

# БОЛЬШАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ПЕРЕСТРОЙКА



*Компания «Приком» продолжает развивать транспортные сети украинских операторов. Очередные вехи — модернизация узла «МТС Украина» в г. Дунаевцы и построение региональных сетей «Киевстар».*



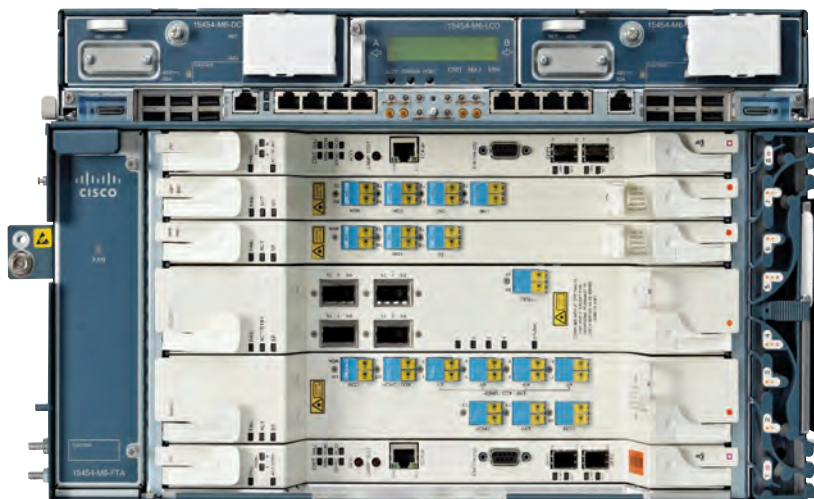
«Приком» — давний и проверенный партнер ключевых украинских операторов связи. Среди прочего компания оказывает услуги по строительству, расширению и модернизации транспортных сетей. Заказчиками двух таких проектов выступили «МТС Украина» и «Киевстар».

## Строительство городских DWDM-сетей для «Киевстар»

Уже полтора года «Приком» выполняет проект по строительству региональных и городских DWDM-сетей для «Киевстар». На данный момент компания успешно завершила очередные восемь этапов проекта. Одной из главных его задач является расширение емкости транспортной сети оператора и выход на следующий этап ее развития. В результате работ построены региональные сети в АР Крым, Северо-Западном и Северо-Восточном регионах, а также проведена модернизация двух региональных сетей, расширены внутригородские сети Киева и Кривого Рога.

Построение инфраструктуры сетей выполнялось на базе новейшей мультисервисной транспортной платформы Cisco ONS 15454 MSTP (рис.), обладающей высокой масштабируемостью и возможностью гибкой поддержки услуг любого типа в любой точке городской или региональной сети.

Результатом выполненных работ стало строительство восьми региональных сетей. В своем составе они объединили 126 узлов, а общая протяженность линий составила 8830 км. Все сети настроены для ра-



Мультисервисная транспортная платформа Cisco ONS 15454 MSTP

боты на 40 длинах волн по 10 Гбит/с в любом направлении в рамках взаимосвязей между узлами. На одной

из сетей были успешно внедрены платы Cisco с линейной скоростью 40 Гбит/с.

## Надежная сеть с заделом на будущее

Первоочередной задачей проекта было обеспечение необходимой пропускной способности сети, что позволило бы обеспечить высокое качество услуги «Домашний Интернет», а также возможность последующего развития и использования сети для различных бизнес-целей компании. В результате абоненты в 138 городах Украины, где построены сети FTТВ, получили высококачественные услуги на скорости до 100 Мбит/с. А компа-

ния — производительную и надежную инфраструктурную составляющую транспортной сети, которая будет не только обеспечивать текущие потребности, но и станет долговременной стартовой платформой для разнообразных дальнейших проектов во всех направлениях бизнеса. Несмотря на ряд серьезных вызовов — в первую очередь это были технологическая сложность решения и сроки разворачивания сети, объединенная команда



**Станислав ВЕРЖИЦКИЙ**, начальник отдела планирования магистральной сети «Киевстар»

«Приком» и «Киевстар» успешно справилась с реализацией данного проекта.

## Готовимся к 3G/4G

Проведенные работы позволили повысить общую пропускную способность, а также надежность сети «МТС Украина». Благодаря модернизации мы увеличили максимально возможное число соединений в оптических каналах, что позволяет внедрять больше услуг передачи данных без влияния на качество уже существующих. Обновленное оборудование существенно облегчит переход на технологии связи третьего и четвертого поколений в будущем. В ходе модернизации специалисты «МТС Украина» также повысили пропускную способность сети в направлении

пограничных переходов с международными партнерами, что обеспечивает готовность к росту трафика международной связи. Одним из этапов работы стала подготовка узла DWDM к следующему этапу развития транспортной сети — внедрению интеллектуальной системы управления оптическими связями и маршрутами WSON (Wavelength Switched Optical Networks). Взаимодействие с компанией «Приоком» позволяет нам быть спокойными за конечный результат. Сотрудники интегратора знают наши требования, что существенно упрощает совместную работу.



