



TM

Информационные технологии
для Вашего бизнеса

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ПО ПРОЕКТУ

**«Внедрение централизованной системы измерений,
анализа и диагностики телекоммуникационных
объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в
телекоммуникационной компании**

**Information Technology Services™
ООО „ИНФОТЕХНОСЕРВИС”**

03061, Киев, ул. Смелянская 8, оф. 47
тел. +380(44) 387-65-86, 404-81-19
e-mail: its@its.kiev.ua
<http://metrolog.net.ua>
<http://its.kiev.ua>

2009 р.

Содержание

Общие положения.....	3
Назначение Системы «МЕТРОЛОГ».....	4
Применение Системы «МЕТРОЛОГ»	6
Объекты измерения и диагностики.....	7
Основные функции Системы „МЕТРОЛОГ”.....	9
Архитектура Системы „МЕТРОЛОГ”	11
Обобщенная архитектура Системы „МЕТРОЛОГ” корпоративного уровня	13
Основные компоненты Системы «Метролог». Технические требования.....	15
Объект автоматизации – централизованная система измерений, анализа и диагностики сети широкополосного доступа телекоммуникационной компании	20
Технические особенности решения	20
Предложения по плану внедрения Системы «МЕТРОЛОГ».	22

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

«Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании
Типовое предложение по внедрению Системы "МЕТРОЛОГ" в компании

Information Technology Services™

03151, Киев, ул. Смелянская 8, оф.47
тел.: +380(44) 387-65-86, 404-81-19

e-mail: its@its.kiev.ua, <http://metrolog.net.ua/>

Общие положения

Данный документ содержит типовое технической предложения по проекту «Внедрение системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей (Система «МЕТРОЛОГ») в телекоммуникационной компании.

Детальную информацию о назначении, архитектуре, принципам функционирования, особенностям применения и реализации Системы «МЕТРОЛОГ» можно получить на сайте: <http://www.metrolog.net.ua>

Назначение Системы «МЕТРОЛОГ»

Общее назначение Системы „МЕТРОЛОГ” состоит в информационном, функциональном, технологическом обеспечении решения всех задач, связанных с измерениями, анализом и диагностикой телекоммуникационных объектов и сетей компании.

Система „МЕТРОЛОГ” является:

- Автоматизированной, унифицированной, интегрированной информационной системой измерения, анализа и диагностики корпоративного уровня,
- Универсальным инструментом измерения, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей компании разного назначения и применения,
- Единым корпоративным источником данных и функций измерения для всех потребителей компании (для персонала и для других информационных систем),
- Самостоятельной и самодостаточной информационной системой, а также имеет возможности быть составной частью других систем и взаимодействовать с автоматизированными информационными системами компании.

Система „МЕТРОЛОГ” на корпоративном уровне обеспечивает:

- **Автоматизацию** оперативных, пакетных и мониторинговых технологических процессов измерения и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей разнообразного назначения и применения.
- **Унификацию** результатов измерений, которые могут быть получены от разных типов средств измерения и диагностики разнообразного назначения и применения.
- **Интеграцию и взаимодействие** с множеством разнообразных типов измерительных приборов, измерительного и диагностического оборудования, специализированных систем (комплексов) измерения и диагностики разнообразного назначения и применения.
- **Сохранение** результатов измерений в едином корпоративном хранилище данных.
- **Анализ, диагностику, статистическую и аналитическую обработку** результатов измерения для решения задач определения текущего состояния телекоммуникационных объектов и сетей, 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.
- **Обеспечивает** данными измерений и диагностики всех пользователей информации (соответствующие службы/персонал компании) с помощью удобных и мощных средств для выполнения оперативных, пакетных и мониторинговых измерений, формирования запросов к Хранилищу данных и формирования справок и отчетов.
- **Обеспечивает** данными измерений и диагностики корпоративные информационные системы компании с помощью стандартных и разнообразных интерфейсов доступа к Хранилищу данных и средств измерения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

«Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании
Типовое предложение по внедрению Системы "МЕТРОЛОГ" в компании

Information Technology Services™

03151, Киев, ул. Смелянская 8, оф.47

тел.: +380(44) 387-65-86, 404-81-19

e-mail: its@its.kiev.ua, <http://metrolog.net.ua/>

Система «МЕТРОЛОГ» обеспечивает решение следующих групп задач на уровне предприятия:

Задача	Функции системы (Режимы)
Задачи оперативной текущей эксплуатации	ОПЕРАТИВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ, АНАЛИЗ и ДЕТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА состояния объектов
Задачи периодических, профилактических измерений, приемо - сдаточных измерений, проверки качества ремонтно – восстановительных работ	ПАКЕТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ множества объектов
Задачи мониторинговых измерений, постоянного контроля изменения состояния объектов и сетей	МОНИТОРИНГОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ заданного множества объектов либо всей сети в целом для каждого из типов услуг
Задачи комплексного анализа состояния телекоммуникационных объектов и сетей	АНАЛИЗ состояния объектов и сетей на основе РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ
Задачи аудита и квалификации абонентских линий для оценки качества предоставления услуг	ЗАДАНИЯ на комплексные ИЗМЕРЕНИЯ, АНАЛИЗ и КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Применение Системы «МЕТРОЛОГ»

