

Подключение в сотовых сетях

2



Рост пропускной способности, связанный с запуском новых мобильных широкополосных услуг 3G и 4G, переносит основную нагрузку на беспроводные транспортные магистрали RAN (Radio Access Network), точнее, на соединения между базовыми станциями и их контроллерами. Если когда-то для передачи трафика 2G и 3G хватало нескольких линий E1/T1, то для технологий HSPA, 3GPP UTRAN LTE и Mobile WiMAX требуется совсем другой масштаб, и операторы сотовых сетей пересматривают стратегии подключения базовых станций.

Конкуренция является еще одним важным элементом меняющейся картины в сотовых сетях. Она не дает операторам переключать на плечи абонентов расходы, связанные с увеличением емкости. Абоненты хотели бы получить лучшую пропускную способность и качество по более низким ценам. Чтобы успешно контролировать рост мобильного трафика, операторы должны разделить рост пропускной способности и цены с помощью оптимизации транспортной емкости и перехода к таким экономичным технологиям подключения, как Carrier Ethernet, IP, MPLS и DSL. На сегодня переход к полностью основанному на IP сетям RAN считается в отрасли необходимым путем развития.

Однако начавшийся переход к пакетным технологиям требует решения крупных задач, которые придется решать поставщикам мобильных услуг для одновременного обслуживания традиционного (2G, TDM) и пакетного (3G, ATM) трафика при гарантированном качестве услуг для развивающихся медийных приложений, связанных с передачей больших объемов данных. Обеспечение качества услуг является специальной задачей в сетях Ethernet, IP и MPLS, неизбежно связанных с разными задержками и потерей пакетов. Пакетный транспорт в мобильных сетях должен поддерживать уровень производительности «как SDH/SONET и даже лучше», для чего необходимы точные и надежные способы генерации и восстановления синхронизации.

Производимые компанией RAD многофункциональные шлюзы ACE-3xxx (стр. 72-81) и оптимизирующие интерфейс Abis шлюзы Vmux-4xx (стр. 82-83) как раз и обеспечивают большую производительность и плавный переход к новому поколению сотового транспорта при снижении капитальных затрат и ускоренном запуске услуг.

Гибкие пути перехода

Семейства шлюзов для площадок базовых станций и устройства агрегации производства RAD позволяют плавно перейти к подключению по IP в сотовых сетях с помощью любой доступной инфраструктуры, включая ATM, SDH/SONET и DSL. Эти устройства поддерживают конвергенцию трафика разных поколений по единой сети

пакетной коммутации или использовать комбинацию двух специальных транспортных маршрутов, когда трафик голоса и видео в режиме реального времени передается по существующим сетям SDH/SONET или ATM, а трафик данных UMTS и HSPA доставляется по пакетной сети с помощью псевдопроводной инкапсуляции.

Современный подход, также называемый «HSDPA Offload», позволяет операторам одновременно с использованием традиционной инфраструктуры начинать получать выгоду от экономических аспектов пакетных сетей, строго придерживаясь высокого качества (QoS) для услуг, чувствительных к временной задержке.

Мультисервисные шлюзы, разные стандарты псевдопроводной передачи

Семейство ACE-3xxx поддерживает передачу TDM-трафика сетей 2G, ATM-трафика сетей 3G и трафика Ethernet по любым транспортным сетям, эффективно обрабатывая голос в режиме реального времени и данные в режиме негарантированной доставки, для любых поколений трафика, независимо от физического уровня.

Оборудование включает микросхемы со стандартными технологиями псевдопроводной передачи TDM и ATM, развитие возможности OAM и QoS, которые позволяют надежно оказывать услуги и гарантируют целостность традиционных услуг при передаче по новым сетям.

Операторы могут продолжать использовать установленную большую базу оборудования TDM и ATM, одновременно продвигаясь к услугам нового поколения и осуществляя совместную эксплуатацию оборудования различных производителей.

Высокоточная синхронизация в пакетных сетях

Шлюзы ACE-3xxx поддерживают надежную передачу синхромпульсов по транспортным сетям с пакетной коммутацией, чтобы избежать сбоев и задержек в переключении вызова, которые могут возникнуть при неточной синхронизации. В устройствах применяются самые лучшие схемы восстановления и передачи синхромпульсов, такие, как протокол PTP IEEE 1588v2, Synchronous Ethernet ITU-T G.8262, NTR по SHDSL, а также адаптивное восстановление синхронизации ACR. Шлюзы RAN компании RAD поддерживают четкие пределы частоты для различных услуг, в частности, относительную нестабильность частоты +/- 16 частей на миллиард для 2G CDMA и 3G UMTS. Устройства также обеспечивают соответствие требованиям G.823/824 к интерфейсам синхронизации согласно спецификациям G.8261, поддерживают развитый несинхронизированный режим и гарантируют приоритеты QoS для трафика сигнализации.

