

ОС JUNOS: ВОЗМОЖНОСТИ ЕДИНОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Упрощение структуры, повышение эффективности эксплуатации, динамическое предоставление услуг при меньшей стоимости владения

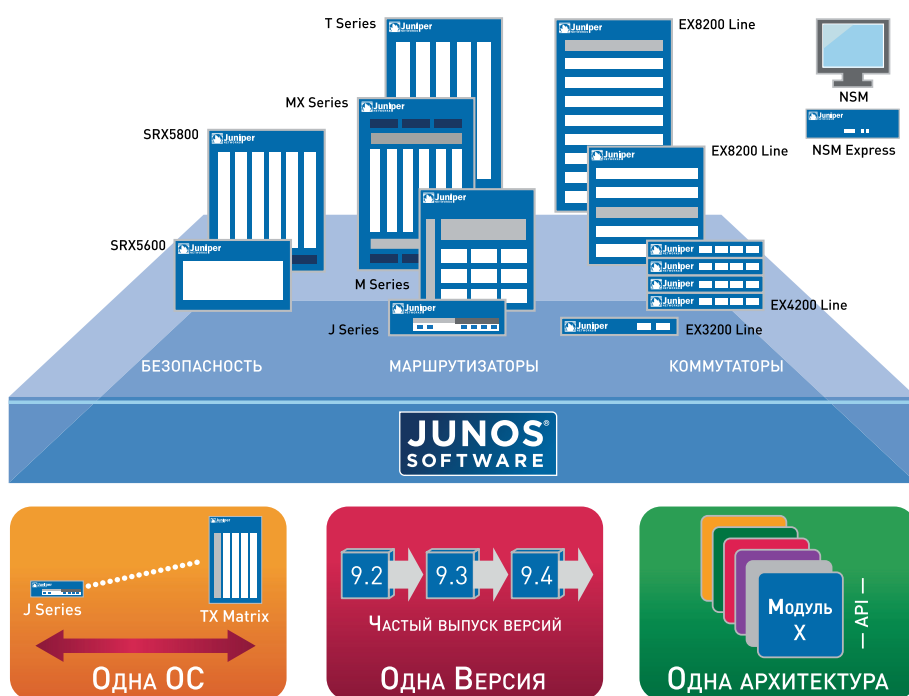
One Operating System



Общие сведения

Единая операционная система Juniper Networks® JUNOS® поможет упростить структуру, повысить эффективности эксплуатации, обеспечить динамическое предоставление услуг при меньшей стоимости владения. От других сетевых операционных систем JUNOS кардинально отличается способом своего построения: это единая операционная система, использующая единую последовательность версий и единую модульную архитектуру.

Единая операционная среда JUNOS упрощает эксплуатационные процессы и повышает доступность, производительность и безопасность бизнес-приложений.



Растущие требования к высокопроизводительным сетям

Сеть играет определяющую роль в эксплуатационных процессах современных высокопроизводительных предприятий и операторов связи. При этом чем сложнее сеть, тем больше она требует усилий при масштабировании и модификации, может неблагоприятно сказаться на конкурентоспособности предприятия и новых предпринимательских инициативах.

Конечно, старое оборудование, устаревшие и плохо интегрированные технологии вносят свою долю негатива, но именно программное обеспечение в IP-сетях отвечает за основные затраты времени при эксплуатации, вызывает большую часть проблем и создает другие препятствия на пути к прогрессу. Устаревшее сетевое ПО, в основном разработанное десятки лет назад, накладывает массу ограничений.

- **Монолитная архитектура ПО** влияет на стабильность, производительность и безопасность сети: взаимосвязанные процессы операционной системы используют одни и те же вычислительные ресурсы, и даже небольшая ошибка в одном из процессов может вызвать каскадные сбои во многих других.
- **Сложность и слабая защищенность административных задач от ошибок** не только увеличивают затраты времени и ресурсов на выполнение штатных операций, но и повышает вероятность ошибки оператора, что может привести к сбоям в работе сети и понизить уровень безопасности.
- **Наличие нескольких параллельных релизов и версий ПО** замедляет установку обновлений в сети, требует расширенного тестирования, дополнительного обучения и повышенной квалификации сотрудников, продлевает сроки внедрения новых приложений и исправлений.

Так как же создать сеть, которая масштабируется вместе с ростом объемов трафика, адаптируется к изменениям бизнеса и обеспечивает работу новых сетевых приложений при стабильном функционировании всей инфраструктуры?

