

## Передача видео по широкополосным сетям: горизонты видеотехнологий расширяются

В последние годы передача видео по широкополосным сетям в той или иной форме стала ассоциироваться с ажиотажем вокруг объединенных сетей передачи голоса и данных. Оцифровка контента, новые широкополосные технологии и обещание повсеместного широкополосного доступа подогрели высокие ожидания в индустрии СМИ и телекоммуникаций.

Несмотря на многочисленные лабораторные и рабочие испытания (в Европе почти каждый оператор связи тестировал службы передачи видео по широкополосным сетям) и впечатляющие слияния в медиаиндустрии, до недавнего времени не было случаев запуска служб передачи видео по широкополосным сетям в коммерческую эксплуатацию. Разрыв между ожиданиями рынка и первым пуском видеослужбы в эксплуатацию можно объяснить рядом факторов, от производственных и юридических проблем до технических трудностей.

Технология передачи видео по широкополосным сетям развивается с 1995 года. Вследствие все большего применения оцифровки видеоматериалов и все более интенсивного использования IP-сетей и Ethernet соотношение стоимости и емкости ТВ-адаптеров и других конструктивных блоков для видео стало развиваться в соответствии с законом Мура. В последние годы совершенствовалось также взаимодействие между конструктивными блоками для видео, что приводит к появлению все более привлекательных моделей окупаемости инвестиций (ROI). Сейчас медиаиндустрия всерьез рассматривает широкополосные сети как еще один инструмент распространения информации. Благодаря же недавним разработкам технологий для доступа и агрегирования на базе Ethernet и IP наряду с экономически эффективной транспортировкой данных по оптическим линиям связи сервис-провайдеры стали всерьез рассматривать возможность распространения видео по широкополосным сетям.

Наиболее успешные поставщики услуг передачи голоса, видео и данных (triple play) и «видео поверх IP» строят свои сети с использованием продукции Cisco®. Свыше 10 млн абонентов во всем мире, включая таких лидеров рынка в области видеослужб, как Comcast, Fastweb, Hong Kong Broadband, Neuf Telecom и Surewest, уже используют IP- и Ethernet-сети Cisco для доставки видео. Спектр продуктов и услуг Cisco простирается от коммутаторов ядра сети, маршрутизаторов и оптического оборудования до маршрутизаторов агрегирования, узлов доступа и домашних шлюзов. В сочетании со службами прикладного уровня и при условии соблюдения соответствующих правил эти решения Cisco могут стать основой архитектуры IP-видео, необходимой для достижения современных и опережения будущих целей в сфере видеослужб.

Cisco располагает уникальными сетевыми средствами передачи данных для видеоприложений. Компания спроектировала и построила большинство IP-каналов для передачи видео на базе Gigabit Ethernet, которые сегодня применяются как в кабельных, так и в оптоволоконных сетях операторов систем кабельного телевидения и телекоммуникаций. Используя свой богатый опыт, Cisco предлагает многочисленные новинки, которые связывают видеоприложение с сетью, обеспечивая гибкость и интеллектуальность, способствующие адаптации к текущим изменениям, и продолжает разрабатывать решения для удовлетворения потребностей развивающихся, успешных видеослужб. Спектр этих решений простирается от асимметричных сетей и отказоустойчивых сценариев послеаварийного восстановления до интеллектуальной панели управления видео для управления доступом и динамического распределения ресурсов. Видеоприложения, в особенности, сложные комплексы программ широкого вещания и видео по требованию (VoD), а также программы с высокой четкостью изображения, требуют большого количества асимметричных широкополосных каналов и усиливают потребность в интеллектуальном управлении доступом к видеослужбам и управлении ресурсами видеоконтента.

Лидерство и инновации Cisco ведут к понижению операционных барьеров и повышению производительности всей системы IP-видео и triple play. Решения Cisco призваны помочь сервис-провайдерам преодолеть главную трудность – перевод видеослужб на следующий порядковый уровень, с сотен тысяч абонентов на миллионы,

наиболее экономически эффективным способом.