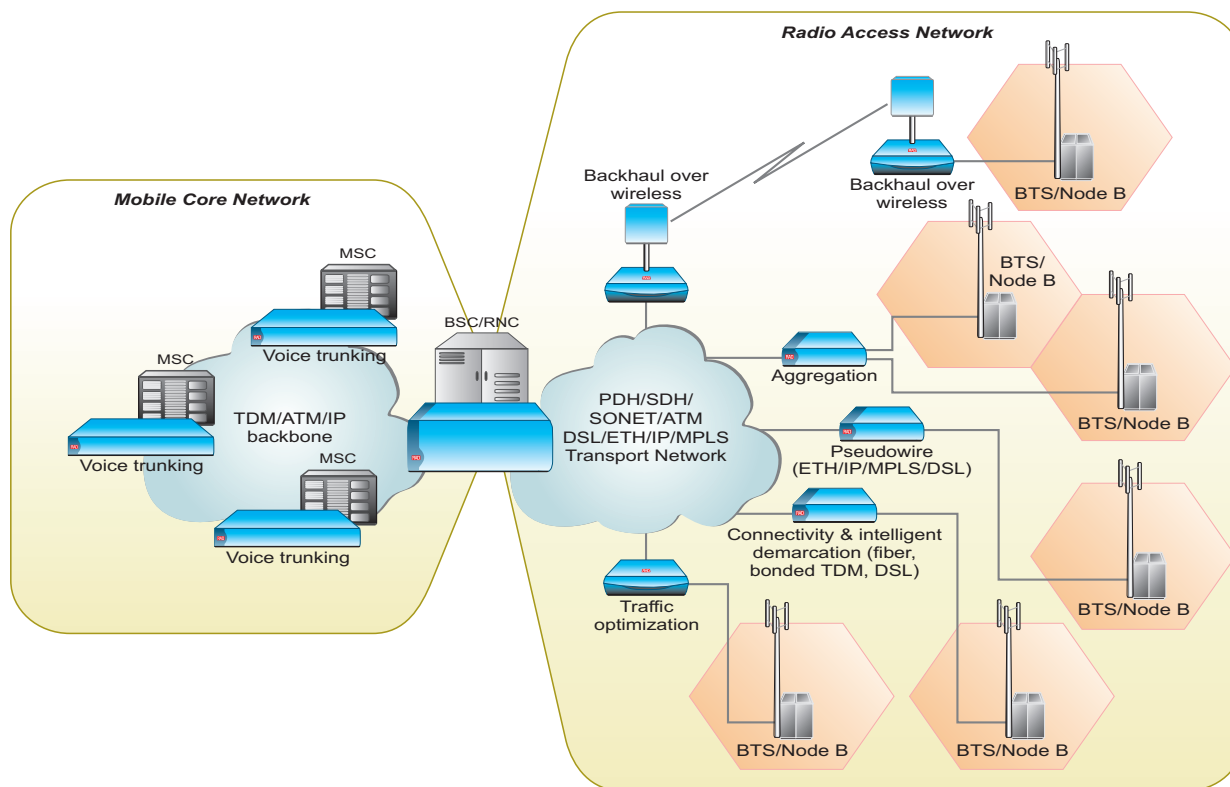


Подключение по инфраструктуре DSLAM

RAD Data Communications одной из первых предложила использовать повсеместно распространенную и популярную инфраструктуру DSLAM для экономичного транспорта трафика сотовых сетей там, где отсутствует оптоволокно. Шлюзы RAD ACE-3xxx поддерживают разные виды xDSL, включая ADSL2/2+ и SHDSL.bis с EFM (Ethernet на первой миле), инверсным мультиплексированием IMA и связыванием M-Pair. Кроме того, новое программное обеспечение для этих устройств включает VDSL. Такая обширная функциональность создает удобные решения не только для операторов, строящих временные решения доступа, но и для тех, кто хотел бы уменьшить свою зависимость от посторонних поставщиков в качестве долговременной стратегии эффективного развития.

Оптимизация пропускной способности Abis

Применение шлюзов RAD Vmix-4xx позволяет более эффективно использовать соединения GSM там, где пропускная способность ограничена или дорого стоит, например, на международных выделенных линиях, спутниковых и микроволновых каналах. Кроме мультиплексирования недостаточно загруженных каналов E1, эти устройства осуществляют подавление пауз и незначущих кадров, что позволяет оптимизировать интерфейс Abis и сократить на 50% и больше число линий E1, необходимых для соединения BTS-BSC, освобождая соединение для дополнительного трафика услуг нового поколения. Шлюзы ACE-3xxx тоже обладают такой функциональностью.



Подключение в сотовых сетях по любой сети



NEW



ACE-3800

Шлюз для агрегации сотового трафика

ACE

- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Модульная платформа операторского класса с возможностью полного резервирования всей системы
- 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
- Развитая система управления
- Разработано для 3GPP/LTE и WiMAX

Мультисервисный шлюз для агрегации трафика операторского класса ACE-3800 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 нового поколения 3GPP/LTE по ATM, SDH/SONET и сетям пакетной коммутации. Обычно размещаемые в центральных пунктах или на BSC/RNC, эти агрегаторы работают с устройствами ACE-31xx и ACE-32xx в узлах сотовой связи.

Модульная платформа ACE-3800 поддерживает различные интерфейсы, включая E1/T1, STM-1/OC-3c UNI, STM-1/OC-3c, Fast Ethernet 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-3800 позволяет конвертировать трафик разных поколений, включая голос и услуги HSPA, поверх IP RAN с помощью псевдопроводной инкапсуляции трафика TDM, ATM и Ethernet. 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 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-3800 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-3800 агрегирует трафик TDM (CES) или ATM (UNI/IMA) E1/T1 для передачи по STM-1/OC-3c.

Полный набор вариантов синхронизации

Устройство ACE-3800 осуществляет точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечает таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям, и улучшенные возможности синхронизации.

Синхроимпульсы могут быть восстановлены из линий TDM или Gigabit Ethernet с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2), G.8262 Synchronous Ethernet или адаптивного восстановления синхронизации (ACR). ACE-3800 содержит встроенный интерфейс BITS с поддержкой выделенной станции для синхронизации.

Кроме того, ACE-3800 поддерживает передачу пакетной синхронизации по пакетной сети, с восстановлением на удаленных узлах.

