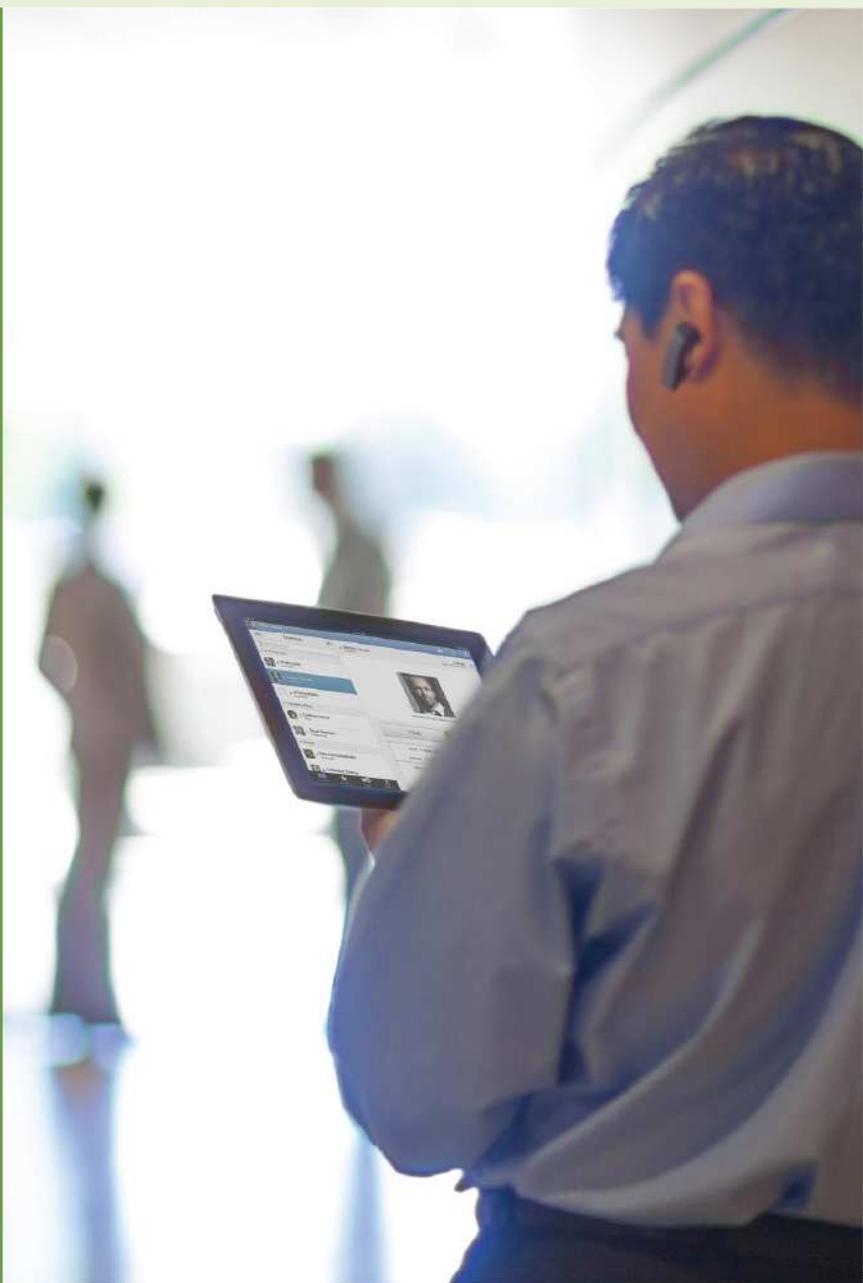


Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера

Обзор проекта



Содержание

Содержание	2
Введение	1
Начало работы с рекомендуемыми архитектурами Cisco.....	1
О данном руководстве	1
Введение	2
Сценарии использования технологий.....	2
Обзор архитектуры.....	2
Cisco Business Edition 6000.....	4
Основные приложения	4
Высокая доступность	5
Маршрутизатор с интегрированными сервисами Cisco ISR	5
Терминальное оборудование	7
Рекомендуемое развертывание	7
Унифицированные IP-телефоны Cisco	8
Cisco Jabber.....	8
Управление вызовами	9
Рекомендуемое развертывание	10
Преимущества	10
Лучшие методики развертывания.....	10
Cisco Unified Communications Manager и сервис обмена мгновенными сообщениями (IM) и контроля присутствия.....	10
Модель развертывания «издатель-подписчик»	10
Рекомендации по SIP-транкам.....	11
Система Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony	11
Схема набора номеров.....	12
Адресация терминальных устройств.....	12
Маршрутизация вызовов.....	12
Класс обслуживания.....	13
Конференц-связь	15
Рекомендуемое развертывание	16
Аудиоконференции	16
Преимущества	16
Лучшие методики развертывания	16
Аудиоконференции	16
Рекомендации по выбору размера	16
Архитектура	17
Collaboration Edge	18

Рекомендуемое развертывание	19
Центральный офис	19
Удаленные узлы.....	19
Узлы для удаленных работников.....	19
Преимущества	19
Лучшие методики развертывания	19
Шлюз ТфОП	19
Виртуальная частная сеть.....	20
Cisco Expressway	20
Cisco Expressway Core	21
Cisco Expressway Edge.....	21
Лицензирование.....	21
Приложения	22
Cisco Unity Connection	23
Рекомендуемое развертывание.....	23
Преимущества.....	23
Лучшие методики развертывания.....	23
Cisco Unified Contact Center Express	24
Рекомендуемое развертывание.....	24
Преимущества.....	24
Лучшие методики развертывания.....	25
Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard.....	25
Рекомендуемое развертывание.....	25
Преимущества.....	26
Дополнение.....	27
Перечень продуктов.....	27
Варианты лицензирования	27
Образец заказа.....	28
Образец спецификации	29

Введение

В руководствах по рекомендуемым архитектурам Cisco представлены модели развертывания, предложенные специалистами для конкретных сегментов рынка и разработанные на основе стандартных для организации сценариев использования. Также в них содержится информация о продуктах из портфолио Cisco Voice, Cisco Video и Cisco Collaboration, наиболее подходящих для выбранного рыночного сегмента и определенных сценариев использования. Представленные в данных руководствах модели развертывания оптимально подходят для целевого сегмента, готовы к использованию и могут масштабироваться после внедрения по мере изменения потребностей бизнеса. Такие рекомендации упрощают интеграцию многочисленных компонентов системного уровня и позволяют организации выбрать модель развертывания, соответствующую ее бизнес-требованиям.

Начало работы с рекомендуемыми архитектурами Cisco

1. [Руководства по рекомендуемым архитектурам Cisco \(CPA\)](#) помогают заказчикам и торговым представителям подобрать для организации подходящую архитектуру в соответствии с ее бизнес-требованиями, а также содержат информацию о продуктах, используемых в данной архитектуре, и лучших методиках проектирования общего характера. Такие руководства способствуют эффективности процессов продаж.
2. [Руководства по шаговому развертыванию апробированных проектов Cisco \(Cisco Validated Design, CVD\)](#) содержат подробные инструкции по развертыванию компонентов рекомендуемых архитектур Cisco. Эти руководства помогают осуществлять планирование, развертывание и внедрение (PDI).
3. [Руководство по проектированию сетей для решения Cisco для совместной работы \(SRND\)](#) содержит подробную информацию по различным способам проектирования среды Cisco для совместной работы. К данному руководству рекомендуется обращаться при наличии проектных требований, не представленных в руководствах по рекомендуемым архитектурам Cisco.

О данном руководстве

Целевая аудитория руководства *Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера* (CPA для голосовой связи на предприятиях среднего размера):

- Представители отделов продаж, осуществляющие продажу и проектирование сред для голосовой связи.
- Заказчики и представители отделов продаж, которым необходимо составить общее представление об архитектуре для голосовой связи, ее компонентах и лучших методиках стандартного проектирования.

Читатели данного руководства должны обладать общим представлением о продуктах Cisco для голосовой связи, видеосвязи и совместной работе, а также знать базовые принципы развертывания данных продуктов.

Данное руководство упрощает процесс проектирования и продажи, предоставляя следующую информацию:

- Рекомендации по продуктам из портфолио Cisco Voice, разработанным для среднего рынка и оснащенным соответствующими функциональными возможностями.
- Подробные сведения об архитектуре для голосовой связи в условиях среднего рынка и стандартные лучшие методики развертывания в средних компаниях.
- Образец спецификации для продуктов с ценовым ориентиром на средний рынок.

Подробные сведения о планировании, развертывании или внедрении данной архитектуры см. в следующих [проектах CVD](#):

- Технологическое руководство по проектированию унифицированных коммуникаций на основе Cisco BE 6000».
- Технологическое руководство по проектированию справочной службы на основе UCCX.
- Технологическое руководство по проектированию Collaboration Edge на основе Cisco BE 6000.

Введение

Телефонная связь уже давно являются незаменимым инструментом для коммерческой деятельности. Многие также считают, что использование IP-телефонии вместо мультиплексирования с временным разделением каналов (TDM) уже стало ведущей тенденцией в мире бизнеса. Решение для телефонии, которое безупречно интегрируется с другими средствами связи и совместной работы, способно обеспечить организации огромные преимущества.

Растущая мобильность сотрудников и новые устройства конечных пользователей требуют расширения системы телефонной связи для охвата точек, в которых располагаются сотрудники организации, зачастую за пределы физической территории офиса. Помимо этого, были разработаны разнообразные модели смартфонов, социальные сети и личные приложения для связи, которые люди начали активно использовать в повседневной жизни.

Однако по мере усовершенствования приложений для совместной работы и широкого распространения новых технологий в повседневной жизни наличие новых средств для совместной работы на рабочем месте стало восприниматься не только как преимущество, но и как необходимость. Теперь организации могут без проблем предоставить сотрудникам приложения для связи, которые будет несложно внедрить, а затем использовать максимально эффективно. Эти новые инструменты улучшат бизнес-процессы организации в целом, повысят продуктивность рабочей деятельности ее сотрудников и откроют возможность применения новых и инновационных способов связи с партнерами по бизнесу и заказчиками.

Сценарии использования технологий

Организации ищут возможности оптимизировать бизнес-процессы, повысить производительность рабочей деятельности сотрудников и интегрировать сервисы голосовой связи с бизнес-процессами. Рекомендованная архитектура Cisco для голосовой связи в условиях среднего рынка мгновенно демонстрирует организациям доступные им возможности повышения производительности и эффективности текущих развертываний для голосовой связи. Кроме того, указанные ниже сценарии использования технологий позволяют расширить возможности, доступные мобильным и удаленным сотрудникам, обеспечив дополнительные преимущества в данных областях.

