

# Реализация городских и периферийных сетей следующего поколения для поставщиков услуг связи

Городские и периферийные сети, в том числе сети доступа, агрегирования и облачные среды, становятся новым рубежом для систем хранения, вычислений и подключения. Обычные и корпоративные пользователи неустанно требуют новых услуг, приложений и контента. Спрос этот, вероятно, сохранится надолго. Глобальная пандемия COVID-19, которая вынудила многих офисных сотрудников перейти в домашние офисы, популяризовала домашнее обучение и игры, лишь подчеркнула значение инвестиций в периферию. Однако есть проблема.

Городские и периферийные сети не позволяют поставщикам услуг связи (ПУС) быстро монетизировать новые приложения и возможности. Они разрабатывались не для этого. В этом документе рассматривается подход Сіена к ограничениям текущих сетевых архитектур и описывается подход к следующему поколению городских и периферийных сетей, ориентированных на рост и реализацию возможностей с обеспечением невероятного качества обслуживания.

## Перемены открывают новые возможности

Потребление контента на периферии сети является предметом обсуждений вот уже несколько лет. Внедрение устройств Интернета вещей и спрос на онлайн-развлечения, включая игры и потоковую передачу

видео высокой четкости, не первый день стимулируют устойчивое развитие сектора рынка «оптоволоконно до дома» (FTTH). Но пандемия изменила все.

По мере распространения — в связи с пандемией — дистанционного обучения, коммерции, развлечений и работы рынок FTTH резко возрос, и эта тенденция, скорее всего, сохранится даже после завершения пандемии.

Предприятия при этом кардинально меняют способы работы, что оказывает влияние на состав используемых ими услуг. В корпоративной среде наблюдается сдвиг от сетевых и выделенных линий к фиксированной широкополосной связи (xDSL, DOCSIS, PON, FWA, DIA и т. д.), к открытым IP/DIA и к облачным услугам, таким как SD-WAN, SASE, VNF и частные сети 5G. Важно учитывать, что 5G может обеспечить практически неограниченное количество новых услуг и приложений, в связи с чем на рынке откроется масса новых возможностей, а конкуренция усилится.

Чтобы воспользоваться этими возможностями, ПУС необходимо усилить свои конкурентные преимущества прямо сейчас. Все это позволит реализовать невероятное качество обслуживания, которое способствует укреплению лояльности с более глубоким задействованием услуг связи и доступа к контенту. ПУС уже не могут тратить месяцы на реализацию новых услуг, ведь поставщики облачных услуг внедряют новые услуги за считанные часы. При этом ПУС должны иметь возможность эффективно монетизировать новые клиентские услуги и приложения. Все это, разумеется, требует более высокого уровня эффективности и автоматизации.

По мере того как поставщики услуг связи начинают решать проблемы и работать с новыми возможностями на рынке, все внимание привлекает к себе периферия сети, где пользователи, предприятия и машины создают и потребляют контент.

## Требования к городским и периферийным сетям следующего поколения

<p><b>Общая инфраструктура</b></p> <p>Корпоративные, мобильные и потребительские сети на одной базовой сети</p>	<p><b>Многоуровневая конвергенция</b></p> <p>Интеграция IP, Ethernet и оптики на оптимизированном фотонном уровне</p>	<p><b>Принципы деагрегирования</b></p> <p>Решение, построенное на основе деагрегированных компонентов, которые могут использоваться совместно или независимо друг от друга</p>	<p><b>Оптимизированная маршрутизация</b></p> <p>Особое внимание уделяется будущему состоянию услуг и транспорта, включая маршрутизацию по сегментам (SR) и Ethernet VPN (EVPN)</p>
<p><b>Сквозная автоматизация</b></p> <p>Сквозная автоматизация с замкнутым циклом с использованием расширенной аналитики и интеллекта</p>	<p><b>Открытые API</b></p> <p>Открытые и стандартизированные модели с акцентом на NETCONF/YANG и gRPC/gNMI</p>	<p><b>Расширенная визуализация</b></p> <p>Лучшая в своем классе визуализация сети на основе веб-интерфейса в многоуровневой инфраструктуре</p>	<p><b>Виртуализация</b></p> <p>Встроенная в решение поддержка виртуализации сети</p>

### Ситуация меняется

Городские и периферийные сети уже давно строятся с избыточными мощностями в надежде на рост спроса в будущем. Этот подход, однако, оказался малоэффективен. Он требовал существенных затрат и характеризовался значительными рисками, поскольку в таких сетях ПУС не имеют достаточного представления об использовании своих сетевых ресурсов в реальном времени. В результате они не могут динамически перераспределять и оптимизировать ресурсы по мере необходимости. Эта отраслевая стратегия требует значительного финансирования.