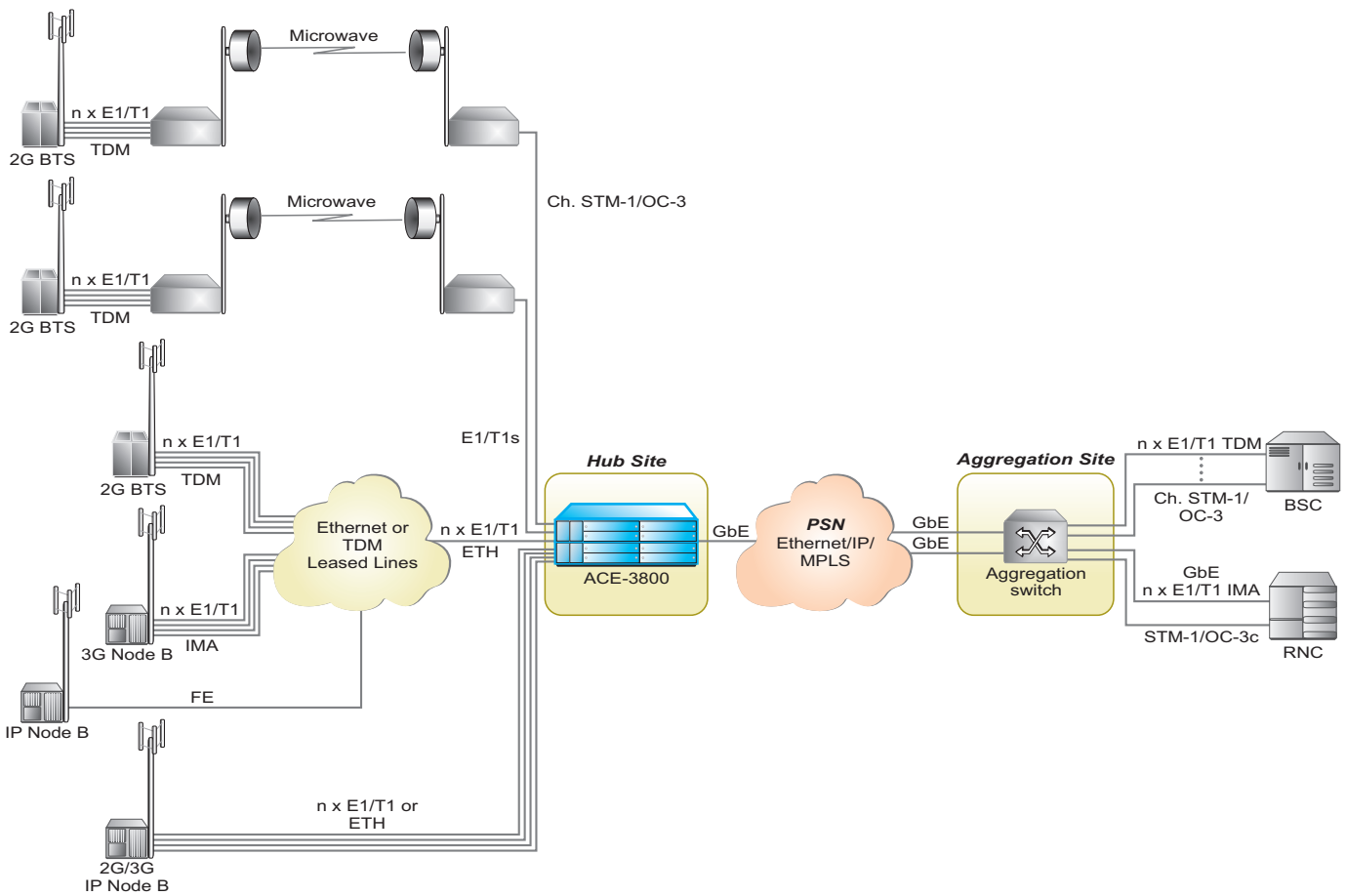
SNMP-управление

Устройство ACE-3800 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.

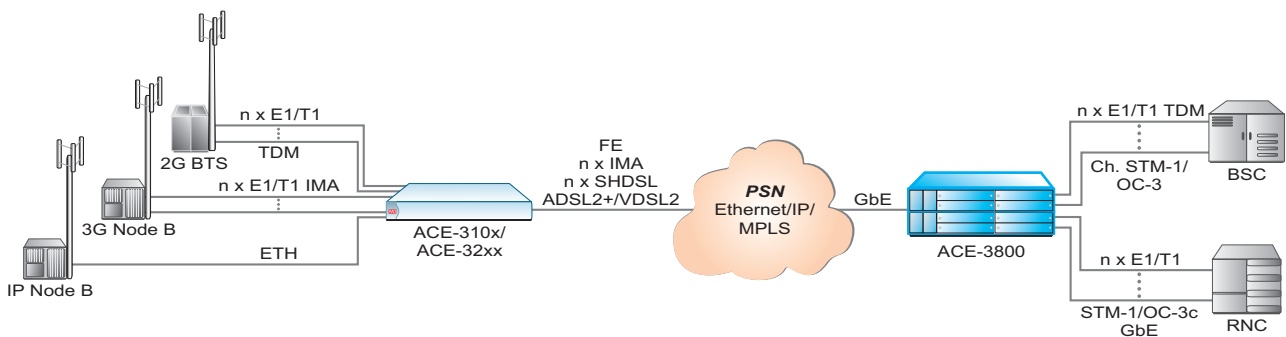
ACE-3800 поддерживает различные типы доступа для конфигурации: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

Шасси ACE-3800 имеет высоту 4U и ширину 19", и может устанавливаться в стойку. Благодаря компактному размеру оно может применяться в ограниченных пространствах.





Мультисервисная агрегация беспроводного трафика в центральном узле для доступа к сети пакетной коммутации с помощью разных технологий «первой мили»



Передача трафика BTS 2G, Node B и IP Node B с помощью подключения по сети пакетной коммутации и агрегации трафика BSC/RNC





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 возможностью полного резервирования 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 3GPP/LTE и WiMAX

Шлюзы для агрегации 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/LTE по сетям пакетной коммутации, ATM и SDH/SONET. Обычно размещаемые в центральных узлах или BSC и RNC, эти агрегаторы работают с устройствами ACE-31xx 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, Fast Ethernet 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 IP RAN с помощью интерфейсов UNI или IMA (инверсное мультиплексирование), или эмулируемых псевдопроводных каналов CES/SAToP. Устройства поддерживают различные варианты QoS, включая приоритизацию WFB (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

Устройства ACE-3400 и ACE-3402 осуществляют точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечают таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям, и улучшенные возможности синхронизации. Кроме того, 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 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.

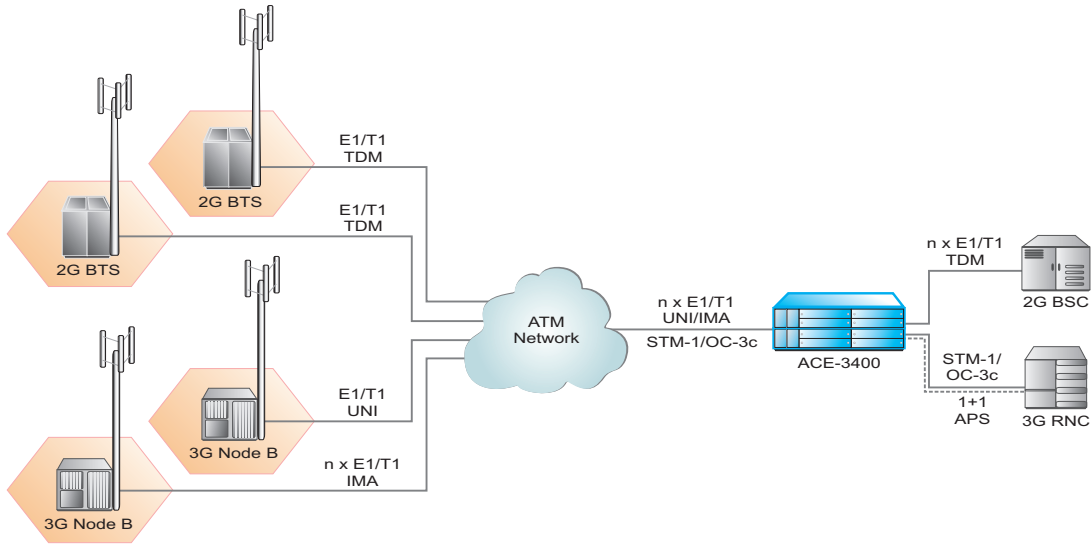
ACE-3400 и ACE-3402 поддерживают различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

