

## Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Коммутаторы Cisco® Catalyst® серий 2960-S и 2960 являются ведущими продуктами среди коммутаторов второго уровня. Их использование позволяет упростить эксплуатацию ИТ-инфраструктуры, повысить уровень безопасности бизнес-процессов, обеспечить устойчивую работу сети, а также предоставить пользователям возможность работы в "сетях без границ". Эти коммутаторы доступа с фиксированной конфигурацией разработаны для сетей предприятий начального уровня и средних размеров, а также филиалов крупных компаний. На рисунке 1 показана модель коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S, а на рисунке 2 — модель коммутатора Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Lite.

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Lite предоставляют следующие возможности:

- подключение настольных компьютеров к 24 и 48 портам Gigabit Ethernet (GbE) по каналам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с;
- порты каскадирования 1 GbE с подключаемым адаптером SFP;
- поддержка USB-накопителей для резервного копирования и распространения файлов, а также для упрощения эксплуатации;
- улучшенные средства разрешения проблем, в том числе средства диагностики состояния кабеля и подключения;
- возможность управления группой коммутаторов (до 16) с использованием одного IP-адреса;
- широкий спектр программных средств, обеспечивающих простоту эксплуатации, защиту бизнес-процессов, устойчивость и работу в "сетях без границ";
- Бессрочная гарантия на эксплуатацию оборудования, включая замену в течение следующего рабочего дня, а также обслуживание и поддержку в течение 90 дней.

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Lite предоставляют следующие возможности:

- подключение устройств по каналам Fast Ethernet с поддержкой Power over Ethernet (PoE) мощностью до 15,4 Вт на каждый порт;
- средства GbE для передачи данных;
- улучшенные средства устранения неполадок, в том числе средства диагностики состояния кабеля и подключения;
- возможность управления группой коммутаторов (до 16) с использованием одного IP-адреса;
- широкий спектр программных средств, обеспечивающих простоту эксплуатации, защиту бизнес-процессов, устойчивость и работу в "сетях без границ";
- ограниченная гарантия на весь срок эксплуатации оборудования.

Рис 1. Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite



Рис 2. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Lite



## Конфигурации коммутаторов

В таблице 1 приведены данные о конфигурациях коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Lite.

Таблице 1. Конфигурации коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Модель коммутатора	Описание	Порты каскадирования
<b>Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S с портами каскадирования Gigabit Ethernet и каналами подключения устройств Ethernet 10/100/1000 Мбит/с</b>		
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960S-48TS-S	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	2 порта Gigabit Ethernet (SFP)
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960S-24TS-S	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	2 порта Gigabit Ethernet (SFP)
<b>Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 с портами каскадирования Gigabit Ethernet и каналами подключения устройств Ethernet 10/100 Мбит/с</b>		
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-48PST-S	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE (мощность 370 Вт)	2 фиксированных порта 10/100/1000 Мбит/с и 2 порта SFP
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24PC-S	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с PoE (мощность 370 Вт)	2 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24LC-S	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с и 8 портов 10/100 Мбит/с PoE (общей мощностью 123 Вт)	2 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-48TC-S	48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с	2 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-48TT-S	48 портов Ethernet 10/100	2 фиксированных порта 10/100/1000 Мбит/с
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24TC-S	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	2 спаренных порта (10/100/1000 или SFP)
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24-S	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	Отсутствуют
<b>Компактные коммутаторы</b>		
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-8TC-S	8 портов Ethernet 10/100 Мбит/с; компактное устройство без вентилятора	1 спаренный порт (10/100/1000 Мбит/с или SFP)

## Работа в "сетях без границ" с использованием коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960

Архитектура "Сети без границ" Cisco создает новое рабочее пространство, обеспечивая безопасное, надежное и прозрачное подключение любых пользователей, где бы они ни находились, с помощью любых устройств и к любым ресурсам. Архитектура "Сети без границ" Cisco решает основные задачи отрасли ИТ и бизнеса, обеспечивая работу без границ за счет более тесного взаимодействия с сотрудниками и заказчиками.

Работа без границ возможна только при использовании интеллектуальных сетевых элементов, созданных и спроектированных в соответствии с потребностями глобального рабочего пространства. Основным компонентом данной архитектуры является уровень доступа Cisco, который предоставляет такие сервисы "сетей без границ" как мобильность, безопасность и поддержка технологии EnergyWise, а также упрощает эксплуатацию, увеличивая производительность и эффективность работы.

На уровне доступа в модели "сетей без границ" Cisco особое внимание уделяется предоставлению решений в четырех основных направлениях:

- устойчивость;
- простота эксплуатации;
- безопасность без границ;
- работа без границ.

### Устойчивость

Коммутаторы Cisco Catalyst позволяют увеличить экологичность работы благодаря значительной экономии электроэнергии, интеграции сервисов и непрерывному процессу внедрения инноваций, таких как технология Cisco EnergyWise. Эта технология является решением для всего предприятия, позволяющим контролировать энергозатраты и снижать уровень потребления энергии с помощью настраиваемых политик. Средства поддержки технологии Cisco EnergyWise на коммутаторах Cisco Catalyst позволяют снизить уровень выбросов парниковых газов в атмосферу, обеспечить существенное снижение затрат на энергопитание и повысить устойчивость бизнеса. Возможности коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 по обеспечению устойчивости реализованы в форме следующих наборов функций.

- Технология Cisco EnergyWise.
- Эффективная работа коммутатора.
- Интеллектуальное управление энергопотреблением.

### Технология Cisco EnergyWise

Cisco EnergyWise — это инновационная архитектура, добавленная к коммутаторам с фиксированной конфигурацией. Она позволяет стимулировать устойчивую деятельность компании благодаря снижению уровня энергопотребления всей корпоративной инфраструктурой. Таким образом, уровень выбросов парниковых газов, вырабатываемых строительной инфраструктурой, снижается более чем на 50 процентов, что гораздо больше 2-х процентов выбросов в ИТ-отрасли. Cisco EnergyWise позволяет компаниям измерять потребление энергии сетевой инфраструктуры и подключенных к сети устройств, а также управлять энергопотреблением с помощью определенных политик. Воздействуя на все подключенные устройства, эта технология способствует значительному сокращению затрат на электроэнергию.