Решение начинается с укрепления доверия к базовым компонентам сети. Если вы можете положиться на ПО, используемое в вашей сетевой инфраструктуре, особенно в ее наиболее важных и распределенных компонентах, то ваша служба эксплуатации сможет больше времени и ресурсов уделить вопросам роста трафика и требованиям новых приложений и бизнес-проектов.



Операционная система JUNOS как фундамент высокопроизводительных сетей

ОС JUNOS – это единая сетевая с интеграцией функций маршрутизации, коммутации и обеспечения безопасности. ОС JUNOS помогает современным предприятиям решать вопросы масштабирования и модернизации сетей, внедрять новые сервисы и снижать общую стоимость владения.

Принципиальные отличия

Главные преимущества ОС JUNOS в основном обусловлены ее триединым принципом построения:

- Единая операционная система для всех платформ, независимо от их масштаба, сокращает время и ресурсы, необходимые для планирования, развертывания и эксплуатации сети и инфраструктуры безопасности.
- Единая последовательность версий обеспечивает ритмичность и стабильность реализации новых функций.
- Единая модульная архитектура ПО обеспечивает высокую доступность и масштабируемость программных средств в условиях изменения запросов и требований.

Единая операционная система

В основе уникальной природы ОС JUNOS лежит ее главное фундаментальное достоинство: единый исходный код. Это означает, что инженерам Juniper Networks достаточно один раз разработать новую функцию, после чего она активируется и тестируется на тех платформах, где функционирует ОС JUNOS.

Единая, тесно интегрированная операционная система, стандартизованная с точки зрения взаимодействия с пользователем, упрощает планирование, делает выполнение штатных задач простым и интуитивным, ускоряет проведение изменений. Администраторы могут использовать один и тот же инструментарий как для базовой конфигурации шасси, так и для настройки сложной маршрутизации на самых разных устройствах, выполняя мониторинг, управление и обновления сети с помощью единой системы управления Juniper Networks Network and Security Manager. Изначальная взаимная совместимость значительно упрощает процессы внедрения новых приложений, обновления ПО и т.д., повышая продуктивность персонала, сокращая временные затраты и снижая стоимость обучения.

Единая последовательность версий

В разработке ОС JUNOS Juniper Networks придерживается единой последовательности версий, жестко контролируемого плана, включающего строгие правила тестирования и контроля качества. В отличие от стандартной практики других производителей, Juniper не повторяет и не воссоздает код при необходимости формирования нескольких последовательностей версий или функциональных пакетов. Но каждая новая версия создается на основе предыдущей, образуя единую последовательность со сквозной нумерацией. Такой процесс разработки обеспечивает стабильность базы исходного кода, благодаря которой не только снижается число незапланированных событий, но и ускоряются и упрощаются плановое техобслуживание и установка обновлений.



Уже более десяти лет подряд Juniper ежеквартально выпускает новые версии, последовательно расширяя функционал. Каждая новая версия поддерживает все продуктовые линейки, при этом код оптимизируется в соответствии с ролью, который данный продукт играет в сети. Для установки обновления достаточно выбрать более высокий по сравнению с имеющимся номер версии. Для версий с продленным сроком эксплуатации Juniper предоставляет трехлетнюю поддержку. При необходимости добавления новой сетевой функциональности пользователи с уверенностью устанавливают обновления, справедливо полагаясь на надежность и предсказуемость характеристик последовательности версий ОС JUNOS.

Единая модульная архитектура программных средств

Модульная программная архитектура ОС JUNOS позволяет реализовывать гибкие, но при этом стабильные инновации для внедрения новых сетевых функций на разных типах аппаратных платформ. Модульность и стабильность интерфейсов упрощают процессы разработки и обеспечивают комплексную и целостную интеграцию сервисов. Наличие единой операционной системы с постоянно расширяющимся набором интегрированных сервисов позволяет заказчикам использовать аппаратные средства в течение многих лет, наращивая их возможности и развертывая новые услуги. Такой подход повышает ценность инвестиций не только в аппаратные средства, но и во внутренние системы, процессы и знания.