Устройства ACE-3400 и ACE-3402 могут легко устанавливаться в стойку 19" в ограниченных пространствах.

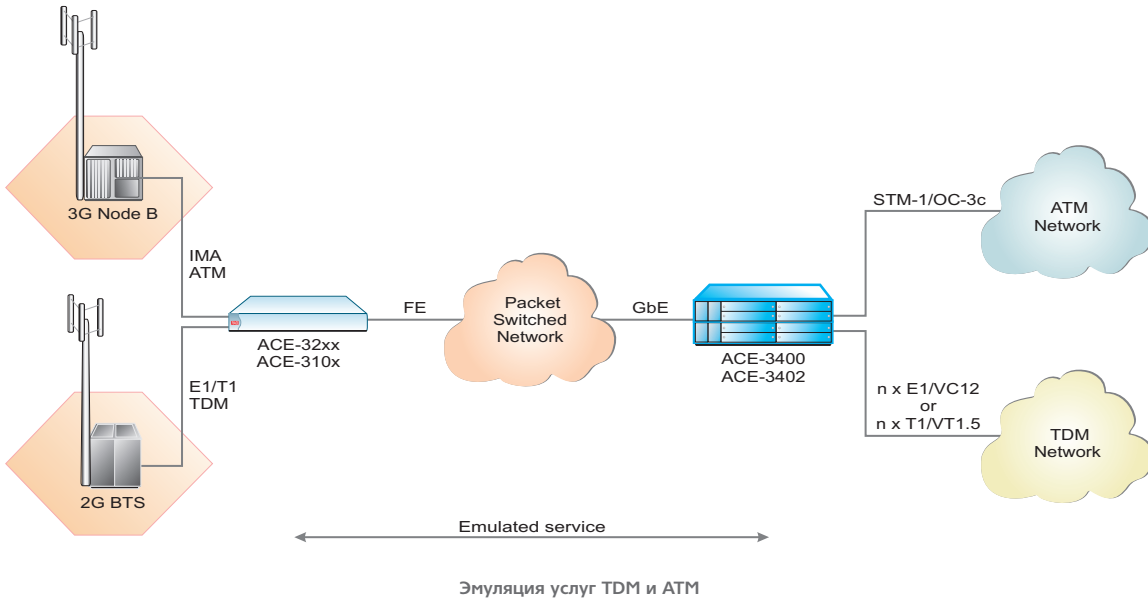
Свойства	ACE-3400	ACE-3402
Интерфейсы E1/T1	✓	✓
Интерфейсы STM-1/OC-3c UNI	✓	✓
Канальные интерфейсы STM-1/OC-3	✓	✓
Интерфейсы Gigabit Ethernet	✓	✓
Интерфейс управления Fast Ethernet	✓	✓
Высота	3U	2U



ACE-3402



Агрегация трафика на уровне контроллера



Эмуляция услуг TDM и ATM





ACE-3600

Шлюз для агрегации трафика RNC



- Поддержка передачи трафика ATM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Модульная платформа операторского класса с возможностью полного резервирования 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
- Разработано для 3GPP/LTE и WiMAX

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, HSPA и нового поколения 3GPP/LTE по сетям пакетной коммутации. Обычно размещаемые в RNC, эти агрегаторы работают с устройствами ACE-31xx 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, Fast Ethernet 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 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. Кроме того, устройства поддерживают псевдопроводную передачу Ethernet по MPLS согласно RFC 4448 и полное резервирование для надежного обеспечения псевдопроводных услуг.

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

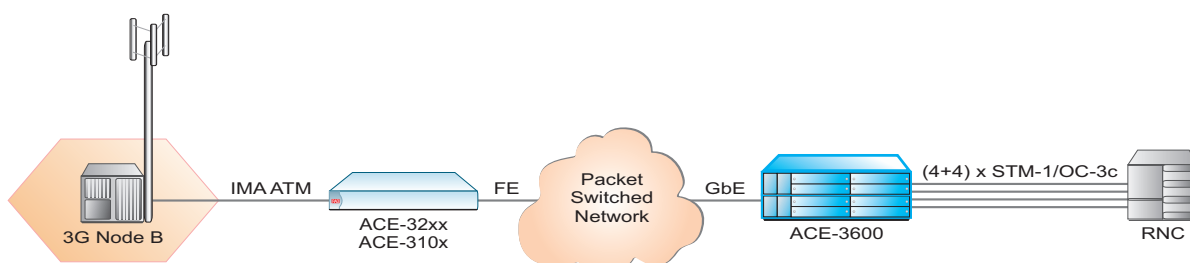
Устройство ACE-3600 осуществляет точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечает таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям, и улучшенные возможности синхронизации. Кроме того, ACE-3600 поддерживает передачу пакетной синхронизации с помощью стандартного генератора ACR, а также физическую передачу синхроимпульсов по линиям TDM и Ethernet.

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.

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.



Агрегация беспроводного трафика по сетям пакетной коммутации



ACE-3220

Шлюз для агрегации сотового трафика

ACE

NEW



Мультисервисный шлюз для узла сотовой сети ACE-3220 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 нового поколения 3GPP/LTE по той же транспортной сети. Работая с агрегаторами ACE-34xx, ACE-3600 и ACE-3800 в узлах сотовой связи, это устройство способствует снижению капитальных затрат и ускоренному запуску услуг, позволяя использовать существующую инфраструктуру ATM, SDH/SONET и DSL для доступа к высокопроизводительным и экономичным сетям пакетной коммутации. Кроме того, ACE-3220 улучшает производительность сетей 2G, осуществляя оптимизацию интерфейса GSM.