В технологии Cisco EnergyWise реализуется высокоинтеллектуальный сетевой подход к обмену сообщениями, связанными с информацией об измерении и управлении энергопотреблением, между сетевыми и оконечными устройствами. Сеть обнаруживает устройства, которые могут управляться с использованием технологии Cisco EnergyWise, контролирует их энергопотребление и предпринимает меры для снижения энергозатрат на основе бизнес-правил. В данной технологии используется инновационная система доменных имен для запроса и обобщения информации, получаемой от множества устройств, что позволяет сделать этот процесс более удобным в сравнении с традиционными возможностями сетевого управления. Интерфейсы управления, используемые в рамках этой технологии, обеспечивают взаимодействие оборудования и средств сетевого управления с конечными устройствами и друг другом, используя сеть как унифицированную структуру. Интерфейсы управления используют стандартные протоколы SNMP и TCP для интеграции решений Cisco и систем управления сторонних производителей.

### Эффективная работа коммутатора

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960, спроектированные и разработанные компанией Cisco, обеспечивают оптимальный уровень потребления электроэнергии, возможности контроля над потреблением энергии и низкие энергозатраты для ведущего в отрасли управления питанием. Порты коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S могут использовать режимы пониженного энергопотребления, чтобы неиспользуемые порты могли переходить в состояние низкого потребления энергии.

### Интеллектуальное управление Power over Ethernet

Модели Cisco Catalyst серии 2960-S PoE поддерживают новейшие устройства PoE, включая IP-телефоны Cisco и точки доступа к беспроводной сети Cisco Aironet®, а также любые конечные устройства, совместимые с IEEE 802.3af, за счет обеспечения выходной мощности до 15,4 Вт на один порт.

- **Управление энергопотреблением на уровне порта** позволяет определить значение предельной мощности на уровне порта.
- **Протокол CDP версии 2** позволяет коммутаторам согласовывать более точные настройки энергопотребления при подключении к устройствам Cisco, питание которых необходимо обеспечить, таким как IP-телефоны или точки доступа к беспроводной сети, в соответствии со стандартом IEEE.
- **Структура PoE MIB** обеспечивает упреждающий контроль над энергопотреблением и позволяет заказчикам устанавливать различные пороговые значения для уровней мощности.
- Поддержка **стандарта IEEE 802.3af и технологии Cisco prestandard PoE** позволяет автоматически распознавать конечное устройство, работающее по протоколу Cisco prestandard или IEEE 802.3af, и устанавливать для устройства необходимую мощность без вмешательства пользователя. Датчики мощности PoE измеряют фактический уровень потребленной портом энергии, что обеспечивает более интеллектуальное управление подключенными к сети устройствами.

В таблице 2 перечислены характеристики PoE на коммутаторах Cisco Catalyst серии 2960.

**Таблице 2.** Допустимая мощность коммутатора PoE

Модель коммутатора	Максимальное число портов PoE*	Доступная мощность PoE
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-48PST-S	24 порта мощностью до 15,4 Вт 48 портов мощностью до 7,7 Вт	370 Вт
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24PC-S	24 порта мощностью до 15,4 Вт	370 Вт
Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-24LC-S	8 портов мощностью до 15,4 Вт	123 Вт

\*Средства интеллектуального управления электропитанием обеспечивают возможность гибкого распределения электропитания по всем портам.

## Простота эксплуатации

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 помогают снизить эксплуатационные затраты благодаря следующим функциям.

- Cisco Catalyst Smart Operations.
- Простые в использовании функции развертывания и управления.
- Инструменты усовершенствованного интеллектуального управления сетью.

## Cisco Catalyst Smart Operations

Cisco Catalyst Smart Operations — полный набор возможностей, упрощающий развертывание, настройку и устранение неполадок LAN. Cisco Catalyst Smart Operations обеспечивает полностью автоматическую установку и замену коммутаторов, быстрое обновление, а также простое устранение неполадок и снижает при этом операционные издержки.

Cisco Catalyst Smart Operations — это набор функций, включающий Smart Install, Auto Smartports, Smart Configuration и Smart Troubleshooting, предназначенные для повышения эффективности работы.

- **Cisco Smart Install** — это прозрачная технология plug-and-play для настройки образа ОС Cisco IOS® и конфигурации коммутатора без вмешательства пользователя. Smart Install использует динамическое выделение IP-адресов и функции других коммутаторов, чтобы облегчить процесс установки посредством прозрачного применения в сети технологии plug and play.
- **Cisco Auto Smartports** обеспечивает автоматическую настройку при подключении устройств к порту коммутатора, что позволяет автоматически обнаруживать устройство и подключать его к сети посредством технологии plug and play.

## Простые в использовании функции развертывания и управления

- **Функция автоматического согласования** параметров передачи на всех портах автоматически выбирает полу- или полнодуплексный режим передачи для оптимизации полосы пропускания.
- **Протокол DTP** упрощает настройку динамических транковых каналов на всех портах коммутатора.
- **Протокол PAgP** автоматизирует создание групп Cisco Fast EtherChannel® или групп Gigabit EtherChannel для подключения к другому коммутатору, маршрутизатору или серверу.
- **Протокол LACP** позволяет создавать виртуальные каналы Ethernet с устройствами, соответствующими стандарту IEEE 802.3ad. Эта возможность аналогична технологии Cisco EtherChannel и PAgP.
- **Механизм автоматического определения разводки сетевого интерфейса (MDIX)** автоматически корректирует пары проводов, используемые для передачи и приема сигналов, в случае подключения кабеля неверного типа (с перекрестной или прямой разводкой).
- **Протоколы UDLD** и Aggressive UDLD обеспечивают обнаружение однонаправленных соединений, вызванных неверной коммутацией оптоволоконного кабеля или сбоями портов и отключение таких соединений на оптоволоконных интерфейсах.
- Автоматическая настройка нескольких коммутаторов по **протоколу DHCP** с помощью сервера удаленной загрузки упрощает развертывание коммутаторов.
- Шаблоны **SDM** для доступа, маршрутизации и развертывания VLAN позволяют администратору без особого труда увеличить выделение памяти для нужных функций на основе требований к развертыванию.
- Механизм **Local Proxy ARP** работает совместно с периметром частной VLAN для снижения передачи широковещательного трафика и увеличения доступной полосы пропускания.