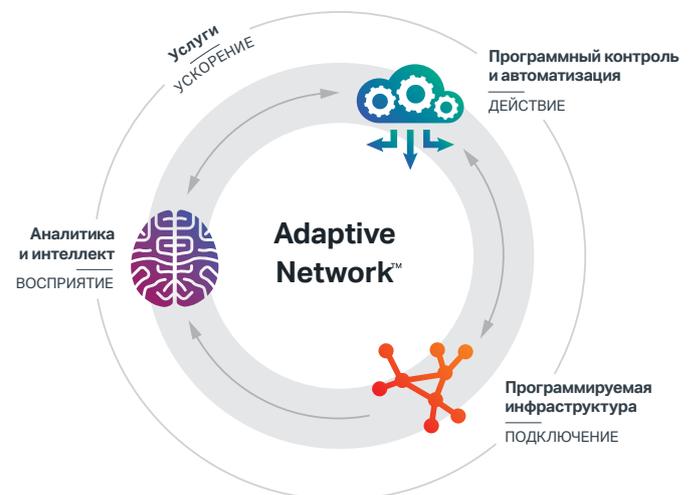
Еще одной ключевой проблемой современных городских и периферийных сетей является текущий подход к реализации IP-услуг. В них используются громоздкие аппаратные маршрутизаторы со сложными IP-стеками, заполненными протоколами, которые в современных сетевых средах уже не используются. В результате предоставление IP-услуг замедляется, усложняется и требует существенных капитальных и эксплуатационных затрат. Вот почему ПУС просят поставщиков пересмотреть свои решения в сфере IP. Эти решения должны быть простыми, экономичными, автоматизированными и открытыми. Кроме того, они должны быстро и экономично масштабироваться в соответствии с требованиями периферии нового поколения с большим количеством новых конечных точек 5G, IoT и Edge Cloud.

Традиционный подход к построению периферийных и городских сетей еще больше усложняется традиционным подходом к построению отдельных сетей доступа и агрегирования для различных типов услуг, таких как корпоративные услуги, услуги в жилом секторе и мобильные услуги. Этот подход слишком сложен, он приводит к увеличению эксплуатационных и капитальных затрат, поскольку количество новых услуг, которые, как ожидается, запустят в будущем операторы, растет экспоненциально.

### Новое поколение городских и периферийных сетей

Очевидно, что текущее состояние архитектур городских и периферийных сетей потребует изменений в более эффективной, прибыльной и менее сложной модели предоставления услуг. Работая с крупнейшими в мире ПУС над рядом сложнейших проектов по преобразованию периферии, Ciena разработала концепцию развития таких сетей. Ciena разворачивает сети нового поколения — и в сотрудничестве с клиентами устанавливает требования, которые эти сети определяют. Руководствуясь этими требованиями, Ciena сформировала следующий набор требований к городским и периферийным сетям следующего поколения. Эти требования помогут ПУС максимально использовать свой бизнес-потенциал.

Эти требования, определяющие следующее поколение городских и периферийных сетей, характеризуют и **Adaptive Network™** — разработанную Ciena концепцию идеальной сети в завершенном виде. Основанная на программируемой инфраструктуре под управлением аналитики на основе данных и интеллектуальной автоматизации с ключевыми принципами открытости, безопасности и масштабируемости, концепция Adaptive Network обеспечивает быстрое масштабирование,



автоматическую настройку и самооптимизацию за счет постоянной оценки сетевого спроса и требований.

В Ciena понимают, что для освоения периферии одного лишь опыта в области IP недостаточно. Здесь необходимо глубокое понимание целостной эволюции сети.

Руководствуясь концепцией Adaptive Network и обширным опытом, Ciena предлагает ПУС широкий спектр решений, которые помогут им перейти к следующему поколению городских и периферийных сетей на базе более простого, открытого и автоматизированного подхода.