Гибкое назначение любых услуг на любом порту

ACE-3220 поддерживает различные интерфейсы:

- 8 или 16 портов UNI E1/T1
- опциональный порт STM-1/OC-3c
- 4 порта Fast Ethernet

Кроме того, устройство поддерживает один или два модульных интерфейса, в том числе:

- 2 порта ADSL2+/VDSL2*
- 4 порта SHDSL (режимы IMA, Mpair и EFM)
- Один порт Gigabit Ethernet.

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 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 и 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.

Полный набор вариантов синхронизации

Устройство ACE-3220 осуществляет точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечает таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям, и улучшенные возможности синхронизации.

Синхроимпульсы могут быть восстановлены из линий TDM или из линий DSL и Gigabit Ethernet с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2), G.8262 Synchronous Ethernet, NTR по SHDSL или адаптивного восстановления синхронизации (ACR). Кроме того, ACE-3220 содержит встроенный интерфейс для входящих синхроимпульсов.

ACE-3220 поддерживает передачу пакетной синхронизации с помощью ACR или PTPv2 (IEEE 1588v2), а также физическую передачу синхроимпульсов по линиям TDM и Ethernet.

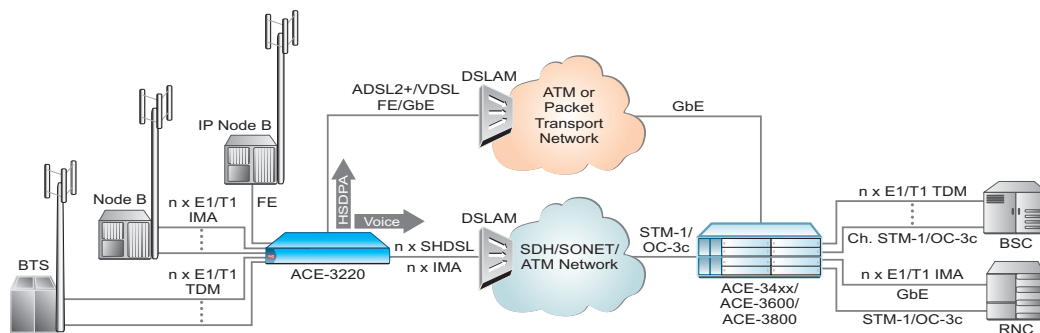
- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Два модульных сетевых интерфейса с поддержкой DSL и Ethernet
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Точная передача и восстановление синхроимпульсов согласно основным отраслевым стандартам
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Разработано для 3GPP/LTE и WiMAX
- Оптимизация интерфейса GSM Abis
- Совместимость с базовыми станциями большинства производителей
- Может поставляться в термостойком корпусе

SNMP-управление

Устройство ACE-3220 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутрисетевым или внеполосным, 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 программного обеспечения



Передача HSDPA по ADSL2+ с помощью ACE-3220

ШЛЮЗЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ В СОТОВЫХ СЕТЯХ





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
- Высокоточное восстановление синхронизации согласно основным отраслевым стандартам
- Коммутация ATM и управление трафиком
- Псевдопроводная инкапсуляция согласно различным стандартам по сетям Ethernet, IP и MPLS
- Оптимизация интерфейса GSM Abis
- Совместимость с базовыми станциями большинства производителей

Мультисервисные шлюзы для агрегации сотового трафика операторского класса ACE-3100 и ACE-3200 специально разработаны с учетом перспективы быстрого роста 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, ACE-3600 и ACE-3800 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) в одно высокоскоростное соединение STM-1/OC-3c UNI, IMA или Fast Ethernet.

Кроме того, ACE-3200 улучшает производительность сетей 2G, осуществляя оптимизацию Abis GSM.

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. 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.

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

Полный набор вариантов синхронизации

Устройства ACE-3200 и ACE-3100 осуществляют точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечают таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям. Синхроимпульсы могут быть получены из каналов TDM или Ethernet с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2) или ACR (адаптивное восстановление синхронизации).

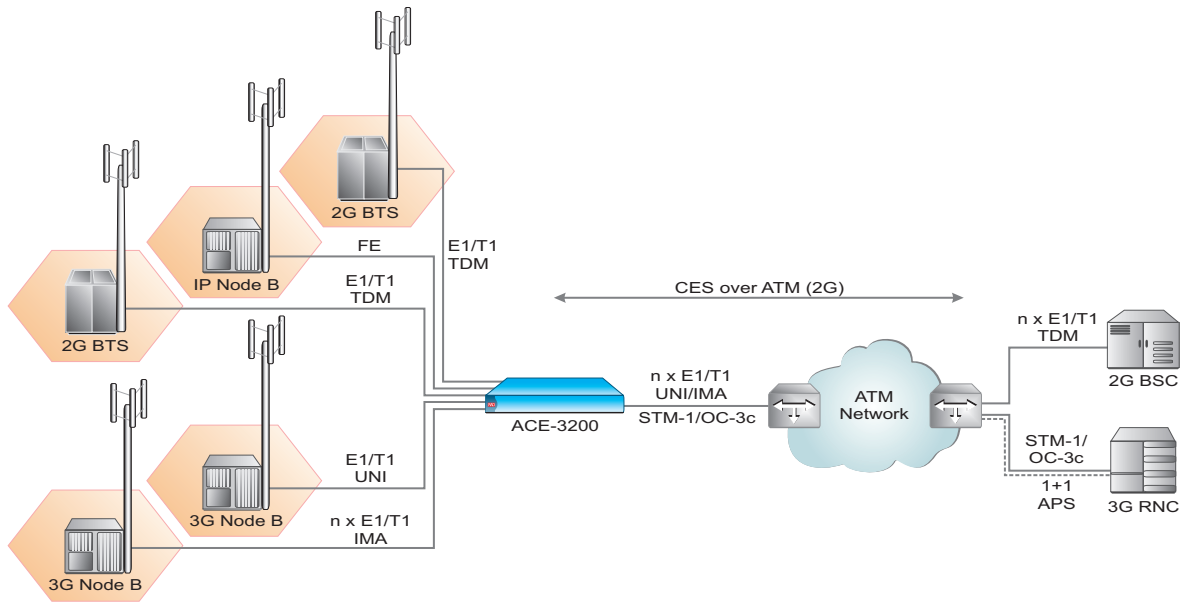
SNMP-управление

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.

