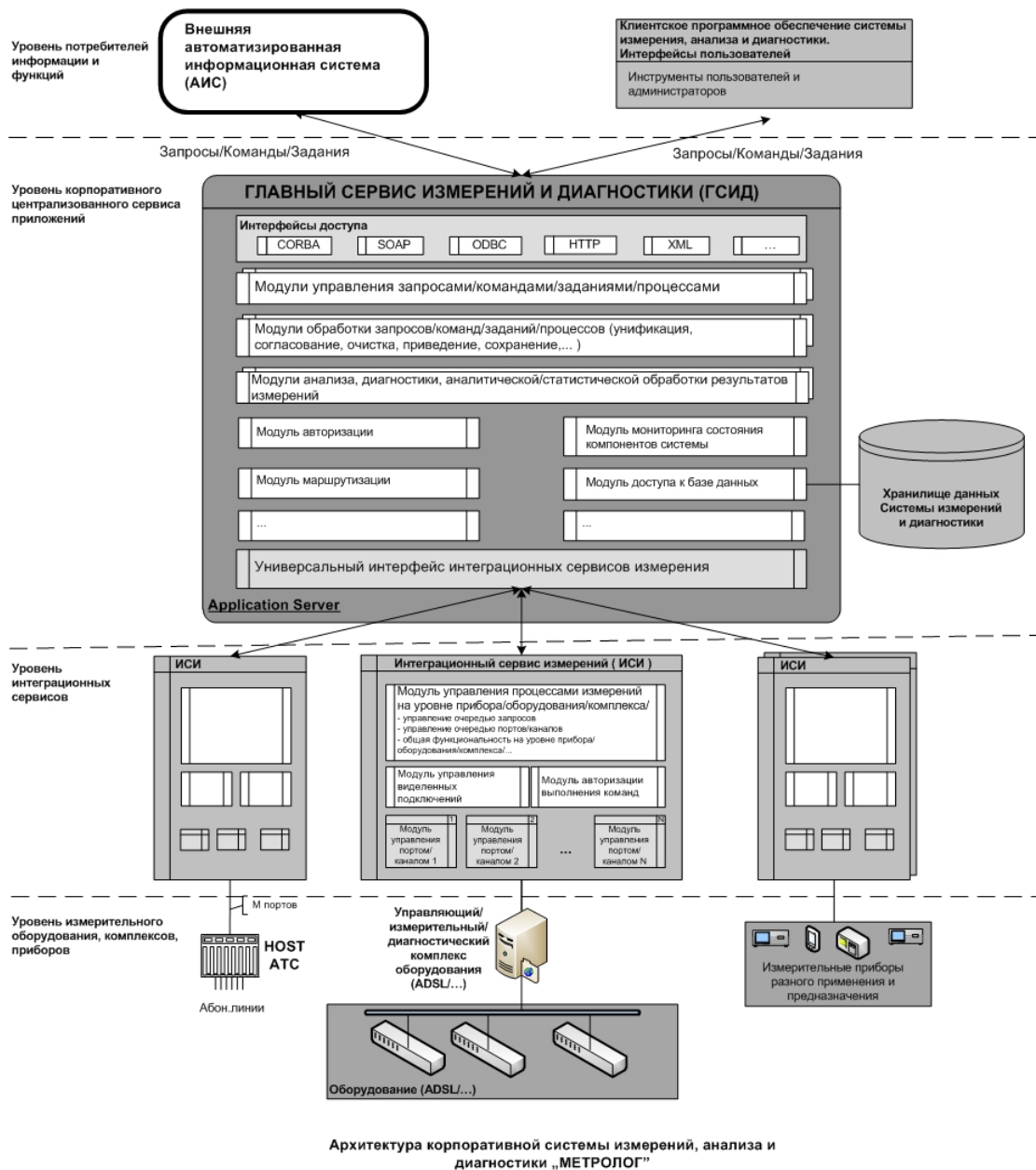


Рис.8. Архитектура Системы «МЕТРОЛОГ»

7 Типовая архитектура системы тестирования, анализа и диагностики оператора связи на базе Системы „МЕТРОЛОГ”