## **Широкополосные сети как еще один канал распространения видео**

Рынок потребительских широкополосных сетей начал развиваться после внедрения в конце 1990-х гг. технологии ADSL для доступа в Интернет. С ускорением освоения широкополосного доступа через рост проникновения DSL в большинстве европейских стран операторы связи старались модернизировать свои службы, стремясь к рыночной дифференциации за счет инноваций, и искали новые способы извлечения прибыли из своей инфраструктуры DSL. Чтобы сохранить рентабельность, многие операторы переходят от системы доступа в Интернет через услуги DSL к доставке через DSL дополнительных услуг. Сталкиваясь с проблемой сохранения рентабельности и удержания клиентов на рынке, который становится массовым, операторы внедряют службы передачи голоса, видео и данных по широкополосным сетям. В дополнение к коммуникационным и информационным службам, таким как передача голоса и данных, многие сервис-провайдеры стараются выйти на рынок развлечений, чтобы увеличить проникновение и при этом сохранить неизменным уровень среднего дохода на пользователя (ARPU). На фоне жесткой конкуренции в Европе уже в ближайшие кварталы количество операторов, предлагающих услуги видео через DSL в той или иной форме (в виде ТВ-вещания или услуг по требованию), вероятно, возрастет — либо в кооперации, либо в «кооперенции» (новообразование от сочетания слов «кооперация» и «конкуренция») владельцами контента и медиакомпаниями. Первыми действующими системами, по всей видимости, станут системы ТВ через DSL — в этой сфере операторы сетей будут сотрудничать с телевещательными компаниями. В долгосрочной же перспективе операторы вступят в режим «кооперенции» и начнут добавлять к существующим услугам свой собственный контент.

Рыночные аналитики прогнозируют, что к 2008 году в Европе будет насчитываться до 8-10 млн абонентов служб, связанных с передачей видео по широкополосным сетям (для сравнения: в 2004 г. таковых насчитывалось менее 1 млн). Это соответствует рыночному проникновению в 10-15% европейских широкополосных каналов передачи данных. Североамериканские и азиатские сервис-провайдеры также планируют внедрение служб передачи видео по широкополосным сетям.

Чтобы обеспечить доставку видеослужб с возможностью наращивания до таких масштабов, Cisco работает над ключевыми системными компонентами, предлагая богатую сетевую функциональность между видеоприложением и сетью. Это можно представить как уровень видеоприложений, лежащий поверх сетевого уровня, который обеспечивает сетевые службы, а не просто связь с вышележащим уровнем видео.

Тесно сотрудничая с ведущими поставщиками видео и организациями по стандартизации (такими как IETF, DVB forum, ISMA) в сфере определения этой модели с промежуточным уровнем, Cisco смогла внедрить свой мощный набор IP-инструментов: QoS, безопасность, мультивещание, масштабируемость, - в процесс распространения видео, начиная с самых ранних стадий развития технологии.

Сегодня главной заботой крупных сервис-провайдеров во всем мире является время выпуска продуктов на рынок и время запуска служб в эксплуатацию. Это означает, что богатый опыт Cisco в области передачи видео в сочетании с опытом успешных внедрений служб triple play в широкополосных сетях сервис-провайдеров гарантирует беспрецедентные для отрасли выгоды.

## **Проблемы сетей**

Широкополосные и объединенные сети заставили традиционных операторов кабельного и спутникового телевидения обратить внимание на альтернативные методы доступа, такие как DSL и Ethernet. Конкуренция была очень жесткой, и в таких странах, как Франция, альтернативные сервис-провайдеры получили значительную долю рынка широкого вещания (ситуация, которую еще несколько лет назад было трудно вообразить).

Конкуренция «разогрела» рынок, и некоторые провайдеры применили чрезвычайно креативные и новаторские подходы. Чтобы добиться успеха, важно уменьшить время выпуска продуктов на рынок. Этого можно достичь, используя однородные, сквозные решения, проверенные в действующих системах.

С точки зрения технологии важно, чтобы новые широкополосные решения наращивались до миллионов и даже десятков миллионов абонентов, обеспечивая множество услуг при многомегабитных скоростях и одновременно повышая качество просмотра для абонентов. Еще одним важным фактором, который необходимо учитывать, является полоса пропускания, поскольку провайдеры должны иметь возможность пропускать по агрегированной сети огромный объем трафика. Дополнительную нагрузку на сеть создадут

службы «видео по запросу», которые, в зависимости от темпов внедрения, создадут потребность в гигантской полосе пропускания от источников к приемникам.

Повышение качества просмотра и удовлетворенности абонентов является ключевым требованием для доставки видео по широкополосным сетям. Чтобы удержать клиентов и окончательно гарантировать передачу видео по широкополосным сетям, важно обеспечить хорошее качество ТВ-изображения и приемлемое время переключения каналов. При оптимальном качестве просмотра время переключения каналов не должно превышать одной секунды. Существуют десятки факторов, влияющих на задержку при переключении каналов. Наиболее значимый из них – размер буфера ТВ-адаптера и время задержки inter-I-frame при кодировании видео. Cisco внесла усовершенствования в разные звенья и сочленения тракта широковещательной рассылки, и теперь на него приходится менее одной пятой общего времени задержки, вносимой каналом в целом.