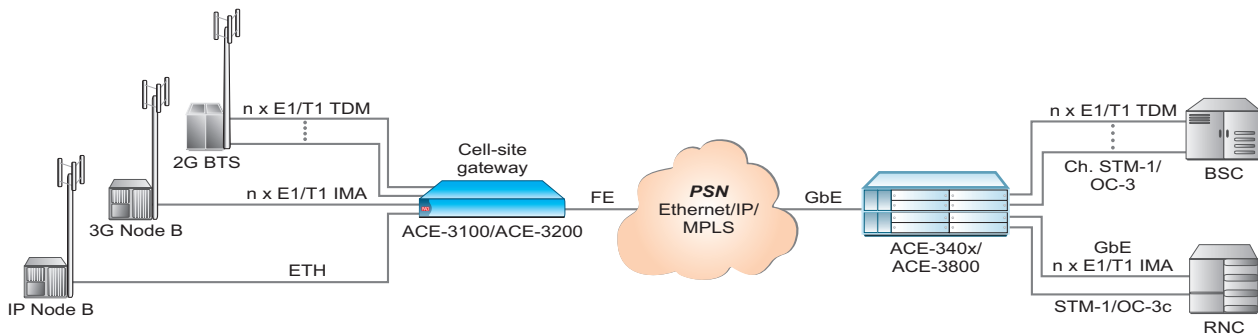
ACE-3100 и ACE-3200 поддерживают различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS, а также список контроля доступа к управлению (ACL).

	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
Оптимизация Abis	До 6 портов E1	
Питание	Фиксированное, одинарное/двойное	Фиксированное, одинарное





Подключение сотовых сетей по сетям ATM с помощью ACE-3200



Подключение сотовых сетей по сетям пакетной коммутации с помощью ACE-3100/ACE-3200

NEW

ACE-3105



ACE-3105, ACE-3205

Шлюзы для агрегации сотового трафика



- Поддержка передачи трафика ATM, TDM или Ethernet по сетям пакетной передачи
- Поддержка ADSL2+/VDSL2* и SHDSL (режимы IMA, Mpaig 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
- Разработано для 3GPP/LTE и WiMAX
- Оптимизация интерфейса GSM Abis
- Совместимость с базовыми станциями большинства производителей
- Может поставляться в термостойком корпусе

Мультисервисные шлюзы для узла сотовой сети ACE-3105 и ACE-3205 специально разработаны с учетом перспективы быстрого роста трафика, связанного с широким распространением широкополосных мобильных услуг. Устройства обеспечивают наиболее эффективное распределение ресурсов опорной сети и передачу трафика GSM, UMTS и HSPA по той же транспортной сети. Работа с агрегаторами ACE-34xx, ACE-3600 и ACE-3800 в узлах сотовой связи, устройства ACE-3105 и ACE-3205 способствуют 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.

Кроме того, ACE-3105 и ACE-3205 улучшают производительность сетей 2G, осуществляя оптимизацию интерфейса Abis GSM.

Развитые функции псевдопроводной передачи, QoS и OAM

Развитые возможности ACE-3105 и ACE-3205 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 и ACE-3205 позволяют 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 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.

Полный набор вариантов синхронизации

Устройства ACE-3105 и ACE-3205 осуществляют точную передачу синхроимпульсов по пакетным транспортным сетям и отвечают таким требованиям приложений подключения узлов сотовой сети, как относительная нестабильность частоты, равная 16 миллиардным частям.

Синхроимпульсы могут быть восстановлены из линий TDM или DSL с помощью PTPv2 (IEEE 1588v2), G.8262 Synchronous Ethernet, NTR по SHDSL или адаптивного восстановления синхронизации (ACR).

SNMP-управление

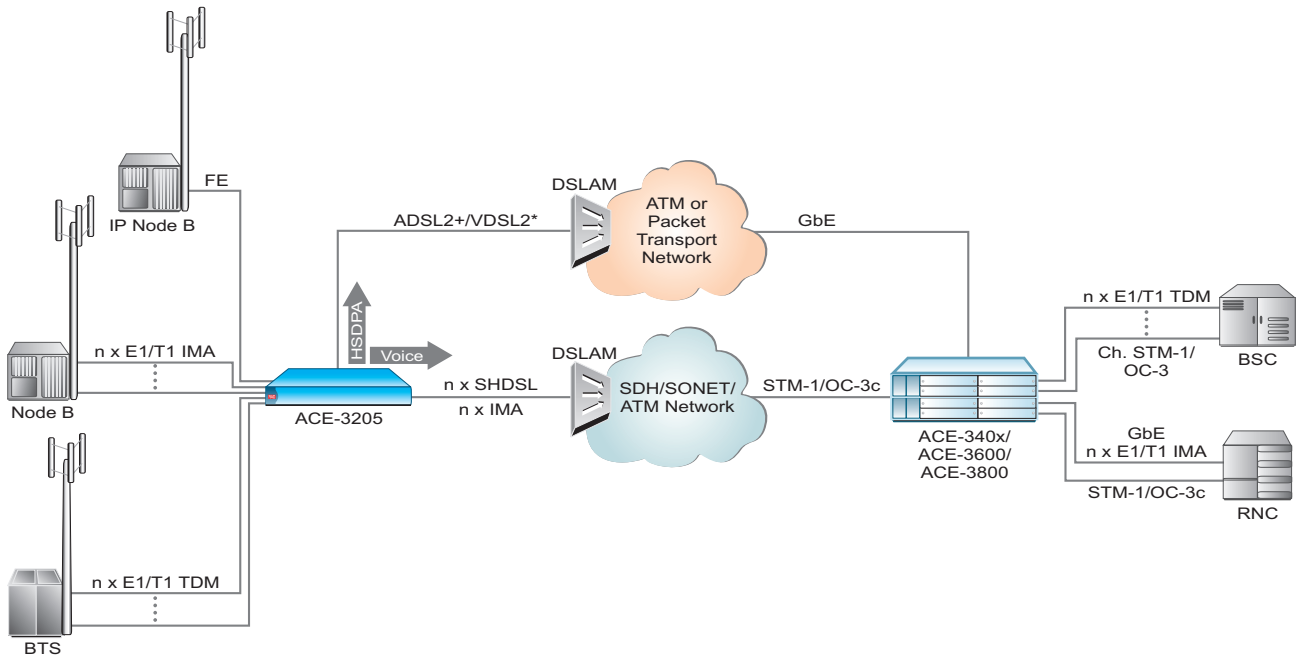
Устройства ACE-3105 и ACE-3205 обладают гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутритриполосно или внеполосно, через сетевой или пользовательский порт, или выделенный порт управления. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview-EMS через удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

ACE-3105 и ACE-3205 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).

