

Новые возможности построения корпоративных сетей СВЯЗИ

Сенченкова Елена,
начальник отдела управления услугами фиксированной
СВЯЗИ



Зачем нужны услуги VPN на базе MPLS?

Количество офисов клиента - больше 1.
В условиях сложной экономической ситуации
необходимо уменьшать расходы.



MPLS - НЕДОРОГОЕ высокотехнологичное
решение по объединению офисов на базе самой разветвленной
магистральной сети в РФ.

VPN позволяет Клиенту:

- Построить **единое** корпоративное электронное бизнес-пространство
- Оптимизировать бизнес-процессы, **сократить затраты** на управление компанией
- Обеспечить высокоскоростной **защищенный обмен** информацией между территориально удаленными офисами, филиалами, складами Клиента
- Создать внутреннюю корпоративную **телефонную сеть с единой короткой нумерацией**, что снизит стоимость внутренних телефонных переговоров (особенно если офисы расположены в разных городах) и увеличит **оперативность принятия решений**
- Организовать полноценный **удаленный доступ** сотрудникам всех офисов Клиента к корпоративным программам, IT-приложениям, базам данных

- **MPLS (Multi-Protocol Label Switching) – технология маркировки и приоритизации трафика данных**
- **Ориентирована на использование приложений, работающих “поверх” IP-протокола (3-4 уровень OSI)**
- **Передача данных с гарантированными параметрами качества (сетевая задержка, процент потери пакетов, неравномерность сетевой задержки)**
- **Полносвязность по принципу “каждый с каждым”**
- **Эффективное управление трафиком данных (приоритезация, классы обслуживания CoS)**
- **Не требуется организации выделенных каналов связи, значительная экономия ресурса магистрального канала**
- **Интеграция видео, голоса и данных**
- **Масштабируемое решение (скорость, профиль порта, маркировка, тип тарификации)**

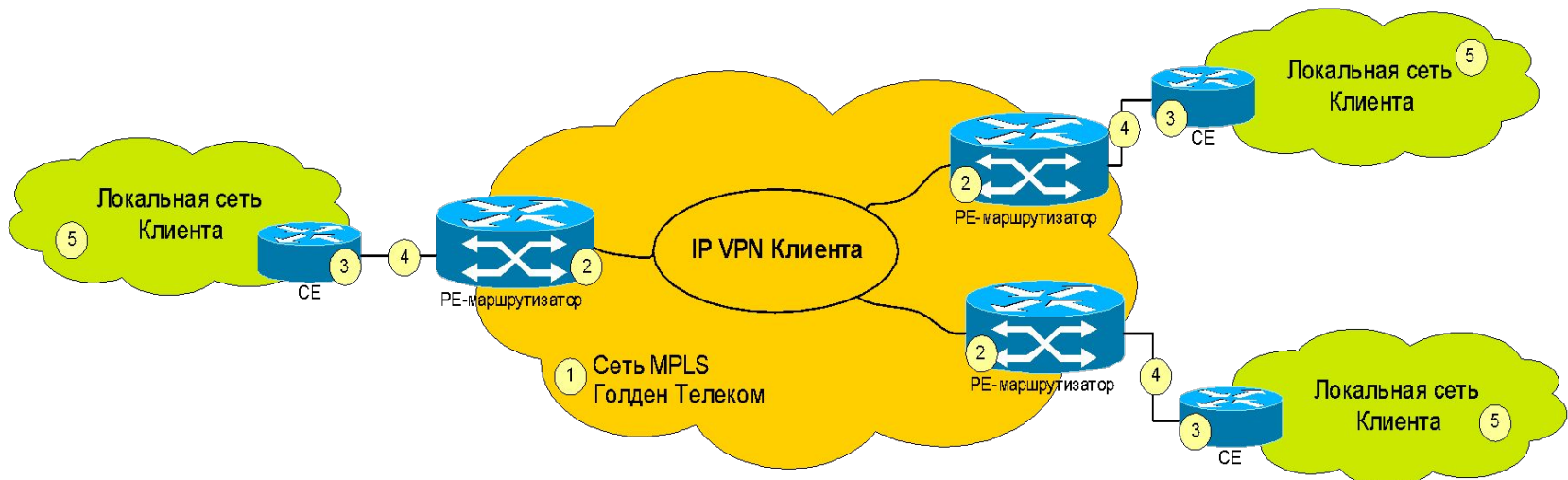
- **IP VPN**
- **GPRS Corporate**
- **iDirect**