Система „МЕТРОЛОГ” предназначена для применения сотрудниками разных 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 широкополосного доступа,
 - 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 АСТЛУ (автоматизированные системы технического и линейного учета),
- информационными системами АСОВ (автоматизированные системы обработки вызовов),
- информационными системами АСКР (автоматизированные системы комплексных расчетов),
- другими информационными системами

Система "МЕТРОЛОГ" имеет возможности использовать другие внешние информационные системы как источник необходимой для неё информации. Например, для анализа состояния телефонной сети используются данные линейного учёта (линейные данные по номеру телефона), которые содержатся в базе данных системы линейного учёта предприятия.

Объекты измерения и диагностики

Объектами измерения и диагностики являются телекоммуникационные объекты и сети компании разного уровня, назначения и применения. Ниже в таблице представлены примеры объектов и параметров измерения, анализа и диагностики.

Услуги	Компоненты сети	Объекты измерения и диагностики	Группа параметров	Параметры (Приложение 2)	Средства измерения (Приложение 3)		
Услуги проводной телефонии	Абонентская кабельная сеть	Абонентская линия	Базовые параметры линии	Постороннее напряжение: Постоянное напряжение (DC=A/E, DC=B/E, DC=A/B) Переменное напряжение (AC~A/E, AC~B/E, AC~A/B)	- Цифровые АТС - Внешние измерительные приборы для аналоговых АТС		
				Сопротивление изоляции (R A/E, R B/E, R A/B)			
				Ёмкость (C A/E, C B/E, C A/B)			
			Сопротивление шлейфа	Сопротивление шлейфа (R L)			
	Станционное оборудование	Абонентский комплект	Абонентский комплект	Диагностика абонентского комплекта			
				Станционное напряжение			
				Наличие зуммера			
		Характеристики абонента	Состояние абонента	Состояние вкл./выкл. Категория АОН Тип набора		- Цифровые АТС	
				Состояние соединения			Состояние соединения Сторона А, Сторона Б
				Состояние услуг			Перечень услуг (ДВО) Состояние активации услуг
Абонентское оборудование	Телефонный аппарат	Параметры номеронабирателя	Параметры номеронабирателя аналогового аппарата Параметры номеронабирателя цифрового аппарата	- Цифровые АТС - Внешние измерительные приборы для аналоговых АТС			

Услуги широкополосного доступа	Абонентская кабельная сеть	Абонентская линия	Базовые параметры ADSL	Затухание в нисходящем потоке (DS-ATT) Затухание в восходящем потоке (US-ATT) Соотношение сигнал/шум в нисходящем потоке (DS-SNR) Соотношение сигнал/шум в восходящем потоке (US-SNR) Выходная мощность в нисходящем потоке (POWER) Задержка перемежения в нисходящем потоке (DS-ILD) Задержка перемежения в восходящем потоке (US-ILD) Состояние уровня мощности (PM)	Оборудование DSLAM-Modem
			Скорость обмена данными	Скорость нисходящего потока (DS-RATE) Скорость восходящего потока US-RATE	
			Частотные характеристики линии	Измерения АЧХ Измерения уровня шумов в полосе частот Измерение обратных потерь в полосе частот Измерение симметрии пары Другие частотные характеристики линии	Внешние измерительные приборы, DSLAM Измерения проводятся в соответствии с определенными методиками Список параметров и методики измерения (с двух сторон, с одной стороны) зависят от возможностей измерительных приборов.
			Диагностика кабеля и локализация повреждения	Рефлектограмма абонентской линии в разных диапазонах	
			Оценка скорости	Скорость нисходящего потока Max DS-RATE Скорость восходящего потока Max US-RATE	
	Станционное оборудование		Состояние соединения	Характеристики и состояние соединения	Оборудование DSLAM-Modem
	Абонентское оборудование		Состояние соединения	Характеристики и состояние соединения	Оборудование DSLAM-Modem

Основные функции Системы „МЕТРОЛОГ”

Система „МЕТРОЛОГ” состоит из следующих функциональных подсистем (П/с):

1. П/с оперативных измерений, анализа и диагностики

- 1.1. Оперативные измерения базовых параметров абонентской линии по номеру абонента.
- 1.2. Оперативные измерения базовых параметров ШПД по номеру абонента.
- 1.3. Анализ и диагностика состояния абонентской линии по каждому из параметров и по всему множеству параметров.
- 1.4. Просмотр истории результатов измерений.
- 1.5. Сохранение результатов в Хранилище данных.

