



Подключение в сотовых сетях

Переход к транспорту сотового трафика на основе пакетных технологий и к All-IP сетям радиодоступа позволяет операторам связи и поставщикам транспортных услуг существенно снизить свои эксплуатационные затраты и лучше приспособиться к массовому росту сотового широкополосного трафика, особенно при внедрении технологий HSPA+ и LTE. Тем не менее, операторам связи недостаточно больших «труб», чтобы обеспечить выполнение жестких требований к надежности и качеству услуг в соглашениях об уровне обслуживания (SLA). Их ожидают проблемы, связанные с потерей пакетов, задержками, джиттером и необходимостью соблюдать жесткие требования качества услуг (QoS), применяемые в сотовой связи.

Единственный способ контроля ключевых показателей эффективности (KPI) сервиса и гарантии сквозного соблюдения SLA по сетям с коммутацией пакетов (PSN) заключается в установке демаркационного устройства для сотовых сетей (MDD) в каждой точке передачи, например, на площадке базовой станции, в узле связи или узле агрегации. Устройства MDD семейства ETX-A компании RAD (см. стр. 72-76) поддерживают современные возможности управления трафиком и передачи услуг по транспортному участку на основе Ethernet, чтобы обеспечить сквозную видимость на протяжении всего маршрута услуги. Устройства MDD ETX-A включают передовые технологии соблюдения SLA, мониторинга производительности и OAM диагностики и помогают операторам сегментировать сети на участки для локализации проблем и определения их причин, что позволяет избежать дорогостоящих выездов на места или прерывания услуги.

Устройства MDD компании RAD предоставляют возможности анализа статистики производительности. Они обеспечивают отказоустойчивость и резервное переключение за менее чем 50 мс с помощью различных стандартных методов линейного и кольцевого переключения.

Поддержка разных технологий и оборудования разных поколений

С переходом на пакетные технологии сотовые операторы и поставщики транспортных услуг по-прежнему должны обеспечивать бесперебойную передачу голосового трафика 2G и 3G, гарантируя при этом соблюдение требований новых мультимедийных приложений с большими объемами данных. Кроме того, многие операторы не торопятся переходить на оптоволоконно и пакетную передачу для транспорта, а продолжают использовать существующую базу оборудования.

Шлюзы для площадок базовых станций и агрегирующие шлюзы RAD доставляют трафик 2G, 3G и 4G через любые транспортные сети, эффективно обрабатывая в реальном времени голосовой трафик и обеспечивая «лучшую из возможного» передачу данных с поддержкой оборудования разных поколений, вне зависимости от физической среды передачи. Поддерживаются оптические, медные и микроволновые (точка-точка) интерфейсы (TDM и Ethernet), а также технологии PDH, DSL (SHDSL.bis, ADSL2/2+ и VDSL), ATM, SDH/SONET, GPON и Carrier Ethernet.

Семейства ACE (стр. 77-85) и IPmux (стр. 150-154) поддерживают стандартную псевдопроводную передачу TDM, обеспечивая производительность «как в SDH/SONET или лучше» и совместимость оборудования для передачи традиционных услуг по новым сетям. Кроме того, шлюзы ACE также поддерживают псевдопроводную передачу трафика ATM.

Высокая точность синхронизации по пакетным сетям

Поскольку асинхронным пакетным сетям свойственны задержки пакетов, вариации задержек и потери пакетов, они требуют решений надежной синхронизации для передачи трафика сотовых услуг, чтобы исключить риск сбоев в обслуживании и ошибок в передаче вызовов. Разработанная компанией RAD платформа SyncToP с высокоэффективными механизмами восстановления и передачи синхроимпульсов характеризуется мощными возможностями согласования частоты, фазы и ToD (времени суток). Эта платформа входит в различные демаркационные устройства для сотовых сетей, а также в шлюзы для площадок базовых станций и площадок агрегации, и обеспечивает надежную передачу трафика в режиме реального времени без использования дорогостоящих внешних устройств синхронизации. Поддерживаемые технологии включают RTP



(Precision Time Protocol, протокол точного времени) IEEE 1588v2, Synchronous Ethernet, NTR (сетевая опорная точка отсчета времени) по SHDSL и ACR (адаптивное восстановление синхроимпульсов). Они гарантируют высокую точность и бесперебойность передачи трафика 2G, 3G и 4G по пакетным сетям, обеспечивая приоритеты QoS для передачи трафика сигнализации и соответствие жестким требованиям к передаче услуг, в том числе точность частоты 50 частей на миллиард для GSM и 16 частей на миллиард для 2G CDMA и 3G UMTS.

Расширение зоны охвата

Специально разработанный компанией RAD портфель решений для расширения охвата сотовой связью отдаленных районов включает в себя полный спектр экономичных устройств, которые могут быть быстро и эффективно использованы для передачи сотового трафика по медным, оптоволоконным или беспроводным линиям. Самые популярные решения включают модем ASMi-54 SHDSL.bis (стр. 128) со встроенным

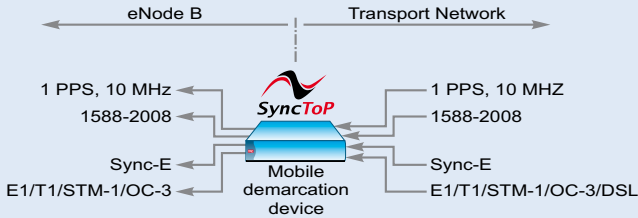
маршрутизатором или мультиплексором, оптоволоконный мультиплексор Optimux-108L (стр. 117), широкополосный радиомультиплексор Airmux-400 (стр. 134), и оптоволоконные псевдопроводные шлюзы TDM IPmux-xL (стр. 152). Установленные в операторском узле связи и работая совместно с платформой мультисервисного доступа Megaplex-4100 (стр. 88), стойкой LRS-102 для оптоволоконных и медных мультиплексоров (стр. 126), или IPmux-155L, псевдопроводным шлюзом доступа для узла связи (стр. 154), эти устройства позволяют операторам использовать любую имеющуюся инфраструктуру для подключения удаленных базовых станций 2G и 3G к соответствующим контроллерам.

Передача трафика IP Node B и LTE по PDH

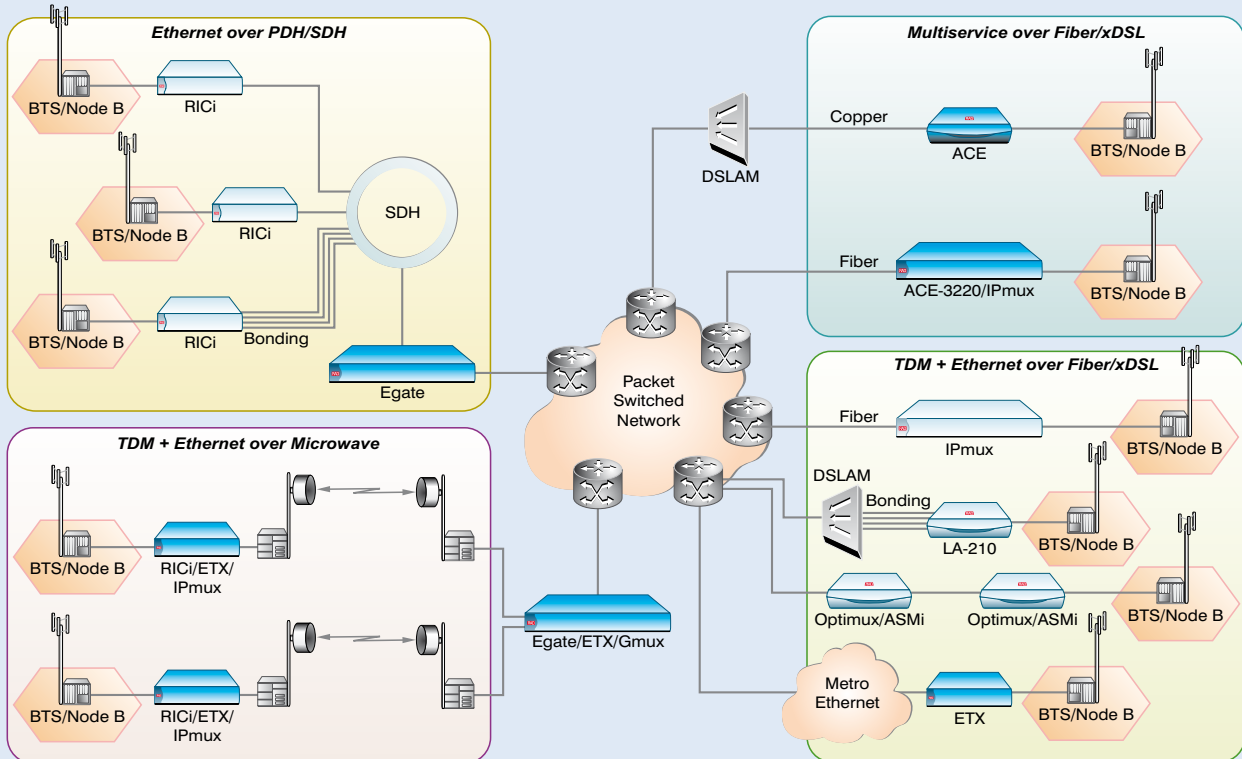
Демаркационные устройства RICi Ethernet (стр. 44-48) передают трафик HSPA и голосовой трафик от IP Node B до контроллеров по весьма распространенной инфраструктуре TDM. Это позволяет операторам максимально эффективно использовать инвестиции в существующую инфраструктуру, гарантируя при этом QoS для новых услуг.

