

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

# Route Explorer

Route Explorer®, ведущая в отрасли система анализа IP-маршрутов, предназначена для сетевых инженеров и операторов, отвечающих за управление современными сложными сетями предприятий и поставщиков услуг.

Она обеспечивает прозрачность динамической маршрутизации всей сети, обеспечивая быструю идентификацию и разрешение с трудом поддающихся диагностике проблем с сетью, эффективное и бесперебойное обслуживание сети, а также возможность легко и точно планировать оптимизацию и внесение изменений в сеть.

### Анализ IP-маршрутов — обязательное условие для работы современных критически важных сетей

IP-сети функционируют динамически, а встроенный интеллект IP автоматически перенаправляет трафик при возникновении проблем. До появления Route Explorer сетевые инженеры и операторы не имели доступа к обзору маршрутизации в масштабе всей сети в режиме реального времени.

Без возможности визуализировать, контролировать, анализировать и моделировать изменения в логических операциях (на уровне 3) IP-сети, выявлять и устранять проблемы, выполнять модернизацию в рамках обслуживания и планировать модернизацию сети специалистам по маршрутизации многие утомительные и подверженные ошибкам операции приходилось выполнять вручную. Это приводило к непредвиденным простоям, чрезмерным эксплуатационным расходам и снижению производительности, а устранение проблем занимало слишком много времени.

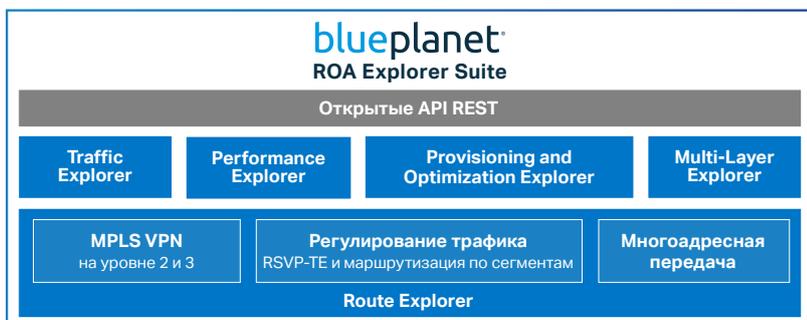


Рис. 1. Route Explorer — базовый продукт пакета Blue Planet ROA Explorer Suite. Он поставляется как отдельно, так и в сочетании с другими продуктами ROA.

### Возможности и преимущества

- Увеличивает доступность сетевых услуг и удовлетворенность клиентов за счет быстрой идентификации и диагностики ошибок IP-маршрутизации, аномалий и потерь резервирования.
- Сокращает среднюю длительность восстановления, повышает операционную и инженерную производительность за счет быстрого выявления проблем в сложной IP-сети.
- Предупреждает претензии в связи с соблюдением SLA, предоставляя архивный и текущий обзор изменений в маршрутизации VPN уровня 2 и уровня 3 в реальном времени.
- Моделирует планируемые изменения в сети для определения их воздействия до начала обслуживания, позволяя предупредить нежелательные последствия.
- Ускоряет рост количества новых клиентов и услуг за счет снижения количества проблем посредством их заблаговременного тщательного моделирования в текущей топологии сети.
- Визуализирует маршрутизацию BGP, чтобы определить и оптимизировать прямое взаимодействие.
- Использует моделирование возможных сбоев при маршрутизации для безошибочного управления трафиком.
- Повышает качество за счет упреждающей проверки сетевых операций маршрутизации и выявления условий, которые могут оказать негативное влияние на доставку трафика.
- Обеспечивает быструю окупаемость инвестиций при небольшой площади развертывания, характеризуется простотой настройки и низкими издержками управления.