- Поддержка удаленных сотрудников и филиалов: предоставление сотрудникам возможности осуществлять свои рабочие обязанности в разных местах — в дополнительных офисах, дома или в дороге.
- Консолидация инфраструктуры связи: интеграция голосовой связи и системы обмена данными в одну IP-сеть для упрощенного управления и поддержки эффективной связи.

Информацию о технологиях Cisco Voice и сценариях их использования см. на веб-сайте Cisco.com.

Обзор архитектуры

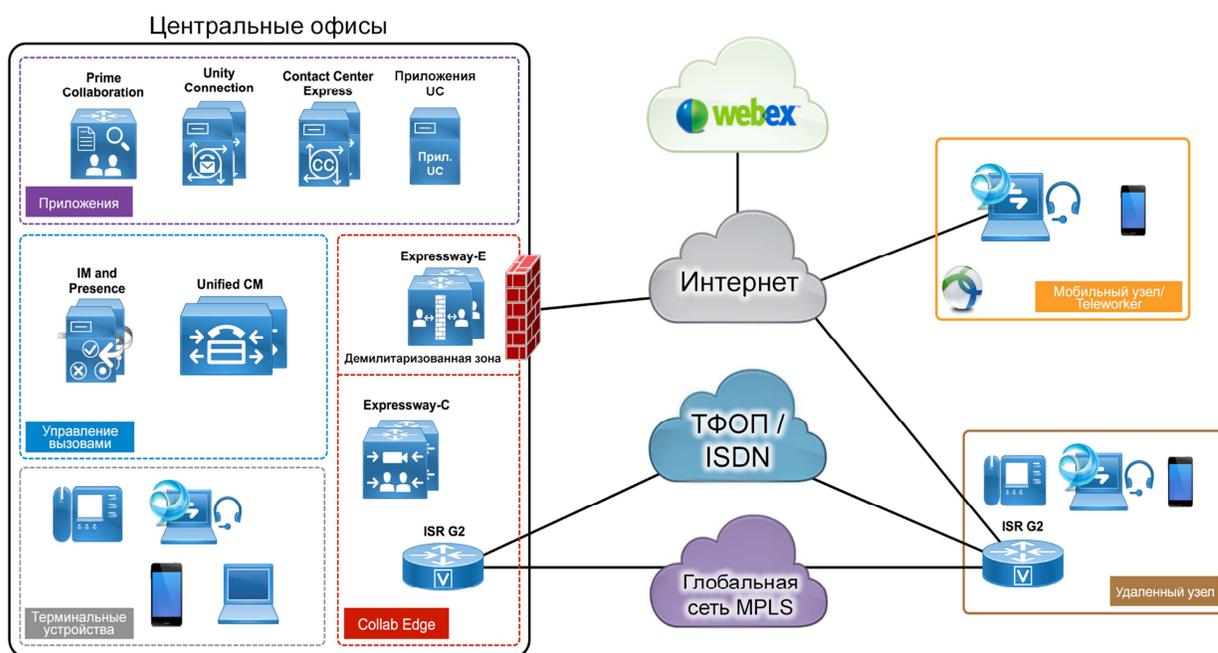
СРА для голосовой связи в условиях среднего рынка обеспечивает комплексное развертывание для голосовой связи, поддерживающее до 1000 пользователей. Данная архитектура гарантирует высокий уровень доступности наиболее важных приложений и включает продукты, разработанные для среднего рынка, с соответствующими расценками. Согласованные условия работы пользователя на всех уровнях архитектуры гарантируют быструю адаптацию пользователя, позволяя организации сразу же получить ощутимые преимущества от инвестиций в данную архитектуру. Помимо этого, данная архитектура поддерживает расширенный набор сервисов, которыми могут воспользоваться мобильные сотрудники, партнеры и заказчики посредством следующих основных сервисов:

- голосовая связь;
- мгновенные сообщения и контроль присутствия;
- голосовые конференции;
- сервисы для мобильных и удаленных сотрудников;
- унифицированные голосовые сообщения;
- обслуживание заказчиков.

Благодаря адаптивности терминальных устройств Cisco и встроенной в них поддержке IP-сетей данная архитектура предоставляет организации возможность использовать существующую сеть передачи данных для голосовой связи. В большинстве случаев при развертывании решения для голосовой связи рекомендуется удостовериться в том, что настройки на всех уровнях сети обеспечивают необходимое качество обслуживания. IP-трафик голосовой связи необходимо классифицировать, а также определить его приоритет, чтобы не снизить удобство работы пользователя и избежать негативных последствий: задержек, утраты данных и нестабильной связи. Дополнительную информацию о качестве обслуживания локальных и глобальных сетей см. в [руководстве по проектированию сетей для решения Cisco для совместной работы](#).

Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи в условиях среднего рынка, представленная на рисунке 1, обеспечивает высокодоступные и безопасные централизованные сервисы. Эти сервисы несложно распространить на удаленные офисы и мобильных сотрудников, обеспечив доступность самых важных сервисов даже при отсутствии связи с главным офисом компании. Централизация сервисов также упрощает управление и администрирование развертывания решения для голосовой связи.

Рис. 1. Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера



В таблице 1 перечислены продукты, входящие в данную архитектуру. Для упрощения продукты разделены на модули, чтобы читателю было проще понять, к какой категории они относятся и какова их роль в архитектуре. Содержимое данного руководства разделено на такие же модули.

Таблица 1. Компоненты рекомендуемой архитектуры Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера

Модуль	Компонент	Описание
Управление вызовами	Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM)	Регистрация терминального оборудования, обработка вызовов и управление медиаресурсами
	Сервис Cisco Unified Communications Manager IM & Presence (мгновенный обмен сообщениями и контроль присутствия)	Сервисы мгновенных сообщений и контроля присутствия
	Маршрутизатор с интегрированными сервисами (ISR)	Отказоустойчивая телефония для удаленных офисов (SRST)
Терминальное оборудование	Унифицированные IP-телефоны Cisco и Cisco Jabber	Пользовательские сервисы голосовой связи, видеосвязи и обмена мгновенными сообщениями в режиме реального времени
Конференц-связь	Cisco ISR	Предоставление ресурсов для аудиоконференций

Collaboration Edge	Cisco Expressway Core	Обеспечение взаимодействия с системами других поставщиков и обход межсетевого экрана
	Cisco Expressway Edge	Поддержка удаленной регистрации терминальных устройств в Cisco Unified CM
	Cisco ISR	Подключение к телефонной сети общего пользования (ТфОП) или к ПО Cisco Unified Border Element (CUBE)
Приложения	Cisco Unity Connection (Unity Connection)	Сервисы унифицированных сообщений и голосовой почты
	Cisco Unified Contact Center Express (Unified CCX)	Сервисы управления взаимодействием с заказчиком
	Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard	Инициализация приложений Cisco Unified Communications

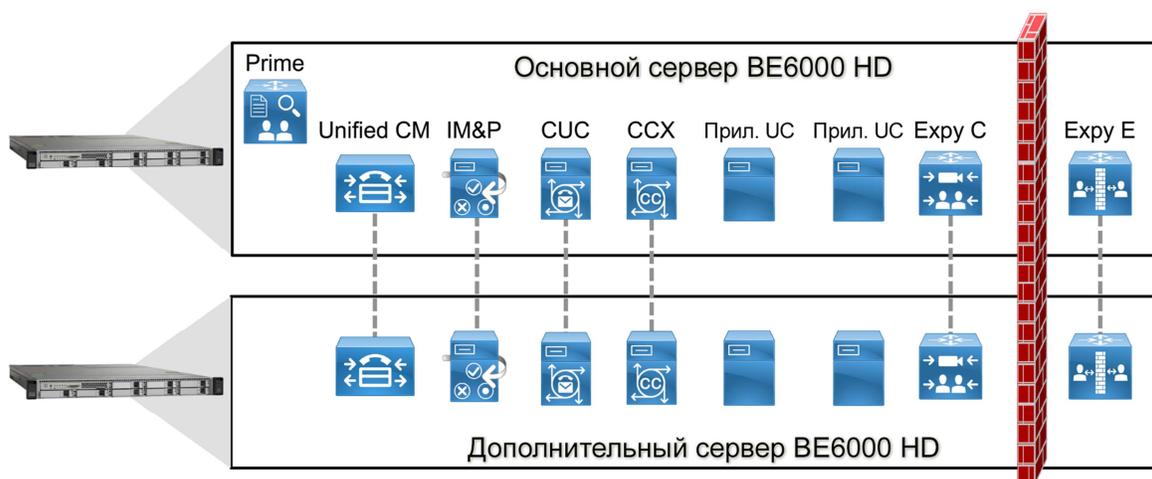
Cisco Business Edition 6000

Cisco BE 6000 — это пакет продуктов, специально разработанный для компаний среднего размера со штатом до 1000 сотрудников. Этот пакет является основой для данной архитектуры. Пакет Cisco BE 6000 создан на базе виртуализированной системы унифицированных вычислений Cisco Unified Computing System (Cisco UCS), которая изначально готова к использованию благодаря предустановленному гипервизору для виртуализации и установочным файлам приложений. Решение Cisco BE 6000 представляет собой единую, интегрированную платформу, предлагающую премиальные сервисы голосовой связи, видеосвязи, обмена обычными и мгновенными сообщениями, контроля присутствия, а также функции контакт-центра. Дополнительную информацию о решении Cisco BE 6000 см. в [информационном бюллетене](#).

Основные приложения

Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи в условиях среднего рынка основана на двух серверах Cisco BE 6000 высокой плотности, которые обеспечивают высокую доступность приложений в данной архитектуре. Виртуализация многочисленных приложений на одном сервере снижает расходы, максимально сокращает занимаемое место в стойке и энергопотребление, а также упрощает развертывание и управление. Виртуализация также обеспечивает повторное развертывание оборудования и масштабирование программных приложений по мере изменения потребностей организации.

Рис. 2. Приложения Cisco BE 6000



В данной архитектуре следующие шесть приложений и решение Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard развертываются на одном сервере BE 6000, а вторые экземпляры каждого из этих шести приложений развертываются на втором сервере Cisco BE 6000 для резервирования оборудования и программного обеспечения:

- Cisco Unified Communications Manager;
- Сервис Cisco Unified Communications Manager IM and Presence;
- Cisco Unity Connection;
- Решение Cisco Expressway, состоящее из компонентов Expressway Core и Expressway Edge;
- Cisco Unified Contact Center Express.