Агрегация трафика Ethernet

Компания RAD также выпускает серию решений для агрегации трафика Ethernet, которые обеспечивают до 10 Гбит/с подключение к сетям с коммутацией пакетов и к STM-16/OC-48 для транспорта по SDH/SONET. Работая совместно с демаркационными устройствами RAD Carrier Ethernet и демаркационными устройствами RAD для сотовых сетей, они составляют интегрированную полную систему для надежного и устойчивого доступа и транспорта трафика с всеобъемлющим соблюдением механизмов SLA. Дополнительная информация содержится в разделе «Агрегация нового поколения» (стр. 64-69).



Демаркационное устройство для сотовых сетей с SyncToP



Решения транспорта сотового трафика по любой сети

NEW



ETX-204A

Демаркационное устройство Carrier Ethernet для сотовых сетей

EtherAccess

- Устройство для разграничения сетей для транспорта сотового трафика основе SLA
- Поддержка трафика HSPA, HSPA+ и LTE; соответствие MEF-22
- Многоскоростные комбинированные порты Fast Ethernet или Gigabit Ethernet UTP/SFP с автообнаружением
- Поддержка Sync-E, настройка по опорному сигналу 1588v2 и TC, 1 импульс в секунду
- Улучшенное управление трафиком с формированием по потокам Ethernet и N-QoS по каждому EVC/ EVC.CoS
- OAM Ethernet, мониторинг производительности, встроенный тестер RFC-2544, проверки по шлейфу L2/L3
- Защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно ITU-T G.8031
- Термостойкий корпус, резервирование питания AC/DC
- RADview-EMS управление; конфигурирование через CLI

Демаркационное устройство Carrier Ethernet ETX-204A сочетает функциональность шлюза для узла сотовой сети с разграничением сетей Ethernet, обеспечивая управление производительностью и сквозной контроль пакетных транспортных услуг для сотовых сетей.

ETX-204A поддерживает услуги 3G, HSPA и LTE, предназначено для установки на площадках сотовых контроллеров и помогает операторам обеспечить дифференцированные соглашения об уровне услуг SLA для сотовых сетей. Применение этого многофункционального устройства устраняет необходимость в отдельном оборудовании для демаркации и синхронизации. Устройство ETX-204A содержит 2 сетевых порта и 2 или 4 пользовательских порта Gigabit Ethernet. Все порты обладают автообнаружением медного или оптического типа интерфейса UTP или SFP.

Синхронизация и передача сигнализации по пакетным сетям

Синхронизация в сотовых сетях необходима для обеспечения достаточного качества передачи мобильных услуг с помощью асинхронных технологий пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями

пакетов, которые могут приводить к сбоям в обслуживании, ошибкам при переходе между сотами и обрывам связи.

ETX-204A включает платформу SyncToP компании RAD для синхронизации и передачи сигнализации по пакетным сетям и использует стандартные технологии для обеспечения высокоточного восстановления тактовой частоты и ее передачи на физическом и на пакетном уровне:

- Протокол синхронного Ethernet (Sync-E) для синхронизации ведущего и ведомых устройств согласно ITU-T G.8261-G.8264 с резервированием первичного/вторичного генератора тактовой частоты
- Протокол 1588v2 PTP для прозрачной передачи тактовой частоты, а также синхронизации ведущего и ведомых устройств с меткой времени на аппаратной основе
- Частотная синхронизация сигнала 1 pps (пакет/сек), 2 МГц, E1/T1, восстановленного из ведомого устройства Sync-E, E1/T1, 1588v2.

Устройство ETX-204A одновременно поддерживает разные методы передачи сигнализации, применяемые в разных сегментах сети, что позволяет согласовывать передачу без дорогостоящей замены оборудования. Такие мощные возможности синхронизации позволяют при транспорте сотового трафика поддерживать такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард и выше, без дополнительного оборудования.

OAM Ethernet на аппаратной основе и мониторинг производительности для обеспечения SLA

Устройство ETX-204A сочетает демаркацию сетей Ethernet с возможностями контроля. Устройство поддерживает полный набор OAM Ethernet, который включает Ethernet Link OAM согласно IEEE 802.3-2005 (бывший 802.23ah), Ethernet Service OAM согласно IEEE 802.1ag и Performance Monitoring согласно ITU-T Y.1731. Эти возможности дополнены встроенным механизмом генерации проверок по шлейфу в любом направлении или в обоих направлениях согласно RFC-2544 для определения пропускной способности, задержки и потери пакетов. Кроме того, устройства ETX-204A поддерживают проверки на Layer 1, Layer 2 и Layer 3 с обменом MAC и IP-адресами исходного и конечного пунктов.

Благодаря сверхбыстрым аппаратным возможностям обработки, ETX-204A выполняет измерения производительности (PM) и OAM в наносекундах с максимальной точностью, обеспечивая следующие существенные преимущества:

Немедленное обнаружение потери связи (LOC) для обеспечения защитного переключения менее, чем за 50 мс

Высокая точность измерения потерь пакетов с тестированием реального трафика

Мониторинг на уровне потока позволяет одновременно обрабатывать сотни сессий OAM. Проверка по шлейфу на полной скорости линии

Устройство ETX-204A предлагает передовые средства для обеспечения SLA, включая определяемую пользователем пороговую конфигурацию ключевых показателей эффективности (KPI), предупреждения в реальном времени о нарушении SLA и ежедневную статистическую отчетность для каждого потока. Это позволяет поставщику транспортных услуг эффективно планировать емкость на основе реальных тенденций потребления и справляться с пиковыми нагрузками, увеличивая пропускную способность только по необходимости.

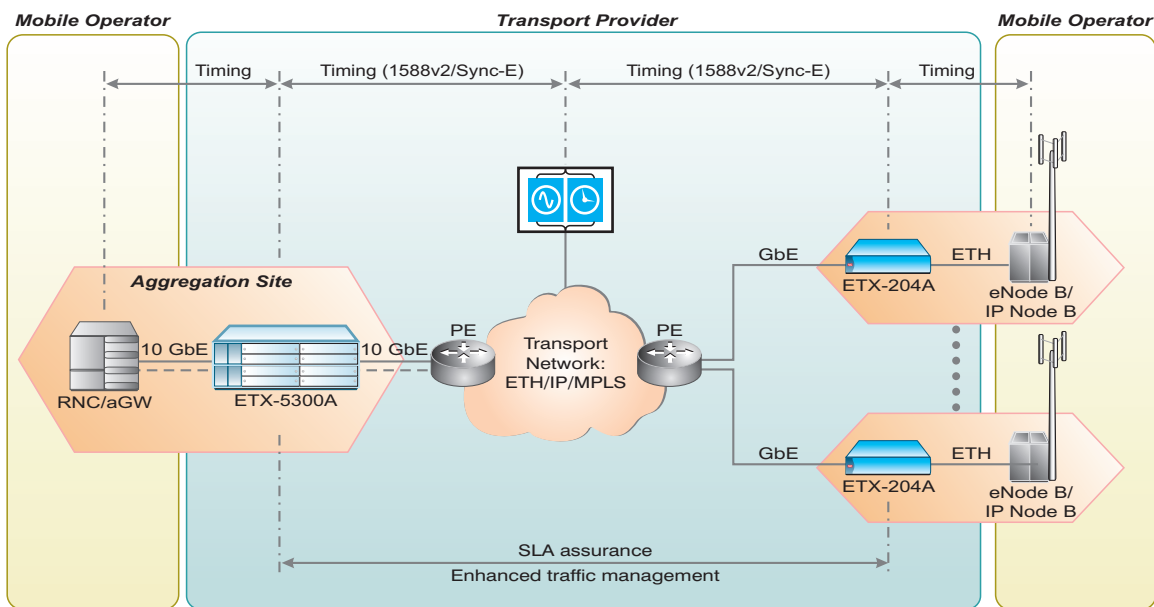
Механизмы трансляции сообщения об ошибке включают отключение абонентского порта, а также аварийные сигналы AIS и RDI согласно Y.1731 для немедленного оповещения и устранения проблем, затрудняющих обслуживание.

Устройство ETX-204A предоставляет сквозной мониторинг всего маршрута услуги, что помогает поставщику транспортных услуг локализовать место сбоя и определить его причину без отключения услуги и без выезда техников на места.

Удаленное предоставление услуг и управление трафиком

Устройство ETX-204A оснащено развитыми программными средствами, которые позволяют для каждого потока обработать трафик с различными приоритетами. Устройство поддерживает классификацию трафика согласно любому выбранному клиентом критерию, а также согласно комбинациям критериев. Кроме того, функции измерения, формирования и сглаживания позволяют операторам ограничивать трафик по скорости согласно заранее заданным профилям гарантированной скорости (CIR) и крайней скорости (EIR).