Преимущества модульности не ограничиваются стабильностью и эволюционными возможностями программных средств. Так, каждый модульный процесс JUNOS работает в отдельной защищенной области памяти, и поэтому отдельные процессы не могут влиять друг на друга. Структурное разделение подсистем управления и передачи пакетов, обеспечивает прогнозируемость производительности и масштабируемость от начального уровня до самых больших платформ. Таким образом, модульность архитектуры ОС JUNOS является непосредственным гарантом высокой производительности, отказоустойчивости, безопасности и масштабируемости.

Высокопроизводительный фундамент сети

Фундаментальные принципы единства ОС JUNOS позволяют развивать ее по многим измерениям, обеспечивая выполнение постоянно растущих требований комплексных приложений и услуг. Платформы Juniper Networks обеспечивают одновременное масштабирование интегрированных функций безопасности и сетевого взаимодействия без ухудшения производительности и надежности. Унифицированная операционная среда JUNOS упрощает эксплуатационные процессы и повышает доступность, производительность и безопасность бизнес-приложений.

JUNOS помогает заказчикам экономить время, устраняя проблемы и повышая эффективность эксплуатации. Так, опрос, проведенный на 120 предприятиях, показал, что пользователи JUNOS тратят в среднем на 25% меньше времени на выполнение штатных задач, по сравнению с пользователями конкурентных операционных систем, причем применение ОС JUNOS снижает частоту возникновения непредвиденных событий в среднем на 24%, а их длительность — на 30%.

Таблица 1. Эксплуатационные результаты JUNOS
(источник: Lake Partners 2007)

ПАРАМЕТРЫ ДОСТУПНОСТИ СЕТИ	СРЕДНЕЕ УМЕНЬШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ JUNOS
Частота незапланированных событий	24%
Продолжительность незапланированных событий	30%

Таблица 2. Эксплуатационные результаты JUNOS
(источник: Lake Partners 2007)

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕТИ	СРЕДНЕЕ УМЕНЬШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ JUNOS
Диагностика и незапланированные события	54%
Мониторинг и оптимизация	24%
Модернизация и техобслуживание	23%
Добавление оборудования	29%
Все задачи сетевой эксплуатации	25%

Развертывание платформ коммутации, маршрутизации и обеспечения безопасности под управлением ОС JUNOS обеспечивает три ключевых эксплуатационных преимущества.

Бесперебойная эксплуатация: повышение доступности сети и улучшение работы приложений благодаря высокопроизводительной архитектуре ПО, функциям высокой доступности, средствам предотвращения ошибок оператора и превентивной диагностики.

Автоматизация эксплуатации: повышение продуктивности и снижение эксплуатационных издержек благодаря упрощению структуры и средствам настройки, автоматизации эксплуатационных задач с помощью скриптов и централизованному управлению.

Открытость к инновациям: повышение гибкости внедрения новых услуг и приложений благодаря открытой стандартизованной архитектуре и расширяемости ОС JUNOS, в том числе средствам разработки для партнеров и заказчиков.

Бесперебойная эксплуатация

Последствия простоев современной мультисервисной сети в пересчете на прерванные пользовательские соединения и транзакции, на подорванное доверие клиентов и штрафные санкции обходятся чрезвычайно дорого. Причин отсутствия доступности сети – множество. Простои сетевого оборудования могут быть результатом плановых работ в сети, программных или аппаратных сбоев или же, — что согласно многих исследований случается чаще всего, — ошибок, вызванных человеческим фактором.

Борьба с простоями требует многогранного подхода к проектированию систем, который учитывал бы все возможные обстоятельства. Устройства на базе ОС JUNOS обладают заслуженной репутацией по части непрерывности и стабильности эксплуатации. Инженерные принципы бесперебойной эксплуатации, заложенные в проверенных временем архитектуре и процессах разработки ОС JUNOS, – это не какая-то отдельная функция, которую легко можно добавить к существующей системе. Встроенный в ОС JUNOS функционал обеспечения высокой доступности включает ожидаемое аварийное переключение и другие сервисные механизмы, опираясь при этом на уникальные возможности Juniper Networks, таких как строгие процедуры разработки ПО, отказоустойчивые конфигурации, автоматизированные скрипты, унифицированное обновление без прерывания обслуживания и автоматизация технической поддержки.

Для обеспечения длительной бесперебойной работы системы важны средства автоматизации эксплуатации. Они позволяют не только сократить количество, серьезность и длительность сбоев, но и предотвратить наступление незапланированных событий (см. следующий раздел).