- Средства анализа **IGMP**-трафика для узлов, поддерживающих IPv4, и средства поддержки MLD версий 1 и 2 для узлов, поддерживающих IPv6, обеспечивают быстрые подключения и отключения клиентов от потоков с групповой адресацией, а также обеспечивают передачу видеотрафика, занимающего большую долю пропускной способности канала, только тем узлам, которые запросили его получение.
- **Средства ограничения широковещательного трафика, трафика с групповой адресацией и трафика с индивидуальной адресацией на уровне порта** предотвращают негативное воздействие неисправных конечных станций на общую производительность системы.
- **VLAN для передачи голоса** упрощает установку системы телефонии, выделяя голосовой трафик в отдельную VLAN для повышения эффективности администрирования и устранения неполадок.
- **Протокол VTP** поддерживает настройку динамических VLAN и транковых каналов на всех коммутаторах.
- **Технология SPAN** позволяет администраторам удаленно контролировать порты коммутаторов в сети уровня 2 с любого другого коммутатора в той же сети.
- Для улучшенного управления трафиком, его мониторинга и анализа программный агент **RMON** поддерживает четыре группы RMON (история, статистика, аварийные сигналы и события).
- **Протокол TFTP** позволяет снизить административные затраты на обновление программного обеспечения путем обеспечения загрузки нужных файлов из централизованного хранилища.
- **Протокол NTP** обеспечивает точность и согласованность времени для всех коммутаторов интрасети.
- Решение **Cisco Emergency Responder** повышает эффективность вызовов экстренных служб с использованием Cisco Unified CallManager. Оно позволяет обеспечить передачу вызова из Cisco Unified CallManager в экстренную службу, соответствующую местоположению вызывающего абонента.

### Усовершенствованные инструменты интеллектуального управления сетью

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 поддерживают отличный интерфейс командной строки для тонкой настройки и программное обеспечение Cisco Network Assistant, предназначенное для быстрой настройки на основе предварительно установленных шаблонов. Кроме того, система сетевого управления CiscoWorks поддерживает коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 при управлении всей сетью организации.

#### Cisco Network Assistant

Cisco Network Assistant – это приложение для сетевого управления, предназначенное для сетей малого и среднего бизнеса с числом пользователей, не превышающим 250. Оно предоставляет возможности централизованного управления и настройки сети. Cisco Network Assistant использует технологию Cisco Smartports для упрощения процесса первоначального развертывания и последующего обслуживания. Кроме того, это приложение имеет интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс, что позволяет с легкостью применять к коммутаторам, маршрутизаторам и точкам доступа к беспроводной сети, выпущенным Cisco, такие общие процедуры, как:

- управление конфигурацией;
- советы по устранению неполадок;
- инвентаризационные отчеты;
- уведомления о событиях;
- настройки безопасности сети;
- синхронизация паролей;
- обновление ОС Cisco IOS с помощью функций перетаскивания;
- создание защищенной беспроводной сети.

Для получения подробных сведений о Cisco Network Assistant посетите web-страницу <http://www.cisco.com/go/cna>.

## Система сетевого управления CiscoWorks

Система сетевого управления CiscoWorks — это решение для управления полным жизненным циклом сети. Оно предоставляет обширную библиотеку простых в использовании функций для автоматизации начального и ежедневного управления сетевой инфраструктурой Cisco. CiscoWorks LMS уникальным образом преобразует информацию платформ программного и аппаратного обеспечения Cisco, а также сведения об их эксплуатации в мощный набор инструментов настройки, мониторинга, устранения неполадок, отчетности и администрирования, управляемых рабочими процессами.

- Поддержка новых аппаратных платформ Cisco в день их поставки.
- Поддержка новых технологий и служб от первоначального развертывания до ежедневного администрирования и управления, таких как EnergyWise, Identity, Cisco Auto Smartports, Cisco Smart Install и многих других.
- Инструменты управления настройками, основанные на накопленном опыте Cisco и рекомендуемой Cisco архитектуре.
- Возможности мониторинга и устранения неполадок, включающие функции диагностики и практические рекомендации по использованию оборудования Cisco.
- Автоматизация управления инвентаризацией оборудования, уязвимостями в сфере информационной безопасности (PSIRTS) и циклами окончания срока эксплуатации и поддержки платформы.

Для получения подробных сведений о CiscoWorks LMS посетите web-страницу

<http://www.cisco.com/en/US/products/sw/cscowork/ps2425/index.html>.

## Безопасность без границ

Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite поддерживают TrustSec — основной элемент архитектуры обеспечения безопасности без границ, который позволяет предприятиям надежно защитить их сети, данные и ресурсы с помощью средств контроля доступа, основанного на политиках, работы в сети с поддержкой идентификации и ролевой модели доступа, интегрированных и повсеместных средств обеспечения целостности, а также средств обеспечения конфиденциальности. Безопасность без границ обеспечивается следующими наборами функций коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960:

- стандартный Cisco TrustSec;
- другие функции обеспечения безопасности.

## Cisco TrustSec

- Решение Cisco TrustSec предоставляет средства проверки подлинности, контроля доступа и администрирования политик безопасности для защиты подключений к сети и ее ресурсов. На коммутаторах Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с LAN Lite решение TrustSec предотвращает несанкционированный доступ и гарантирует получение пользователями только предоставленных им полномочий. Также предоставляется возможность динамически администрировать уровни сетевого доступа разной степени детализации.

### Другие функции обеспечения безопасности.

Расширенные функции безопасности, в частности, включают в себя следующие.

- **Резервный метод аутентификации по MAC-адресу (MAB)** для передачи голоса позволяет телефонам сторонних производителей, не поддерживающих 802.1X, пройти проверку подлинности по MAC-адресам.
- **Механизм защиты на уровне порта** защищает доступ к порту доступа или транковому порту на основании MAC-адреса. Эта технология может использоваться и для ограничения общего количества устройств, подключаемых к порту коммутатора. Таким образом выполняется защита коммутатора от атак переполнения таблицы MAC-адресов и снижается риск подключения несанкционированных точек доступа к беспроводной сети или концентраторов.
- **Уведомления об обнаружении MAC-адреса** позволяют наблюдать за сетью и отслеживать действия пользователей, отправляя предупреждения на станцию управления, чтобы сетевые администраторы знали, откуда и когда пользователи входят в сеть.
- **Протоколы SSH версии 2** и SNMP версии 3 обеспечивают сетевую безопасность путем шифрования административного трафика во время сеансов Telnet и SNMP. Для использования SSH версии 2 и SNMP версии 3 с поддержкой криптографии требуется специальный образ ПО с поддержкой криптографии. Это вызвано действующими в США экспортными ограничениями.

### Использование "сетей без границ"

"Сети без границ" предоставляют предприятиям более высокий уровень мобильности и возможность использования видеосервисов для своих бизнес-целей. Сервисы определения местоположения в первой в отрасли унифицированной сетевой инфраструктуре (объединяющей проводную и беспроводную сеть) позволяют отслеживать мобильные ресурсы и пользователей этих ресурсов как для проводных, так и для беспроводных устройств. Подлинная работа в "сетях без границ" обеспечивается следующими наборами функций коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960:

- сетевые механизмы уровня 2;
- QoS.

### Сетевые механизмы уровня 2

Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 позволяют работать в сетях второго уровня, что повышает уровень их доступности.