Демаркация услуг, обеспечение SLA и синхронизации по пакетной инфраструктуре в сетях 3GPP и LTE

Улучшенное качество обслуживания, кроме того, обеспечивается иерархическим механизмом приоритетной передачи, в котором сочетается очередность согласно безусловному приоритету (SP) и честная очередь с весовыми коэффициентами (WFQ). Это позволяет эффективно передавать трафик в режиме реального времени, в приоритетном режиме и в негарантированном режиме «по возможности». В устройстве ETX-204A также применяется политика WRED для интеллектуального управления очередями и предотвращения заторов. Кроме того, это устройство может заново маркировать кадры Ethernet, присваивая на входе значения P-bit с использованием «цветности» и обеспечивая непрерывность измерений в сетях, как учитывающих, так и не учитывающих «цветность».

Резервирование и защита сетевого канала

Устройство ETX-204A поддерживает разные механизмы обеспечения устойчивого доступа и быстрого восстановления в случае потери связи с сетью, включая двойное резервирование подключения абонента к сети и агрегацию канала (LAG) с помощью LCAP согласно 802.3ad. Более того, это оборудование поддерживает защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно ITU-T G.8031, обеспечивающее сквозное предоставление услуги в условиях обнаружения ошибки в одном из логических EVC.

Управление и защита

Устройство ETX-204A обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться

или внутрисетевым, через сетевой или пользовательский порт, или внеполосно через выделенный порт управления, причем трафик управления и пользовательский трафик разделены на разные ВЛВС. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview –EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP. ETX-204A поддерживает различные типы доступа: CLI через Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3, RADIUS и TACACS+, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

ETX-204A можно легко интегрировать в системы OSS разных производителей.



NEW

ETX-212A

Модульное демаркационное устройство Carrier Ethernet для сотовых сетей

EtherAccess

- Устройство большой емкости для разграничения сетей для транспорта сотового трафика основе SLA
- Поддержка трафика HSPA, HSPA+ и LTE; соответствие MEF-22
- Двойной сетевой порт Gigabit Ethernet и до 8 многоскоростных комбинированных пользовательских портов Fast Ethernet или Gigabit Ethernet
- Расширение емкости за счет 2 съемных модулей с поддержкой TDM или Ethernet:
 - 8 или 16 псевдопроводных соединений E1/T1
 - 2 порта 10 Gigabit Ethernet XFP/SFP+ для ERPS по G.8032
- Поддержка Sync-E, настройка по опорному сигналу 1588v2 и TC, 1 импульс в секунду
- Улучшенное управление трафиком с формированием по потокам Ethernet и N-QoS по каждому EVC/ EVC.CoS
- OAM Ethernet, мониторинг производительности, встроенный тестер RFC-2544, проверки по шлейфу L2/L3
- Защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно ITU-T G.8031 и по кольцу Ethernet (ERPS) согласно ITU-T G.8032
- Термостойкий корпус, резервирование питания AC/DC

Демаркационное устройство Carrier Ethernet ETX-212A сочетает функциональность шлюза для узла сотовой сети с разграничением сетей Ethernet, обеспечивая управление производительностью и сквозной контроль пакетных транспортных услуг для сотовых сетей. ETX-212A поддерживает услуги 3G, HSPA и LTE, предназначено для установки на площадках сотовых контроллеров и помогает операторам обеспечить дифференцированные соглашения об уровне услуг SLA для сотовых сетей. Применение этого многофункционального устройства устраняет необходимость в отдельном оборудовании для демаркации и синхронизации. Устройство ETX-212A содержит 2 сетевых порта и до 8 пользовательских портов Gigabit Ethernet. Все порты SFP-совместимы. Кроме того, поддерживаются 2 съемных модуля, каждый с 16 портами E1/T1 для псевдопроводной передачи TDM по пакетным сетям. Или же, один из модулей может быть оснащен 2 портами 10GbE для защитного переключения ERPS по G.8032.

Синхронизация и передача сигнализации по пакетным сетям

Синхронизация в сотовых сетях необходима для обеспечения достаточного качества передачи мобильных услуг с помощью асинхронных технологий пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями пакетов, которые могут приводить к сбоям в обслуживании, ошибкам при переходе между сотами и обрывам связи. Кроме точной передачи тактовой частоты, для технологии LTE требуется фазовая синхронизация между соседними базовыми станциями eNode и между eNode и шлюзами aGW.

ETX-212A включает платформу SyncToP компании RAD для синхронизации и передачи сигнализации по пакетным сетям и использует стандартные технологии для обеспечения высокоточного восстановления тактовой частоты и ее передачи на физическом и на пакетном уровне:

- Протокол синхронного Ethernet (Sync-E) для синхронизации ведущего и ведомых устройств согласно ITU-T G.8261-G.8264 с резервированием первичного/вторичного генератора тактовой частоты
- Протокол 1588v2 PTP для прозрачной передачи тактовой частоты, а также синхронизации ведущего и ведомых устройств с меткой времени на аппаратной основе
- Частотная синхронизация сигнала 1 pps (пакет/сек), 2 МГц, E1/T1, восстановленного из ведомого устройства Sync-E, E1/T1 или 1588v2.

Устройство ETX-212A одновременно поддерживает разные методы передачи сигнализации, применяемые в разных сегментах сети, что позволяет согласовывать передачу без дорогостоящей замены оборудования. Такие мощные возможности синхронизации позволяют при транспорте сотового трафика поддерживать такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард и выше, без дополнительного оборудования.

OAM Ethernet на аппаратной основе и мониторинг производительности для обеспечения SLA

Устройство ETX-212A сочетает демаркацию сетей Ethernet с возможностями контроля. Устройство поддерживает полный набор OAM Ethernet, который включает Ethernet Link OAM согласно IEEE 802.3-2005 (бывший 802.23ah), Ethernet Service OAM согласно IEEE 802.1ag и Performance Monitoring согласно ITU-T Y.1731. Эти возможности дополнены встроенным механизмом генерации проверок по шлейфу в любом направлении или в обоих направлениях согласно RFC-2544 для определения пропускной способности, задержки и потери пакетов. Кроме того, устройства ETX-204A поддерживают проверки

на Layer 1, Layer 2 и Layer 3 с обменом MAC и IP-адресами исходного и конечного пунктов.

Благодаря сверхбыстрым аппаратным возможностям обработки, ETX-212A выполняет измерения производительности (PM) и OAM в наносекундах с максимальной точностью, обеспечивая следующие существенные преимущества:

- Немедленное обнаружение потери связи (LOC) для обеспечения защитного переключения менее, чем за 50 мс
- Высокая точность измерения потерь пакетов с тестированием реального трафика
- Мониторинг на уровне потока позволяет одновременно обрабатывать сотни сессий OAM
- Проверка по шлейфу на полной скорости линии

Устройство ETX-212A предлагает передовые средства для обеспечения SLA, включая определяемую пользователем пороговую конфигурацию ключевых показателей эффективности (KPI), предупреждения в реальном времени о нарушении SLA и ежедневную статистическую отчетность для каждого потока. Это позволяет поставщику транспортных услуг эффективно планировать емкость на основе реальных тенденций потребления и справляться с пиковыми нагрузками, увеличивая пропускную способность только по необходимости.

Механизмы трансляции сообщения об ошибке включают отключение абонентского порта, а также аварийные сигналы AIS и RDI согласно Y.1731 для немедленного оповещения и устранения проблем, затрудняющих обслуживание.

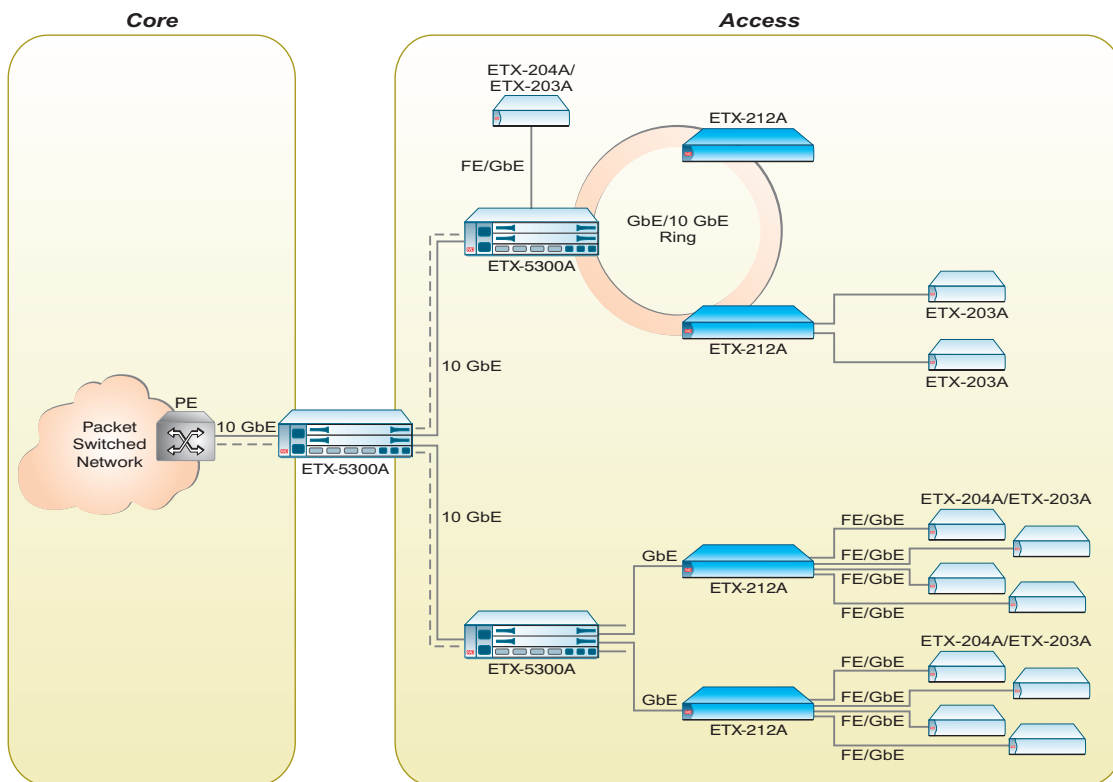
Устройство ETX-212A предоставляет сквозной мониторинг всего маршрута услуги, что помогает поставщику транспортных услуг локализовать место сбоя и определить его причину без отключения услуги и без выезда техников на места.