Автоматизация эксплуатации

Эксплуатационные преимущества ОС JUNOS обусловлены как её надёжностью, производительностью и безопасностью архитектуры, так и тем вниманием, которое уделяется в ней упрощению и снижению риска ошибок при решении всех эксплуатационных задач. На базе накопленного опыта разработчикам ОС JUNOS удалось качественно улучшить эксплуатационные процедуры, интерфейсы и инструментальные средства. Многие из этих улучшений направлены на упрощение работы и снижение риска ошибок оператора за счет расширения автоматизации.

Конфигурация

Интерфейс командной строки ОС JUNOS прост в изучении и похож на обычные интерфейсы такого типа. В числе преимуществ над другими системами следует отметить многочисленные функции предотвращения конфигурационных ошибок: сохранение изменений во временном файле, автоматизированная проверка конфигурации, возможность отката с восстановлением предыдущих конфигураций, автоматический откат на системах, потерявших связь с сетью в результате изменения конфигурации.

Самые неприятные ошибки, связанные с человеческим фактором, – это ошибки, которые уже совершались, так как они вызваны известными причинами и в идеале должны быть предотвращены. Скрипты внесения изменений ОС JUNOS позволяют решить эту проблему при помощи серии проверок, выполняемых перед активацией новой конфигурации. Квалифицированные сетевые инженеры могут создавать библиотеки скриптов, обеспечивающих совместимость конфигурации с принятыми на предприятии политиками обеспечения безопасности, сетевыми процедурами и бизнес-процессами. Кроме того, в скриптах применяются макросы, которые позволяют сжать описание сложных повторяющихся конфигураций в несколько строк с параметрами.

Мониторинг, диагностика и устранение проблем

Службы эксплуатации сети часто занимаются устранением проблем, хотя более эффективным является их профилактика. Широкие возможности мониторинга и инструментальные средства ОС JUNOS дают исчерпывающее представление о состоянии системы, работе оборудования и операционном статусе сети.

Одной из особенностей сложных систем является каскадное распространение сбоев, когда незначительные проблемы могут привести к серьезным последствиям. Скрипты и правила обработки событий в ОС JUNOS позволяют сетевым инженерам создавать автоматизированные системы раннего оповещения, которые не только выявляют возникающие проблемы, но и могут выполнить необходимые действия по предотвращению дальнейших сбоев и восстановлению нормальной работы. Все эксплуатационные процедуры фиксируются не на бумаге, а в виде скриптов, делая решения опытных специалистов доступными на уровне предприятия. При этом обеспечивается возможность постоянных улучшений: после диагностирования каждого сбоя сети опытные специалисты создают профилактическое решение – скрипт, позволяющий избежать повторения проблемы.



Открытость к инновациям

Компания Juniper Networks продвигает и внедряет открытые стандарты и интерфейсы для упрощения эксплуатации платформ обеспечения сетевого взаимодействия и безопасности в мультивендорных сетях. Проверенные временем функции интеграции и взаимной совместимости ОС JUNOS используются в сетях 40 крупнейших телекоммуникационных операторов во всем мире и тысяч предприятий и организаций. Открытая архитектура на базе стандартов и расширяемость ОС JUNOS обеспечивают необходимую гибкость для развития корпоративной сети в соответствии с требованиями новых (возможно, еще не ожидаемых) приложений и услуг.

Приверженность компании к открытым стандартам распространяется также на открытые интерфейсы управления политиками, сетевого управления и других систем эксплуатации. Один из примеров – использование XML в интерфейсе настройки и получения информации о состоянии устройств. Платформа разработки партнерских решений Juniper Networks PSDP (Partner Solution Development Platform) позволяет заказчикам и партнерам самостоятельно разрабатывать и внедрять новые приложения на базе ОС JUNOS. Платформа включает в себя мощный набор инструментальных средств и ресурсов, в том числе комплект для разработки программного обеспечения (SDK) с интеллектуальными и безопасными интерфейсами для функций маршрутизации и сервисных функций JUNOS.

Портфель платформ

Juniper Networks в рамках жестко контролируемого процесса разработки наращивает возможности ОС JUNOS как единой сетевой операционной системы. Решения Juniper обеспечивают согласованность и надежность платформ коммутации, маршрутизации и безопасности под управлением одной ОС в высокопроизводительной сетевой инфраструктуре. Наш обширный набор решений предназначен для объединения центральных и региональных офисов, филиалов, центров обработки данных, а также для использования в городских, периферийных и опорных сетях операторов связи. С помощью своих многочисленных первоклассных разработок Juniper создает широкий спектр интеллектуальных и динамичных сервисов для ОС JUNOS, обеспечивающих безопасность, широкополосную связь, передачу голоса и видео.