Функции сетей второго уровня включают, в частности, следующие возможности.

- **Протоколы IEEE 802.1s/w RSTP и MSTP** обеспечивают быструю сходимость дерева STP независимо от таймеров STP, а также возможность балансировки нагрузки и распределенной обработки на уровне 2. Стекированные модули ведут себя как единый узел STP.
- **Протокол PVRST+** позволяет достичь быстрой повторной сходимости сети на базе дерева STP для каждой VLAN без необходимости создания экземпляров STP.
- **Автоматическое восстановление работоспособности порта коммутатора (из состояния errdisable)** пытается автоматически повторно активировать соединение, отключенное из-за ошибки сети.
- Один коммутатор поддерживает **до 64 VLAN** и до 64 экземпляров STP.

### Качество обслуживания

Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 предоставляют интеллектуальные сервисы, обеспечивающие эффективность и слаженность работы. Ведущие в отрасли механизмы маркировки, классификации и планирования обеспечивают высокую производительность передачи трафика данных, голоса и видео на скорости проводного соединения.

Ниже приведены некоторые функции QoS, поддерживаемые в коммутаторах Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960.

- Предусмотрена **классификация по полям класса обслуживания 802.1p (CoS)** и точки кода дифференцированных услуг (DSCP) с использованием маркировки и повторной классификации на уровне пакета по IP-адресу источника и получателя, MAC-адресу или номеру порта TCP/UDP уровня 4.
- **Четыре выходных очереди на один порт** помогают обеспечить дифференцированное управление различными типами трафика в стеке.
- **Механизм ведения очереди SRR** помогает обеспечить дифференцированную приоритезацию потоков пакетов путем интеллектуального обслуживания входных и выходных очередей.
- **Механизм управления очередями WTD** обеспечивает предотвращение перегрузки во входных и выходных очередях до возникновения неполадок.

В таблицах 3, 4, 5, 6 и 7 приведена информация о функциях оборудования, характеристиках питания, поддержке механизмов управления и стандартов, а также данные по безопасности и соответствию нормативным требованиям для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite.

**Таблице 3.** Характеристики коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Показатели производительности и масштабируемости для всех моделей коммутаторов			
Пропускная способность при передаче трафика	16 Гбит/с (2960), 50 Гбит/с (2960-S)		
Флэш-память	32 Мб (2960), 64 Мб (2960-S)		
Память DRAM	64 Мбайт (2960), 128 Мбайт (2960-S)		
Максимальное число сетей VLAN	64		
Идентификаторы VLAN:	4000		
Максимальный размер пакета (MTU)	До 9000 байт		
Кадры Jumbo	9016 байт (2960), 9216 байт (2960-S)		
Скорость передачи трафика			
2960S-48TS-S	74,4 млн пакетов в секунду		
2960S-24TS-S	38,7 млн пакетов в секунду		
2960-8TC-S	2,7 млн пакетов в секунду		
2960-24-S	3,6 млн пакетов в секунду		
2960-24TC-S	6,5 млн пакетов в секунду		
2960-24PC-S	6,5 млн пакетов в секунду		
2960-24LC-S	6,5 млн пакетов в секунду		
2960-48TT-S	10,1 млн пакетов в секунду		
2960-48TC-S	10,1 млн пакетов в секунду		
2960-48PST-S	13,3 млн пакетов в секунду		
Ресурс	По умолчанию	QoS	Спаренный
Индивидуальные MAC-адреса	8000	8000	8000
Группы IGMP для IPv4	256	256	256
Элементы управления доступом (ACE) MAC QoS для IPv4	128	384	0
Защищенные элементы управления доступом (ACE) MAC для IPv4	384	128	256

Разъемы, кабели, индикаторы		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Порты 10BASE-T: разъемы RJ-45, двухпарная неэкранированная витая пара (UTP) категории 3, 4 или 5</li> <li>• Порты 100BASE-TX: разъемы RJ-45, двухпарный кабель UTP категории 5</li> <li>• Порты 1000BASE-T: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5</li> <li>• Порты 1000BASE-T на основе SFP: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5</li> <li>• Порты 1000BASE-SX, -LX/LH на основе SFP: оптоволоконные разъемы LC (одномодовый и многомодовый оптоволоконный кабель)</li> <li>• 100BASE-FX: оптоволоконные разъемы LC (одномодовый и многомодовый оптоволоконный кабель)</li> <li>• Заказчики могут обеспечивать электропитание коммутатора только с помощью встроенного источника питания. Разъем расположен на задней части коммутатора. На этих коммутаторах отсутствует порт резервного источника питания.</li> <li>• Встроенный источник питания — это устройство с автоматическим переключением диапазонов.</li> <li>• Встроенный источник питания поддерживает входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока.</li> <li>• Для подключения разъема питания переменного тока к розетке используйте прилагаемый шнур питания.</li> <li>• Состояние каждого порта: целостность соединения, отключено, активность, скорость и полнодуплексная передача</li> <li>• Состояние системы: система, состояние соединения, дуплексный режим соединения, PoE и скорость соединения</li> </ul>		
*Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-S с SFP+ не поддерживает GLC-FE-100BX, GLC-FE-100FX и GLC-FE-100LX.		
Габариты (В x Ш x Г)		
Модель	Дюймы	Сантиметры
2960S-48TS-S	1,75 x 17,5 x 11,8	4,5 x 44,5 x 29,9
2960S-24TS-S	1,75 x 17,5 x 11,8	4,5 x 44,5 x 29,9
2960-8TC-S	1,73 x 10,6 x 6,4	4,4 x 27 x 16,3
2960-24-S	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
2960-24TC-S	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
2960-24PC-S	1,73 x 17,5 x 13	4,4 x 44,5 x 33,2
2960-24LC-S	1,73 x 17,5 x 13	4,4 x 44,5 x 33,2
2960-48TT-S	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
2960-48TC-S	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
2960-48PST-S	1,73 x 17,5 x 13	4,4 x 44,5 x 33,2
Масса		
Модель	Фунты	Килограммы
2960S-48TS-S	10,5	4,8
2960S-24TS-S	10	4,5
2960-8TC-S	3	1,4
2960-24-S	8	3,6
2960-24TC-S	8	3,6
2960-24PC-S	12	5,4
2960-24LC-S	10	4,5
2960-48TT-S	8	3,6
2960-48TC-S	8	3,6
2960-48PST-S	12	5,4
Допустимые условия окружающей среды		
	По Фаренгейту	По Цельсию
Рабочая температура на высоте до 5000 футов (1500 м)	23° — 113°F	-5° — 45°C
Рабочая температура на высоте до 10 000 футов (3000 м)	23° — 104°F	-5° — 40°C
Кратковременное исключение на уровне моря*	23° — 31°F	-5° — +55°C
Кратковременное исключение на высоте до 5000 футов (1500 м)*	23° — 122°F	-5° — +50°C
Кратковременное исключение на высоте до 10 000 футов (3000 м)*	23° — 113°F	-5° — +45°C
Температура хранения	Как указано выше	Как указано выше