Удаленное предоставление услуг и управление трафиком

Устройство ETX-212A оснащено развитыми программными средствами, которые позволяют для каждого потока обработать трафик с различными приоритетами. Устройство поддерживает классификацию трафика согласно любому выбранному клиентом критерию, а также согласно комбинациям критериев. Кроме того, функции измерения, формирования и сглаживания позволяют операторам ограничивать трафик по скорости согласно заранее заданным профилям гарантированной скорости (CIR) и крайней скорости (EIR).

Улучшенное качество обслуживания, кроме того, обеспечивается иерархическим механизмом приоритетной передачи, в котором сочетается очередность согласно безусловному приоритету (SP) и честная





Демаркация услуг, обеспечение SLA и синхронизации по пакетной инфраструктуре в сетях 3GPP и LTE

очередь с весовыми коэффициентами (WFQ). Это позволяет эффективно передавать трафик в режиме реального времени, в приоритетном режиме и в негарантированном режиме «по возможности». В устройстве ETX-212A также применяется политика WRED для интеллектуального управления очередями и предотвращения заторов. Кроме того, это устройство может заново маркировать кадры Ethernet, присваивая на входе значения P-bit с использованием «цветности» и обеспечивая непрерывность измерений в городских и глобальных сетях, как учитывающих, так и не учитывающих «цветность».

Резервирование и защита сетевого канала

Устройство ETX-212A поддерживает разные механизмы обеспечения устойчивого доступа и быстрого восстановления в случае потери связи с сетью, включая двойное резервирование подключения абонента к сети и агрегацию канала (LAG) с помощью LCAP согласно 802.3ad. Более того, это оборудование поддерживает защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно IPU-T G.8031, обеспечивающее сквозное предоставление

услуги в условиях обнаружения ошибки в одном из логических EVC. Кроме того, ETX-212A поддерживает защитное переключение по кольцу Ethernet на 1GbE или 10 GbE согласно G.8032.

Управление и защита

Устройство ETX-212A обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться или внутрисетевым, через сетевой или пользовательский порт, или внеполосно через выделенный порт управления, причем трафик управления и пользовательский трафик разделены на разные ВЛВС. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview – EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

ETX-212A поддерживает различные типы доступа: CLI через Telnet, SNMP и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3, RADIUS и TACACS+, а также список контроля доступа к управлению (ACL).





ETX-220A

Демаркационное устройство
10G Carrier Ethernet для сотовых сетей

EtherAccess

- Устройство на 10GbE для разграничения сетей для транспорта сотового трафика основе SLA
- Поддержка трафика HSPA, HSPA+ и LTE; соответствие MEF-22
- Два сетевых порта 10 Gigabit Ethernet с резервированием и один пользовательский порт 10 Gigabit Ethernet
- Поддержка Sync-E, настройка по опорному сигналу 1588v2 и TC, 1 импульс в секунду
- Улучшенное управление трафиком с формированием по потокам Ethernet и N-QoS по каждому EVC/ EVC.CoS
- OAM Ethernet, мониторинг производительности, встроенный тестер RFC-2544, проверки по шлейфу L2/L3
- Защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно ITU-T G.8031
- Термостойкий корпус, резервирование питания AC/DC
- RADview-EMS управление; конфигурирование через CLI

Демаркационное устройство 10 G Carrier Ethernet ETX-220A сочетает функциональность шлюза для центрального узла сотовой сети с разграничением сетей Ethernet, обеспечивая управление производительностью и сквозной контроль пакетных транспортных услуг для сотовых сетей.

ETX-220A поддерживает услуги 3G, HSPA и LTE, предназначено для установки на площадках сотовых контроллеров и помогает операторам обеспечить дифференцированные соглашения об уровне услуг SLA для сотовых сетей.

Устройство ETX-220A содержит 2 сетевых порта и 1 пользовательский порт 10 Gigabit Ethernet с аппаратным резервированием 1+1. Все порты SFP+ или XFP-совместимы.

Синхронизация и передача сигнализации по пакетным сетям

ETX-220A включает платформу SyncToP компании RAD для синхронизации и передачи сигнализации по пакетным сетям и использует стандартные технологии для обеспечения высокоточного восстановления и передачи тактовой частоты:

- Протокол синхронного Ethernet (Sync-E) для синхронизации ведущего и ведомых устройств согласно ITU-T G.8261-G.8264 с резервированием первичного/вторичного генератора тактовой частоты
- Протокол 1588v2 RTP для прозрачной передачи тактовой частоты, а также синхронизации ведущего и ведомых устройств с меткой времени на аппаратной основе

- Частотная синхронизация сигнала 1 rps (пакет/сек), 2 МГц, E1/T1, восстановленного из ведомого устройства Sync-E, E1/T1 или 1588v2.

OAM Ethernet на аппаратной основе и мониторинг производительности для обеспечения SLA

Устройство ETX-220A сочетает демаркацию сетей Ethernet с возможностями контроля. Устройство поддерживает полный набор OAM Ethernet, который включает Ethernet Link OAM согласно IEEE 802.3-2005 (бывший 802.23ah), Ethernet Service OAM согласно IEEE 802.1ag и Performance Monitoring согласно ITU-T Y.1731. Эти возможности дополнены встроенным механизмом генерации проверок по шлейфу согласно RFC-2544 и проверок на Layer 2 и Layer 3 с обменом MAC и IP-адресами исходного и конечного пунктов.

Благодаря сверхбыстрым аппаратным возможностям обработки, ETX-220A выполняет измерения производительности (PM) и OAM в наносекундах с максимальной точностью.

Устройство ETX-220A предлагает передовые средства для обеспечения SLA, включая определяемую пользователем пороговую конфигурацию ключевых показателей эффективности (KPI), предупреждения в реальном времени о нарушении SLA и ежедневную статистическую отчетность для каждого потока.

Удаленное предоставление услуг и управление трафиком

Устройство ETX-220A оснащено развитыми программными средствами, которые позволяют для каждого потока обработать трафик с различными приоритетами. Устройство поддерживает классификацию трафика согласно любому выбранному клиентом критерию, а также согласно комбинациям критериев. Кроме того, функции измерения,

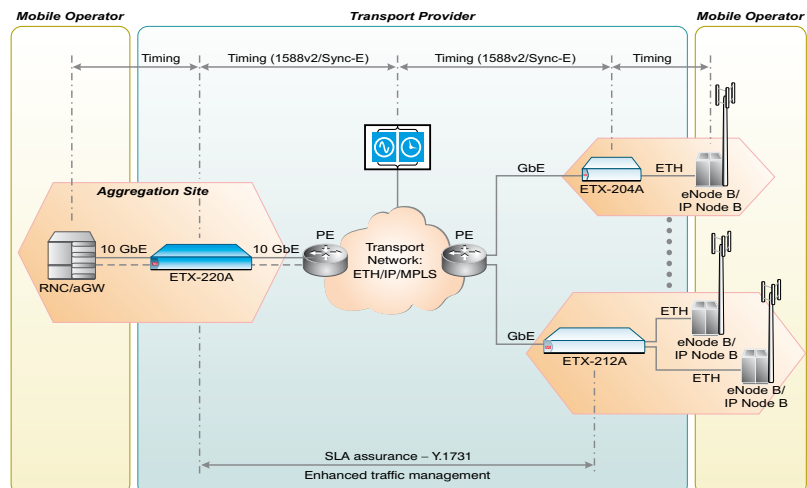
формирования и сглаживания позволяют операторам ограничивать трафик по скорости согласно заранее заданным профилям гарантированной скорости (CIR) и крайней скорости (EIR).

Улучшенное качество обслуживания, кроме того, обеспечивается иерархическим механизмом приоритетной передачи, в котором сочетается очередность согласно безусловному приоритету (SP) и честная очередь с весовыми коэффициентами (WFQ), а также политика WRED для интеллектуального управления очередями и предотвращения заторов. Кроме того, это устройство может заново маркировать кадры P-bit с использованием «цветности».