**Простота.** Портфель Ciena обеспечивает упрощенный подход к архитектуре городских и периферийных сетей следующего поколения, начиная с конвергенции IP/оптики. Ciena предлагает широкий выбор подключаемой когерентной оптики от 100G до 400G с возможностью развертывания на платформах Ciena для маршрутизации и коммутации. Возможности оптики дополняет органичная интеграция с ведущими в отрасли фотонными линейными системами Ciena, инструментами проектирования каналов и программными средствами проектирования сетей.

Кроме того, инновационный подход Ciena Adaptive IP™ использует интеллектуальное программное обеспечение автоматизации на основе данных в сочетании с программируемой инфраструктурой маршрутизации, разработанной для упрощения IP-сетей. В рамках подхода Adaptive IP Ciena помогает ПУС упростить свои операции на всех уровнях сети.

Приложения Ciena Adaptive IP обеспечивают улучшенную визуализацию производительности сети и маршрутизации, что позволяет повысить эффективность автоматизации IP-сетей и гарантировать качество обслуживания клиентов. Кроме того, контроллер доменов следующего поколения **Ciena Manage, Control and Plan (MCP)** включает удобный графический интерфейс пользователя, который обеспечивает визуализацию и управление сетевой и сервисной топологией. Это решение позволит ПУС быстро находить нужные данные, сопоставляемые на разных технологических уровнях, для ускорения многоуровневой оптимизации сети.

**Открытость.** ПУС ищут лучшие в своем классе сетевые среды, чтобы добиться максимальной производительности, используя новейшие технологические инновации в рамках широкой и более надежной цепочки поставок. Ключевым фактором объединения сетевых элементов и программного обеспечения разных производителей является использование открытых API, стандартизированных моделей данных и стандартных сетевых интерфейсов — и все это представлено в портфеле Ciena. Кроме того, Ciena поддерживает полный спектр вариантов архитектуры, включая полностью интегрированные платформы уровня 0–3, оптимизированные для приложений системы открытых линий, а также широкий выбор когерентной оптики,

оптимизированной для различных сценариев использования в различных форм-факторах, разной стоимости и с разными профилями производительности. Кроме того, ПО Ciena D-NFVI и Service Aware Operating Software (SAOS) совместимо с платформами маршрутизации и коммутации Ciena, а также с аппаратным обеспечением сторонних производителей, позволяя ПУС создавать лучшие в своем классе виртуализированные периферийные среды.

**Автоматизация.** Оптические платформы и платформы маршрутизации и коммутации Ciena прекрасно оснащены и генерируют огромное количество подробных данных сетевой телеметрии. С помощью открытых API эту информацию можно отправить в решения **Blue Planet® Unified Assurance and Analytics (UAA)** и в приложения Ciena MCP для получения данных по многоуровневым мультивендорным сетям в реальном времени. Благодаря прозрачной интеграции с подсистемами политик эту аналитику можно задействовать на практике посредством решений MCP и Blue Planet Multi-Domain Service Orchestration (MDSO) и NFV Orchestration (NFVO), которые позволяют ПУС интеллектуально автоматизировать свои сетевые операции и реализацию услуг как в физических, так и в виртуальных сетях.

Помимо этих стратегических решений, Ciena также может предоставлять широкий спектр профессиональных услуг и навыков для любых проектов. Эксперты Ciena Services, обладающие опытом работы в крупномасштабных проектах по преобразованию сетей, используют лучшие отраслевые практики, чтобы решить стоящие перед клиентами задачи и использовать новые захватывающие возможности на периферии сети.

**Завладеть периферией**  
Интерактивный инструмент для  
городских и периферийных сетей  
Начать



### Все необходимое, чтобы завладеть периферией

Руководствуясь концепцией Adaptive Network и используя целостный портфель решений, Ciena способна обеспечить поддержку в рамках стратегических сценариев использования городских и периферийных сетей, с которыми Ciena сегодня приходится работать ПУС. Вот почему Ciena уже сегодня работает со многими ПУС по всему миру, включая AT&T, Bharti, Charter, Spark, Verizon и Vodafone New Zealand. Мы помогаем этим компаниям перейти к следующему поколению городских и периферийных архитектур. Благодаря глубокому пониманию требований к сетям следующего поколения и обширному портфелю продуктов, Ciena продолжает помогать клиентам в реализации более простого, открытого и автоматизированного подхода к периферии.



Этот материал был полезен?

Да

Нет