	Футы		Метры	
Высота эксплуатации	До 10 000		До 3000	
Высота хранения	До 13 000		До 4000	
Относительная влажность эксплуатации	10% — 95% без конденсации			
Относительная влажность хранения	10% — 95% без конденсации			
<b>Акустический шум</b>				
Измерен в соответствии с ISO 7779 и указан в соответствии с ISO 9296.				
Рабочее место оператора, работа при температуре окружающей среды 25°C.				
	Звуковое давление		Мощность звука	
Модель	LpA (обычно*)	LpAD (максимально*)	LwA (обычно)	LwAD (максимально)
2960S-48TS-S	44 дБ	47 дБ	5,4 Б	5,7 Б
2960S-24TS-S				
2960-24-S	40 дБ	-	-	-
2960-24TC-S	40 дБ	-	-	-
2960-24PC-S	48 дБ	-	-	-
2960-24LC-S	48 дБ	-	-	-
2960-48TT-S	40 дБ	-	-	-
2960-48TC-S	40 дБ	-	-	-
2960-48PST-S	48 дБ	-	-	-
* Обычно: уровень шума в типовой конфигурации и при нагрузке на PoE до 185 Вт				
* Максимально: статистический максимум для учета вариаций продуктов				
<b>Среднее время безотказной работы (MTBF)</b>				
2960S-48TS-S	357 740 часов			
2960S-24TS-S	335 014 часов			
2960-8TC-S	615 549 часов			
2960-24-S	429 847 часов			
2960-24TC-S	403 745 часов			
2960-24PC-S	242 818 часов			
2960-24LC-S	311 007 часов			
2960-48TT-S	339 743 часов			
2960-48TC-S	336 983 часов			
2960-48PST-S	181 979 часов			

\* Не более указанного за 1 год: 96 часов подряд, или 360 часов всего, или 15 случаев.

\* Примечание: у компактного коммутатора 2960-8TC-S (без вентилятора) звуковое давление равно 0 дБ.

Таблице 4. Характеристики питания для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Описание	Технические характеристики C2960-S и C2960				
Модели	C2960S-48TS-S	C2960S-24TS-S	C2960-8TC-S	C2960-24TC-S	C2960-24PC-S
<b>Пропускная способность 100 процентов</b>					
Измеренная потребляемая мощность	53 Вт	36 Вт	12 Вт	22 Вт	27 Вт
<b>Пропускная способность 5 процентов</b>					
Измеренная потребляемая мощность	50 Вт	36 Вт	11 Вт	21 Вт	24 Вт
<b>Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)</b>					
Измеренная потребляемая мощность	–	–	–	–	Питание коммутатора: 237 Вт Питание PoE: 185 Вт
<b>Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)</b>					
Измеренная потребляемая мощность	–	–	–	–	Питание коммутатора: 433 Вт Питание PoE: 357 Вт
Описание	Технические характеристики C2960				
Модели	C2960-24LC-S	C2960-48TT-S	C2960-48TC-S	C2960-48PST-S	
<b>Пропускная способность 100 процентов</b>					
Измеренная потребляемая мощность	79 Вт	71 Вт	55 Вт	52 Вт	
<b>Пропускная способность 5 процентов</b>					
Измеренная потребляемая мощность	78 Вт	70 Вт	54 Вт	50 Вт	
<b>Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)</b>					
Измеренная потребляемая мощность	Питание коммутатора: 98 Вт Питание PoE: 62 Вт	–	–	Питание коммутатора: 460 Вт Питание PoE: 339 Вт	
<b>Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)</b>					
Измеренная потребляемая мощность	Питание коммутатора: 162 Вт Питание PoE: 119 Вт	–	–	Питание коммутатора: 262 Вт Питание PoE: 187 Вт	

Таблица 5. Характеристики питания для коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Модель	Напряжение (автоматический выбор диапазона)	Ток	Частота
2960S-48TS-S	100 — 240 В переменного тока	1 — 0,5 А	50 — 60 Гц
2960S-24TS-S	100 — 240 В переменного тока	1 — 0,5 А	50 — 60 Гц
2960-8TC-S	100 — 240 В переменного тока	0,5 — 0,3 А	50 — 60 Гц
2960-24-S	100 — 240 В переменного тока	1,3 — 0,8 А	50 — 60 Гц
2960-24TC-S	100 — 240 В переменного тока	1,3 — 0,8 А	50 — 60 Гц
2960-24PC-S	100 — 240 В переменного тока	8,0 — 4,0 А	50 — 60 Гц
2960-24LC-S	100 — 240 В переменного тока	3,0 — 1,5 А	50 — 60 Гц
2960-48TT-S	100 — 240 В переменного тока	1,3 — 0,8 А	50 — 60 Гц
2960-48TC-S	100 — 240 В переменного тока	1,3 — 0,8 А	50 — 60 Гц
2960-48PST-S	100 — 240 В переменного тока	5,0 — 2,0 А	50 — 60 Гц
Модель	Номинальная мощность		
2960S-48TS-S	0,13 кВА		
2960S-24TS-S	0,09 кВА		
2960-8TC-S	0,035 кВА		
2960-24-S	0,05 кВА		
2960-24TC-S	0,05 кВА		
2960-24PC-S	0,47 кВА		
2960-24LC-S	0,175 кВА		
2960-48TT-S	0,075 кВА		
2960-48TC-S	0,075 кВА		
2960-48PST-S	0,5 кВА		
PoE			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальное питание, подаваемое на один порт для PoE — 15,4 Вт</li> <li>• Общая выделенная мощность для PoE — 370 Вт</li> </ul>			