## Route Explorer — сеть с точки зрения сети

Route Explorer использует интеллект плоскости управления IP, позволяя сетевым инженерам и операторам как никогда ранее эффективно визуализировать и воспринимать динамическую работу сети. Контролируя протоколы маршрутизации, направляющие поток трафика по всей сети, Route Explorer создает представление сети на основе данных маршрутизаторов, вычисляя и отображая изменения топологии и маршрутов в реальном времени. Система мгновенно выявляет потерю соединений на IP-уровне, после чего на консоль управления можно направить уведомления для принятия соответствующих мер. Решение за считанные секунды фиксирует снижение стабильности маршрутизации и другие влияющие на доступность и производительность сети изменения, которые обычные системы управления на базе SNMP выявить неспособны. Это позволяет заблаговременно выявить и предотвратить сбои обслуживания, а также ускорить ремонт.

Route Explorer не перенаправляет трафик, не способствует возникновению узких мест и не может стать точкой отказа. Эта система не оказывает практически никакого воздействия на сетевую инфраструктуру при масштабировании до любого размера сети. Route Explorer легко устанавливается и вводится в эксплуатацию всего за несколько часов.

## Мониторинг и анализ сложных IP-сетей в режиме реального времени

Route Explorer — единственная система анализа IP-маршрутов, поддерживающая все популярные протоколы маршрутизации, используемые в современных корпоративных сетях и сетях поставщиков услуг. Используя одну физическую или виртуальную систему Route Explorer, сетевые инженеры могут просматривать структуру маршрутизации в рамках всей своей сети в реальном времени в виде карты топологии — даже если сеть использует несколько протоколов, охватывает несколько доменов или автономных систем (АС) и использует статические маршруты, не учитываемые протоколами маршрутизации. Route Explorer масштабируется до уровня крупнейших сетей с тысячами маршрутизаторов и множественными копиями таблицы интернет-маршрутизации.

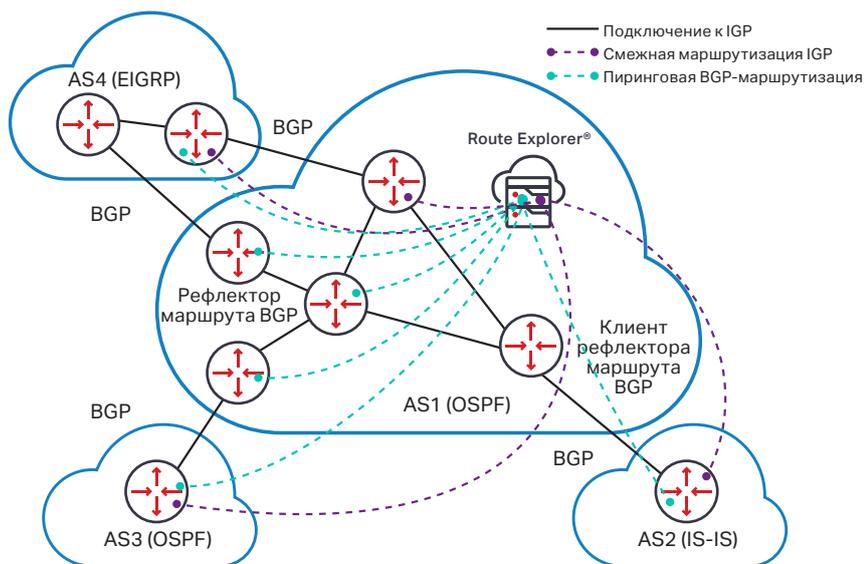


Рис. 2. Одно физическое или виртуальное устройство Route Explorer может вести параллельный мониторинг и анализ сложных IP-сетей на базе протоколов маршрутизации OSPF, IS-IS, EIGRP и BGP в ряде автономных систем.

## Основные особенности

### Визуализация и мониторинг IP-сети в режиме реального времени

- Вычисляет и отображает карту топологии маршрутизации в реальном времени, включая сквозные пути, каналы и маршрутизированные префиксы
- Поддерживает OSPF, IS-IS, EIGRP, BGP и статическую маршрутизацию; поддержку RSVP-TE, SR-TE, L2VPN, L3VPN и многоадресной передачи можно реализовать посредством дополнительных модулей

### Выявление, анализ и диагностика проблем уровня 3

- Выявляет проблемы маршрутизации, которые невозможно обнаружить с помощью инструментов управления SNMP
- Записывает все операции маршрутизации с возможностью обратного поиска для более быстрого устранения неполадок