2. П/с детальной диагностики

Расширенный набор функций проведения определенных процессов (процедур, операций, тестов) измерения в оперативном режиме по конкретному абоненту для разных объектов измерения и диагностики (Абонентская линия, Абонентский комплект, Характеристики абонента, Телефонный аппарат).

3. П/с Пакетных измерений

Пакетный режим измерения предусматривает проведение потоковых и массовых процессов измерения и диагностики заданного количества абонентов по определенной процедуре и последовательности. Основные функции:

- 3.1. Просмотр списка пакетов
- 3.2. Формирование пакета на измерение заданного теста параметров абонентской линии
- 3.3. Запуск пакетов на измерение и управление процессом измерения
- 3.4. Сохранение результатов в Хранилище данных

4. П/с мониторинга

П/с мониторинга обеспечивает получение, обработку и загрузку в Хранилище данных потока мониторинговых данных о параметрах и состоянии телекоммуникационных объектов (например, данных мониторинга параметров всех линий ШПД) для дальнейшего анализа, статистической и аналитической обработки.

5. П/с анализа, статистической и аналитической обработки информации

- 5.1. Формирование запросов к Хранилищу данных по множеству критериев (по номеру абонента, номеру оборудования, по диапазону номеров, в разрезе времени, по пакету и т.д.)
- 5.2. Фильтрация и сортировка данных по множеству параметров.
- 5.3. Статистическая и аналитическая обработка информации.
- 5.4. Формирование отчетов.

6. П/с обработки Заданий

Режим заданий предусматривает управление технологическим процессом формирования, отслеживания состояния и обработки Заданий на выполнение процессов измерения и диагностики в асинхронном режиме.

В общем виде Задание включает заданный перечень абонентов, для которых необходимо выполнить заданный перечень процессов (процедур, операций, тестов) измерения и диагностики.

Выполнение процедур задания может проводиться в автоматизированном, полуавтоматизированном, ручном режимах, и проводиться различными сотрудниками соответствующих служб (диспетчерскими, бюро ремонта, кабельными, станционными, ...).

7. П/с интеграции со средствами измерения

Данная П/с обеспечивает возможности интеграции в Систему „МЕТРОЛОГ” новых типов средств измерения.

П/с состоит из множества интеграционных сервисов, которые обеспечивают управление процессами измерения на уровне конкретного измерительного оборудования, измерительного прибора, комплекса.

За счёт создания или подключения новых интеграционных сервисов обеспечивается расширение как количества, так и типов средств измерения и диагностики.

Интеграционные сервисы могут быть настроены для взаимодействия с существующими системами измерений/диагностики, при условии наличия программных интерфейсов к последним.

8. П/с интеграции с внешними автоматизированными системами

Данная П/с обеспечивает возможности интеграции Системы „МЕТРОЛОГ” с внешними информационными системами. Существуют следующие стандартные интерфейсы и протоколы взаимодействия внешних систем с Системой „МЕТРОЛОГ”:
- RMI, - HTTP, - SOAP (WEB - сервисы).

9. П/с сохранение информации в хранилище данных

10. П/с авторизации и прав пользователей

11. П/с администрирования системы

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.