Дополнительно:

- **SLA (гарантии качества)**

IP VPN

Решение первого выбора на базе наземной фиксированной сети связи с использованием технологии MPLS



1. Сеть MPLS Голден Телеком
2. Пограничный PE-маршрутизатор, на котором выделяется порт IP VPN
3. CE Клиента, расположенный на Площадке Клиента
4. Линия доступа, организуемая от порта IP VPN до CE Клиента
5. Локальная сеть Клиента

4 класса обслуживания: BE, STD, PRE, REA

Возможна тарификация по входящему или исходящему трафику

Зонавая тарификация - чем ближе порт, тем дешевле трафик

Поддерживается на исходящем трафике

Спец. тариф для внутригородского трафика

**Трафик теперь не всегда должен проходить через Москву –
построение сетей с центром не в Москве стало дешевле**

Маркировка трафика – выбор клиента

Профили портов

Тип порта	Профиль Порта	CAR для трафика Класса обслуживания, не более			
		REA	Остаток от пропускной способности порта IP VPN после выделения CAR для трафика REA		
			PRE	STD	BE
Multimedia High	Profile 1 (80:60:30:10)	80%	60%	30%	10%
	Profile 2 (80:40:30:30)	80%	40%	30%	30%
	Profile 3 (60:80:10:10)	60%	80%	10%	10%
	Profile 4 (60:40:40:20)	60%	40%	40%	20%
Multimedia Low	Profile 5 (40:80:10:10)	40%	80%	10%	10%
	Profile 6 (40:60:30:10)	40%	60%	30%	10%
	Profile 7 (40:40:30:30)	40%	40%	30%	30%
	Profile 8 (20:80:10:10)	20%	80%	10%	10%
Critical Data	Profile 9 (10:80:10:10)	10%	80%	10%	10%
	Profile 10 (10:40:30:30)	10%	40%	30%	30%
	Profile 11 (0:80:10:10)	0%	80%	10%	10%
	Profile 12 (0:40:40:20)	0%	40%	40%	20%
Business Data	Profile 13 (0:0:80:20)	0%	0%	80%	20%
	Profile 14 (0:0:0:100)	0%	0%	0%	100%
«Индивидуальный» / «Custom» (X:Y:Z:W)		X%	Y%	Z%	W%

Класс обслуживания	BE	STD	PRE	REA
Значение поля IP Precedence	0	1	3	5

Для маркировки служебного сетевого трафика (например, протокол BGP) допускается использование значений поля IP Precedence 6 и 7.

По сети MPLS такой трафик тарифицируется и передается, как BE.

Значения поля IP Precedence, отличные от указанных, являются зарезервированными и использоваться не должны.

Качественные параметры услуг (РЕ-РЕ)