Cisco рекомендует всегда развертывать конфигурации с резервированием, чтобы обеспечить максимальный уровень доступности наиболее важных бизнес-приложений; однако если организации не требуется полное резервирование, она может использовать конфигурацию сервера Cisco BE 6000 без резервирования.

Примечание.

В Cisco BE 6000 предусмотрено место для двух дополнительных приложений Cisco UC (например, Cisco Emergency Responder или Cisco Singlewire InformaCast).

Высокая доступность

Рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера обеспечивает высокую доступность всех приложений, которые на ней развернуты. Эти сервисы будут сохранены в случае сбоя одного из компонентов на основном сервере Cisco BE 6000. Высокая доступность достигается с помощью базового механизма кластеризации, представленного во всех развернутых приложениях Cisco Unified Communications.

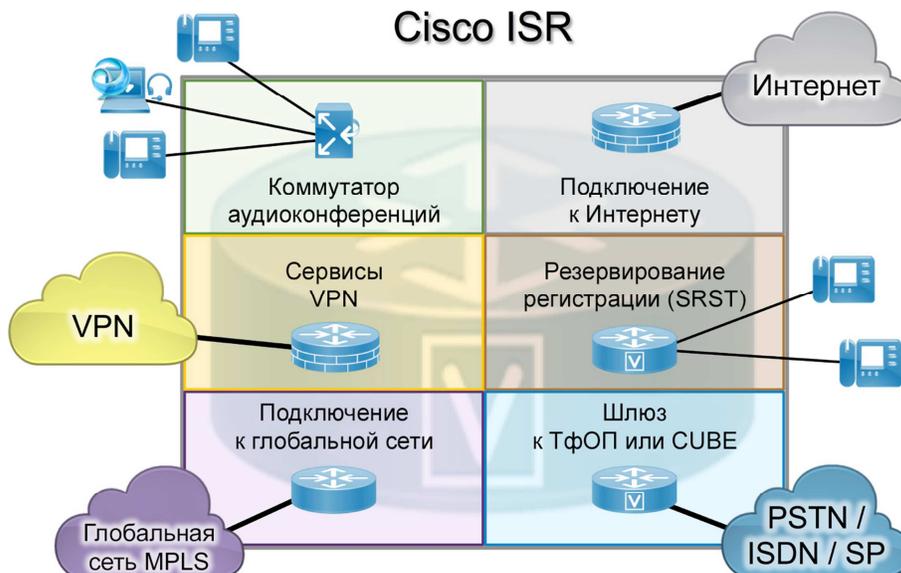
Кластеризация позволяет реплицировать администрирование и конфигурацию развернутых приложений в резервные экземпляры данных приложений. В случае сбоя любого из экземпляров приложения сервисы Cisco Unified Communications (регистрация терминальных устройств, обработка вызовов, обмен сообщениями и т. д.) продолжат работать в оставшемся экземпляре данного приложения. Данный процесс прозрачен для пользователей организации. В дополнение к кластеризации для обеспечения высокой доступности в рекомендуемой архитектуре Cisco для голосовой связи в условиях среднего рынка используются резервные блоки питания, структуры коммутации сети и дисковые массивы.

Маршрутизатор с интегрированными сервисами Cisco ISR

Маршрутизатор Cisco с интегрированными сервисами (Cisco ISR) предоставляет сервисы глобальной сети и унифицированных коммуникаций Cisco на одной платформе. Для этой архитектуры Cisco ISR может обеспечить следующие функции (рис. 3):

- Мост аудиоконференций для Cisco Unified CM
- Внешнее подключение к Интернету
- IP-маршрутизация и сетевые сервисы (DHCP, DNS, NTP и др.)
- Решение Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) для вызовов в периоды сбоя глобальной сети
- Голосовой шлюз телефонной сети общего пользования (ТфОП) или Cisco Unified Border Element (CUBE) для SIP-транков
- Интегрированное подключение к провайдерам услуг для передачи данных и голосовой связи
- Подключение к WAN посредством многопротокольной коммутации на основе меток (MPLS) для сети организации
- Клиент виртуальной частной сети (VPN) для создания защищенных туннелей к VPN-концентратору

Рис. 3. Функции Cisco ISR



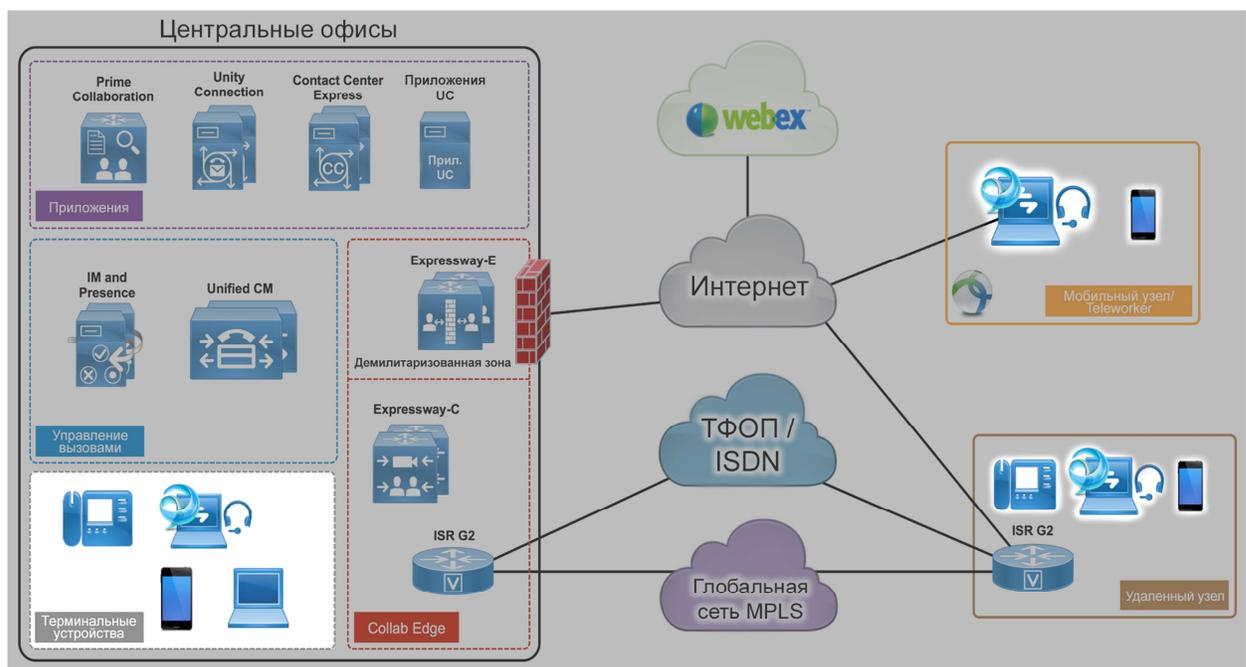
Маршрутизаторы Cisco ISR оснащены дополнительными слотами для поддержки добавочных модулей (например, беспроводных контроллеров и серверов VMware ESXi). Можно использовать различные модели маршрутизаторов Cisco ISR для обеспечения разных функций, масштабирования и добавления дополнительных сервисов. Такая модульная конструкция позволяет развертывать Cisco ISR в главных офисах, удаленных офисах и филиалах. Дополнительную информацию о маршрутизаторах Cisco ISR см. в [информационном бюллетене](#).

Терминальное оборудование

Cisco предоставляет терминальное оборудование с самыми разнообразными функциями, возможностями и условиями работы пользователя. Поскольку терминальные устройства варьируются от недорогих однолинейных телефонов и программных клиентов до ультрасовременных многолинейных телефонов с цветными экранами, организации имеют возможность подобрать для себя терминальные устройства, соответствующие потребностям их пользователей (рис. 4). Помимо этого, такие устройства предоставят пользователям доступ к нескольким сервисам связи, например:

- голосовым вызовам;
- конференц-связи;
- голосовой почте;
- сервису контроля присутствия;
- мгновенным сообщениям (Cisco Jabber).

Рис. 4. Архитектура для терминального оборудования



Рекомендуемое развертывание

Поскольку сервером управления вызовами для данного развертывания является Cisco Unified CM, для регистрации IP-телефонов Cisco и напрямую в Cisco Unified CM следует использовать SIP. Механизм аварийного переключения, представленный в кластере Cisco Unified CM, обеспечивает резервирование регистрации терминальных устройств. В случае если сбой WAN сделает невозможной регистрацию терминальных устройств из удаленных офисов в Cisco Unified CM, они смогут воспользоваться функциями SRST для локальных вызовов и вызовов с помощью ТфоП, хотя при этом некоторые сервисы, такие как голосовая почта и контроль присутствия, могут быть недоступны.

Рекомендуется использовать перечисленные ниже модели терминального оборудования, поскольку они оптимально подходят для среднего рынка по соотношению стоимости и предоставляемых ими функций. Компания Cisco предлагает [различное терминальное оборудование](#) с разными функциями и возможностями для удовлетворения бизнес-потребностей.

Унифицированные IP-телефоны Cisco

Продукт	Описание
Cisco Unified IP Phone 6901 ¹	Зоны общего пользования, однолинейный телефон
Cisco Unified IP Phone серии 7800 ¹	Общие функции для внутреннего использования в офисе, многолинейный телефон
Cisco Unified IP Phone серии 8900 или 9900 ¹	Общие функции для внутреннего использования в офисе, видеотелефон
Cisco Unified IP Phone 8831 ¹	Телефон для IP-конференций

1. Не поддерживает возможности мобильного и удаленного доступа Cisco Expressway. Дополнительную информацию о Cisco Expressway см. в разделе «Collaboration Edge» на стр. 18.

Cisco Jabber

Продукт ¹	Описание
Мобильные устройства Jabber для Android Jabber для iPhone и iPad Настольные компьютеры Jabber для Mac Jabber для Windows	Программный клиент с интегрированными функциями голосовой связи, голосовой почты, мгновенных сообщений и контроля присутствия для мобильных устройств и ПК

1. Ниже представлены минимальные версии Cisco Jabber, необходимые для поддержки возможностей доступа Cisco Expressway для мобильных и удаленных сотрудников: Jabber Windows 9.7, Jabber Mac 9.6, Jabber iOS 9.6.1 и Jabber Android 9.6.