Маршрутизация, коммутация и безопасность

Ethernet-коммутаторы Juniper Networks EX работают на уровнях доступа, агрегации и ядра и предназначены для установки в филиалах, кампусных сетях и центрах обработки данных. Применение серии EX снижает эксплуатационные издержки, в том числе расходы на электроэнергию и охлаждение. При этом также сокращаются капитальные вложения за счет инновационных возможностей виртуализации и объединения сетевых уровней. Серия EX соответствует самым современным требованиям по безопасности и качеству обслуживания в конвергентных сетях, предлагая встроенные средства контроля доступа и обширный функционал QoS.

Сервисные маршрутизаторы Juniper Networks J обладают предсказуемой высокой производительностью и набором гибких интерфейсов и являются безопасным и надежным сетевым решением для филиалов, удаленных и региональных офисов. В маршрутизаторах серии J на единой, простой в управлении платформе объединяются функции обеспечения безопасности, оптимизации приложений и передачи голоса с возможностью интеграции акселераторов приложений Juniper Networks WX и встроенных голосовых шлюзов Avaya. Наш инновационный подход, обеспечивая исключительную производительность, предусматривает нераздельную интеграцию функций маршрутизации и межсетевого экранирования.

Мультисервисные периферийные маршрутизаторы Juniper Networks M

с производительностью от 5 до 320 Гбит/с – это уникальное сочетание высококлассных возможностей IP/MPLS и непревзойденных надежности, стабильности, безопасности и обширного набора сервисов. Эти маршрутизаторы, устанавливаемые в основном на границе сети оператора связи и в высокопроизводительных корпоративных сетях, позволяют консолидировать несколько сетей в единую инфраструктуру IP/MPLS без потерь производительности и функциональности.

Сервисные Ethernet-маршрутизаторы Juniper Networks MX с производительностью от 240 до 960 Гбит/с задают новую планку емкости, плотности и производительности Ethernet-решений. Обладая высокой плотностью интерфейсов и пропускной способностью коммутации, серия MX поддерживает широкий набор приложений и услуг для корпоративных и индивидуальных абонентов, в том числе высокоскоростной транспорт, VPN, высокоскоростные мультисервисные услуги следующего поколения и услуги для операторских центров обработки данных.

Сервисные шлюзы Juniper Networks SRX, обладая непревзойденными производительностью и масштабируемостью, защищают инфраструктуры и приложения предприятий и операторов. Шлюзы серии SRX, построенные на базе нашей революционной платформы динамического предоставления услуг (Dynamic Services Architecture), изначально задумывались с целью надежного предоставления сетевых и защитных сервисов; они отвечают требованиям, предъявляемым к сети и безопасности в условиях гиперконсолидации ЦОДов, ускоренного развертывания управляемых услуг и агрегации решений обеспечения безопасности.

Маршрутизаторы Juniper Networks T с пропускной способностью от 320 Гбит/с до 25 Тбит/с обеспечивают высокую доступность, надежность, производительность и масштабируемость, снижая операционные издержки и капиталовложения. Маршрутизаторы серии T предлагают комплексные возможности обработки трафика на мультисервисной платформе и бесшовную интеграцию с оптическими транспортными сетями. Они предусматривают поэтапное построение ядра сети следующего поколения. Адаптируя комплексное сетевое решение и качество обслуживания пользователей, операторы имеют возможность уменьшить операционные издержки и капиталовложения.

Система Juniper Networks JCS1200 – первая в отрасли высокопроизводительная система масштабирования управления. Она позволяет независимо масштабировать ресурсы управления и передачи пакетов для максимального повышения эффективности эксплуатации, наращивания сервисов и контроля. Эта уникальная архитектура дает операторам возможность ускоренными темпами расширять свои сервисные предложения, одновременно уменьшая операционные издержки и капиталовложения.



Управление и поддержка

Juniper Networks предлагает ряд программных средств для централизованного управления и поддержки сетевой инфраструктуры. Эти продукты обладают новыми возможностями в плане управления сетью и безопасностью и включают обширный функционал для ускорения создания и развертывания новых IP-сервисов.