Устройство ETX-220A поддерживает двойное резервирование подключения абонента к сети и агрегацию канала (LAG) с помощью LCAP согласно 802.3ad. Более того, это оборудование поддерживает защитное переключение линии Ethernet (ELPS) согласно ITU-T G.8031.

Управление и защита

Устройство ETX-220A обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться или внутриполосно, через сетевой или пользовательский порт, или внеполосно через выделенный порт управления, причем трафик управления и пользовательский трафик разделены на разные ВЛВС. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview-EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP. ETX-220A поддерживает различные типы доступа: CLI через Telnet, SNMP и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3, RADIUS и TACACS+, а также список контроля доступа к управлению (ACL).



Демаркация услуг и обеспечение SLA в сетях 3GPP и LTE

ACE-3600

Шлюз для агрегации трафика RNC



Мультисервисный шлюз для агрегации трафика операторского класса ACE-3600 специально разработан с учетом перспективы быстрого роста трафика, связанного с широким распространением широкополосных мобильных услуг. Устройство обеспечивает наиболее эффективное распределение ресурсов опорной сети и передачу трафика UMTS и HSPA по сетям пакетной коммутации. Обычно размещаемые в RNC, эти шлюзы работают с устройствами ACE-310x и ACE-32xx в узлах сотовой связи и агрегируют трафик STM-1/OC-3c (ATM) по сетям Ethernet/MPLS/IP.

Модульная платформа ACE-3600 поддерживает различные интерфейсы, включая STM-1/OC-3c UNI и Gigabit Ethernet. Функциональность операторского класса включает возможность полного резервирования всей системы, питания и главного канала для гарантии непрерывности обслуживания.

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

ACE-3600 позволяет конвертировать трафик разных поколений, включая голос и услуги HSPA, поверх all-IP RAN с помощью стандартной псевдопроводной инкапсуляции ATM согласно RFC 4717. Эти возможности дополнены различными схемами QoS, включая приоритизацию ВЛВС (802.1p), EXP или ToS/DSCP. Современные средства мониторинга и диагностики включают псевдопроводные VCCV-BFD и OAM ATM согласно ITU-I.610.

Развитые возможности ACE-3600 в части формирования и планирования трафика позволяют операторам планировать суммарную нагрузку сети выше номинальной пропускной способности (overbooking), чтобы оптимизировать использование сети, сохранить имеющиеся сетевые ресурсы и уменьшить число выделенных каналов связи, необходимых для обеспечения работы сети.

Полный набор вариантов синхронизации

Синхронизация в сотовых сетях критически важна для обеспечения качества мобильных услуг. Поскольку в беспроводных сетях доступа (RAN) совершается переход к асинхронным технологиям пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями пакетов, передача и восстановление синхронизации становятся основной задачей при переходе к транспорту трафика по IP.

Благодаря мощным возможностям передачи синхронизации устройство ACE-3600 обеспечивает точную передачу сотового трафика 3G по пакетным транспортным сетям. Оно позволяет операторам сотовой связи и транспортных сетей надежно передавать трафик в режиме реального времени с помощью пакетных технологий, избежать сбоев в обслуживании, ошибок при переходе между сотами и обрывов связи. Трафику сигнализации обеспечивается необходимый QoS приоритет, а для трафика голоса и видео поддерживаются такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард. ACE-3600 поддерживает передачу пакетной синхронизации с помощью стандартного генератора ACR.

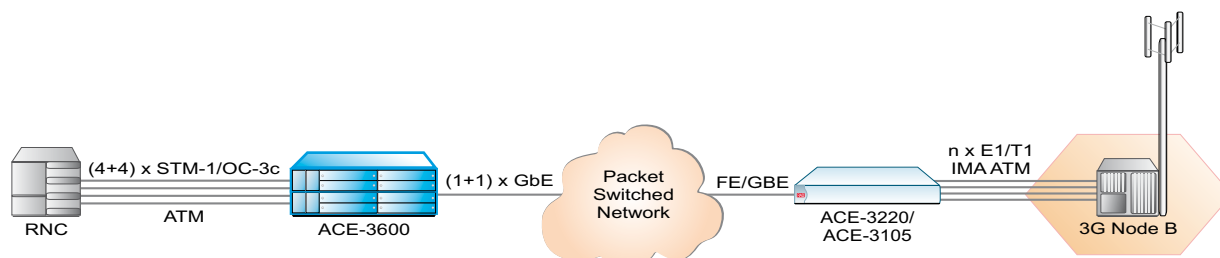
SNMP-управление

Устройство ACE-3600 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутриполосно или внеполосно, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview –EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

- Поддержка передачи трафика ATM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Модульная платформа операторского класса с полным резервированием всей системы
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Точная передача синхроимпульсов от RNC по пакетным сетям на узлы сотовой связи и центральные узлы
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Развитая система управления

ACE-3600 поддерживает различные типы доступа для конфигурации: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

Шасси ACE-3600 имеет высоту 2U и ширину 19", и может устанавливаться в стойку. Благодаря компактному размеру оно может применяться в ограниченных пространствах.



Транспорт трафика 3G между Node B и RNC по сетям пакетной коммутации





ACE-3400

ACE-3400, ACE-3402

Шлюзы для агрегации сотового трафика



- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Модульная платформа операторского класса с полным резервированием всей системы
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Точная передача синхроимпульсов от BSC и RNC по пакетным сетям на узлы сотовой связи и центральные узлы
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Развитая система управления
- Разработано для 2G, 3GPP и WiMAX

Шлюзы для агрегации сотового трафика ACE-3400 и ACE-3402 специально разработаны с учетом перспективы быстрого роста трафика, связанного с широким развертыванием широкополосных мобильных услуг. Устройства обеспечивают наиболее эффективное распределение ресурсов опорной сети и передачу трафика GSM, UMTS и нового поколения 3GPP по сетям пакетной коммутации, ATM и SDH/SONET. Обычно размещаемые в центральных узлах или BSC и RNC, эти агрегаторы работают с устройствами ACE-310x и ACE-32xx в узлах сотовой связи.

Функциональность операторского класса включает возможность полного резервирования всей системы, питания и главного канала для гарантии непрерывности обслуживания. Устройства позволяют гибко предоставлять любые услуги на любом порту. Модульные платформы ACE-3400 и ACE-3402 поддерживают различные интерфейсы, включая E1/T1, STM-1/OC-3c UNI, структурированный STM-1/OC-3 и Gigabit Ethernet

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

Устройства ACE-3400 и ACE-3402 позволяют собрать трафик разных поколений, включая голос и услуги HSPA, поверх all-IP RAN с помощью интерфейсов UNI или IMA (инверсное мультиплексирование), или эмулируемых псевдопроводных каналов CES/SAToP. Устройства поддерживают различные варианты QoS, включая приоритизацию ВЛВС (802.1p), EXP или ToS/DSCP. Современные средства мониторинга и диагностики включают псевдопроводные VCCV-BFD и OAM ATM согласно ITU-I.610. Кроме того, устройства поддерживают псевдопроводную передачу Ethernet по MPLS согласно RFC 4448 и полное резервирование для надежного обеспечения псевдопроводных услуг.

Развитые возможности ACE-3400 и ACE-3402 в части формирования и планирования трафика позволяют операторам планировать суммарную нагрузку сети выше номинальной пропускной способности (overbooking), чтобы оптимизировать использование сети, сохранить имеющиеся сетевые ресурсы и уменьшить число выделенных каналов связи, необходимых для обеспечения работы сети.

Типичными приложениями для агрегирующих шлюзов являются обработка трафика ATM и объединение отдельных каналов VC-12/VT1.5 в один сетевой канал IMA, структурированный STM-1/OC-3 или Gigabit Ethernet. Кроме того, ACE-3400 агрегирует трафик TDM (CES) или ATM (UNI/IMA) E1/T1 для передачи по STM-1/OC-3c.

Полный набор вариантов синхронизации

Синхронизация в сотовых сетях критически важна для обеспечения качества мобильных услуг. Поскольку в беспроводных сетях доступа (RAN) совершается переход к асинхронным технологиям пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями пакетов, передача и восстановление синхронизации становятся основной задачей при переходе к транспорту трафика по IP.

Благодаря мощным возможностям передачи синхронизации устройства ACE-3400 и ACE-3402 обеспечивают точную передачу сотового трафика разных поколений – 2G, 3G и 4G по пакетным транспортным сетям. Они позволяют операторам сотовой связи и транспортным сетям надежно передавать трафик в режиме реального времени с помощью пакетных технологий, избежать сбоев в обслуживании, ошибок при переходе между сотами и обрывов связи. Трафику сигнализации обеспечивается необходимый QoS приоритет, а для трафика голоса и видео поддерживаются такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард. ACE-3400 и ACE-3402 поддерживают передачу пакетной синхронизации с помощью стандартного ведущего генератора ACR, а также физическую передачу синхроимпульсов по линиям TDM и Ethernet.