**Владимир ПУТИНЦЕВ**,  
технический директор «МТС Украина»

## Модернизация DWDM-сети «МТС Украина»

С «МТС Украина» команда «Приоком» сотрудничает уже долгое время, осуществив несколько масштабных проектов. В 2004 году системный интегратор построил и ввел в эксплуатацию цифровую транспортную сеть «Главное кольцо». Далее были осуществлены проекты создания и модернизации магистральной сети на основе технологий DWDM и MPLS, расширения и обновления магистральной транспортной DWDM-сети оператора, модернизации системы управления DWDM-сети.

Выполняя работы по совершенствованию магистральной сети «МТС Украина», построенной на базе платформы ONS 15454 производства

Cisco Systems, «Приоком» меняет тип и конструкцию узлов. Шагом в этом направлении стала модернизация узла сети LVI DUN TOW в городе Дунаевцы (Хмельницкая область).

Работы в Дунаевцах были выполнены в 2012 году. Согласно условиям контракта, «Приоком» преобразовал существующую площадку, состоящую из двух устройств (терминального мультиплексора и ROADM), в трехнаправленный узел ввода-вывода и оптической кросс-коммутации (3D ROADM). Благодаря этому оператор теперь может передавать трафик в трех направлениях без закупки дополнительных пар транспондеров. Еще одним выигрышем за счет реконфигурации узла в Дунаевцах стало увеличение надежности всей сети оператора на западе Украины, поскольку установка платы оптического кросс-коммута-

тора (ОСХ) позволила организовать дополнительные пути для резервирования трафика и повысить гибкость сети для организации новых направлений связи.

Модернизация действующего узла сети — процесс сложный и ответственный. Поскольку она требует прерывания пропуска трафика, для работ выделяется технологическое окно в часы наименьшей нагрузки. При этом есть риск, что работоспособность сети не удастся восстановить в согласованное с оператором время — зачастую в силу проблем, не зависящих от интегратора. Поэтому для таких операций требуется высокая квалификация персонала и большой опыт работы с конкретным заказчиком.

Еще одной сложностью в модернизации узлов DWDM является то, что при планировании новых направлений программа-планировщик автоматически вносит изменения в файл конфигурации всей сети, следуя логике максимального улучшения ее существующих параметров. Это, в свою очередь, требует перенастройки параметров плат или замены оборудования на ряде других мультиплексоров, что сопряжено с расходами на закупку дополнительного оборудования и прерыванием сетевого трафика. Чтобы этого избежать, специалисты «Приоком» провели тщательную оптимизацию всех процессов модернизации, сведя к минимуму количество узлов, затронутых этими процессами.

В результате выполнения проекта команда интегратора организовала дополнительные оптические каналы в соответствии с требованиями заказчика, выполнила локальное и сетевое тестирование. Это позволило оптимизировать существующую сеть с учетом изменений в матрице трафика, увеличить ее эффективность и надежность.

По материалам  
компании «Приоком»  
подготовил **Василий ТКАЧЕНКО**,  
**СИБ**

## Важно оптимизировать процессы переключения

При модернизации DWDM-сетей важно провести все работы не просто качественно, но и наиболее экономично. Замена оборудования на одном узле зачастую требует изменения конфигурации сети в целом или отдельного ее участка, в связи с чем возникает необходимость проведения работ на других площадках оператора. Это требует дополнительных вложений на закупку нового оборудования, тогда как снятое с эксплуатации обычно отправляется на склад. А поскольку замена любой части оптического

мультиплексора сопряжена с прерыванием сетевого трафика, перед оператором встает проблема минимизации количества затрагиваемых узлов.

Поэтому одна из задач системного интегратора — оптимизировать все процессы модернизации конкретного узла с тем, чтобы свести к минимуму изменения на других участках сети, спланировать оптимальное переиспользование существующего оборудования, тем самым сократив расходы заказчика, обеспечив минимальный перерыв в обслуживании и сохранив



**Игорь РУПОСОВ**,  
руководитель проектов внедрения, направление транспортных сетей компании «Приоком»

существующие возможности сети. Ведь все процессы переключения связаны с ответственностью оператора перед собственными клиентами.