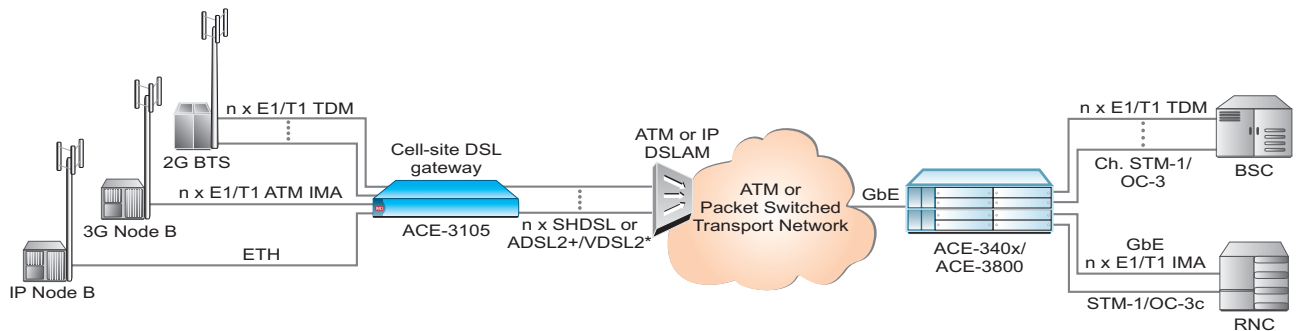
	ACE-3205	ACE-3105
Порты E1/T1	8 или 16	0 или 4
Модемы xDSL	ADSL2/2+ или VDSL2* и SHDSL.bis	ADSL2/2+ или VDSL2* и SHDSL.bis
Порты ADSL2/2+ or VDSL2 (Annex A/B)	1 или 2	1
Порты SHDSL.bis (Annex B+G, A+F)	4	4
Порты Fast Ethernet (UTP или SFP)	2 для пакетного трафика и/или внутритриполосного управления	2 для пакетного трафика и/или внутритриполосного управления
Оптимизация Abis	До 6 портов E1	До 4 портов E1
Питание	Фиксированное, одинарное/двойное	Фиксированное, одинарное

*требуется модернизации программного обеспечения





Гибридное подключение в сотовых сетях



Совмещенная передача трафика сотовой сети по DSL

*требуется модернизация программного обеспечения

NEW



Vmux-405, Vmux-425

Оптимизирующие шлюзы GSM Abis

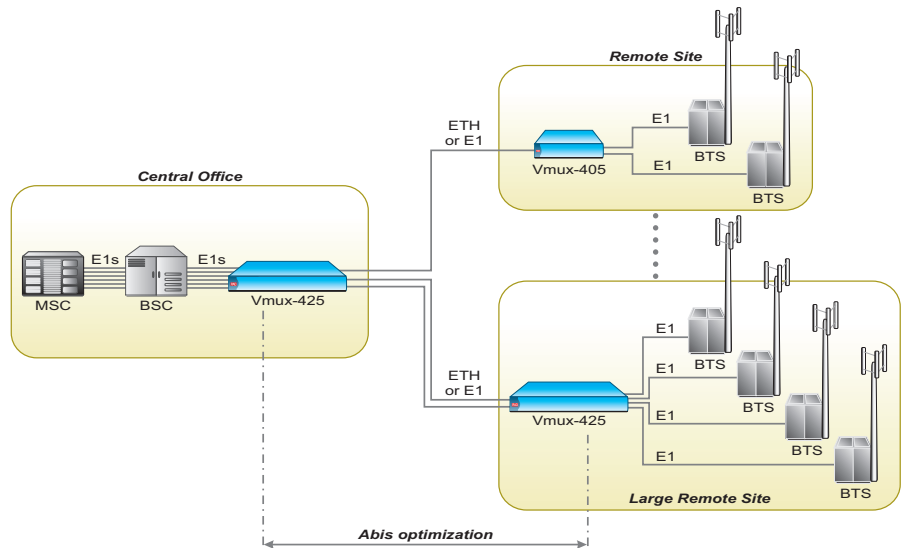
- Устанавливаются в узлах BTS для оптимизации трафика на интерфейсе Abis
- Vmux-425 также может работать в центральных узлах для подключения нескольких удаленных пунктов
- Оптимизация пропускной способности в среднем в 3 раза
- Работа в приложениях «точка-точка» и «точка-многоточка»
- Поддержка кодеков full rate, enhanced full rate, half Rate и AMR
- Поддержка передачи данных, услуг GPRS и динамического EDGE по множественным временным интервалам
- Восстановление синхронизации сигнала при передаче по пакетной сети
- Совместимость с оборудованием основных производителей базовых станций
- Поддержка наземных, спутниковых и микроволновых соединений

Технологии сжатия голоса позволяют сотовым операторам резко сократить потребность в пропускной способности на участке сети между контроллерами базовых станций (BSC) и центрами коммутации мобильной сети (MSC) и на участке между MSC и обычной телефонной сетью. На участке между базовыми станциями (BTS) и BSC голосовой трафик уже передается в сжатом виде, поэтому дальнейшее сжатие не рекомендуется. Однако применение технологий оптимизации к протокольному интерфейсу Abis (инкапсулированному трафику, передаваемому между BTS и BSC) позволяет получить значительный выигрыш в пропускной способности, приводящий к экономии средств.

Оптимизация пропускной способности до 3:1
GSM Abis оптимизирующие шлюзы Vmux-405 и Vmux-425 - это автономные устройства, дополняющие семейство RAD Vmux для компрессии голоса.