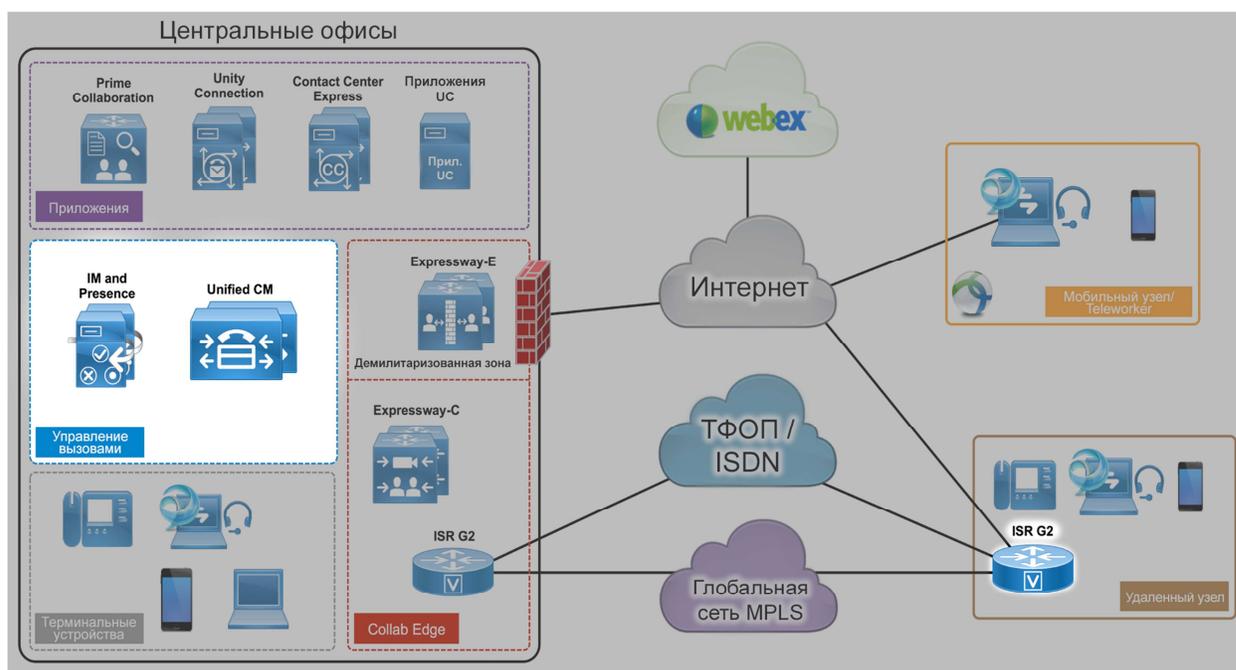
Управление вызовами

Управление вызовами — основной элемент любого развертывания системы связи. Система управления вызовами состоит из компонентов для регистрации терминальных устройств, обработки вызовов, схемы набора номеров, нормализации схемы адресов и управления допуском вызовов.

Cisco Unified CM обеспечивает управление стандартными вызовами для всех развертываний системы связи Cisco (рис. 5). Высокодоступная, стандартизированная система управления вызовами — компонент, который обязательно должен присутствовать в инфраструктуре связи, поскольку он обеспечивает согласование сервисов для всех устройств и типов связи, а также сохраняет единообразие схемы набора номеров и различных функций на разных устройствах.

Добавление сервиса IM and Presence в развертывание Cisco Unified CM обеспечивает обмен мгновенным сообщениями, контроль присутствия на основе сети и федерацию для сторонних серверов чата, а также предоставляет возможность использовать Cisco Jabber для мгновенных сообщений, контроля присутствия и аудиосвязи.

Рис. 5. Архитектура для управления вызовами



В таблице 2 перечислены функции компонентов данной архитектуры и сервисы, которые они обеспечивают.

Таблица 2. Компоненты для управления вызовами

Модуль	Компонент	Описание
Управление вызовами	Cisco Unified CM	Маршрутизация и сервисы вызовов, схема набора номеров, управление пропускной способностью, контроль присутствия на основе устройств и обеспечение управления офисными телефонами Cisco Jabber
	Сервис IM and Presence	Поддержка Cisco Jabber для мгновенных сообщений, управления присутствием и федерации со сторонними системами
	Cisco ISR	Решение Survivable Remote Site Telephony (SRST) для поддержки функций управления вызовами в периоды отключения WAN

Рекомендуемое развертывание

- Развертывание двух серверов Cisco Unified CM в кластерной конфигурации, включающей узлы «издателя» (Publisher) и «подписчика» (Subscriber) для резервирования
- Развертывание двух серверов сервиса IM and Presence в кластерной конфигурации, включающей узлы «издателя» и «подписчика» для резервирования
- Возможность использовать решение Cisco SRST на основе маршрутизатора Cisco ISR в качестве сервиса резервного копирования в удаленных средах для обеспечения высокой доступности

Примечание.

Если полное резервирование не требуется, можно развернуть один сервер без снижения функциональности.

Преимущества

Преимущества данного развертывания:

- Наличие централизованной системы управления вызовами в одной точке, обслуживающей несколько точек.
- Централизованное управление.
- Стандартные функции телефонии доступны для терминальных устройств голосовой связи, а также для клиентов Cisco Jabber.
- Единая система управления вызовами и унифицированная схема набора номеров для терминальных устройств голосовой связи, а также для клиентов Cisco Jabber.
- Высокий уровень доступности и резервирование наиболее важных бизнес-приложений.

Лучшие методики развертывания

Cisco Unified Communications Manager и сервис обмена мгновенными сообщениями (IM) и контроля присутствия

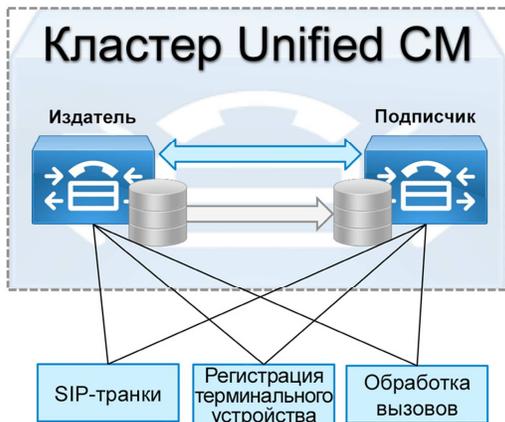
Модель развертывания «издатель-подписчик»

Компонент Cisco Unified CM или кластер сервиса мгновенных сообщений и контроля присутствия (IM and Presence) состоит из узла «издателя» (Publisher) и узла «подписчика» (Subscriber).

- Узел «издателя» — это сервер, который установлен первым. Данный сервер содержит базу данных конфигурации кластера. Кластерная конфигурация записана в базу данных узла «издателя» и реплицирована на узел «подписчика».
- Узел «подписчика» — это сервер, который установлен вторым. Он содержит копию базы данных с узла «издателя». Узел «подписчика» автоматически обновляется при изменении конфигурации узла «издателя».

Кластеризация обеспечивает автоматический механизм резервирования терминальных устройств и сервисов Cisco Unified CM, например возможности принимать и обрабатывать входящие вызовы (рис. 6). В кластере Cisco Unified CM узел «подписчика» рекомендуется задать в качестве основного сервера обработки вызовов, а узел «издателя» — в качестве резервного сервера обработки вызовов. Данная конфигурация также применима к кластеру сервиса IM and Presence. В случае отказа узла «подписчика» в кластере сервиса IM and Presence возможности обмена мгновенными сообщениями и контроля присутствия будут по-прежнему доступны для клиентов Cisco Jabber.

Рис. 6. Кластер Cisco Unified CM



Рекомендации по SIP-транкам

Транк — это набор каналов связи между двумя разными серверами обработки вызовов или шлюзами, используемыми для связи на стороне сервера. Cisco Unified CM использует SIP-транки для связи между внешними объектами.

Для обеспечения согласованности развертывания необходимо использовать SIP-транки для связи Cisco Unified CM со всеми компонентами архитектуры. Для кластера Cisco Unified CM рекомендуется настроить SIP-транк в целях обеспечения связи между кластером Cisco Unified CM и внешними компонентами развертывания, например шлюзами голосовой связи и сервисом IM and Presence. Убедитесь в том, что каждый сервер для данного внешнего компонента указан в качестве назначения в конфигурации SIP-транка. Данная конфигурация гарантирует непрерывное обслуживание в случае сбоя одного из узлов.

Система Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony

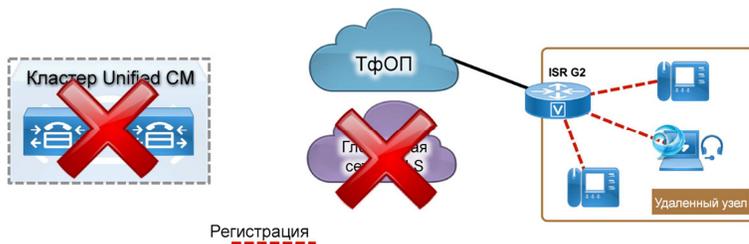
Функция Cisco SRST обеспечивает непрерывность бизнес-процессов и важна для филиалов, которым необходимо, чтобы сервисы голосовой связи предоставлялись без перебоев даже в случае отказа глобальной сети. SRST выполняется на основе маршрутизатора Cisco ISR, обеспечивающего связь через WAN и ТфОП для удаленного офиса (рис. 7).

Рис. 7. Cisco SRST

Стандартное действие



Сбой кластера Unified CM Cluster или глобальной сети



Развертывание SRST в маршрутизаторе Cisco ISR рекомендуется в следующих случаях:

- Если узел подключен к локальной ТфОП.
- Если узел не подключен к локальной ТфОП, но содержит до 25 пользователей.

Доступность связи по локальной ТфОП необходима для бесперебойного предоставления внешних сервисов голосовой связи в случае отказа WAN.

При отказе WAN на узле с доступом к SRST и локальной ТфОП будут доступны следующие сервисы:

- Внутренние (точка-точка) голосовые вызовы и видеовызовы
- Внешние голосовые вызовы через ТфОП
- Удержание вызова, передача вызова и конференц-связь
- Музыкальное сопровождение при переводе вызова

Схема набора номеров

Структурированная, хорошо организованная схема набора номеров — ключ к успешному развертыванию любой системы управления вызовами. Cisco Unified CM использует схему набора номеров для обработки вызовов со всех терминальных устройств и шлюзов. Два основных компонента схемы набора номеров:

- адресация терминальных устройств;
- маршрутизация вызовов.