Важной стратегией для предотвращения перебоев в работе службы является предупреждение атак на отказ в обслуживании. Cisco внесла в маршрутизацию широковещательной рассылки усовершенствования, чтобы широковещательные потоки могли рассылать только определенные сетевые источники, а чтобы ослабить влияние злонамеренного поведения абонентов, ввела в маршруты агрегирования ограничение по скорости.

При перегрузке сеть должна гарантировать доступ к основному контенту для каждого пользователя. Если это определено правилами, то веб-браузинг и пиринговые приложения не должны мешать потребителю смотреть ТВ-программы или одновременно звонить по телефону.

### **Интеллектуальные решения Cisco для передачи видео по широкополосным сетям**

Опираясь на свой уникальный опыт разработки архитектур и решений triple play для жилых домов на базе Metro Ethernet, Cisco оптимизировала и расширила существующие функции и технологии для агрегирования Gigabit Ethernet DSL, а также разработала новые. Чтобы сохранить взаимозаменяемость компонентов Gigabit Ethernet DSLAM и обеспечить максимальную экономическую эффективность, Cisco определила и задокументировала архитектуру, которая позволяет доставлять услуги triple play с минимальным набором общих функций, разделяемых разными платформами Gigabit Ethernet DSLAM, распространенными на рынке. Эта структура применялась в большинстве недавних внедрений triple play и обеспечивает беспрецедентную гибкость и масштабируемость, а также множество точек включения служб.

Широкополосные решения Cisco содержат много уникальных, не имеющих аналогов функций, соответствующих требованиям, которые предъявляются широкополосными службами triple play:

- Cisco предложила первое в отрасли асимметричное решение сети Gigabit Ethernet, оптимизированной для видео. Приложения «видео по запросу» (VoD) имеют высоко асимметричную структуру трафика, причем львиная доля трафика (видеопотоки) передается из сети к абонентам. Асимметричная конструкция Cisco помогает операторам в каждом направлении выделять ровно такую полосу пропускания, какая необходима. Внедрение асимметричной архитектуры Ethernet сохраняет низкую начальную стоимость однонаправленной сети без ущерба для любых операционных преимуществ более традиционных двунаправленных сетей. Построение такой сети Ethernet на базе интегрированной, асимметричной оптической инфраструктуры обеспечивает еще большие операционные и экономические преимущества — также с оптимизацией сети для картины трафика, характерной для VoD. Например, в направлении к потребителям может быть развернуто множество линий Gigabit Ethernet и только один канал Gigabit Ethernet в обратном направлении — для контроля и управления трафиком. Появление решений Cisco 10 Gigabit Ethernet увеличивает масштабируемость полосы пропускания, одновременно предлагая возможность создавать асимметричные конфигурации с использованием архитектуры drop and continue.
- Механизмы безопасности, необходимые для предотвращения нарушения работы службы и стандартно входящие в программное обеспечение Cisco IOS®, включая фильтры IGMP и PIM, списки управления доступом и ограничение скорости передачи данных.
- Технология IP Multicast с Source Specific Multicast (SSM) обеспечивает эффективную, с точки зрения расхода полосы пропускания, доставку широковещательных услуг, гарантируя большую простоту и внутреннюю безопасность по сравнению с предыдущими версиями маршрутизации широковещательной рассылки. Хотя IGMPv3 со стороны абонента является наиболее подходящим механизмом сигнализации, SSM-преобразование в маршрутизаторах агрегирования Cisco позволяет использовать парк установленных систем DSLAM и STB, которые поддерживают только IGMPv2, не жертвуя преимуществами маршрутизации широковещательной рассылки с SSM (PIM-SSM).

- IP QoS гарантирует значения полосы пропускания, задержки и неустойчивости сигнала синхронизации, требуемые соглашениями об уровне обслуживания (SLA) по видео, и лучшие условия просмотра для потребителя.
- Быстрая конвергенция как одноадресной, так и многоадресной передачи в период малой нагрузки.
- Резервирование широковещательных источников, которое гарантирует высокую надежность, требуемую службам широкого вещания. Cisco много лет сотрудничала с крупными поставщиками видео в области разработки и внедрения передовых механизмов резервирования, таких как источники Anycast с уведомлением о переключении на резерв.
- Выравнивание нагрузки позволяет оптимально использовать доступную емкость резервных каналов, применяя методы уровней 2 и 3.
- Мониторинг сети — важная задача эксплуатации, которая легко решается благодаря технологиям Cisco для передачи видео по широкополосным сетям.