Juniper Networks Advanced Insight Solutions – полнофункциональный комплекс средств и технологий для автоматизации получения данных о сети и устройствах, используемый для профилактических услуг поддержки, предлагаемых Центром технической поддержки Juniper Networks Technical Assistance Center (JTAC).

Juniper Networks J-Web – пользовательский веб-интерфейс с простыми средствами администрирования и управления ОС JUNOS, включая функции настройки, мониторинга и диагностики.

Juniper Networks JUNOScope – программный комплекс, включающий средства настройки, мониторинга, инвентаризации и контроля для управления IP-сервисами на платформах маршрутизации серий J, M, MX и T.

Juniper Networks Network and Security Manager – простое решение для контроля всех платформ межсетевой экран /VPN, маршрутизаторов серий J, M и MX, Ethernet-коммутаторов EX, оборудование для построения сетей VPN на базе протокола SSL серии SA, устройств универсального контроля доступа серии IC, устройств предотвращения вторжений серии IDP; поддерживаются функции настройки устройств и сети, и управления правилами безопасности.

Juniper Networks SDX300 – система разработки сервисов, мощное, адаптируемое приложение, позволяющее операторам быстро создавать и предоставлять новые IP-сервисы сотням тысяч абонентов.

Juniper Networks SRC – устройства контроля сессий и ресурсов выполняют ключевые функции управления правилами, управления абонентами, авторизации, аутентификации и учета (AAA), а также контроля сетевых ресурсов.

Услуги в области сетевой безопасности, планирования и внедрения

Начало работы с ОС JUNOS

Внедрение любой новой технологии или продукта требует дополнительных усилий на начальном этапе, но при этом наши заказчики признают, что долгосрочные преимущества значительно перевешивают начальные краткосрочные усилия по внедрению JUNOS. Клиенты компании получают в свое распоряжение все необходимые средства для простого и безопасного внедрения JUNOS – от встроенных системных функций до широкого разнообразия услуг по поддержке клиентов.

Учебные курсы Juniper Networks

Сертифицированные инженеры по работе с сетями и обеспечению безопасности, способные применить свои знания на пользу компании, пользуются все большим спросом, особенно когда для построения качественных корпоративных решений требуется опыт работы с сетями различных производителей. Juniper Networks предлагает широкий набор учебных курсов и программ технической сертификации. Полный список доступен по адресу <http://www.juniper.net/training/>.

Для новых корпоративных пользователей ОС JUNOS в рамках Программы технической сертификации Juniper Networks (JNTCP) предлагаются курсы, позволяющие получить практический опыт работы внедрения и эксплуатации JUNOS. Ускоренные курсы Juniper Networks Certification Fast Track Program для предприятий значительно сокращают время и стоимость обучения и сертификации для инженеров по работе с сетями и обеспечению безопасности, уже имеющих опыт работы с маршрутизаторами, коммутаторами и системами безопасности. Дополнительная информация: www.juniper.net/training/fasttrack/.

JUNOS – мощь единой операционной системы

JUNOS – это единая сетевая ОС с интеграцией функций маршрутизации, коммутации и обеспечения безопасности. ОС JUNOS поможет упростить структуру, повысить эффективности эксплуатации, обеспечить динамическое предоставление услуг при меньшей стоимости владения. Унифицированная операционная среда JUNOS упрощает эксплуатационные процессы и повышает доступность, производительность и безопасность бизнес-приложений. Дополнительная информация: www.juniper.net/junos.

О компании Juniper Networks

Компания Juniper Networks является лидером в области современных сетевых технологий. Компания производит высокопроизводительное сетевое оборудование, обеспечивающее эффективное и надежное решение для ускоренного внедрения новых услуг и приложений, необходимых современному бизнесу. Это служит основой высокорентабельных предприятий. Дополнительная информация на сайте www.juniper.net.

УСЛУГИ И ПОДДЕРЖКА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Juniper Networks лидирует в области услуг поддержки и техобслуживания, призванных ускорить, расширить и оптимизировать высокопроизводительные сети наших заказчиков. Наши услуги позволяют ускорить внедрение новых прибыльных сервисов для повышения продуктивности и темпов реализации новых бизнес-моделей, расширения рынков и дальнейшего повышения качества обслуживания клиентов. При этом Juniper Networks обеспечивает повышение эффективности эксплуатации за счет оптимизации сети для поддержания необходимых уровней производительности, надежности и доступности. Дополнительная информация на сайте www.juniper.net/products-services.