Адресация терминальных устройств

В традиционных развертываниях УАТС, предназначенных исключительно для голосовой связи, адресация всех терминальных устройств выполняется при помощи числового идентификатора, известного как внутренний телефонный номер. Однако в связи с возникновением новых типов терминальных устройств и вариантов связи появились и дополнительные схемы адресации. Стандартные схемы адресации:

- +E.164. Цифровая телекоммуникационная инфраструктура общего пользования — схема набора номеров, используемая операторами связи ТфОП по всему миру (например, +19195556666).
- Сокращенный набор. Сокращенная схема набора номеров фактически является частью полного адреса +E.164 и используется для упрощенного набора номера того или иного абонента в пределах организации. Например, сокращенную строку набора 1234 можно настроить для устройства с адресом +E.164 «+14085551234».

Рекомендуется использовать схему набора номеров +E.164 следующим образом:

- Числовую адресацию +E.164 рекомендуется использовать для идентификации абонентов в пределах организации.
- Сокращенные алиасы номеров рекомендуется использовать для упрощенных сетевых вызовов из внутренних местоположений.

Маршрутизация вызовов

Цифровая маршрутизация вызовов

Формат +E.164 рекомендуется использовать для цифровых адресов по следующим причинам:

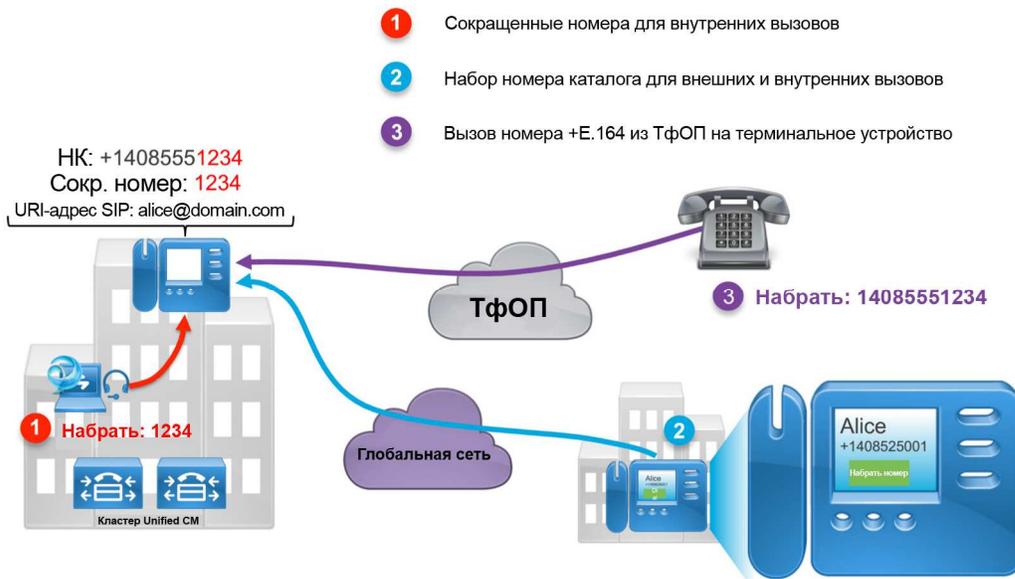
- Он обеспечивает уникальные адреса в глобальном масштабе и широко используется в сетях голосовой связи.
- Он широко используется в каталогах LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) и улучшает интеграцию систем.
- Его поддерживает множество устройств (например, мобильные телефоны).
- Он упрощает альтернативную маршрутизацию, используемую Cisco Unified CM для вызовов внешних устройств посредством ТфОП или другой сети.

По этим причинам рекомендуется связать терминальные устройства с глобализированным номером +E.164 (+14085551234), а не с номером, действующим только в пределах организации (1234).

Для упрощения набора номеров используйте сокращенный набор в сочетании с полной схемой набора номеров +E.164. Такая схема предоставляет пользователям возможность набрать полный номер +E.164 для внешнего вызова или сокращенный номер для внутреннего вызова. Например, для вызова одного и того же абонента можно использовать номер +14085551212 как в случае внешнего вызова, так и в случае внутреннего вызова, и номер 1212 в случае внутреннего вызова.

На рис. 8 представлен пример рекомендованной системы адресации терминальных устройств.

Рис. 8. Пример цифровой и буквенно-цифровой адресации терминальных устройств



Тип	Номер	Источник вызова
Адрес +E.164 (номер каталога)	+14085551234	Внутренние местоположения и внешние местоположения ТфОП
Сокращенный номер	1234	Внутренние местоположения, которым соответствует сокращенный номер

Интеграция каталогов

Для предоставления пользователям возможности поиска контактов и набора номера из каталога Cisco Unified CM необходимо интегрировать с каталогом LDAP организации. Несмотря на то что Cisco Unified CM позволяет создавать локальные контактные данные пользователя, интеграция каталогов LDAP необходима при использовании Cisco Jabber, поскольку она предоставляет возможность создать централизованное управление каталогами. Помимо этого, интеграция каталогов LDAP обеспечивает пользователям возможность пройти аутентификацию в Cisco Unified CM и Cisco Jabber при помощи учетных данных каталога LDAP.

Cisco Unified CM извлекает данные пользователя и контактные данные из каталогов LDAP и синхронизирует параметры пользователя (имя, фамилию, имя пользователя, телефонный номер и URI-адрес SIP), если в них вносятся изменения. Для заполнения каталога Cisco Unified CM используйте атрибуты *telephoneNumber* и *mail*. Сервис IM and Presence извлекает данные пользователя и контактные данные из Cisco Unified CM.

Класс обслуживания

Класс обслуживания используется для дифференциации сервисов доступа, предназначенных для пользователей организации: например, для того, чтобы разрешить только экстренные и местные вызовы с телефонов в приемной, не ограничивая при этом вызовы с телефонов руководителей.

В Cisco Unified CM можно настроить разделы и области ограниченного набора номеров для распределения сервисов по классам. Представленные в таблице 3 классы обслуживания рекомендуется использовать для обеспечения доступа к ТфОП для экстренных, местных, междугородних и международных вызовов. Дополнительную информацию о классах обслуживания см. в [руководстве по проектированию сетей для решения Cisco для совместной работы](#).

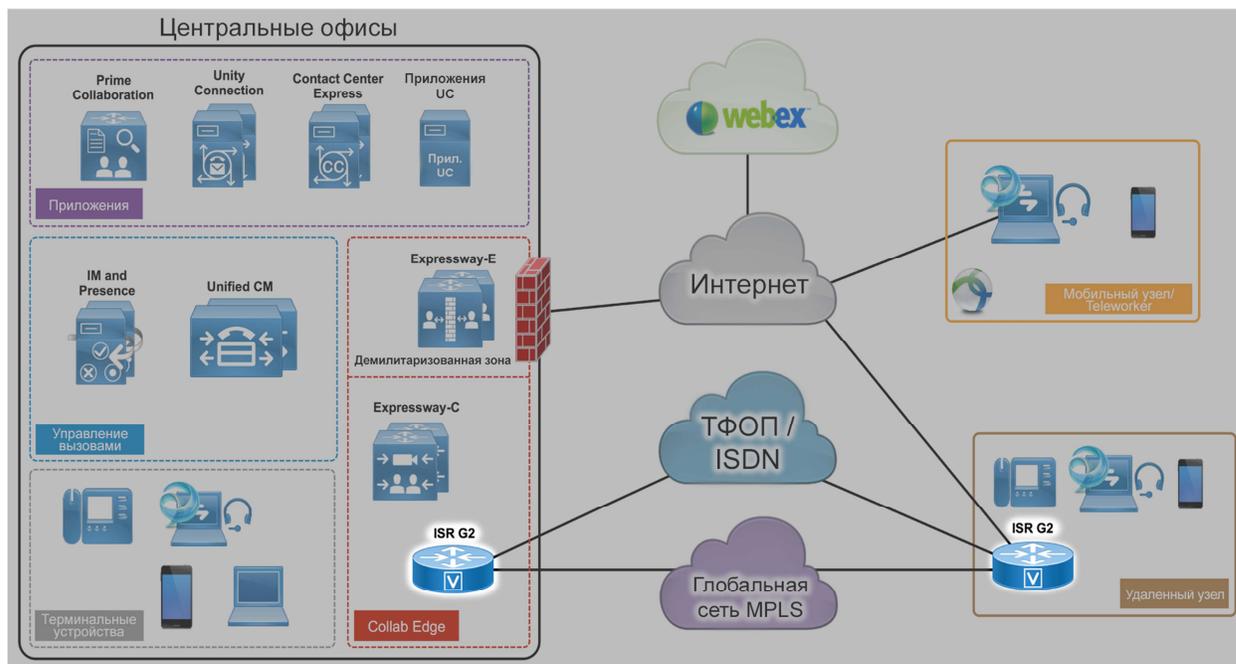
Таблица 3. Классы обслуживания по типу вызовов

Тип вызова	Класс обслуживания	Включает
Телефоны в приемной	Базовый	Экстренные
Стандартные для сотрудников	Серебряный	Местные и экстренные
Отдел продаж	Золотой	Междугородние, местные и экстренные
Руководители	Платиновый	Международные, междугородние, местные и экстренные

Конференц-связь

Возможность взаимодействия трех человек и более в режиме реального времени является основным компонентом среды для голосовой связи. Система конференц-связи является дополнением к существующей инфраструктуре вызовов «точка-точка», обеспечивающим пользователям из организации согласованные условия голосовых вызовов вне зависимости от количества участников (рис. 9).

Рис. 9. Архитектура для конференц-связи



В таблице 4 перечислены функции компонентов данной архитектуры и сервисы, которые они обеспечивают.

Таблица 4. Компоненты для конференц-связи

Модуль	Компонент	Описание
Управление вызовами	Cisco Unified CM	Управление и выделение ресурсов для аудиоконференций из модулей пакетной передачи данных/голосовой связи (PVDM) Cisco ISR
Конференц-связь	Cisco ISR	Предоставление ресурсов для аудиоконференций

Существуют три типа конференций:

- Ситуативная/мгновенная. Конференция, которая не была предварительно запланирована или организована. Например, взаимодействие двух сторон, в которое включаются дополнительные стороны — это ситуативная конференция.
- Собрание. Конференция, по условиям которой для доступа к общему ресурсу конференц-связи участникам требуется набрать предварительно заданный номер или URI-адрес. Конференции такого типа также называются meet-me, статическими или постоянными.
- Запланированная. Конференция, которая гарантирует доступность ресурсов конференц-связи для участников в предварительно заданное время начала.