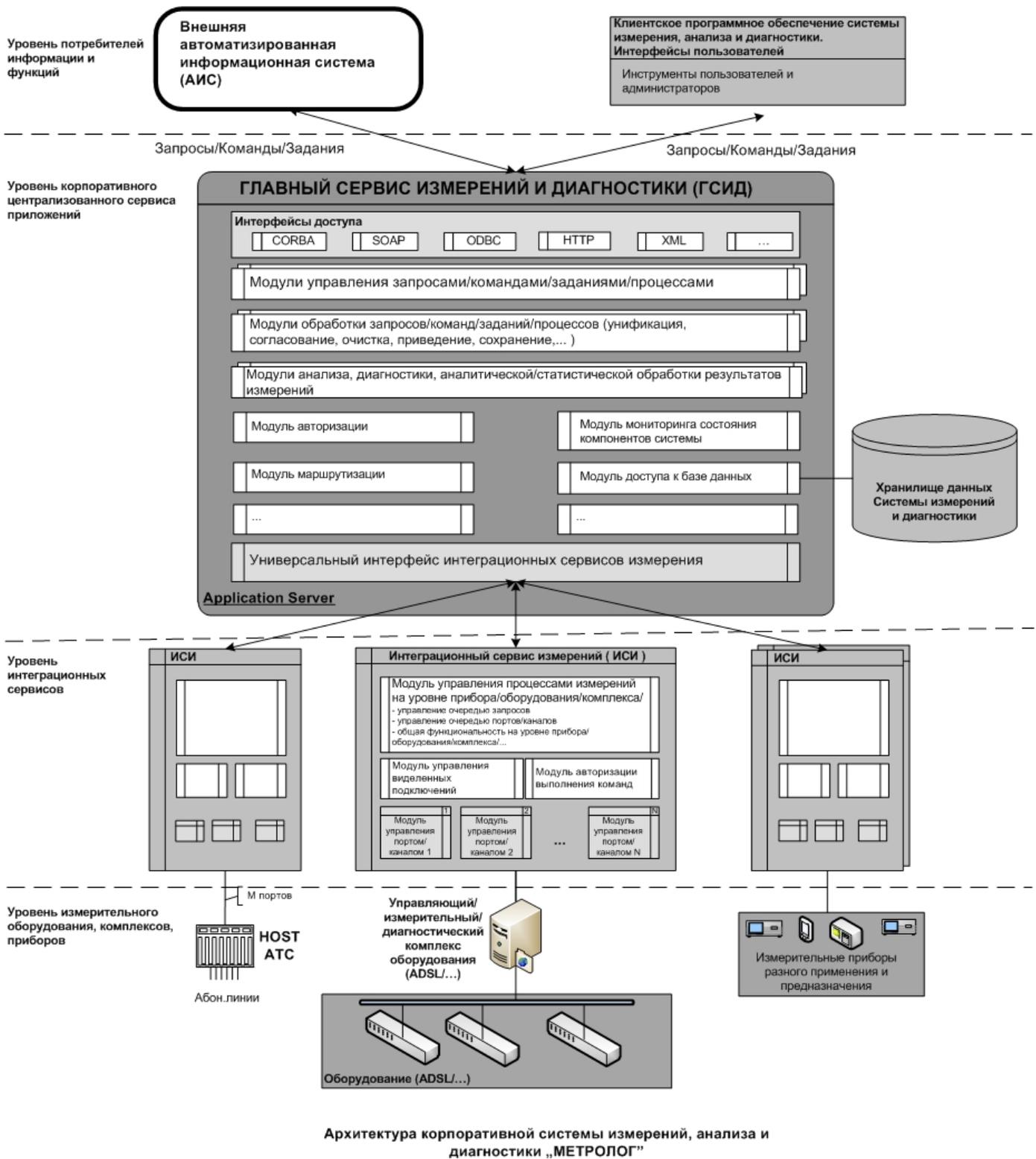
Архитектура системы приведена на Рис.1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

«Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании
Типовое предложение по внедрению Системы "МЕТРОЛОГ" в компании

Information Technology Services™

03151, Киев, ул. Смелянская 8, оф.47
тел.: (044) 203-65-86, 404-81-19
e-mail: yuriy@its.kiev.ua http://www.its.kiev.ua
http://www.metrolog.net.ua