Таблица 6. Поддержка управления и стандартов для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Описание	Технические характеристики	
<b>Управление</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRIDGE-MIB</li> <li>• CISCO-CABLE-DIAG-MIB</li> <li>• CISCO-CDP-MIB</li> <li>• CISCO-CLUSTER-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-COPY-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-MAN-MIB</li> <li>• CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB</li> <li>• CISCO-ENVMON-MIB</li> <li>• CISCO-ERR-DISABLE-MIB</li> <li>• CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• CISCO-FTP-CLIENT-MIB</li> <li>• CISCO-IGMP-FILTER-MIB</li> <li>• CISCO-IMAGE-MIB</li> <li>• CISCO-IP-STAT-MIB</li> <li>• CISCO-LAG-MIB</li> <li>• CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• CISCO-MEMORY-POOL-MIB</li> <li>• CISCO-PAGP-MIB</li> <li>• CISCO-PING-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-QOS-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-SECURITY-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB</li> <li>• CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB</li> <li>• CISCO-PRODUCTS-MIB</li> <li>• CISCO-PROCESS-MIB</li> <li>• CISCO-RTTMON-MIB</li> <li>• CISCO-SMI-MIB</li> <li>• CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB</li> <li>• CISCO-SYSLOG-MIB</li> <li>• Cisco-UDLD-MIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISCO-TC-MIB</li> <li>• CISCO-TCP-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VTP-MIB</li> <li>• ENTITY-MIB</li> <li>• ETHERLIKE-MIB</li> <li>• IEEE8023-LAG-MIB</li> <li>• IF-MIB</li> <li>• INET-ADDRESS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-INTERFACES-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-IP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-SYS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TCP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TS-MIB</li> <li>• RFC1213-MIB</li> <li>• RMON-MIB</li> <li>• RMON2-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-MPD-MIB</li> <li>• SNMP-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• SNMP-TARGET-MIB</li> <li>• SNMPv2-MIB</li> <li>• TCP-MIB</li> <li>• UDP-MIB</li> </ul>
<b>Стандарты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</li> <li>• IEEE 802.1p CoS Prioritization</li> <li>• IEEE 802.1Q VLAN</li> <li>• IEEE 802.1s</li> <li>• IEEE 802.1w</li> <li>• IEEE 802.1X</li> <li>• IEEE 802.1ab (LLDP без MED)</li> <li>• IEEE 802.3ad</li> <li>• IEEE 802.3ah (100BASE-X, только для одно- и многомодовых оптоволоконных кабелей)</li> <li>• Полнодуплексное подключение IEEE 802.3x на портах 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T</li> <li>• Технические характеристики IEEE 802.3 10BASE-T</li> <li>• Технические характеристики IEEE 802.3u 100BASE-TX</li> <li>• Технические характеристики IEEE 802.3ab 1000BASE-T</li> <li>• Технические характеристики IEEE 802.3z 1000BASE-X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100BASE-FX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-SX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-LX/LH (SFP)</li> <li>• Удаленное наблюдение (RMON) по стандартам I и II</li> <li>• SNMP версии 1, 2c и 3</li> </ul>

<b>Соответствие RFC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 768 – UDP</li> <li>• RFC 783 – TFTP</li> <li>• RFC 791 – IP</li> <li>• RFC 792 – ICMP</li> <li>• RFC 793 – TCP</li> <li>• RFC 826 – ARP</li> <li>• RFC 854 – Telnet</li> <li>• RFC 951 – BOOTP</li> <li>• RFC 959 – FTP</li> <li>• RFC 1112 – групповая IP-адресация и IGMP</li> <li>• RFC 1157 – SNMP версии 1</li> <li>• RFC 1166 – IP-адреса</li> <li>• RFC 1305 – NTP</li> <li>• RFC 1492 – TACACS+</li> <li>• RFC 1493 – Bridge MIB</li> <li>• RFC 1542 – расширения BOOTP</li> <li>• RFC 1643 – MIB Ethernet-интерфейса</li> <li>• RFC 1757 – RMON</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 1901 – SNMP версии 2c</li> <li>• RFC 1902 – SNMP версии 2</li> <li>• RFC 2068 – HTTP</li> <li>• RFC 2131 – DHCP</li> <li>• RFC 2138 – RADIUS</li> <li>• RFC 2233 – IF MIB</li> <li>• RFC 2273 – SNMP версии 3</li> <li>• RFC 2474 – приоритет дифференцированных услуг (DiffServ)</li> <li>• RFC 2597 – гарантированная доставка</li> <li>• RFC 2598 – срочная доставка</li> <li>• RFC 2571 – управление SNMP</li> <li>• RFC 3046 – информационное поле агента DHCP-ретрансляции</li> <li>• RFC 3376 – IGMP версии 3</li> <li>• RFC 3580 – 802.1X RADIUS</li> </ul>
-------------------------	--	--

**Таблице 7.** Безопасность и соответствие требованиям

Описание	Технические характеристики
Сертификаты безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1, вторая редакция</li> <li>• CAN/CSA C22.2 № 60950-1, вторая редакция</li> <li>• TUV/GS к EN 60950-1, вторая редакция</li> <li>• CB к IEC 60950-1 вторая редакция со всеми особенностями стран</li> <li>• Маркировка CE</li> <li>• NOM (через партнеров и дистрибьюторов)</li> </ul>
Сертификаты электромагнитного излучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC часть 15 класса A</li> <li>• EN 55022 класса A (CISPR22)</li> <li>• EN 55024 (CISPR24)</li> <li>• AS/NZS, CISPR 22 класса A</li> <li>• CE</li> <li>• CNS13438 класса A</li> <li>• MIC</li> <li>• GOST</li> <li>• Сертификаты электромагнитной совместимости Китая</li> </ul>
Окружающая среда	Правила ограничения содержания вредных веществ (ROHS) 5
Телекоммуникации	Код Common Language Equipment Identifier (CLEI)
Гарантия	Ограниченная гарантия на весь срок эксплуатации

### Ограниченная гарантия Cisco на весь срок эксплуатации оборудования

На коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 распространяется ограниченная гарантия на весь срок эксплуатации (таблица 8). Гарантия на коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S включает поддержку Cisco Technical Assistance Center (TAC) в течение 90 дней в обычные рабочие часы и замену оборудования в течение следующего рабочего дня. Формальная гарантия, включающая гарантию на программное обеспечение Cisco, включена в информационный пакет Cisco, прилагаемый к продукту Cisco. Перед началом использования продукта рекомендуется внимательно ознакомиться с прилагаемой к нему гарантией. Компания Cisco оставляет за собой право требовать возмещения цены покупки как компенсации эксклюзивной гарантии.

Для получения дополнительных сведений о гарантийных условиях посетите web-страницу <http://www.cisco.com/go/warranty>.