Примечание

Компоненты, необходимые для проведения запланированных конференций, не входят в данную архитектуру. Однако для запланированных аудиоконференций можно использовать размещаемые сервисы [Cisco WebEx Cloud](#). Дополнительные сведения см. в информационных бюллетенях.

Рекомендуемое развертывание

Аудиоконференции

Развертывание ресурсов модуля цифрового сигнального процессора для пакетной голосовой связи (PVDM) в маршрутизаторах Cisco ISR для проведения ситуативных конференций и конференций-собраний.

Преимущества

Преимущества данного развертывания:

- Согласованный интерфейс для запуска и подключения к конференциям.
- Выделенные ресурсы (модули PVDM) повышают масштабируемость и уровень резервирования.

Лучшие методики развертывания

Аудиоконференции

Для ситуативных аудиоконференций и аудиоконференций в формате собрания используйте ресурсы выделенного модуля цифрового сигнального процессора для пакетной голосовой связи (PVDM) в качестве коммутаторов аудиоконференций. Рекомендуется использовать маршрутизатор Cisco ISR с модулем PVDM. Модуль PVDM необходим маршрутизатору Cisco ISR для поддержки аудиоконференций, голосовых интерфейсов (T1, E1, FXO, FXS) и перекодирования аудиоданных.

Использование маршрутизаторов Cisco ISR для выполнения различных функций, таких как голосовые шлюзы, SRST, конференции, и связь по глобальной сети, а также группирование этих сервисов голосовой связи на общей платформе обеспечивает значительное сокращение расходов по сравнению с отдельными компонентами. Для обеспечения дополнительной гибкости развертывания заказчикам предлагаются модули PVDM разной плотности, поддерживающие различные кодеки разного уровня сложности.

Рекомендации по выбору размера

Решение об интеграции ресурсов для конференц-связи в существующий маршрутизатор зависит от объема ресурсов для голосовой связи и общей производительности маршрутизатора. Отдельный шлюз рекомендуется использовать, если существующий маршрутизатор организации обладает следующими свойствами:

- согласованно использует более 40% ресурсов ЦП — отдельный шлюз препятствует задержкам обработки голосового трафика;
- оснащен ограниченными слотами для плат голосового интерфейса или цифровых сигнальных процессоров — отдельный шлюз гарантирует доступность дополнительных ресурсов в случае необходимости.

В таблице 5 представлены рекомендуемые платформы Cisco ISR и количество портов для аудиоконференций, необходимое для поддержки ситуативных аудиоконференций и аудиоконференций в формате собрания. Используйте эту информацию в качестве отправной точки при планировании развертывания.

Таблица 5. Рекомендации по портам для аудиоконференций

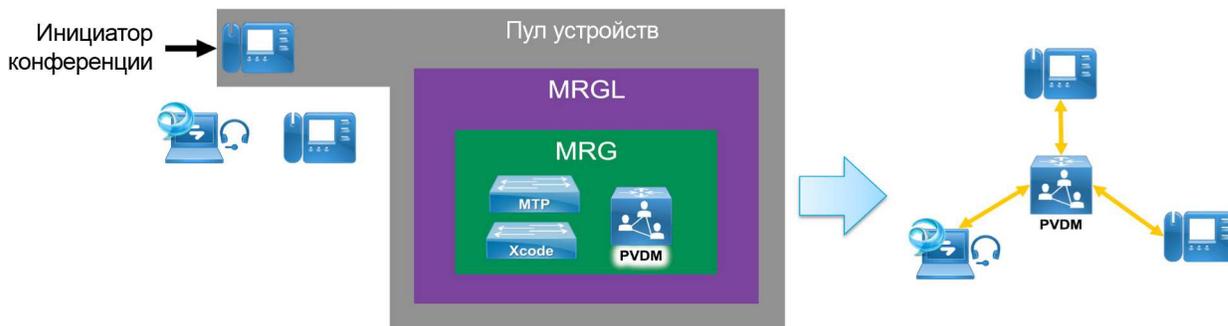
Размер узла	Cisco ISR	Порты для аудиоконференций
50 пользователей	Cisco 2911	25
100 пользователей	Cisco 2921	50
250 пользователей	Cisco 2951	75
750 пользователей	Cisco 3925	100
1000 пользователей	Cisco 3945	150

Архитектура

Аудиоконференции в формате собрания опираются на функцию Meet-me решения Cisco Unified CM. Чтобы использовать эту функцию, необходимо выделить ряд абонентских номеров исключительно для аудиоконференций в формате собрания. Для активации данной функции пользователям необходимо нажать программную кнопку Meet-Me на терминальных устройствах для аудиосвязи, а затем набрать абонентские номера из предварительно заданной группы. Последующие участники должны напрямую набрать предварительно заданный номер, чтобы присоединиться к конференции. Для управления доступом к этим абонентским номерам используется существующая схема набора номеров. Аудиоконференции в формате собрания задействуют те же ресурсы модуля PVDM маршрутизатора Cisco ISR, как и ситуативные аудиоконференции.

Ресурсы для ситуативных аудиоконференций регистрируются в Cisco Unified CM управляются списками групп ресурсов передающей среды (MRGL) и группами медиаресурсов (MRG). Терминальные устройства будут активировать эти ресурсы для ситуативных конференций, если назначенный им пул устройств будет обладать доступом к соответствующему списку MRGL. Списки MRGL рекомендуется настроить для того, чтобы ресурсы конференций, являющиеся локальными для иницирующего терминального устройства, имели приоритет перед другими ресурсами (рис. 10).

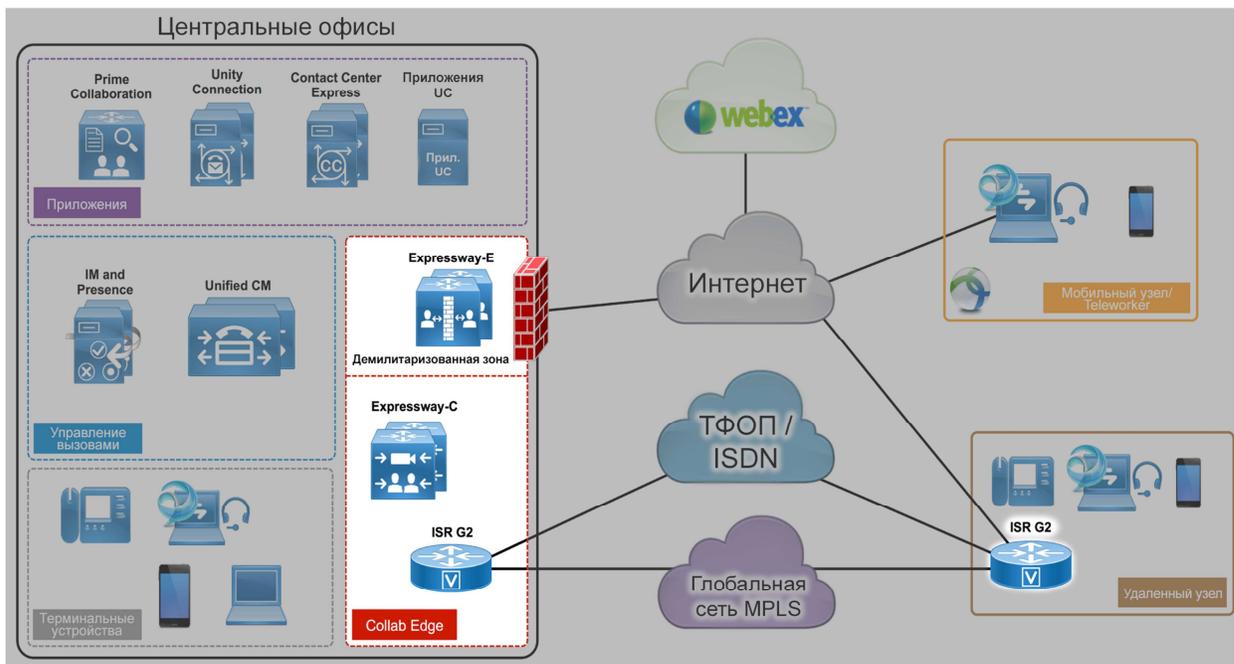
Рис. 10. Пример списка MRGL



Collaboration Edge

В дополнение к телефонной сети общего пользования организации стремятся обеспечить необходимые возможности мобильным и удаленным сотрудникам. Безопасное подключение, доступное для мобильных и удаленных сотрудников, повышает производительность труда за пределами офиса. Рекомендованная архитектура Cisco для голосовой связи в условиях среднего рынка удовлетворяет данные потребности с помощью архитектуры Collaboration Edge, представленной на рис. 11.

Рис. 11. Архитектура Collaboration Edge



В таблице 8 перечислены функции компонентов данной архитектуры и сервисы, которые они обеспечивают.

Таблица 6. Компоненты архитектуры Collaboration Edge

Модуль	Компонент	Описание
Collaboration Edge	Expressway Edge	Безопасная регистрация мобильных клиентов и внешние вызовы
	Expressway Core	Безопасное подключение к Expressway Edge посредством межсетевых экранов; предоставление мобильного и удаленного доступа к Cisco Unified CM
	Cisco ISR	Подключение к местной ТФОП Обеспечение связи между сетью организации и сетью провайдера услуг для создания SIP-транков посредством Cisco Unified Border Element (CUBE)

Рекомендуемое развертывание

Центральный офис

- Развертывание маршрутизатора Cisco ISR в качестве шлюза ТфОП.
ИЛИ
Активируйте функции CUBE в маршрутизаторе Cisco ISR для голосовой связи между сетью организации и сетью провайдера услуг посредством SIP-транка.
- Развертывание серверов Cisco Expressway Core и Cisco Expressway Edge в кластерной конфигурации для обеспечения удаленной регистрации Cisco Jabber, а также поддержки сервиса IM and Presence.

Примечание.

Если полное резервирование не требуется, можно развернуть один сервер без снижения функциональности.

Удаленные узлы

Развертывание маршрутизатора Cisco ISR в качестве шлюза ТфОП.

Узлы для удаленных работников

Развертывание телефонов Cisco IP Phone серии 8900 и 9900 с помощью существующих решений Cisco Adaptive Security Appliance (ASA) или Cisco VPN на основе IOS.