SNMP-управление

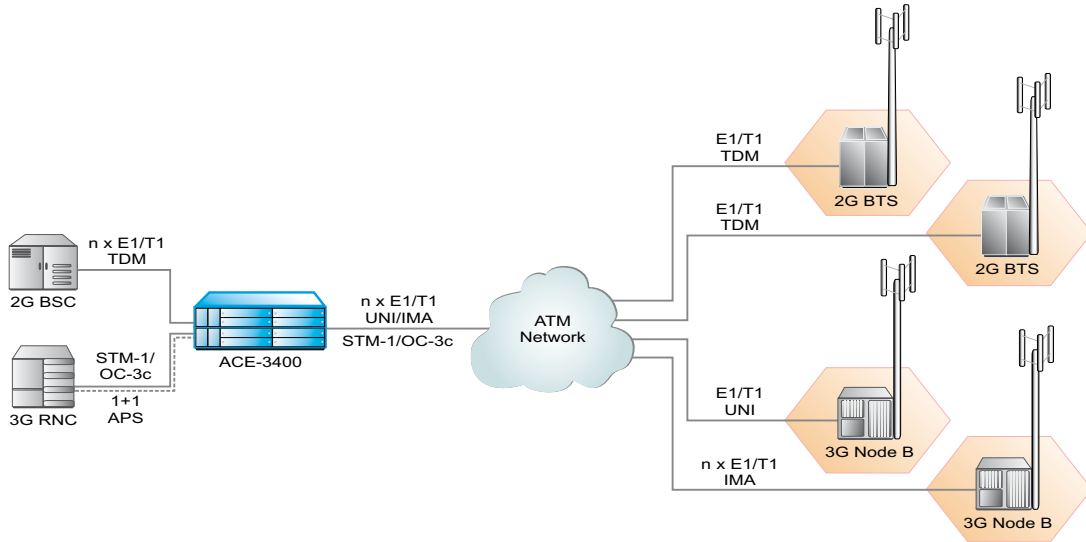
Устройства ACE-3400 и ACE-3402 обладают гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутрисетевым или внесетевым, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview –EMS через пользовательский интерфейс на основе SNMP.

ACE-3400 и ACE-3402 поддерживают различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL). Устройства ACE-3400 и ACE-3402 могут легко устанавливаться в стойку 19" в ограниченных пространствах.

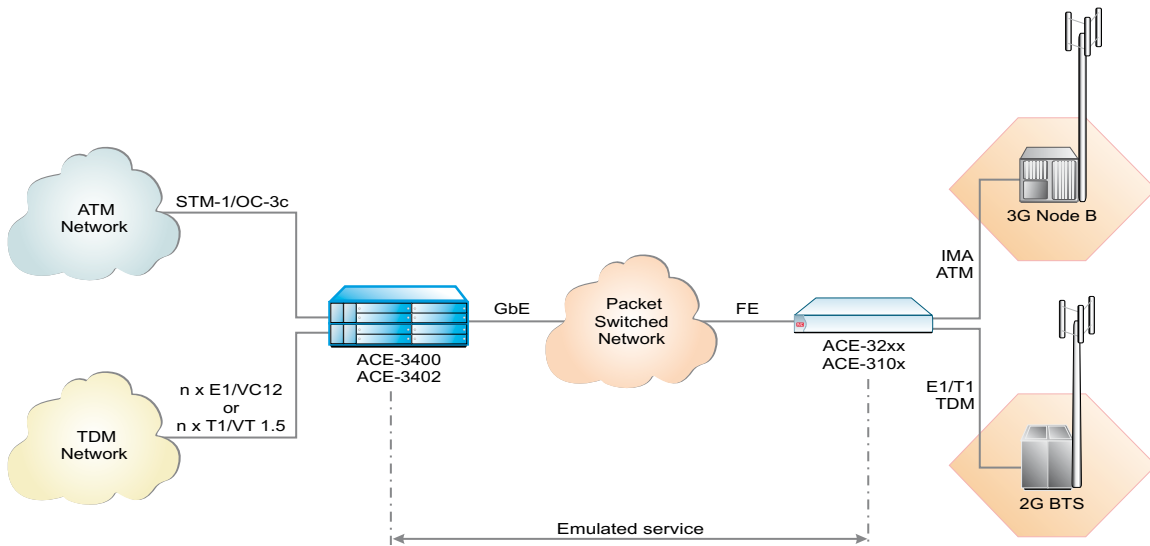
Свойства	ACE-3400	ACE-3402
Возможные интерфейсы:		
• E1/T1	32/63	N/A
• VC-12/VT 1.5	63/84	63/84
• STM-1/OC-3c UNI	1+1	1+1
• Канальные интерфейсы STM-1/OC-3	1+1	1+1
• Сетевой интерфейс Gigabit Ethernet	1+1	1+1
Интерфейс управления Fast Ethernet	✓	✓
Генератор синхроимпульсов (2 Мбит/с)	✓	✓
Высота	3U	2U



ACE-3402



Агрегация трафика на уровне контроллера



Эмуляция услуг TDM и ATM





ACE-3220

Шлюз для узла сотовой сети



- Мощный шлюз для доступа к IP RAN в сотовых сетях по линиям xDSL, оптоволокну и микроволновым каналам
- Поддержка передачи трафика GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA+, LTE и WiMAX по сетям пакетной передачи
- Точная передача и восстановление синхросигналов согласно основным отраслевым стандартам
- QoS и управление трафиком
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Совместимость с мультисервисными устройствами агрегации ведущих производителей и легкая интеграция систем управления EMS/NMS
- Небольшие размеры для установки в ограниченных пространствах
- Может поставляться в термостойком корпусе для наружной установки (-20° до 65° C)

Мультисервисный шлюз для узла сотовой сети ACE-3220 специально разработан с учетом перспективы быстрого роста трафика, связанного с широким распространением широкополосных мобильных услуг. Устройство упрощает предоставление услуг и управление благодаря передаче трафика разных поколений от 2G до 4G по той же транспортной сети. Нет необходимости в расходах на поддержание разных транспортных сетей, в то время как совершается переход к all-IP RAN при сохранении текущих услуг. Работая со шлюзами для агрегации трафика ACE-340x и ACE-3600, а также оборудованием других производителей в узлах сотовой связи, устройство ACE-3220 способствует снижению капитальных затрат и ускоренному запуску услуг, позволяя использовать существующую инфраструктуру SHDSL.bis и ADSL2+ для доступа к ATM, SDH/SONET и к высокопроизводительным и экономичным сетям пакетной коммутации.

Гибкое назначение любых услуг на любом порту

ACE-3220 поддерживает различные интерфейсы:

- 4 сетевых или пользовательских порта Fast Ethernet UTP/SFP
- 8 или 16 портов ATM UNI/IMA/TDM E1/T1
- опциональный порт ATM STM-1/OC-3c
- Кроме того, устройство поддерживает один или два модульных интерфейса, в том числе:
- Один сетевой или пользовательский порт Gigabit Ethernet
- 2 порта ADSL2/2+VDSL2*
- 4 порта SHDSL (режимы IMA, Mpair и EFM)

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

Развитые возможности ACE-3220 в части формирования и планирования трафика позволяют операторам планировать суммарную нагрузку сети выше номинальной пропускной способности (overbooking), чтобы оптимизировать использование сети, сохранить имеющиеся сетевые ресурсы и уменьшить число выделенных каналов связи, необходимых для обеспечения работы сети.

ACE-3220 позволяет конвергировать трафик разных поколений поверх IP RAN с помощью

IMA/UNI или стандартной псевдопроводной инкапсуляции трафика Ethernet согласно ATMoPSN, CEsPSN, SAToIP, а также мостового соединения Ethernet и ATM согласно RFC 2684. Эти возможности дополнены различными схемами QoS, включая приоритизацию ВЛВС (802.1p), EXP или ToS/DSCP. Современные средства мониторинга и диагностики включают псевдопроводные VCCV-BFD, IP-BFD и GRE Keep-Alive, а также OAM ATM и Ethernet.

Полный набор вариантов синхронизации

Функциональный набор SyncToP™, применяемый в ACE-3220, позволяет восстановить синхросигналы из линий TDM, линий DSL или линий Ethernet с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2), Synchronous Ethernet (Sync-E), NTR по xDSL или адаптивного восстановления синхронизации (ACR). Устройство имеет встроенный интерфейс входа трафика сигнализации. ACE-3220 позволяет передавать сигнализацию в пакетных сетях с помощью адаптивной синхронизации или IEEE 1588v2, а также поддерживает физическую передачу синхросигналов по линиям TDM и Ethernet. Более того, уникальным образом поддерживается одновременное применение разных методов передачи сигнализации, например, получение синхросигналов из сети с помощью 1588v2 и передача их в сеть с помощью Sync-E.