Таблице 8. Условия ограниченной гарантии на весь срок эксплуатации

	Бессрочная гарантия Cisco на эксплуатацию оборудования	Улучшенная бессрочная гарантия Cisco на эксплуатацию оборудования
<b>Охватываемые устройства</b>	Применяется к коммутаторам Cisco Catalyst серии 2960, проданным после 01.05.2009, включая эту дату	Применяется к коммутаторам Cisco Catalyst серии 2960-S
<b>Срок действия гарантии</b>	В течение срока владения или использования продуктов изначальным пользователем, учитывая, что срок действия гарантии на вентилятор и источник питания — пять (5) лет.	В течение срока владения или использования продуктов изначальным пользователем, учитывая, что срок действия гарантии на вентилятор и источник питания — пять (5) лет.
<b>Политика завершения жизненного цикла продуктов</b>	В случае прекращения выпуска продукта гарантийная поддержка Cisco ограничена пятью (5) годами, начиная с момента объявления о прекращении выпуска.	В случае прекращения выпуска продукта гарантийная поддержка Cisco ограничена пятью (5) годами, начиная с даты объявления о прекращении выпуска.
<b>Замена оборудования</b>	Корпорация Cisco и ее сервисный центр предпримет коммерчески оправданные усилия для поставки заменяемой детали в течение десяти (10) рабочих дней после получения запроса RMA. Действительное время доставки может различаться в зависимости от местоположения клиента.	Корпорация Cisco и ее сервисный центр рассмотрит возможные варианты для поставки заменяемой детали коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S в течение следующего рабочего дня после получения запроса RMA и подтверждения необходимости замены. Действительное время доставки может различаться в зависимости от местоположения клиента.
<b>Дата вступления в силу</b>	Гарантия на оборудование начинает действовать с даты поставки заказчику (в случае продажи торговому посредником Cisco не более чем через девяносто [90] дней после исходной поставки корпорации Cisco).	Гарантия на оборудование начинает действовать с даты поставки заказчику (в случае продажи торговому посредником Cisco не более чем через девяносто [90] дней после исходной поставки корпорации Cisco).
<b>Поддержка TAC</b>	Не включена.	Корпорация Cisco обеспечит основную настройку, диагностику и устранение проблем устройства в течение рабочего дня заказчика, 8 часов в день, 5 дней в неделю в течение 90 дней, начиная с даты отгрузки исходного приобретенного продукта Cisco Catalyst 2960-S. Соответствующая поддержка не включает решение или поддержку уровня сети, не относящуюся к рассматриваемому устройству.
<b>Доступ к Cisco.com</b>	Гарантия предоставляет гостевой доступ только к Cisco.com	Гарантия предоставляет гостевой доступ только к Cisco.com

### Политика обновления программного обеспечения для коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite

Заказчикам, располагающим лицензией на программное обеспечение Cisco Catalyst LAN Lite, будут предоставляться пакеты обновления и исправления ошибок, предназначенные для обеспечения соответствия программного обеспечения опубликованным спецификациям, примечаниям к выпуску и отраслевым стандартам в течение владения или использования продукта первоначальным конечным пользователем, но не более одного года с даты продажи данного продукта. Заказчикам, располагающим лицензиями на расширенные образы программного обеспечения, Enterprise Services или IP Services, необходим договор об услугах поддержки, таких как услуга Cisco SMARTnet<sup>®</sup>, для загрузки обновлений.

Эта политика заменяет все предыдущие гарантии и условия предоставления программного обеспечения и может быть изменена без уведомления.

### Услуги Cisco и партнеров для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960

Сократите эксплуатационные затраты и уровень энергопотребления для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с помощью интеллектуальных индивидуальных сервисов компании Cisco и наших партнеров. Через процесс ознакомления, который начинается с определения ваших бизнес-целей, мы помогаем интегрировать коммутатор Cisco Catalyst в вашу архитектуру и включить в нее сетевые услуги. Обмениваясь знаниями и накопленным опытом, мы поддерживаем ваш успех на всех этапах развертывания, изучения, управления и масштабирования новой технологии. Выберите подходящий пакет услуг поддержки, предназначенный для решения задач вашего бизнеса и обеспечения высокого уровня производительности сети с возможностью контроля эксплуатационных расходов. В таблице 9 указаны технические услуги, доступные для коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960.

**Таблице 9.** Технические услуги, доступные для коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960

Технические услуги
<p><b>Услуга Cisco SMARTnet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Круглосуточный глобальный доступ к Cisco TAC</li> <li>• Неограниченный доступ к обширной базе знаний и инструментам на сайте Cisco.com</li> <li>• Оперативная замена оборудования и замена и установка деталей на месте эксплуатации в течение следующего рабочего дня или по схемам 8x5x4, 24x7x4 или 24x7x2<sup>1</sup>.</li> <li>• Постоянное обновление программного обеспечения операционной системы в пределах лицензированного набора функций<sup>2</sup></li> <li>• Профилактическая диагностика и уведомления в реальном времени об устройствах с поддержкой Smart Call Home</li> </ul>
<p><b>Услуга Cisco Smart Foundation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня (с учетом доступности).</li> <li>• Доступ к SMB TAC в течение рабочего дня (уровни доступа различаются в зависимости от региона)</li> <li>• Доступ к базе знаний SMB Cisco.com</li> <li>• Интерактивные технические ресурсы на портале Smart Foundation</li> <li>• Исправления ошибок программного обеспечения операционной системы</li> </ul>
<p><b>Услуга Cisco Smart Care</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень покрытия сети для потребностей предприятий малого и среднего бизнеса</li> <li>• Проактивные проверки работоспособности и регулярная оценка основы сети Cisco, безопасности и голосовых технологий</li> <li>• Техническая поддержка оборудования и программного обеспечения Cisco, на которое распространяется сервис, через портал Smart Care</li> <li>• Обновления и дополнения операционной системы и приложений<sup>2</sup></li> <li>• Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня по схеме 24x7x41.</li> </ul>
<p><b>Услуга Cisco SP Base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Круглосуточный глобальный доступ к Cisco TAC</li> <li>• Доступ зарегистрированных пользователей на сайт Cisco.com</li> <li>• Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня или по схемам 8x5x4, 24x7x4 и 24x7x2. Возможен возврат оборудования производителю<sup>1</sup></li> <li>• Регулярное обновление программного обеспечения операционной системы<sup>2</sup></li> </ul>
<p><b>Услуги адресной технической поддержки Cisco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Существует три уровня лучших высокоинтеллектуальных сервисов:</li> <li>• служба управления эксплуатацией Cisco High-Touch;</li> <li>• служба технической поддержки Cisco High-Touch;</li> <li>• служба инженерных работ Cisco High-Touch.</li> <li>• Для всего сетевого оборудования необходимы действующие договоры Cisco SMARTnet или SP Base.</li> </ul>

<sup>1</sup> Упреждающая замена оборудования доступна в различных вариантах обслуживания. Например, 8x5xNBD означает, что поставка осуществляется в течение стандартного 8-часового рабочего дня, 5 дней в неделю (общепринятые рабочие дни в соответствующем регионе), с доставкой в течение следующего рабочего дня (NBD). Если доставка в течение следующего рабочего дня недоступна, предусматривается доставка в тот же день. Существуют ограничения. Для получения дополнительных сведений см. описания соответствующих услуг.