Обобщенная архитектура Системы „МЕТРОЛОГ” корпоративного уровня

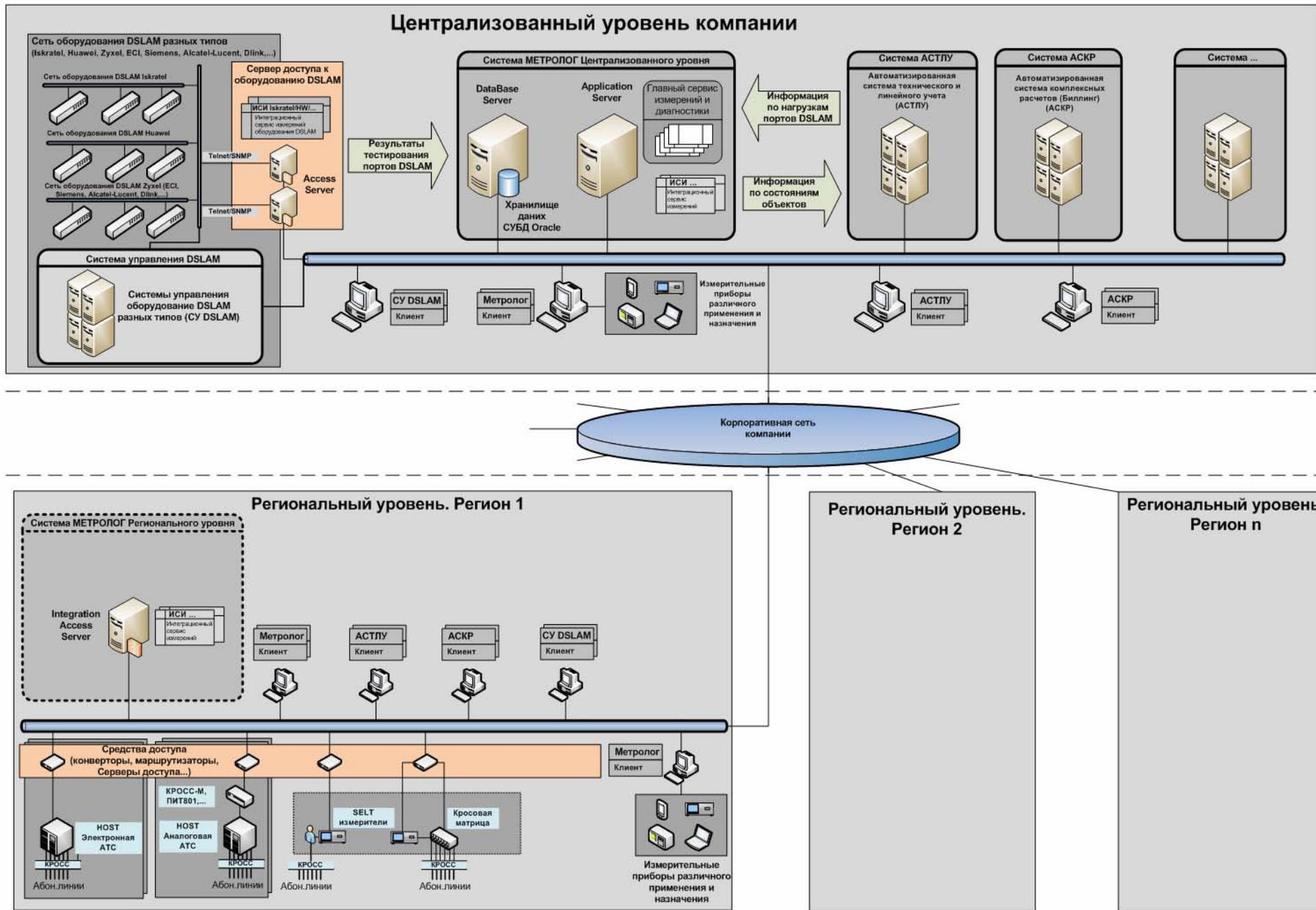
С учётом гибкой сервис–ориентированной архитектуры построения Системы „МЕТРОЛОГ” возможны разные варианты построения корпоративной системы измерения, анализа и диагностики компании.

Система измерения и диагностики на уровне предприятия в общем виде является сетью типовых централизованных сервисов ГСИД (Главный сервис (сервер) измерений, анализа и диагностики) и сеть 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 измерения и диагностики компании на базе Системы „МЕТРОЛОГ” на уровне компании представлена на Рис.2.

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



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

Основные компоненты Системы «Метролог». Технические требования.

Таблица 1. Основные компоненты системы «Метролог»

№№	Компонент	Назначение	Технические средства (требования)	Программное обеспечение (требования)	Примечание
1. Уровень потребителей информации и функций системы измерений					
1.	Клиентское программное обеспечение (клиент системы «Метролог»)	<p>Предназначено для конечных пользователей и позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнять оперативные измерения параметров, анализ и диагностику состояния объектов ▪ Проводить детальную диагностику состояния объектов ▪ Выполнять запросы к Хранилищу данных, получать результаты, формировать отчеты ▪ Проводить аналитическую и статистическую обработку результатов измерений для анализа состояния объектов и сетей ▪ Управлять процессами пакетных измерений ▪ Выполнять административные функции (настройка системы, управление сервисами,...) ▪ ... 	<p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПК стандартной конфигурации, - Сетевая станция, - X -терминал 	<p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ОС - Windows, - ОС - Unix (X-windows) 	<p>Клиентское программное обеспечение загружается со служебного WEB сайта Системы "МЕТРОЛОГ" по корпоративной сети и автоматически устанавливается на компьютере пользователя.</p> <p>В случае возможных изменений в клиентском программном обеспечении при запуске программы выполняется автоматическое обновление версии программного обеспечения на компьютере пользователя</p>
2.	Внешние автоматизированные системы	<p>Внешние автоматизированные системы, например, Система технического и линейного учета, Бюро ремонта,... - являются потребителями и источниками информации для системы «Метролог».</p> <p>Взаимодействие может осуществляться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по интерфейсам разных типов (SOAP, HTTP, RMI, ...) - доступом к базам данных 	Согласно требованиям к функционированию соответствующих автоматизированных систем	Согласно требованиям к функционированию соответствующих автоматизированных систем	