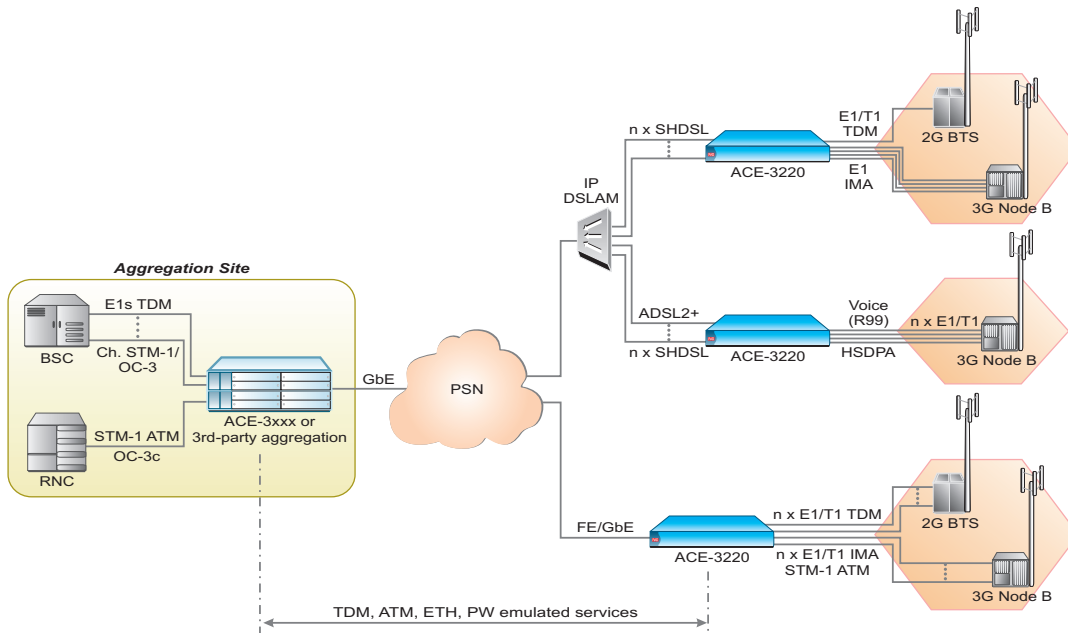
SNMP-управление

Устройство ACE-3220 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутриполосно или внеполосно, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview-EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

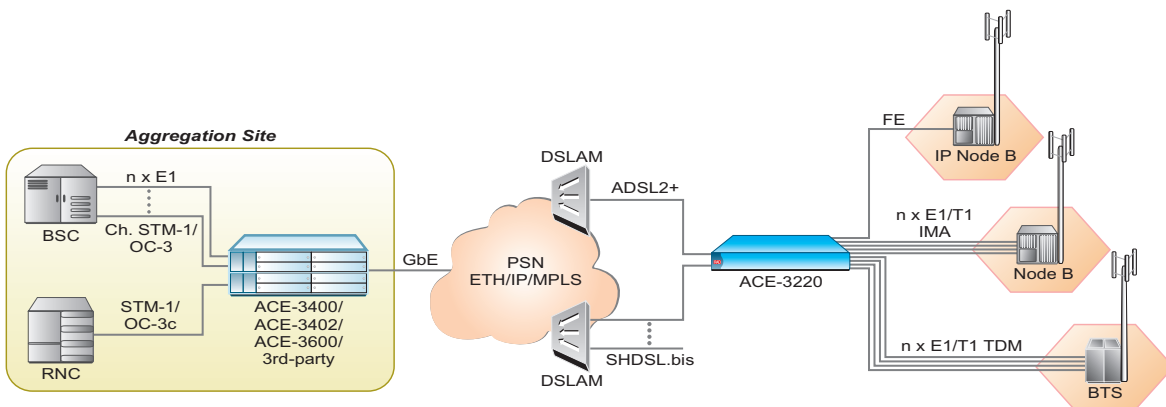
ACE-3220 поддерживает различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

* Требуется модернизация ПО





Совмещение базовых станций 2G -3G и доступ к PSN



Гибридная модель: голос по SHDSL, данные по ADSL2+





ACE-3100

ACE-3100, ACE-3200

Шлюзы для площадок базовых станций



- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Любая услуга на любом порту
- Высокая передача и восстановление синхронизации согласно основным отраслевым стандартам
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Совместимость с базовыми станциями большинства производителей

Мультисервисные шлюзы для агрегации сотового трафика ACE-3100 и ACE-3200 специально разработаны с учетом перспективы быстрого роста потребности в транспорте трафика, связанного с широким распространением широкополосных мобильных услуг. Устройства упрощают предоставление и управление услугами благодаря передаче трафика GSM, UMTS и HSPA по тем же самым транспортным сетям. Эти агрегаторы работают с устройствами ACE-340x и ACE-3600, а также с оборудованием других производителей в узлах сотовой связи и позволяют сократить капиталовложения и ускорить внедрение услуг благодаря возможности доступа из существующей инфраструктуры SDH/SONET к высокоскоростным и экономичным сетям пакетной коммутации.

Устройства ACE-3100 и ACE-3200 поддерживают гибкое назначение портов и позволяют собрать трафик интерфейсов Fractional E1/T1 UNI, нескольких каналов ATM с инверсным мультиплексированием (IMA), или эмулируемых каналов TDM E1/T1 (CES/SAToIP) в одно высокоскоростное сетевое соединение.

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

Развитые возможности ACE-3100 и ACE-3200 в части формирования и планирования трафика ATM позволяют операторам планировать суммарную нагрузку сети выше номинальной пропускной способности (overbooking), чтобы оптимизировать использование сети, сохранить имеющиеся сетевые ресурсы и уменьшить число выделенных каналов связи, необходимых для обеспечения работы сети.

Устройства также позволяют собрать трафик разных поколений поверх IP RAN с помощью интерфейсов UNI или IMA, или эмулируемых псевдопроводных каналов CES/SAToP, а также мостовых подключений Ethernet к ATM согласно RFC 2684 (ACE-3200). Устройства поддерживают различные варианты QoS для доставки трафика ATM и TDM по сетям второго и третьего уровней, включая приоритизацию ВЛВС (802.1p), EXP или ToS/DSCP. Современные средства мониторинга и диагностики включают псевдопроводные VCCV-BFD и OAM ATM согласно ITU-I.610, а также IP-BFD и GRE Keep Alive (ACE-3200). Кроме того, устройства ACE-3200 поддерживают псевдопроводную передачу Ethernet по MPLS согласно RFC 4448 и полное резервирование для надежного обеспечения псевдопроводных услуг.

Полный набор вариантов синхронизации

Синхронизация в сотовых сетях критически важна для обеспечения качества мобильных услуг. Поскольку в беспроводных сетях доступа (RAN) совершается переход к асинхронным технологиям пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями пакетов, передача и восстановление синхронизации становятся основной задачей при переходе к транспорту трафика по IP. Благодаря мощным возможностям передачи синхронизации устройства ACE-3200 и ACE-3100 обеспечивают точную передачу

сотового трафика разных поколений – 2G, 3G и 4G по пакетным транспортным сетям. Они позволяют операторам сотовой связи и транспортным сетям надежно передавать трафик в режиме реального времени с помощью пакетных технологий, избежать сбоев в обслуживании, ошибок при переходе между сотами и обрывов связи. Трафику сигнализации обеспечивается необходимый QoS приоритет, а для трафика голоса и видео поддерживаются такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард. Синхроимпульсы могут быть получены из каналов TDM или Ethernet с помощью ACR (адаптивное восстановление синхронизации). Кроме того, поддерживается адаптивное распределение синхронизации.

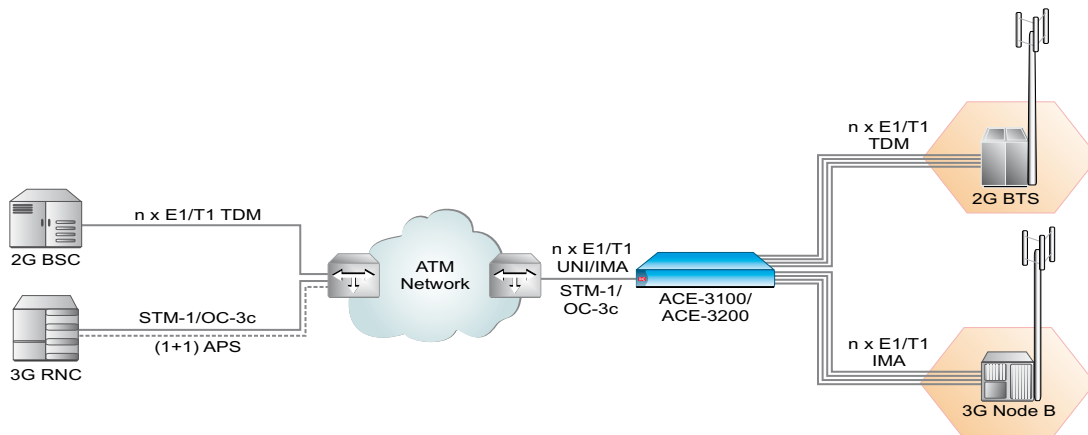
SNMP-управление

Устройства ACE-3100 и ACE-3200 обладают гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутриполосно или внеполосно, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADView –EMS через пользовательский интерфейс на основе SNMP.