1. В городах оптической сети

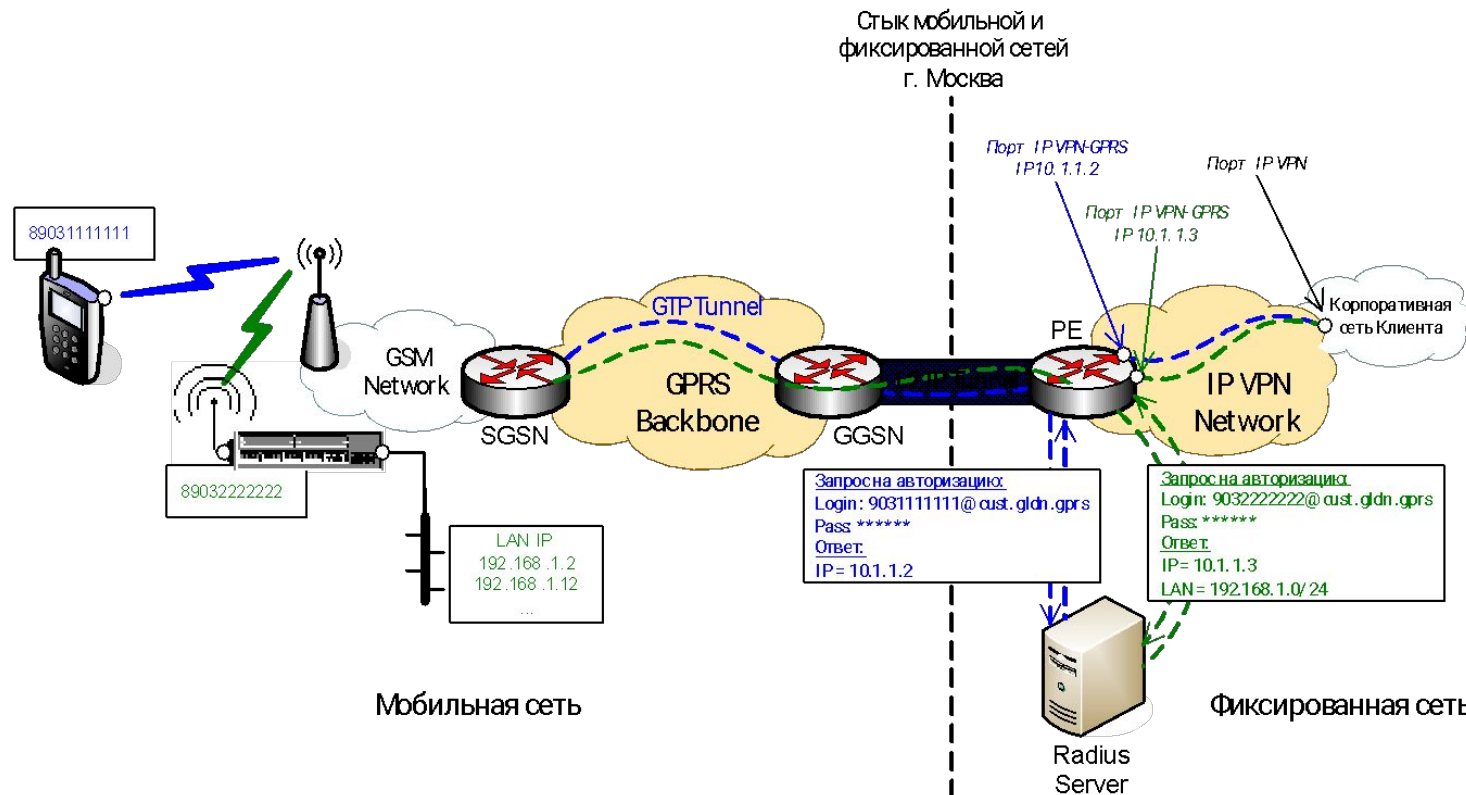
Параметр	BE	STD	PRE	REA
Односторонняя сетевая задержка	-	100 ms	80 ms	40 ms
Неравномерность сетевой задержки (Jitter)	-	-	-	20 ms
Процент потери Пакетов	-	1%	0,50%	0,20%
Доступность услуги (SA)	99,70%			

2. В других населенных пунктах РФ

Параметр	BE	STD	PRE	REA
Односторонняя сетевая задержка при использовании наземных каналов связи	-	160 ms	160 ms	150 ms
Односторонняя сетевая задержка при использовании спутниковых каналов связи	-	400 ms	400 ms	400 ms
Неравномерность сетевой задержки (Jitter)	-	-	-	50 ms
Процент потери Пакетов	-	2%	1%	0,70%
Доступность услуги (SA)	99,50%			

Корпоративный GPRS-доступ

Решение второго-третьего выбора на базе мобильной GSM сети связи с использованием технологии GPRS



- **Защищенный доступ мобильных пользователей к сети IP VPN посредством протокола GPRS (EDGE) через сеть сотовой связи**
- **Полная совместимость с сетью IPVPN Вымпелком**
- **Трафик – только класс обслуживания BE (исходящий)**
- **Для каждого GPRS-терминала выделяется отдельный порт IP VPN-GPRS и логин с паролем для доступа к нему**