Преимущества

Преимущества данного развертывания:

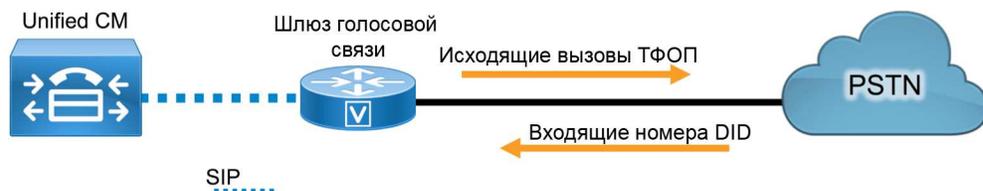
- Маршрутизатор Cisco ISR поддерживает интерфейс на основе стандартов и различные типы ТфОП, благодаря чему его можно развернуть глобально.
- В Cisco ISR можно активировать функции CUBE, если вместо традиционных интерфейсов ТфОП используется SIP-транк.
- Маршрутизатор Cisco ISR можно использовать для подключения к WAN.
- Cisco Expressway предоставляет сервисы вызова, контроля присутствия, мгновенных сообщений, голосовой почты и корпоративных каталогов для Cisco Jabber.

Лучшие методики развертывания

Шлюз ТфОП

Поскольку стационарные и мобильные телефоны используют ТфОП для местных и международных вызовов, сеть IP-телефонии организации обязательно должна иметь внешнее подключение к ТфОП (рис. 12).

Рис. 12. Подключение к ТфОП



Используйте маршрутизатор Cisco ISR с модулем мультиплексирования с временным разделением каналов (TDM) в качестве шлюза ТфОП в главном офисе. Такая конфигурация позволяет шлюзу разрешать входящие и исходящие вызовы, направленные из ТфОП и в ТфОП. Используйте данный шлюз для преобразования номеров в соответствии с требованиями ТфОП. Рекомендации по схеме набора номеров см. в разделе «Управление вызовами» на стр. 9.

На удаленных сайтах необходимо развернуть маршрутизатор Cisco ISR для осуществления местных вызовов посредством ТфОП с помощью модулей голосовой связи. В таблице 7 перечислены серии маршрутизаторов Cisco ISR, рекомендованные для соответствующих местоположений развертывания. Информацию о маршрутизаторах Cisco ISR см. в [информационном бюллетене](#).

Таблица 7. Рекомендованные шлюзы ТфОП

Место размещения	Шлюз ТфОП
Центральный офис	ISR G2 серии 3900
Удаленные узлы	ISR G2 серии 2900

Если для подключения к провайдеру услуг голосовой связи используются SIP-транки, активируйте функции CUBE в маршрутизаторе Cisco ISR, развернутом в главном офисе. Рекомендуемые действия при развертывании маршрутизатора Cisco ISR с функциями CUBE:

- Разверните решение CUBE в демилитаризованной зоне (DMZ).
- Активируйте межсетевой экран для преобразования внешних адресов в адреса CUBE.
- Активируйте в межсетевом экране функцию проверки голосовых вызовов.

Cisco Unified CM будет маршрутизировать вызовы через SIP-транки в шлюзы, CUBE или Cisco Expressway в зависимости от схемы набора номеров. Рекомендации по схеме набора номеров см. в разделе «Схема набора номеров» на стр. 12.

Виртуальная частная сеть

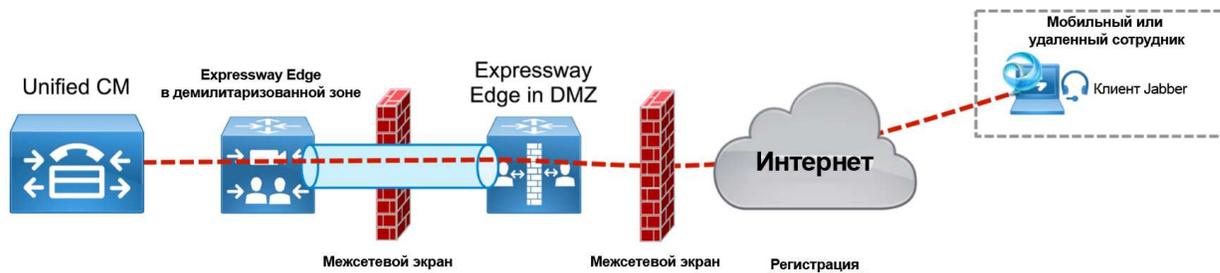
Виртуальная частная сеть (VPN) предоставляет возможность распространить сеть организации на удаленные узлы и узлы для удаленных работников, чтобы предоставить этим узлам полный доступ к корпоративным сервисам. Используйте существующую виртуальную частную сеть для распространения сервисов совместной работы на узлы для удаленных работников или для применения IP-телефонов Cisco с VPN-клиентами. Телефоны Cisco IP Phone серии 8900 и 9900 оснащены встроенным клиентом виртуальной частной сети, который может подключаться к Cisco ASA или Cisco ISR через Интернет и устанавливать защищенную связь для доступа к сети организации. Для такого подключения не требуются дополнительные устройства (например, маршрутизатор CVO), и данные IP-телефоны Cisco рекомендуется использовать для узлов удаленных работников.

Cisco Expressway

Межсетевые экраны используются для обеспечения безопасности сети. Они отделяют сеть организации и маскируют IP-адреса от недоверенных сетей (например, от сети Интернет). Cisco Expressway предоставляет защищенный межсетевой экран и технологию NAT для мобильных клиентов Cisco Jabber. Cisco Expressway состоит из двух серверов: Expressway Core и Expressway Edge.

Сервер Cisco Expressway Core необходимо развернуть внутри сети, а сервер Cisco Expressway Edge — в демилитаризованной зоне (DMZ) путем подключения отдельных сетевых портов на сервере BE6000 к сети организации и к данной демилитаризованной зоне. Чтобы дополнительно увеличить уровень безопасности, разверните Expressway Edge в демилитаризованной зоне на выделенном сервере.

Рис. 13. Обход для регистрации через межсетевой экран с помощью Expressway Core и Expressway Edge



Cisco Expressway Core

Разместите сервер Expressway Core в доверенной сети внутри организации. Expressway Core будет выполнять следующие функции:

- Работать в качестве клиента обхода и устанавливать безопасное соединение с Expressway Edge через межсетевой экран
- Обеспечивать мобильный и удаленный доступ, а также сигнализацию для управления вызовами клиентов Cisco Jabber, направляя их в Cisco Unified CM для регистрации SIP или для применения сервиса IM and Presence

Cisco Expressway Edge

Разместите сервер Expressway Edge в демилитаризованной зоне, поскольку к нему имеет прямой доступ недовверенная внешняя сеть. Обратите внимание, что управление входящим и исходящим соединением с данным сервером осуществляют политики межсетевого экрана организации. Expressway Edge будет выполнять следующие функции:

- Применяться в качестве сервера обхода и обеспечивать безопасную связь с Expressway Core
- Обрабатывать данные о регистрации и мгновенных сообщениях, поступающие с терминальных устройств Cisco во внешнюю сеть и использовать связь с безопасным обходом для передачи этих данных на сервер Expressway Core

Лицензирование

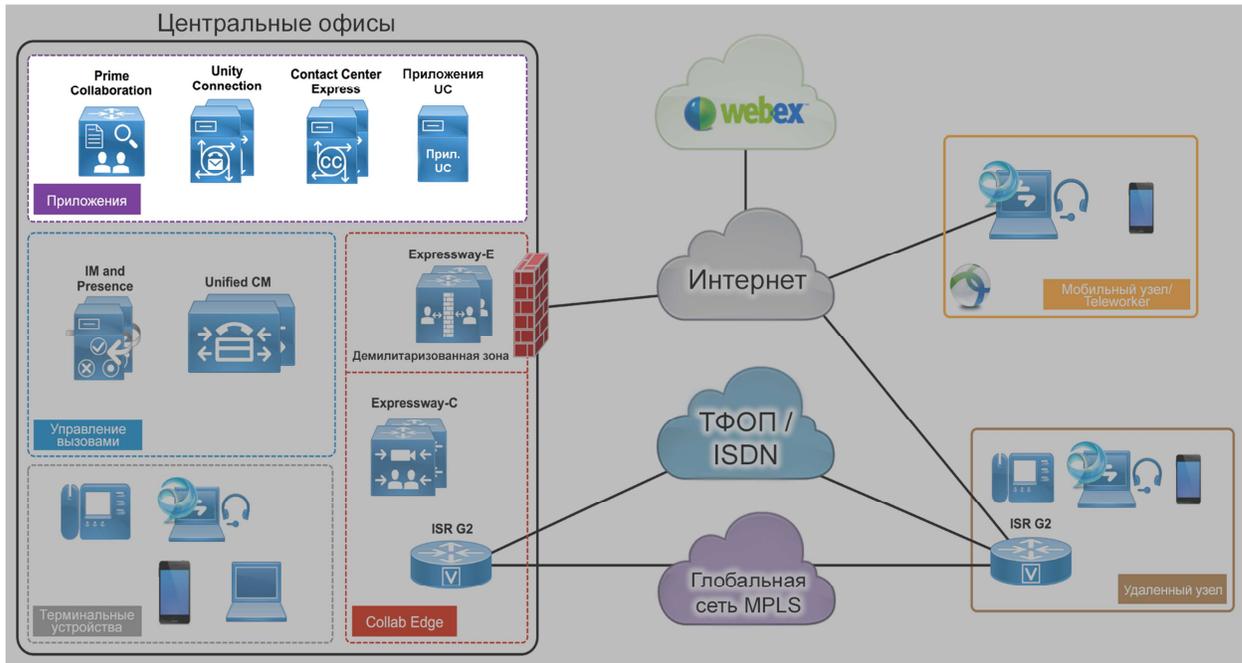
С помощью решения Cisco Expressway можно реализовать мобильный и удаленный доступ без дополнительных инвестиций.

Приложения

Помимо компонентов для обработки вызовов и медиаданных, рекомендуемая архитектура Cisco для голосовой связи на предприятиях среднего размера включает следующие приложения Cisco (рис. 14), предназначенные для увеличения удобства использования, функциональности и эффективности управления:

- Unity Connection для обмена сообщениями (голосовой почты)
- Unified CCX для обеспечения интеллектуальной системы обслуживания заказчиков с простым развертыванием
- Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard для инициализации пользователей и устройств

Рис. 14. Архитектура для приложений



В таблице 8 перечислены функции компонентов данной архитектуры и сервисы, которые они обеспечивают.