Vmux-405 и Vmux-425 оптимизируют работу интерфейса Abis, в то время как эффективная работа интерфейсов A (BSC-MSC) и E (MSC-MSC/PSTN) обеспечивается далее магистральными шлюзами Vmux (см. стр. 152-154). Благодаря комплексному применению устройств Vmux можно снизить расходы на эксплуатацию сети при одновременном увеличении объема трафика, передаваемого по каналам с ограниченной пропускной способностью. Таким образом оператор получает возможность расширения сетевой инфраструктуры и внедрения новых услуг без дополнительных затрат.

Это особенно существенно в удаленных и сельских районах, где отсутствует развитая наземная инфраструктура связи и сотовые



операторы часто вынуждены подключать базовые станции по спутниковым каналам связи. Кроме того, оптимизирующие шлюзы можно применять на радиоканалах УКВ-диапазона. Ввиду высокой стоимости спутниковых и УКВ-каналов, Vmux-405 и Vmux-425 окупаются в очень короткие сроки.

В топологии «точка-точка» или «точка-многоточка» одно устройство Vmux-425 в узле BSC может работать с шестью устройствами Vmux-405 в удаленных узлах BTS. Или же, Vmux-405 и Vmux-425 могут работать с устройством Vmux-445 (стр. 83) в центре.

Совместимость с оборудованием других производителей

Vmux-405 и Vmux-425 также поддерживают передачу оптимизированных данных, трафика GPRS и EDGE по многочисленным временным интервалам. Устройства поддерживают все кодеки GSM, включая FR, EFR, HR и AMR. Устройства разработаны в соответствии с действующими стандартами и совместимы с коммутационным оборудованием основных производителей, включая Alcatel, Ericsson, Siemens, Huawei, Nokia и Motorola, что облегчает построение сетей на оборудовании различных производителей.

Восстановление синхронизации при передаче по сети Ethernet

Vmux-405 и Vmux-425 обеспечивают развитые возможности точного восстановления синхромпульсов при транспорте трафика по сетям пакетной коммутации. Надежное восстановление синхронизации TDM позволяет использовать сети с коммутацией пакетов для передачи голосового трафика сотовых сетей.

Управление SNMP

Vmux-405 и Vmux-425 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 удобный пользовательский интерфейс на основе SNMP.

Vmux-405 и Vmux-425 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).

	Vmux-405	Vmux-425
Высота	1U	1U
Ширина	9.5" (24 см)	19" (48 см)
Порты E1	4 (услуги + сеть)	6 (услуги) + 10 (сеть)
Порты 10/100BaseT	2 (сеть + управление)	2 (сеть + управление)
Доступ с передней панели	✓	✓
Дополнительные функции		Резервирование питания

Vmux-445

Оптимизирующий шлюз GSM Abis для центрального узла



Технологии сжатия голоса позволяют сотовым операторам резко сократить потребность в пропускной способности на участке сети между контроллерами базовых станций (BSC) и центрами коммутации мобильной сети (MSC) и на участке между MSC и обычной телефонной сетью. На участке между базовыми станциями (BTS) и BSC голосовой трафик уже передается в сжатом виде, поэтому дальнейшее сжатие не рекомендуется. Однако применение технологий оптимизации к протокольному интерфейсу Abis (инкапсулированному трафику, передаваемому между BTS и BSC) позволяет получить значительный выигрыш в пропускной способности, приводящий к экономии средств.

Оптимизация пропускной способности до 3:1

GSM Abis оптимизирующий шлюз для центральных узлов Vmux-445 работает с устройствами Vmux-405 и Vmux-425 и дополняет семейство RAD Vmux для компрессии голоса, позволяющее операторам сотовой связи снизить стоимость подключений базовых станций по беспроводным каналам (RAN).

Vmux-405, Vmux-425 и Vmux-445 оптимизируют работу интерфейса Abis, в то время как эффективная работа интерфейсов A (BSC-MSC) и E (MSC-MSC/PSTN) обеспечивается далее магистральными шлюзами Vmux (см. стр. 152-154). Благодаря комплексному применению устройств Vmux оператор может снизить расходы на эксплуатацию сети, расширить сетевую инфраструктуру и внедрять новые услуги без дополнительных затрат.

Vmux-445 обеспечивает оптимизацию пропускной способности в 3 раза. Это особенно существенно в удаленных и сельских районах, где отсутствует развитая наземная инфраструктура связи и сотовые операторы часто вынуждены подключать базовые станции по спутниковым каналам связи.

Полное резервирование

Для обеспечения надежности операторского класса в Vmux-445 в случае неисправности осуществляется переключение основного модуля, включая соединения с сетью и питание, на резервные модули.

Поддержка передачи данных, GPRS и динамического EDGE

Vmux-445 поддерживает передачу оптимизированных данных, трафика GPRS и динамического EDGE по многочисленным временным интервалам. Устройства поддерживают все кодеки GSM, включая FR, EFR, HR и AMR. Устройства разработаны в соответствии с действующими стандартами и совместимы с коммутационным оборудованием основных производителей, включая Alcatel, Ericsson, Siemens, Huawei, Nokia и Motorola, что облегчает построение сетей на оборудовании различных производителей.

Восстановление синхронизации при передаче по сети Ethernet

Vmux-405 и Vmux-425 обеспечивают развитые возможности точного восстановления синхроимпульсов при транспорте трафика по сетям пакетной коммутации. Надежное восстановление синхронизации TDM позволяет использовать сети с коммутацией пакетов для передачи голосового трафика сотовых сетей.

Устройство Vmux-445 имеет высоту 3U и ширину 19" и может быть установлено в стандартную стойку 19". Это идеальное устройство для размещения в малогабаритных аппаратных шкафах базовых станций. Vmux-445 может объединять трафик до 60 каналов E1 и передавать его через одно магистральное соединение E1, STM-1 или GbE. Питание устройства осуществляется от встроенного источника переменного или постоянного тока с резервированием.

Управление SNMP

Vmux-445 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.

Vmux-445 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).

- Объединение до 60 E1 по одному магистральному соединению E1, STM-1 или GbE
- Оптимизация пропускной способности в среднем в 3 раза
- Работа в приложениях «точка-точка» и «точка-многоточка»
- Поддержка наземных, спутниковых и микроволновых соединений
- Полностью резервированная система небольшого размера
- Поддержка кодеков full rate, enhanced full rate, half Rate и AMR
- Поддержка передачи данных, услуг GPRS и динамического EDGE по множественным временным интервалам
- Совместимость с оборудованием основных производителей базовых станций
- Восстановление синхронизации сигнала при передаче по пакетной сети