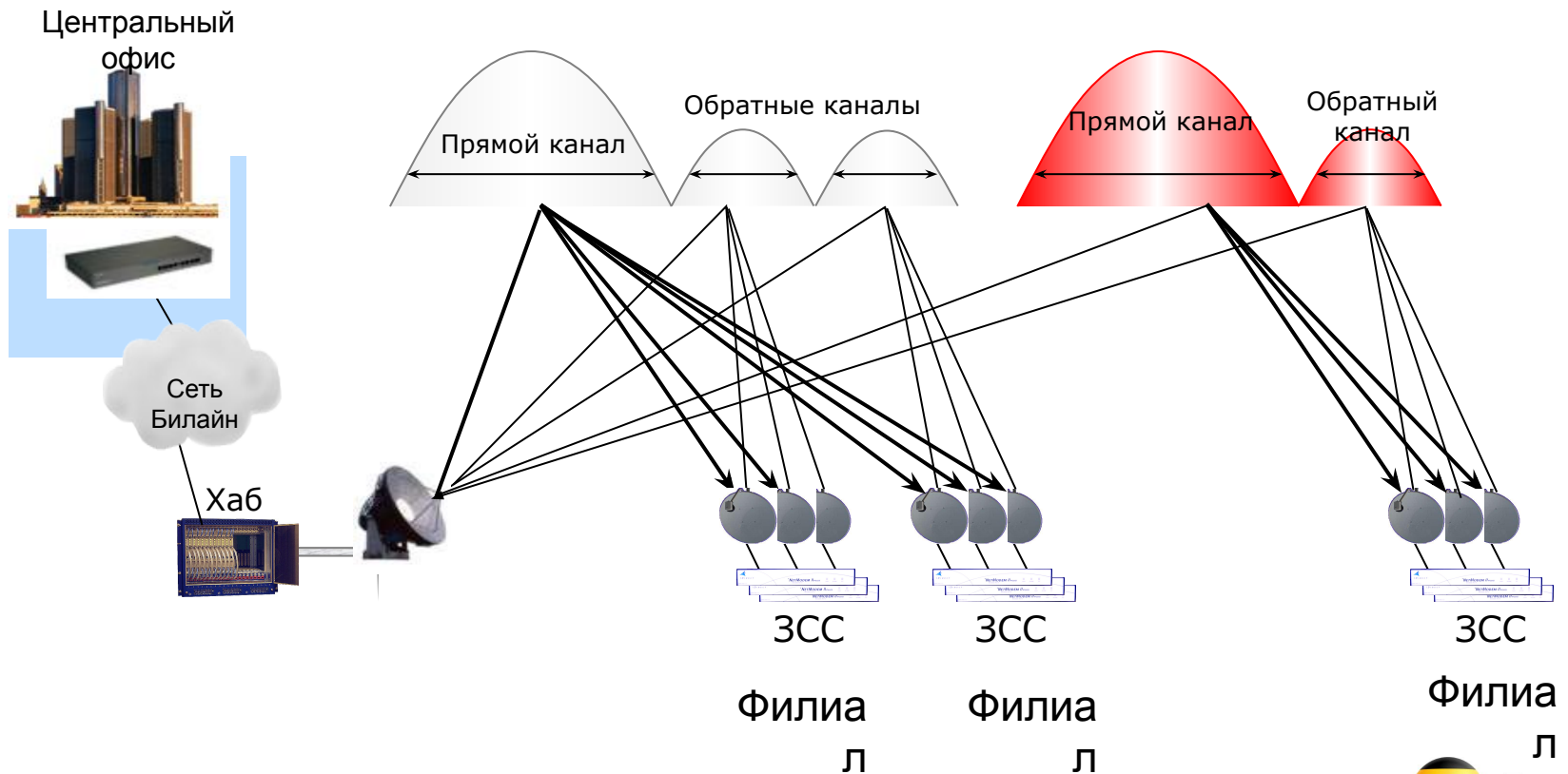
- Банки
 - Банкоматы
 - POS-терминалы
 - Платёжные системы
- Сетевые торговые компании
 - Системы учёта товарооборота
- Медицинские учреждения
 - Выездные врачи
- Управляющие компании
 - Средства телеметрии
 - Электро/тепло/водо-счётчики
- Удалённые объекты
 - АЗС
 - Стройки