### Универсальные пользовательские оповещения и отчеты

- Ведет мониторинг изменений ключевых маршрутизируемых маршрутов и префиксов и оповещает о таких изменениях; рассылает оповещения по электронной почте, посредством прерываний SNMP или сообщений Syslog
- Создает подробные отчеты о важных показателях состояния маршрутизации, таких как нестабильность маршрутов, крупномасштабные изменения в таблицах интернет-маршрутизации, изменения состояния каналов
- Проводит упреждающую проверку состояния маршрутизации посредством комплексных отчетов о маршрутах

### Ошибки при моделировании и внесение изменений в актуальную модель активной сети

- Инженеры могут моделировать изменения в актуальной модели активной сети, чтобы точно определить, как сеть будет реагировать на запланированные изменения или потенциальные сбои
- Изменения маршрутизации можно смоделировать для оптимизации избыточности сети, аварийного восстановления или модернизации сети

### Простая установка, масштабируемость и ориентированность на сеть

- Установка в течение считанных часов, обеспечивает прозрачность сети за считанные минуты, не требует дорогостоящей настройки программного обеспечения, что позволяет ввести систему в эксплуатацию в минимальные сроки с крайне низкой совокупной стоимостью владения
- Практически не нагружает сеть, обеспечивая неограниченную масштабируемость

## Настраиваемые панели и подробные рабочие процессы способствуют упреждающей проверке обслуживания

Настраиваемые панели предоставляют специалистам краткий обзор ключевых показателей, таких как активные/отключенные маршрутизаторы (на основе способности интерфейсов передавать пакеты), активные/отключенные каналы, активные/отключенные префиксы (IPv4 и IPv6) и связанные с префиксами события, обеспечивая тем самым упреждающий контроль уровней обслуживания. В отличие от традиционных инструментов, все события записываются в реальном времени, а не только

с помощью SNMP. Удобная функция поиска позволяет сетевым специалистам быстро просматривать первичный и вторичный пути между любым источником и пунктом назначения (например, идентификатор маршрутизатора, имя или местоположение клиента, название целевого домена) для быстрого определения приоритетов заявленных проблем обслуживания. Они могут разворачивать мини-карту выбранного маршрута с показателями производительности по каждому узлу и другими контекстуальными аналитическими данными, чтобы определить факторы воздействия на трафик: базовые задержки, нестабильная маршрутизация или сбои.