№№	Компонент	Назначение	Технические средства (требования)	Программное обеспечение (требования)	Примечание
2. Уровень корпоративного централизованного сервиса приложений системы измерений					
3.	Главный сервис (сервер) приложений измерений, анализа и диагностики (Application server)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обеспечивает получение и обработку запросов и заданий от пользователей системы ▪ Обеспечивает управление всеми процессами измерений, диагностики и анализа ▪ Обеспечивает маршрутизацию запросов на измерение от пользователей на соответствующий Интеграционный сервис ▪ Выполняет конечную обработку результатов измерений ▪ Проводит анализ и диагностику полученных данных ▪ Обеспечивает сохранение информации в Хранилище данных ▪ Формирует результаты для пользователей ▪ Обеспечивает программные интерфейсы для внешних потребителей информации на основе стандартных протоколов ▪ Обеспечивает формирование запросов к внешним информационным системам (например на получение линейных данных по телефону из внешней информационной системы линейных данных) ▪ Обеспечивает авторизацию потребителей информации, проверку прав на доступ к данным и прав на выполнение определённых операций в системе ▪ Обеспечивает мониторинг состояния средств измерения и диагностики (HOSTов/портов). ▪ ... 	<u>Сервер в оптимальной конфигурации:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU – 2xXEON 3GHz ▪ RAM – 4-8 Gb Дисковая подсистема: <ul style="list-style-type: none"> ▪ HDD 2x250 Gb SATA ▪ RAID Controller (0,1) 	- ОС - Unix (Linux / Fedora / CentOS) - JRE	Аппаратный сервер может быть один на филиал/компанию. Помимо сервера приложений на данном сервере могут функционировать: <ul style="list-style-type: none"> - Интеграционные сервисы. - Опциональные сервисы.

№№	Компонент	Назначение	Технические средства (требования)	Программное обеспечение (требования)	Примечание
4.	Хранилище (база данных) результатов измерений	<p>Централизованное хранилище данных результатов измерений и диагностики – База данных результатов измерений и диагностики, в котором сохраняются результаты всех измерений и диагностики.</p> <p>Данное хранилище может использоваться как источник информации для анализа и мониторинга состояния абонентских линий на уровне предприятия.</p>	<p><u>Сервер в оптимальной конфигурации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU – 2 x XEON 3GHz ▪ RAM – 8 Gb <p>Дисковая подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-6 x140 Gb SAS ▪ HDD 500 Gb SATA (IDE) для backup ▪ RAID Controller (0,1) 	<p>- ОС - Unix (Linux / Fedora / CentOS)</p> <p>- СУБД Oracle 10g</p>	Хранилище (база данных) результатов измерений может быть установлена на существующих серверах, где установлена СУБД Oracle.
3. Уровень интеграционных сервисов					
5.	Интеграционные сервисы	<p>Интеграционные сервисы обеспечивают управление процессами измерений на уровне одного средства измерений (HOSTa АТС, сети DSLAM, измерительных приборов).</p> <p>Данный сервис выполняет следующие основные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Получает запросы от Главного сервиса измерений и диагностики ▪ Обеспечивает управление очередью запросов ▪ Обеспечивает управление очередью использования портов ▪ Обеспечивает непосредственное управление портами средств измерений и диагностики ▪ Обеспечивает управление выделенными подключениями для режимов детальной диагностики ▪ Выполняет авторизацию на выполнение отдельных команд ▪ Передаёт результаты измерений в Главный сервис измерений и 	<p>Может использоваться аппаратный сервер для Сервера приложений</p> <p>либо</p> <p>при необходимости отдельные серверы следующей оптимальной конфигурации:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU – Intel Core 2 Dual GHz ▪ RAM – 4 Gb <p>Дисковая подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ HDD 2x120 Gb SATA ▪ RAID Controller (0,1) 	<p>- ОС - Unix (Linux / Fedora)</p> <p>- JRE</p>	<p>Использование отдельного сервера/ПК для интеграционных сервисов обуславливается следующими факторами:</p> <p>- интеграционный сервис желательно чтобы функционировал как можно ближе к средствам измерений (к ХОСТАм АТС, к DSLAM, ...) т.к. эти сервисы устанавливают и поддерживают сессии связи с соответствующими средствами измерений, поэтому надежность корпоративной сети может играть важную роль в надежности взаимодействия интеграционных сервисов и средств измерений.</p> <p>- Безопасность. Чтобы ограничить доступ к средствам измерений (к ХОСТАм АТС, к сети DSLAM, которые обычно находятся в закрытых сегментах сети) из общей корпоративной сети, могут</p>