БЕЛЫЙ ВЕТЕР
твой **ЦИФРОВОЙ** магазин

iDirect (IP over VSAT)

Решение второго-третьего выбора на базе спутниковой сети связи с использованием технологии MPLS



- 4 класса обслуживания
- Тарификация – по входящему и исходящему трафику
- Полоса в спутниковом канале выделяется «по требованию»
- Широкий прямой канал (вещание) – Downstream, Upload
- Один или несколько обратных каналов (запросных) – Upstream, Download
- По вещательному каналу передаётся трафик от центральной станции для всех станций IP-TDM
- По запросным каналам передаётся трафик от каждой удалённой станции к центральной IP-FTDMA. Доступ терминала к ресурсу запросного канала предоставляется HUBом в зависимости от класса обслуживания
- Планирование полосы для вещательного канала осуществляется исходя из минимальных потерь данных
- Планирование полос для запросных каналов осуществляется с учётом классов обслуживания

IP over VSAT (в сравнении с классическим VSAT)

- Более эффективное использование спутниковой полосы (выделяется «по требованию»)
 - Более дешевый клиентский терминал
 - Более дешевый спутниковый HUB
 - Единая система управления и контроля
 - Совместимость с IP-сетями (MPLS)
 - Поддержка QoS
-
- Худшая энергетика канала

■Преимущества

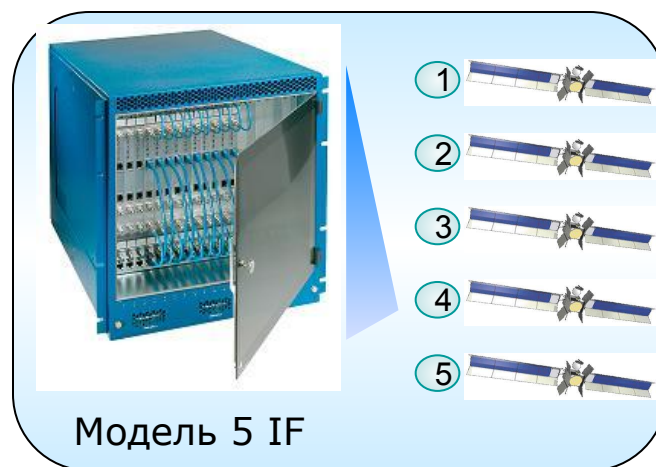
■Недостатки

Важные технические преимущества iDirect

- Специальная оптимизация спутниковых протоколов для голоса
 - Малое время выделения полосы(0,5 vs 3 сек);
формирования канала по требованию
 - Меньшая полоса для голоса (сRTP - компактные голосовые пакеты);
 - Режим дробления пакетов;
- Обратный канал
 - Высокая эффективность использования обратного канала;
 - Автоматическая регулировка мощности излучаемого сигнала;
- Режимы SCPC(эмуляция чистых каналов), MESH (нет наземной точки, общение всех офисов происходит через спутник).

■ Москва, Владивосток, Казахстан

- Масштабируемость
- Гибкость
 - Любые комбинации размеров сетей в пределах одного шасси
 - Поддержка работы с несколькими различными спутниками
- Резервируемость активного оборудования