<sup>2</sup> Обновления операционной системы Cisco включают следующее: промежуточные выпуски, незначительные обновления и важные обновления в пределах лицензированного набора функций.

## Информация для заказа

В таблице 10 приведена информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Lite.

**Таблице 10.** Информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Lite.

Номера по каталогу	Описание
<b>WS-2960S-48TS-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с</li> <li>• 2 порта каскадирования Gigabit Ethernet SFP</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-C2960S-24TS-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с</li> <li>• 2 порта каскадирования Gigabit Ethernet SFP</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-C2960-8TC-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 портов Ethernet 10/100 Мбит/с и 1 спаренный порт каскадирования (спаренный порт каскадирования состоит из порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и порта Gigabit Ethernet на основе SFP, активным может быть только один порт)</li> <li>• ПО LAN Lite</li> <li>• Компактное устройство без вентилятора; магнитная подставка входит в комплект поставки</li> </ul>
<b>WS-C2960-24-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-C2960-24TC-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с и 2 спаренных порта каскадирования (спаренный порт каскадирования состоит из порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и порта Gigabit Ethernet на основе SFP, активным может быть только один порт)</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-2960-24PC-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с и 2 спаренных порта каскадирования (спаренный порт каскадирования состоит из порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и порта Gigabit Ethernet на основе SFP, активным может быть только один порт)</li> <li>• ПО LAN Lite</li> <li>• 24 порта PoE</li> </ul>
<b>WS-2960-24LC-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с и 2 спаренных порта каскадирования (спаренный порт каскадирования состоит из порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и порта Gigabit Ethernet на основе SFP, активным может быть только один порт)</li> <li>• ПО LAN Lite</li> <li>• 8 портов PoE</li> </ul>
<b>WS-C2960-48TT-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с и 2 порта каскадирования 10/100/1000 Мбит/с</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-C2960-48TC-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с и 2 спаренных порта каскадирования (спаренный порт каскадирования состоит из порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и порта Gigabit Ethernet на основе SFP, активным может быть только один порт)</li> <li>• ПО LAN Lite</li> </ul>
<b>WS-2960-48PST-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с, 2 порта 10/100/1000 Мбит/с и 2 порта каскадирования SFP</li> <li>• ПО LAN Lite</li> <li>• 48 портов PoE</li> </ul>
<b>Запасные комплекты для монтажа в стойку компактных коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Lite</b>	
<b>RCKMNT-1RU=</b>	• Запасной комплект для монтажа в стойку коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960 и 2960-S
<b>RCKMNT-REC-1RU=</b>	• Комплект для монтажа в стойку 1 RU для коммутаторов Cisco Catalyst серий 2960 и 2960-S
<b>Кабели питания</b>	
<b>CAB-16AWG-AC</b>	Кабель питания переменного тока, 16AWG
<b>CAB-ACE</b>	Кабель питания переменного тока (Европа), C13, CEE 7, 1,5 м
<b>CAB-L620P-C13-US</b>	Шнур питания переменного тока, 250 В, 15 А, NEMA L6-20 к C13, США
<b>CAB-ACI</b>	Кабель питания переменного тока (Италия), C13, CEI 23-16, 2,5 м
<b>CAB-ACU</b>	Кабель питания переменного тока (Великобритания), C13 BS, 2,5 м
<b>CAB-ACA</b>	Кабель питания переменного тока (Китай/Австралия), C13, AS 3112, 2,5 м
<b>CAB-ACS</b>	Кабель питания переменного тока (Швейцария), C13, IEC 60884-1, 2,5 м
<b>CAB-ACR</b>	Кабель питания переменного тока (Аргентина), C13, EL 219 (IRAM 2073), 2,5 м
<b>CAB-ACC</b>	КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ,КИТАЙ,10А,IEC 320,C13(APN=CS-PWR-CH)
<b>CAB-JPN-12A</b>	САВАСУ, КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ,ЯПОНИЯ 2P, PSE, 12A x 125 В
<b>CAB-L620P-C13-JPN</b>	Кабель питания переменного тока, 250 В, 15 А, NEMA L6-20 к C13, Япония
<b>CAB-IND</b>	Кабель питания для Индии
<b>CAB-AC15A-90L-US</b>	Кабель пит. перем. тока, 15А, левый уголок (США)
<b>CAB-ACE-RA</b>	Кабель питания, евростандарт, правый уголок
<b>CAB-ACI-RA</b>	Кабель питания, Италия, правый уголок

<b>CAB-ACU-RA</b>	Кабель питания, Великобритания, правый угол
<b>CAB-ACC-RA</b>	Кабель питания, Китай, правый угол
<b>CAB-ACA-RA</b>	Кабель питания, Австралия, правый угол
<b>CAB-ACS-RA</b>	Кабель питания, Швейцария, правый угол
<b>CAB-ACR-RA</b>	Кабель питания, Аргентина, правый угол
<b>CAB-JPN-RA</b>	Кабель питания, Япония, правый угол
<b>Оптические приемопередатчики для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Lite</b>	
<b>GLC-LH-SM=</b>	Модуль приемопередатчика 1000BASE-LX/LH SFP для MMF и SMF, длина волны 1300 нм
<b>GLC-SX-MM=</b>	Модуль приемопередатчика 1000BASE-SX SFP для MMF, длина волны 850 нм
<b>GLC-T=</b>	Модуль приемопередатчика 1000BASE-T SFP для медного кабеля категории 5
<b>GLC-GE-100FX=</b>	100BASE-FX SFP модуль для портов Gigabit Ethernet, длина волны 1310 нм, 2 км через MMF
<b>GLC-FE-100FX=</b>	Модуль 100BASE-FX SFP для 100-Мбит портов, длина волны 1310 нм, 2 км через MMF
<b>CAB-SM-LCSC-1M</b>	Одномодовые кабели ВОЛС LC-to-SC длиной 1 м
<b>CAB-SM-LCSC-5M</b>	Одномодовые кабели ВОЛС LC-to-SC длиной 5 м

Для получения дополнительной информации о продукции Cisco обратитесь:

- США и Канада: (бесплатный номер) 800 553-NETS (6387)
- Европа: 32 2 778 4242
- Австралия: 612 9935 4107
- Другие страны: 408 526-7209
- URL-адрес в Интернете: <http://www.cisco.com>.



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV  
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1002R)