№№	Компонент	Назначение	Технические средства (требования)	Программное обеспечение (требования)	Примечание
		<p>диагностики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ... 			устанавливаются шлюзовые компоненты (интеграционные серверы), на которых устанавливаются интеграционные сервисы. Таким образом разделяется доступ: Главный сервер приложений имеет доступ по корпоративной сети только к шлюзовому серверу и интеграционному сервису, а интеграционный сервис имеет доступ к средствам измерений по закрытому сегменту сети. Там же в закрытой зоне хранятся пароли доступа к средствам измерений.
4. Уровень измерительного оборудования, комплексов, приборов					
6.	Средства доступа к средствам измерений. Конверторы интерфейсов	<p>Различные средства измерений могут иметь различные типы внешних интерфейсов портов доступа (TCP/IP, RS-232, X.25, ...)</p> <p>Для доступа интеграционных сервисов к средствам измерений могут использоваться различные конверторы интерфейсов, например TCP/IP – RS-232, TCP/IP – X.25,...</p>	<p>Конверторы интерфейсов TCP/IP – RS-232:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MOXA - ... <p>Конверторы интерфейсов TCP/IP – X.25:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Router NSG - ... 		Необходимость использования конверторов интерфейсов определяется типами внешних интерфейсов средств измерений.
7.	Средства измерений	<p>Существующие средства измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронные АТС имеют встроенные средства измерений и диагностики (например, EWSD, Alcatel, MT-20,...) - Аналоговые АТС используют внешние измерительные приборы, которые через АУД подключаются к абонентским линиям. - Оборудование DSLAM имеет встроенные средства измерений и диагностики (Iskratel, Huawei) - Внешние измерительные приборы. 	<p>Электронные АТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EWSD - Alcatel - MT-20 - ... <p>Измерительные приборы для Аналоговых АТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - КРОСС-М - ПИТ-801 - ... 		Перечень средств измерений определяется средствами, находящимися в эксплуатации.

№№	Компонент	Назначение	Технические средства (требования)	Программное обеспечение (требования)	Примечание
			Оборудование DSLAM - Iskratel - Huawei (5300,5600) - Zyxel, ... Внешние измерительные приборы: - Smart Class - ALT2000 - CableShark - RD-6000 - ...		
8.	Средства коммутации внешних измерительных приборов к объектам измерений. Кроссовые матрицы.	Для автоматизации процессов измерений внешними измерительными приборами и автоматизации коммутации приборов к объектам измерений (например, к абонентским линиям) могут применяться Кроссовые матрицы различных типов.			

Объект автоматизации – централизованная система измерений, анализа и диагностики сети широкополосного доступа телекоммуникационной компании

В этом разделе описываются объекты автоматизации, поставленные задачи, ... по предварительно полученным данным от компании.

Обобщенная архитектура системы измерения и диагностики компании на базе Системы „МЕТРОЛОГ” на уровне компании представлена на Рис.2.

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

Технические особенности решения

Технические особенности Системы «МЕТРОЛОГ» для решения задач автоматизации процессов измерений, мониторинга, анализа и диагностики состояния объектов сети широкополосного доступа телекоммуникационной компании ...:

1. Источником информации для мониторинга состояния абонентских линий для услуг широкополосного доступа являются DSLAM.
2. Доступ к DSLAM осуществляется через сервер доступа по протоколу SNMP (telnet опционально).
3. Периодичность опроса всех портов задается (по опыту достаточно 1 раз в час).
4. Результаты тестирования портов сохраняются в централизованном Хранилище данных.
5. Управление всеми процессами измерений выполняет Главный сервис измерений и диагностики (Application server).
6. Для анализа состояния объектов сети ЦПД используется клиентское программное обеспечение Системы «МЕТРОЛОГ», которое может быть установлено на любом рабочем месте (ПК) подключенном в корпоративную сеть.

Каждому пользователю системы можно определить права доступа к информации и права на функции системы.

Клиентское программное обеспечение имеет достаточно мощные функциональные возможности по анализу, аналитической и статистической обработке результатов измерений во времени, по состояниям, по видам и характеру возможных повреждений, в разрезе подразделений, тех.районов, элементов кабельной сети, функции анализа распределений и отношений различных параметров и т.д.

7. Дополнительными источниками информации о состоянии абонентских линий, которые также могут быть интегрированы в систему измерений и использоваться для комплексного анализа состояния объектов на основе множества различных тестов, являются:
 - ХОСТы электронных АТС и Измерительные приборы для аналоговых АТС (постороннее напряжение постоянное/переменное ($V = / \sim A/E, B/E, A/B$),

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

«Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании

Типовое предложение по внедрению Системы "МЕТРОЛОГ" в компании

Information Technology Services™

03151, Киев, ул. Смелянская 8, оф.47
тел.: (044) 203-65-86, 404-81-19
e-mail: yuriy@its.kiev.ua http://www.its.kiev.ua
http://www.metrolog.net.ua

сопротивление изоляции (R A/E, B/E, A/B), емкость (C A/E, B/E, A/B), сопротивление шлейфа)

- Внешние многофункциональные Измерительные приборы (спектральные характеристики абонентской линии (уровень шумов, АЧХ, соотношение сигнал/шум, затухания,...))
8. Для интеграции с ХОСТами АТС, которые распределены по территории предприятия, возможно, потребуются дополнительные интеграционные серверы, расположенные вблизи ХОСТов АТС для обеспечения устойчивой связи и взаимодействия с портами АТС.
 9. Для автоматизированного подключения многофункциональных Измерительных приборов в объектах измерений (абонентским линиям) возможно применение кроссовых матриц (Test Access Matrix).
 10. Источником информации о нагрузках портов DSLAM является внешняя информационная система паспортизации, технического и линейного учета. Существуют инструменты загрузки этих данных.
 11. Система «МЕТРОЛОГ» может выступать источником информации о состоянии телекоммуникационных объектов и сетей для внешних информационных систем. Для этого существуют программные интерфейсы на базе стандартного протокола SOAB (WEB - сервисы).
 12. Система «МЕТРОЛОГ» может также выступать методологической и технологической основой для решения всех задач, связанных с измерением, контролем, анализом и диагностикой телекоммуникационных объектов и сетей компании.