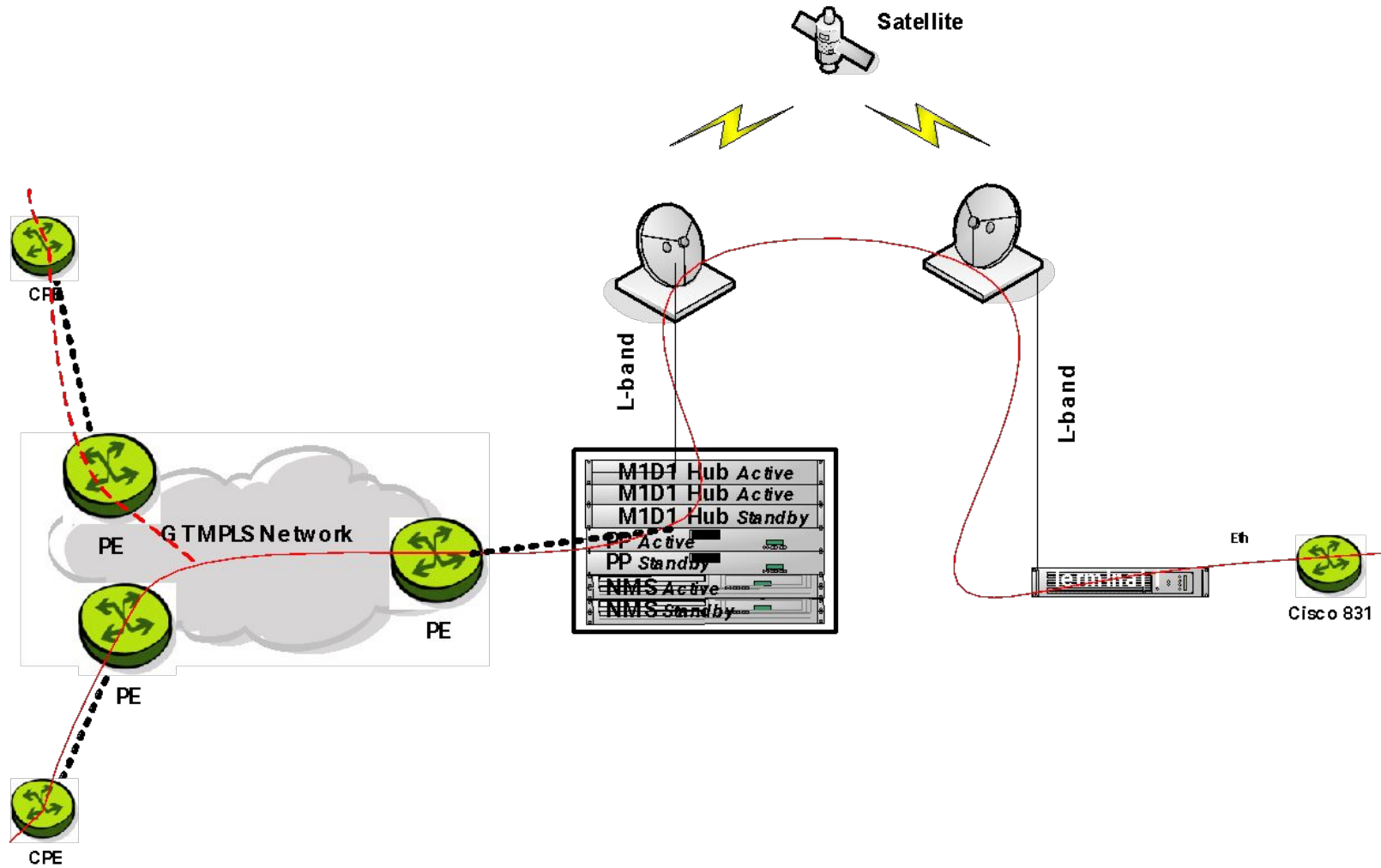


- Серия 3000. Дешевый терминал с базовыми функциями (4000\$)
- Серия 5000. Расширенная функциональность. Возможно применение в MESH (6000\$)
- Серия 7000. Высокопроизводительный терминал. (7000\$)

TDMA/SCPC	DNS Кэширование
MF-TDMA	Firewall
L-Band (C/Ku/Ka)	VLAN
QPSK модуляция	DHCP/NAT
Турбо кодирование	RTTM



Схема интеграции iDirect с IPVPN



- IS 904 S1 Европейская часть России,
хабы Казахстан, Москва
- IS 904 S2 Западная Сибирь
хаб Москва
- AM 3 Восточная Сибирь, Камчатка, Чукотка
хаб Владивосток
- AM33 Вся Сибирь (без Камчатки, Чукотки и
Северо востока Якутии)
хаб Москва

- Процент класса REA или PRE должен быть невысоким (10-15% от общей полосы канала)
- Скорость передачи на один терминал ограничена 512 кб/с.
- Процент гарантированных сервисов - 60% максимум.