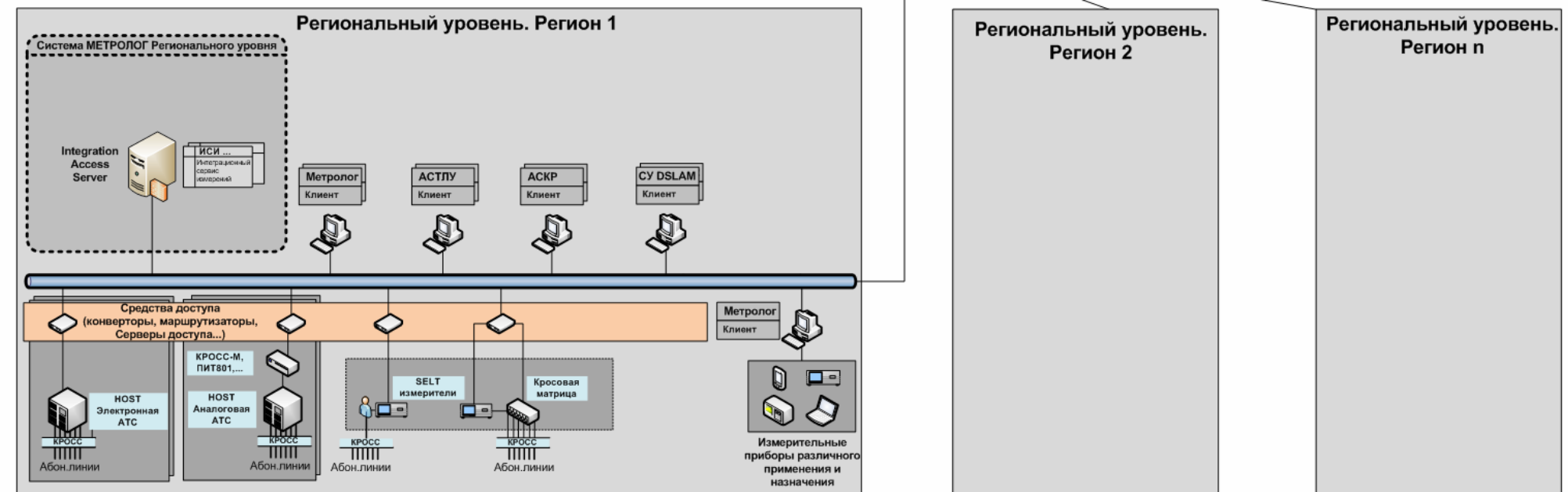
С учётом гибкой сервис–ориентированной архитектуры построения Системы „МЕТРОЛОГ” возможны разные варианты построения корпоративной системы измерения, анализа и диагностики.

Система тестирования и диагностики на уровне предприятия в общем виде является сетью типовых централизованных сервисов ГСИД (Главный сервис (сервер) измерений, анализа и диагностики) и сетью типовых интеграционных сервисов (ИСИ).

Конкретная реализация архитектуры корпоративной системы измерения, анализа и диагностики компании обеспечивается на уровне конфигурации и настройки типовых сервисов Системы „МЕТРОЛОГ”.

Обобщенная архитектура системы тестирования, анализа и диагностики оператора связи на базе Системы „МЕТРОЛОГ” представлена на Рис.9.

Представленная архитектура учитывает регионально–распределенную инфраструктуру компании, наличие централизованного уровня и региональных уровней системы тестирования.



Обобщенная архитектура системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей компании на базе Системы „МЕТРОЛОГ“.

8 Выводы

- Система "МЕТРОЛОГ" занимает свое место в контексте инфраструктуры задач прикладных систем Telecom Applications Map (TAM).
- Базовая платформа J2EE, на которой создана Система «МЕТРОЛОГ», соответствует рекомендациям TMForum и обеспечивает возможности интеграции, развития и совершенствования.
- Система "МЕТРОЛОГ" создавалась и имеет развитие как система корпоративного уровня, как с точки зрения функциональных возможностей, так и с точки зрения архитектурных особенностей построения информационной системы уровня предприятия (многоуровневая сервис - ориентированная архитектура).
- Система тестирования, измерения и диагностики на уровне предприятия в общем случае является сетью типовых централизованных сервисов ГСИД (Главный сервис (сервер) измерений, анализа и диагностики) и сетью типовых интеграционных сервисов.
- Конкретная реализация архитектуры корпоративной системы измерения, анализа и диагностики компании обеспечивается на уровне конфигурации и настройки типовых сервисов Системы "МЕТРОЛОГ".
- Система "МЕТРОЛОГ" может функционировать как отдельная и самодостаточная система, а также быть составной частью других систем.
- Наличие стандартных и разнообразных интерфейсов к функциям и данным позволяет Системе "МЕТРОЛОГ" выступать корпоративным источником информации о измерениях и диагностики для внешних информационных систем.
- Система "МЕТРОЛОГ" может использовать внешние информационные системы как источник данных для своих нужд.
- Отсутствие ограничений в применении и широкие возможности доступности системы позволяют эффективно использовать возможности системы в любом подразделении или службе предприятия с любого ПК корпоративной сети предприятия (при наличии соответствующих разрешений и прав).
- Достаточно простые возможности подключения (на уровне интеграционных сервисов) новых объектов или новых типов объектов, или новых средств измерения и диагностики (приборы, оборудование, комплексы, системы измерений).
- На уровне архитектуры системы заложены мощные возможности по масштабированию системы при возможном увеличении нагрузки на систему.
- На уровне архитектуры системы заложены мощные возможности расширения функциональности и гибкости системы.