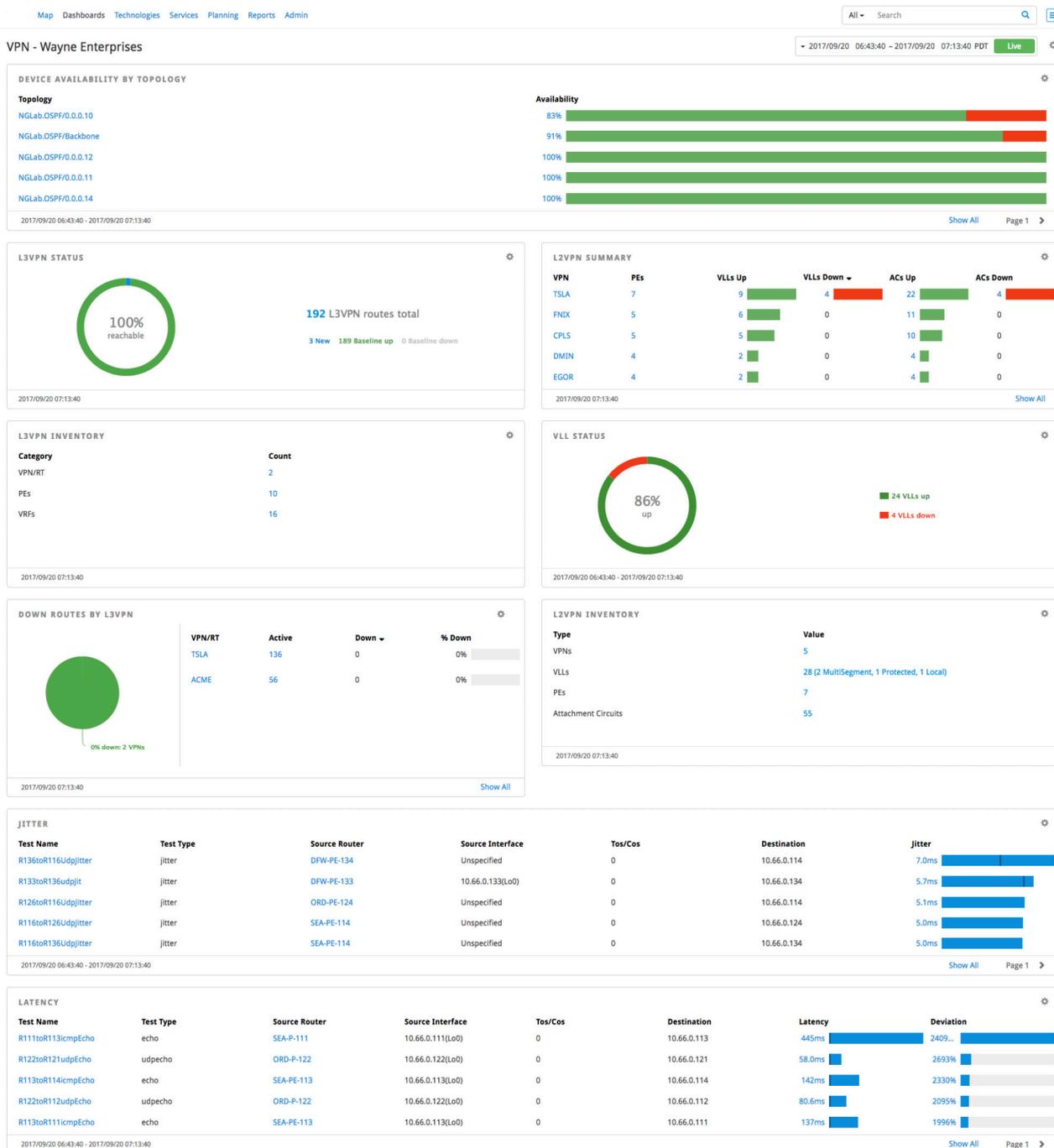


Рис. 3. Настраиваемые панели Route Explorer в режиме реального времени предоставляют сетевым специалистам краткий обзор наиболее важных показателей, помогая техническим специалистам быстро выявлять возможные сбои и аномалии, своевременно предпринимая необходимые для управления сетью действия.