Там, где нет IPVPN и GPRS/EDGE

- сбор информации с большого количества контрольных точек.
- банкоматы и кассовые аппараты
- заправочные станции с интегрированной услугой – телефон, банкомат, кассовый аппарат, контроль продаж и склада.
- Резервирование «плохих» наземных каналов с низким коэффициентом готовности и большим временем восстановления.

Услуга SLA для IP VPN

Service Level Agreement Гарантии качества для услуг передачи данных



- **Услуга SLA включает в себя:**
 - обеспечение гарантированных значений Технических метрик основной Услуги
 - обеспечение гарантированных значений Процедурных метрик основной Услуги
 - предоставление штрафных санкций Клиенту в случае нарушения предельных значений Технических и/или Процедурных метрик;
 - предоставление периодической отчётности по Техническим метрикам;
 - предоставление периодической отчётности по Процедурным метрикам;
 - дополнительная отчетность
- **В Приложение SLA могут быть включены различные комбинации составляющих в зависимости от Уровня SLA**
- **Уровни SLA: стандартный, расширенный, индивидуальный**
- **Стоимость:**
 - PE-PE ~ +5% за каждый порт**
 - CPE-CPE ~ + 10% за каждый порт**

Зоны ответственности

- PE-PE (до PE)
 - На участке PE-PE граничными точками, определяющими зону ответственности Билайн, являются порты на оборудовании Билайн (PE), используемые для подключения оборудования Клиента (CE).
- CE-CE (до CE)
 - На участке CE-CE граничными точками, определяющими зону ответственности Билайн, являются порты на оборудовании Клиента (CE), используемые для подключения локальной сети Клиента.

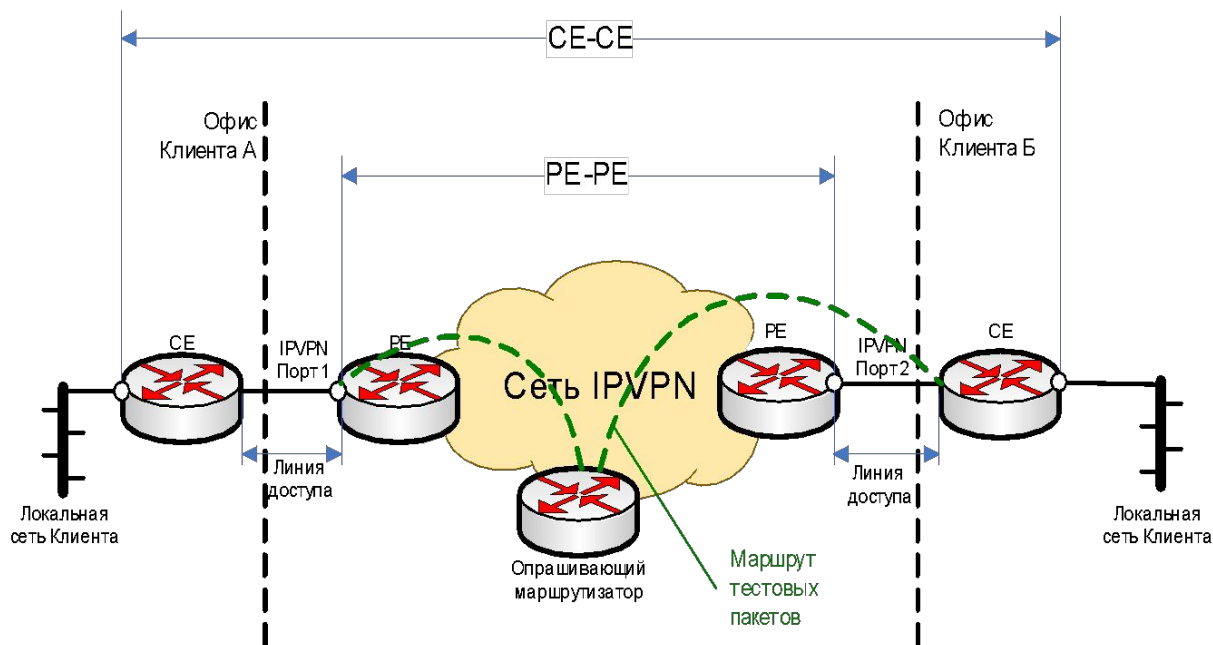
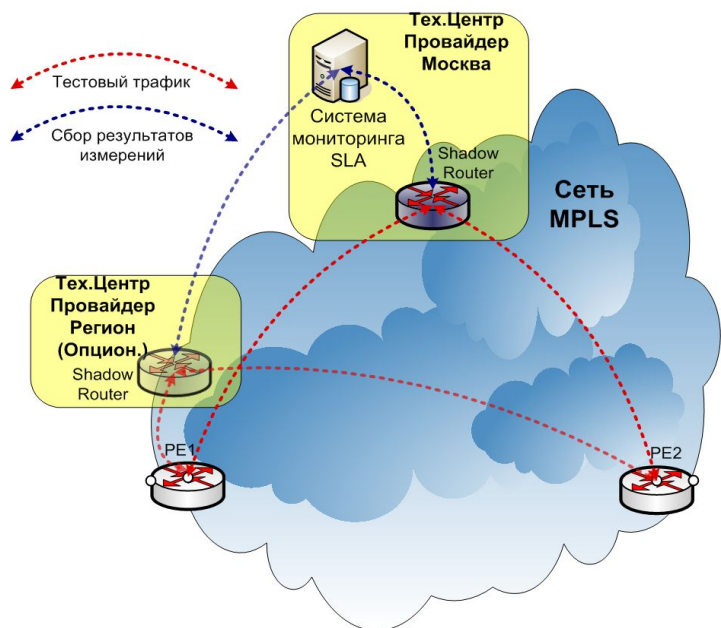