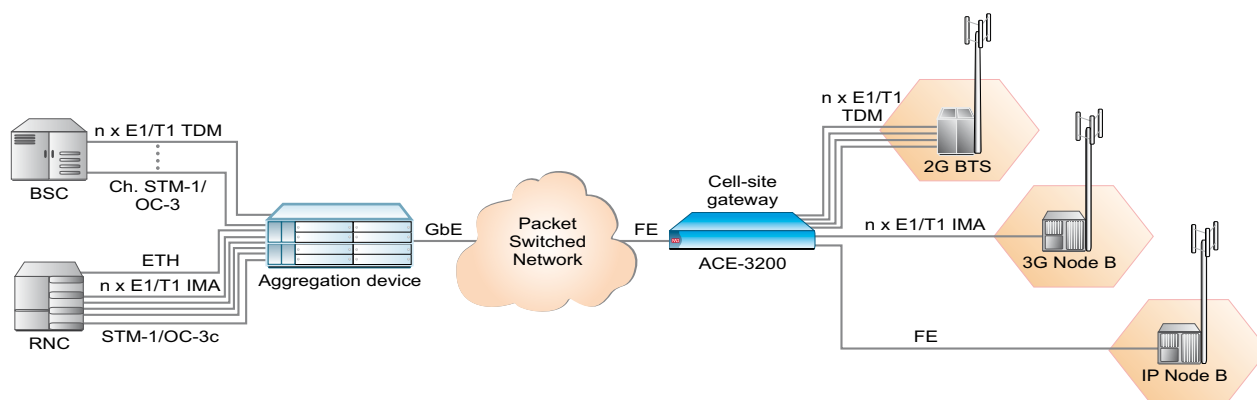
ACE-3100 и ACE-3200 поддерживают различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

	ACE-3200	ACE-3100
Порты E1/T1	8 или 16	0 или 4
Порты ATM-155	0 или 2	1 или 2
Порты Fast Ethernet	2 для пакетного трафика и/или внутриполосного управления	2 для пакетного трафика и/или внутриполосного управления
Питание	Фиксированное, одинарное/двойное	Фиксированное, одинарное/двойное





Подключение сотовых сетей по сетям ATM



Подключение сотовых сетей по сетям пакетной коммутации





ACE-3105

Шлюз для агрегации сотового трафика



- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Поддержка ADSL2/2+ и SHDSL.bis (режимы IMA, Mpa1 и EFM)
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Точная передача и восстановление синхроимпульсов согласно основным отраслевым стандартам
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Совместимость с мультисервисными устройствами агрегации ведущих производителей и легкая интеграция систем управления EMS/NMS
- Небольшие размеры (половина 19") для установки в ограниченных пространствах
- Может поставляться в термостойком корпусе

Мультисервисный шлюз для узла сотовой сети ACE-3105 специально разработан с учетом перспективы быстрого роста трафика, связанного с широким распространением широкополосных мобильных услуг. Устройство обеспечивает наиболее эффективное распределение ресурсов опорной сети и передачу трафика GSM, UMTS и HSPA по той же транспортной сети. Работа со шлюзами для агрегации трафика ACE-340x и ACE-3600 в узлах сотовой связи, устройство ACE-3105 способствует снижению капитальных затрат и ускоренному запуску услуг, позволяя использовать существующую инфраструктуру DSL для доступа к ATM, SDH/SONET и к высокопроизводительным и экономичным сетям пакетной коммутации.

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

Развитые возможности ACE-3105 в части формирования и планирования трафика позволяют операторам планировать суммарную нагрузку сети выше номинальной пропускной способности (overbooking), чтобы оптимизировать использование сети, сохранить имеющиеся сетевые ресурсы и уменьшить число выделенных каналов связи, необходимых для обеспечения работы сети.

ACE-3105 позволяет конвергировать трафик разных поколений поверх IP RAN с помощью IMA/UNI или стандартной псевдопроводной инкапсуляции трафика CES/SAToIP, а также мостового соединения Ethernet и ATM согласно RFC 2684.

Эти возможности дополнены различными схемами QoS, включая приоритизацию ВЛВС (802.1p), EXP или ToS/DSCP. Современные средства мониторинга и диагностики включают псевдопроводные VCCV-BFD, IP-BFD и GRE Keep-Alive, а также OAM ATM согласно ITU-I.610.

Кроме того, устройство поддерживает псевдопроводную передачу Ethernet по MPLS согласно RFC 4448 и полное резервирование для надежного обеспечения псевдопроводных услуг.

Устройство применяет протокол PPPoE для соединений HSDPA в различных приложениях транспорта сотового трафика на основе DSL.

Полный набор вариантов синхронизации

Синхронизация в сотовых сетях критически важна для обеспечения качества мобильных услуг. Поскольку в беспроводных сетях доступа (RAN) совершается переход к асинхронным технологиям пакетной коммутации, с соответствующими задержками и потерями пакетов, передача и восстановление синхронизации становятся основной задачей при переходе к транспорту трафика по IP.

Благодаря мощным возможностям передачи синхронизации устройство ACE-3105 обеспечивает точную передачу сотового трафика разных поколений – 2G, 3G и 4G по пакетным транспортным сетям. Оно позволяет операторам сотовой связи и транспортным сетям надежно передавать трафик в режиме реального времени с помощью пакетных технологий, избежать сбоев в обслуживании, ошибок при переходе между сотами и обрывов связи. Трафику сигнализации обеспечивается необходимый QoS приоритет, а для трафика голоса и видео поддерживаются такие же, как в сети SDH/SONET параметры производительности, например, точность частоты с относительной нестабильностью 16 частей на миллиард.

Функциональный набор SyncToP TM, применяемый в ACE-3105, позволяет восстановить синхроимпульсы из линий TDM или DSL с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2), NTR по xHDSL или адаптивного восстановления синхронизации (ACR). Кроме того, поддерживается адаптивное распределение синхронизации.

SNMP-управление

Устройство ACE-3105 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232).

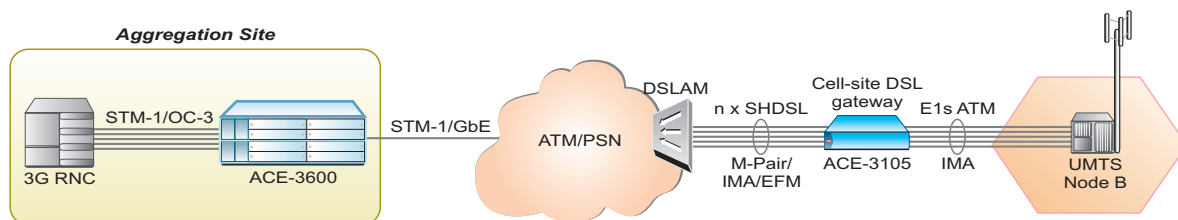
Удаленное управление может осуществляться внутрисетевым или внесетевым, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview-EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

ACE-3105 поддерживает различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

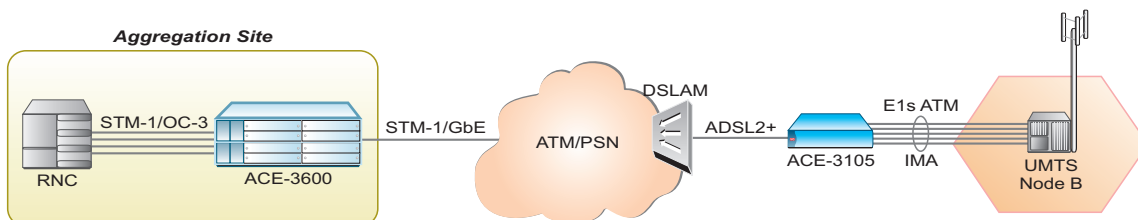
Возможные конфигурации

ACE-3105 включает 2 порта Fast Ethernet для пакетного трафика и/или внутрисетевое управление и, кроме того, до 4 портов E1/T1 с режимами UNI, IMA, CES или SAToIP. Устройство поставляется с 4 интерфейсами SHDSL.bis или с портом ADSL2/2+.

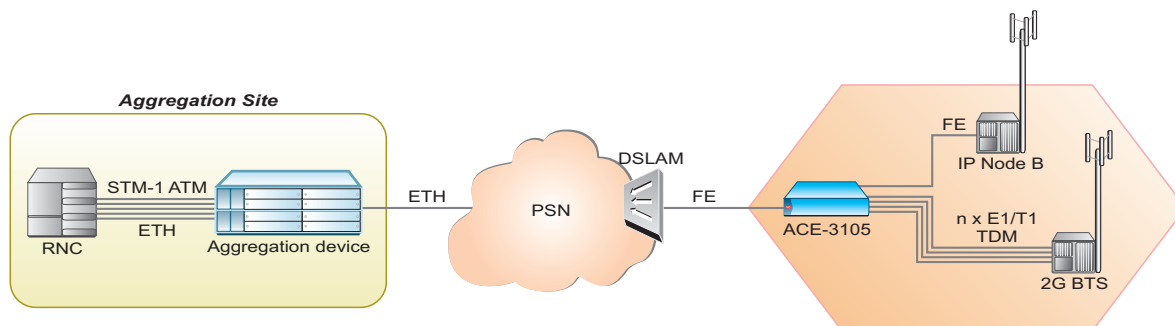




Передача HSDPA по ATM или PSN



Передача HSDPA по ADSL2+ и по ATM или PSN



Совмещенная передача IP Node B + 2G E1/T1 по PSN