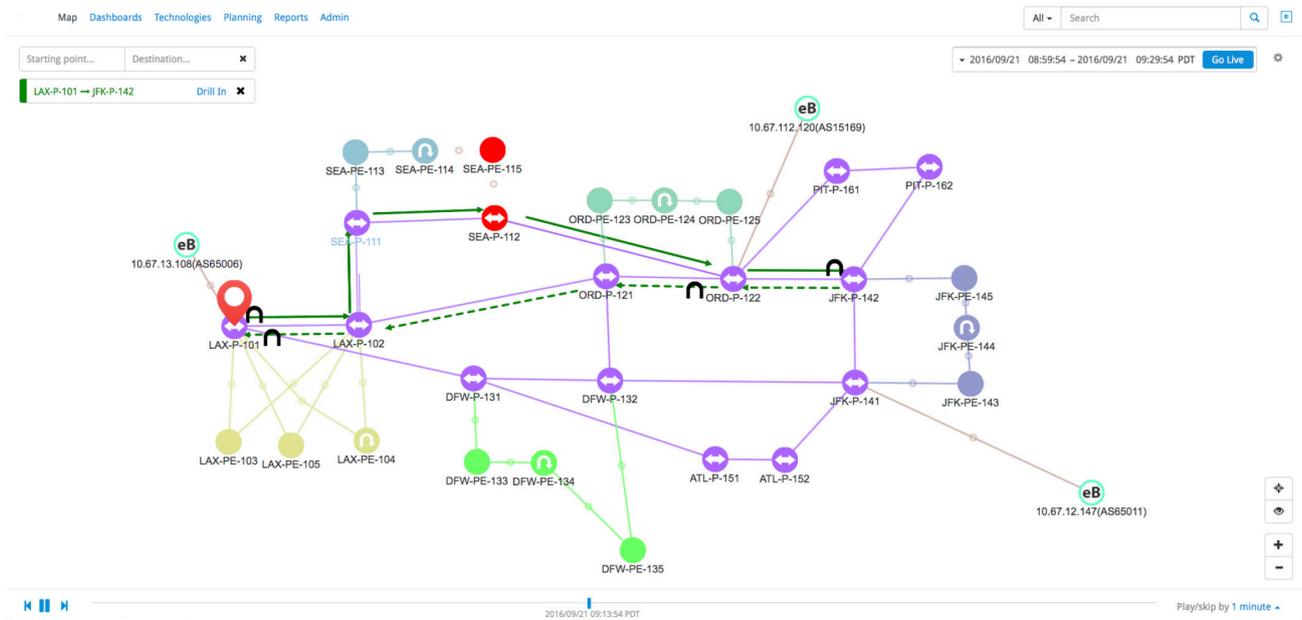


Рис. 4. Route Explorer позволяет вернуться к сетевым событиям, произошедшим при возникновении проблемы. При выборе определенного периода времени обновляются контекстуальные данные в графиках ниже. Затем инженеры могут получить подробные сведения о состоянии маршрутизации всей сети в момент оказания влияния на трафик обслуживания.

### Устранение неполадок с помощью «сетевого видеорежистратора» значительно снижает операционные издержки

Сетевые операторы и инженеры знают, что сложные сетевые проблемы, как правило, оказывают наиболее сильное влияние на среднее время восстановления, хотя возникают такие проблемы реже остальных. Руководителям известно, что они приводят к увеличению операционных расходов и снижению оперативности реагирования на запросы конечных пользователей. Route Explorer предоставляет уникальную историю всех изменений маршрутизации в масштабе всей сети, помогая инженерам и операторам выявить причину возникновения этих сложных проблем. Система записывает все события маршрутизации и предоставляет возможности возврата и воспроизведения событий на любой момент времени. Пользователи могут просматривать маршрутизацию в масштабе всей сети или на выбранных маршрутах между конечными точками, включая оверлейные услуги, такие как L2/L3VPN и TE-туннели. Периодические проблемы, которые обычными средствами выявить довольно трудно, можно быстро идентифицировать, а также установить основную причину их возникновения.

### Комплексные отчеты и диагностическая помощь при изоляции проблем и обзоре тенденций

Гибкие отчеты, обеспечивающие общее понимание производительности сети с оперативной изоляцией потенциальных проблемных участков, можно подготовить

на любой период времени. Во многих случаях сетевые проблемы можно предотвратить и устранить при раннем выявлении аномалий. Данные отчетов могут быть полезны при планировании и обслуживании сети. Они позволяют определить тенденции, запланировать развитие сети и внесение изменений в сеть, проверить изменения, внесенные в ходе запланированного обслуживания. Кроме того, Route Explorer предлагает подробные диагностические инструменты для детализации конкретных условий маршрутизации и определения основных причин аномалий.

#### Образец отчетов с анализом IP-маршрутизации

- Состояние маршрутизации
- Стабильность маршрутизации
- Сравнение маршрутизации
- Отчеты о каналах
- Средство обзора базы информации о маршрутизации (RIB)
- Сравнение RIB

#### Образцы диагностических инструментов

- Анализ основных причин BGP
- Визуализация маршрутизации BGP
- Сравнение времени обслуживания
- Диагностика префиксов
- Анализ событий