Схема организации мониторинга

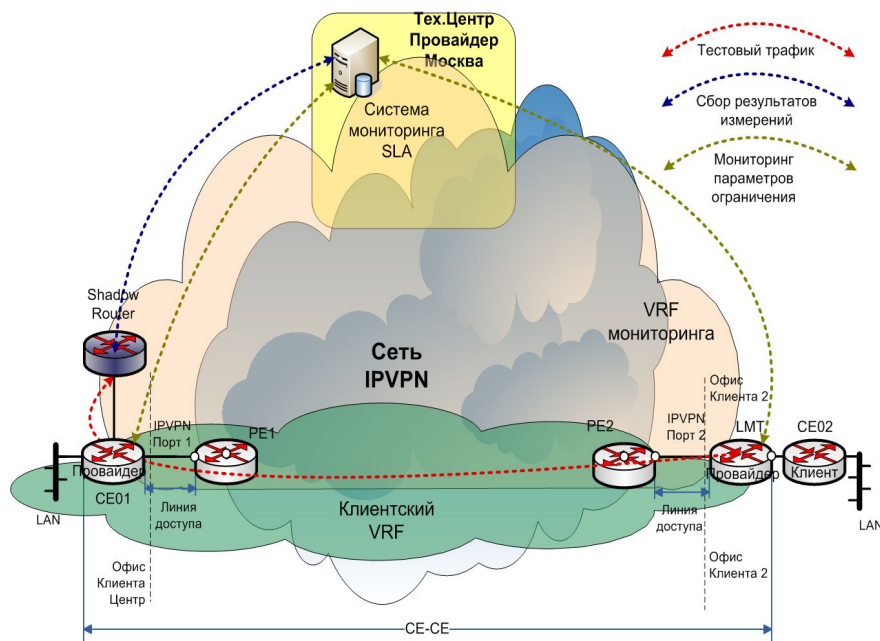
- Измерение параметров качества на участках PE-PE

Опрашивающий маршрутизатор расположен в тех. Центре Билайн



- Прямое измерение параметров качества на участках CE-CE

Опрашивающий маршрутизатор расположен в центральном офисе клиента.



Вопросы ?