Предложения по плану внедрения Системы «МЕТРОЛОГ».

План внедрения Системы «МЕТРОЛОГ» предлагается следующий:

1. Этап обследования объекта автоматизации

Данный этап очень важный для быстрого и эффективного процесса внедрения системы на предприятии.

На данном этапе проводятся следующие работы:

- Анализ текущего состояния систем и средств измерений и диагностики.
- Анализ возможностей тестирования параметров цифровых линий сети ШПД.
- Анализ возможностей автоматизации процессов измерений и диагностики для каждого из типов электронных/аналоговых АТС (команды, тесты, технологические особенности, параметры, и т.д.).
- Анализ возможностей доступа к портам ХОСТов АТС (количество портов и интерфейсы доступа к АТС)
- Анализ и выбор устройств доступа к портам АТС (конверторы интерфейсов, маршрутизаторы,...)
- Анализ номерной емкости ХОСТов АТС для формирования таблиц маршрутизации.
- Анализ географического расположения объектов.
- Анализ состояния корпоративной сети с точки зрения доступности к средствам о объектов измерений.
- Создание детальной архитектуры системы измерений на уровне предприятия.
- Анализ организационно-технологической инфраструктуры предприятия для обеспечения эффективного применения системы измерений.
- Согласование технологических особенностей применения системы измерений (возможности применения кроссовых матриц, автоматизации полуавтоматизированных и ручных процедур измерений,...).
- Согласование методик анализа результатов измерений и правил диагностики.
- Подготовка спецификаций на необходимые технические и программные средства.
- Подготовка и согласование плана выполнения работ по внедрению.
- Анализ размещения серверных (центральных, интеграционных) и клиентских компонентов системы.
- Анализ внешних информационных систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие и интеграцию (по данным и функциям).

2. Этап внедрения централизованных компонентов Системы «МЕТРОЛОГ»:

- Установка, настройка и конфигурация системного программного обеспечения (ПО) Главного централизованного сервера Системы «МЕТРОЛОГ»: - операционная система, - СУБД Oracle, - другое необходимое ПО.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

«Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей - Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании
Типовое предложение по внедрению Системы "МЕТРОЛОГ" в компании

Information Technology Services™

03151, Киев, ул. Смелянская 8, оф.47
тел.: (044) 203-65-86, 404-81-19
e-mail: yuriy@its.kiev.ua http://www.its.kiev.ua
http://www.metrolog.net.ua

- Установка, настройка и конфигурация сервисов Главного сервера приложений и централизованного хранилища данных Системы «МЕТРОЛОГ».
 - Установка, настройка и конфигурация п/с авторизации, предоставления прав.
 - Установка, настройка и конфигурация клиентского ПО Системы «МЕТРОЛОГ» (подготовка к установке по рабочим местам).
3. Этап внедрения подсистемы интеграционных сервисов тестирования, мониторинга и контроля состояния объектов сети ШПД.
 - Установка, настройка и конфигурация сервисов подсистемы тестирования и мониторинга объектов.
 - Установка, настройка и конфигурация интеграционных сервисов для оборудования DSLAM (SNMP).
 4. Этап внедрения подсистемы интеграционных сервисов измерений для каждого из типов ХОСТов и для каждой АТС (вторая очередь).
 5. Этап развертывания клиентского программного обеспечения, обучение пользователей и администраторов системы.
 6. Этап обеспечения взаимодействия и интеграции с внешними информационными системами (система паспортизации, технического и линейного учета,...).
 - Установка, настройка и конфигурация сервисов SOAP интерфейса
 7. Опытная эксплуатация Системы «МЕТРОЛОГ». Устранение недостатков функционирования системы.
 8. Внедрение в промышленную эксплуатацию.
 9. Техническая поддержка и сопровождение системы.

Оценку стоимости программного обеспечения и стоимости выполнения работ по проекту «Внедрение централизованной системы измерений, анализа и диагностики телекоммуникационных объектов и сетей – Система «МЕТРОЛОГ» в телекоммуникационной компании можно получить при наличии предварительной информации по объектам автоматизации процессов измерений (типы и количество средств измерений /ХОСТы АТС, типы приборов, типы DSLAM, .../), и задачам, которые необходимо решить.