Взаимодействие между такими элементами сети, как DSLAM, коммутаторы/маршрутизаторы ядра сети и оптические транспортные сети, маршрутизаторы агрегирования, средства доступа и домашние шлюзы, с конструктивными блоками видео (такими, как STB, промежуточное ПО, серверы видео по требованию и головные видео-узлы) - ключевое условие гибкости и масштабируемости, но оно может быть реализовано только с применением стандартных протоколов, таких, как IP. Cisco тесно сотрудничает с поставщиками конструктивных блоков видео в области поддержки основных протоколов для видео, как в собственной лаборатории, так и в организациях по стандартизации.

### **Предстоящие усовершенствования в области передачи видео по широкополосным IP-сетям**

В настоящее время Cisco Systems работает над многочисленными новинками, которые гибким и интеллектуальным образом свяжут видеоприложение с сетью, адаптируясь к изменениям как в части потребления видеослужб, так и в части топологии или масштабов сети. Одно из таких новшеств связано с интеллектуальным управлением и динамическим распределением ресурсов при введении в строй видеослужбы. Поскольку необходимость дальнейшего наращивания служб видео и triple play в будущем очевидна, партнерство с Cisco тем более надежно и перспективно.

### **Работа Cisco в организациях по стандартизации и видео**

Работая на перспективу, Cisco возглавляет усилия отрасли по реализации открытого, стандартизованного сценария развития видеосетей. Эти усилия помогают определить механизмы и протоколы связи между разными компонентами в системе передачи видео по широкополосной сети.

Cisco также принимает участие в:

- проектах по стандартизации Universal Edge;
- проектах по стандартизации CableLabs Next Generation VoD;
- организации по стандартизации DSL Forum;
- работе по достижению взаимодействия с поставщиками конструктивных блоков видео.

### **Заключение**

Широкополосные сети не только революционизировали мир телекоммуникаций, но и меняют медиа-индустрию, открывая новый способ доставки прогрессивных услуг десяткам миллионов пользователей.

Беспрецедентный опыт Cisco в области развлекательных служб помогает создать экономически эффективные сетевые инфраструктуры для распространения видео, отвечающие высоким требованиям по времени вывода на рынок. Например, в Северной Америке развлекательными услугами через инфраструктуры на базе оборудования Cisco пользуется более 10 млн абонентов. Инновационные решения Cisco в сфере видеосетей помогают операторам служб снизить общую стоимость услуг передачи видео по широкополосным сетям.

Решения Cisco для передачи видео по широкополосным сетям позволяют сервис-провайдерам внедрять услуги передачи видео, голоса и данных быстрым, безопасным, гибким и масштабируемым способом, отвечая

изменчивым требованиям современного рынка услуг. Задействуя лучшую в своем роде экосистему партнеров как по видеоуслугам, так и по системной интеграции, Cisco может предоставить сервис-провайдерам действенное и масштабируемое комплексное решение для услуг triple play и, в частности, видео.

Cisco обладает практическим опытом в области передачи мультимедиа по объединенным сетям с коммутацией пакетов, превосходным знанием интерфейса видеосетей (благодаря многолетнему сотрудничеству с крупными поставщиками видео в рамках широкой партнерской экосистемы) и имеет богатую историю успешного внедрения систем у поставщиков широкополосных услуг. Это уникальное сочетание делает решения Cisco лучшим выбором при создании служб передачи видео по широкополосным сетям.

Автор: Артур Скальский © Babr24.com КОМПЬЮТЕРЫ, МИР 👁 3034 06.02.2006, 16:57 📌 182

URL: <https://babr24.com/?ADE=27663> Bytes: 17744 / 17702 Версия для печати

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [bur.babr@gmail.com](mailto:bur.babr@gmail.com)

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [krasyar.babr@gmail.com](mailto:krasyar.babr@gmail.com)

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [nsk.babr@gmail.com](mailto:nsk.babr@gmail.com)

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [tomsk.babr@gmail.com](mailto:tomsk.babr@gmail.com)

[Прислать свою новость](#)

#### ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot\\_bot](#)

эл.почта: [equatoria@gmail.com](mailto:equatoria@gmail.com)

#### **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

---

эл.почта: [babrmarket@gmail.com](mailto:babrmarket@gmail.com)

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)