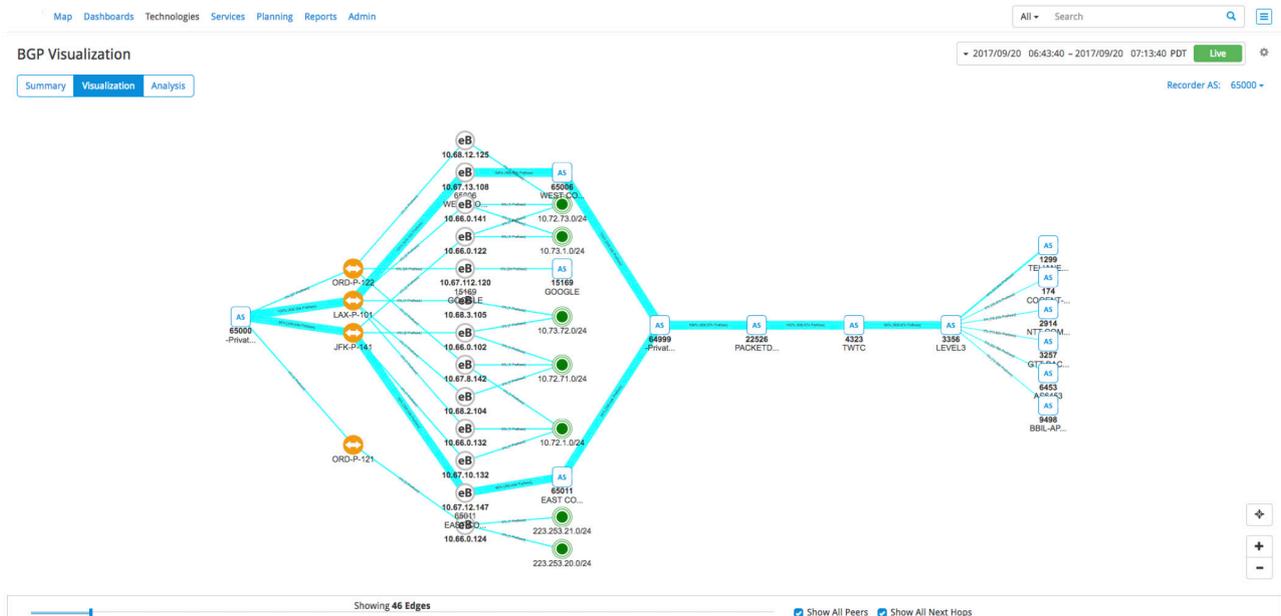


Рис. 5. Функция визуализации RIB BGP Route Explorer обеспечивает визуальное представление RIB BGP, позволяя аналитикам и инженерам определить поведение маршрутизации BGP в сети, оценить политики маршрутизации и взаимодействия, а также принять обоснованные решения в связи с этой информацией.

### Точное моделирование изменений в актуальной модели активной сети

Значительный процент сбоев сети вызван неправильными настройками. Route Explorer позволяет инженерам моделировать сетевые изменения до их реализации, предотвращая сбои в связи с неправильной конфигурацией и ошибками сетевой архитектуры, которые становятся очевидны только при изменении маршрутизации. Инженеры могут моделировать широкий диапазон изменений, например добавление или отказ маршрутизаторов, интерфейсов и одноранговых узлов; добавление или перемещение префиксов; изменение

показателей IGP или конфигураций BGP. Это существенно упрощает точное выполнение важнейших инициатив, таких как миграция/консолидация ЦОД, планирование аварийного восстановления, проверка валидации изменений, анализ отказов и избыточности. Поскольку Route Explorer автоматически обновляет карту топологии сети посредством непрерывной записи протокола маршрутизации, обновлять или поддерживать модель в актуальном состоянии не нужно. Это существенно упрощает и ускоряет процесс моделирования на повседневной основе.

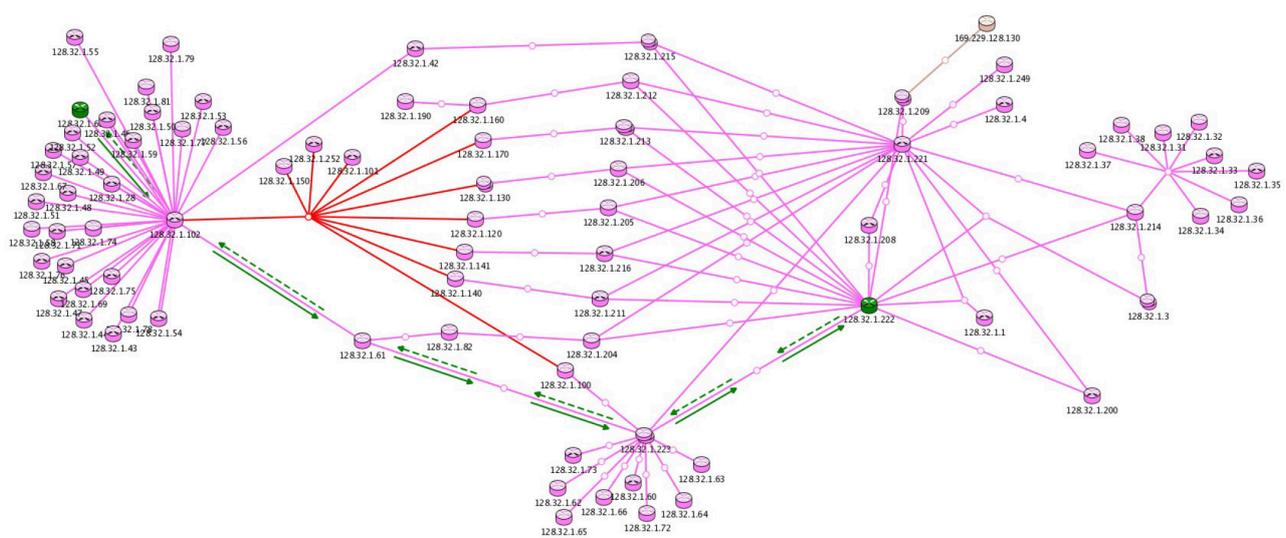
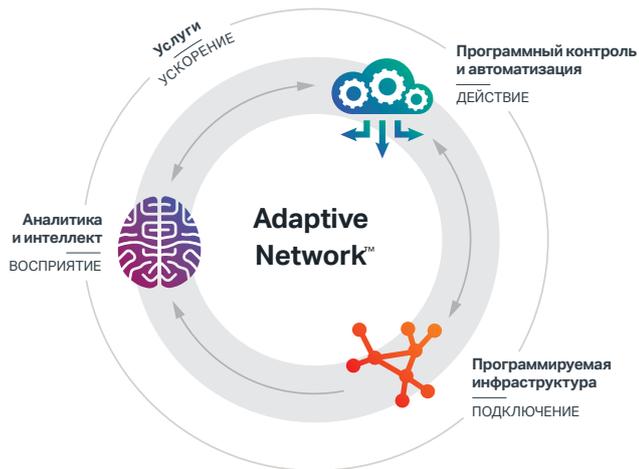


Рис. 6. Route Explorer позволяет инженерам моделировать сетевые изменения, например добавление нового маршрутизируемого узла, и определять их воздействие на сеть. В данном случае инженеры могут легко определить воздействие на один из важнейших маршрутов.

## Adaptive Network

Adaptive Network позволяет сетевым операторам оптимизировать существующие инфраструктуры, реализуя новые технологии и подходы к работе. Это решение построено на следующих ключевых элементах: программируемая инфраструктура, аналитика и интеллект, программный контроль и автоматизация, а также услуги. В основе каждого из этих элементов — архитектура, обеспечивающая открытость, масштабируемость и безопасность. Пакет Blue Planet ROA, включая Route Explorer, играет ключевую роль в программном контроле и автоматизации.



## Оповещения предоставляют информацию о потенциальных критически важных проблемах в режиме реального времени

Route Explorer предоставляет ряд оповещений с возможностью выборочной активации, позволяя отслеживать конкретные события маршрутизации или проблемные участки, а также получать упреждающие уведомления о потенциальных сбоях. Уведомления можно просматривать в консоли Route Explorer. Они отправляются в систему управления сетью на основе SNMP или записываются в Syslog для ведения консолидированной отчетности и устранения проблем.

### Образцы уведомлений

- Изменение маршрута
- Изменение маршрута AS BGP
- Изменение состояния префикса
- Изменение состояния маршрутизатора
- Изменение состояния смежных элементов IGP
- Резервирование маршрута AS BGP
- Переполнение префиксов BGP
- Простой префиксов BGP



ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ  
BLUE PLANET УЖЕ СЕГОДНЯ