Таблица 8. Компоненты для приложений

Модуль	Компонент	Описание
Приложения	Unity Connection	Сервисы голосовой почты
	Unified CCX	Сервисы взаимодействия с заказчиком и интерактивного голосового ответа (IVR)
	Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard	Инициализация пользователей и сервисов

Cisco Unity Connection

Модуль Unity Connection обеспечивает сотрудникам организации различные возможности доступа к голосовым сообщениям и управления ими, включая почтовый ящик для входящих сообщений электронной почты, веб-браузер, Cisco Jabber, Cisco Unified IP Phone, TelePresence, смартфон, планшетный ПК и т. д.

Рекомендуемое развертывание

Развертывание двух серверов Cisco Unity Connection в кластерной конфигурации, включающей узлы «издателя» (Publisher) и «подписчика» (Subscriber) для резервирования (рис. 15).

Примечание.

Если полное резервирование не требуется, можно развернуть один сервер без снижения функциональности.

Преимущества

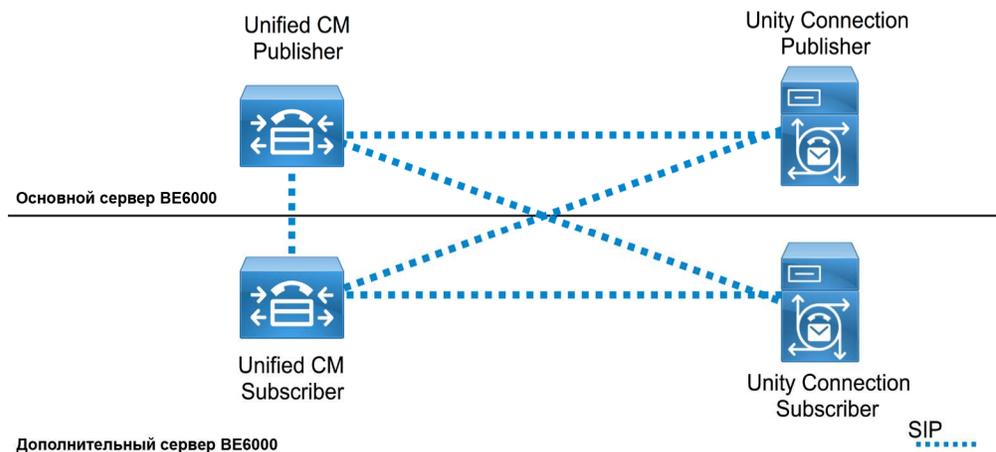
Преимущества данного развертывания:

- Простой доступ к сообщениям обеспечивает возможность быстрого реагирования на вызовы, для которых фактор времени является критичным.
- Безопасный обмен сообщениями обеспечивает защиту наиболее важных бизнес-данных.
- Высокий уровень доступности и резервирование бизнес-приложений.

Лучшие методики развертывания

Функция автосекретаря в решении Unity Connection повышает интерактивность взаимодействия с абонентом, передавая вызовы без участия оператора и обеспечивая обмен сообщениями с привязкой, например, к рабочему времени или к аварийным ситуациям. Unity Connection предоставляет шаблоны для упрощенного создания автосекретарей и сохраняет записи, сделанные для этой функции. Поэтому для каждого этапа управления вызовами требуется создать меню записей, в которое затем должны быть внесены подготовленные записи.

Рис. 15. Кластер Cisco Unity



В кластере Unity Connection большую часть клиентского трафика (например, трафика операций IMAP и резервного копирования) рекомендуется направлять на узел «издателя», а большую часть трафика вызовов — на узел «подписчика».

Как и другие компоненты данной архитектуры, данный компонент настоятельно рекомендуется интегрировать с LDAP организации. Такое соединение не только оптимизирует первоначальное развертывание, но и предоставляет конечным пользователям доступ к функциям обмена сообщениями под стандартными учетными данными.

Интеграция Unity Connection с системой электронной почты организации расширяет возможности данного приложения. Например решение MicrosoftExchange на территории заказчика или аутсорсинговые предложения Office 365 обеспечивают более эффективную обработку голосовой почты, а аутсорсинговые системы электронной почты IBM Lotus Notes и Google выполняют доставку базовых сообщений. Эта функция уведомляет пользователей о полученных сообщениях голосовой почты и предоставляет им ссылки для воспроизведения данных сообщений, благодаря чему пользователи могут быстро ответить на полученное сообщение, даже если в данный момент им недоступны физические телефоны.

Cisco Unified Contact Center Express

Решение Unified CCX предоставляет организациям возможность обеспечить эффективные сервисы на основе агентов внешним и внутренним заказчикам. С помощью сервисов этого решения заказчики могут с легкостью связаться с нужным сотрудником организации, чтобы отправить ему запрос на покупку или обратиться за поддержкой.

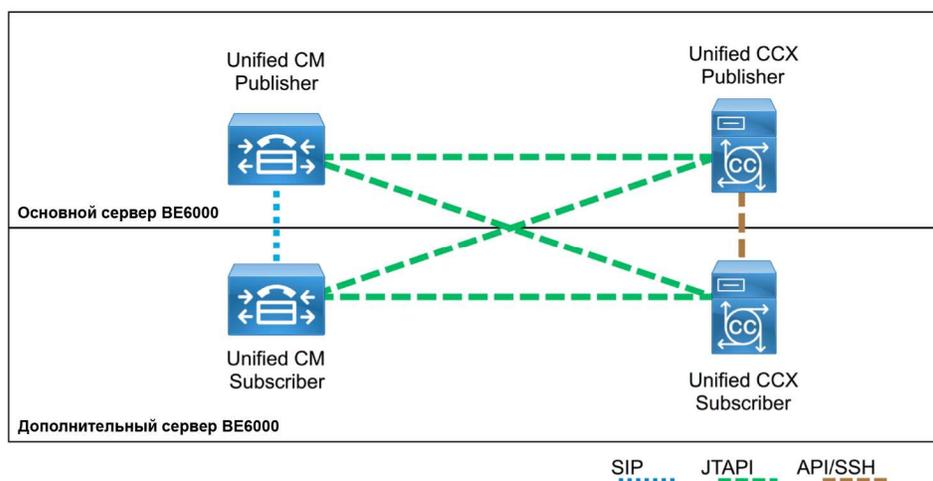
Рекомендуемое развертывание

Развертывание двух серверов Cisco Unified CCX в кластерной конфигурации, включающей узлы «издателя» (Publisher) и «подписчика» (Subscriber) для резервирования (рис. 16).

Примечание.

Если полное резервирование не требуется, можно развернуть один сервер без снижения функциональности.

Рис. 16. Кластер Cisco Unified Contact Center Express



Преимущества

Преимущества данного развертывания:

- Записанные приветствия и индивидуальные запросы обеспечивают интеллектуальную систему обработки вызовов.
- Поддерживается взаимодействие с внешним заказчиком.
- Упрощается управление внутренней связью для организации справочной службы и других аналогичных сервисов.

Лучшие методики развертывания

Как и другие компоненты данной архитектуры, Unified CCX необходимо развернуть в кластерной конфигурации, включающей узлы «издателя» и «подписчика». Данный кластер будет синхронизирован с LDAP организации и заполнен данными о конечных пользователей. Такая минимальная конфигурация позволяет внешним абонентам набрать единственный номер для вызова того или иного сотрудника организации, а затем воспользоваться простыми функциями набора по имени или по расширению. В этом случае телефонным операторам не нужно принимать участие в процессе установки связи в случае внешнего вызова. В зависимости от структуры и бизнес-модели организации следует также рассмотреть дополнительные возможные конфигурации рабочего процесса, представленные ниже:

- Отдел продаж
- Поддержка пользователей
- Внутренняя ИТ-поддержка
- Отдел кадров

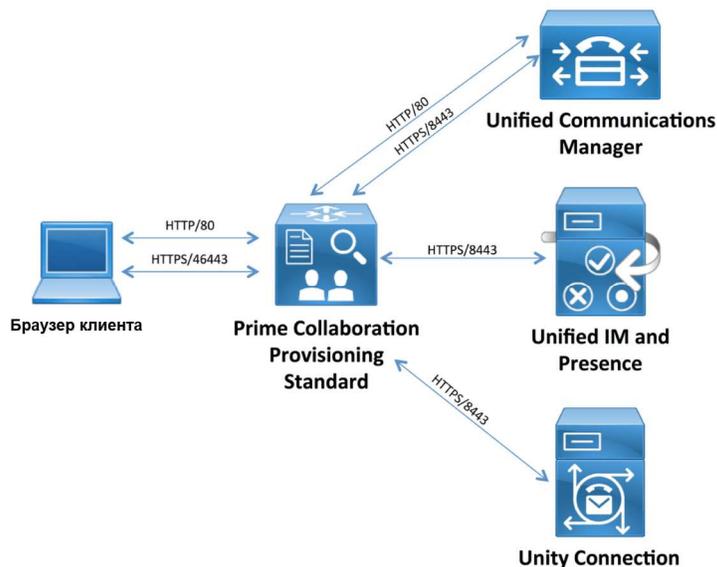
Эти автоматизированные рабочие процессы для направления вызовов быстро обеспечивают организации преимущества, поскольку позволяют быстро и легко связать со службой поддержки пользователя организации, которому требуется тот или иной ресурс.

Информацию о решении Cisco Unified Contact Center Express см. в [информационном бюллетене](#).

Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard

Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard — это централизованный интерфейс инициализации, который упрощает администрирование стандартных процессов: например, перемещения, добавления, изменения и удаления пользовательских устройств и сервисов в среде организации (рис. 17).

Рис. 17. Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard



Рекомендуемое развертывание

Развертывание Cisco Prime Collaboration Provisioning Standard на основном сервере BE6000. На каждую организацию поддерживается один экземпляр Cisco Prime.

Преимущества

- Согласованный, унифицированный подход упрощает управление многочисленными технологиями совместной работы Cisco, например унифицированными IP-телефонами Cisco, решением Cisco Unified CM и другими серверами приложений.
- Такие функции, как массовая инициализация, перемещение, добавление, изменение и удаление телефонов, а также консолидированные представления, упрощают процессы настройки и администрирования, связанные с пользователями и сервисами.
- Портал самообслуживания упрощает получение доступа, предоставляя пользователям возможность вносить санкционированные изменения.

Дополнение

Перечень продуктов

В данном перечне продуктов представлены продукты Cisco, входящие в эту архитектуру, и соответствующие версии ПО.

Продукт	Описание продукта	Программное обеспечение
Сервис Cisco Unified CM IM and Presence	Сервисы управления вызовами, мгновенных сообщений и контроля присутствия	10.0
Cisco Unity Connection	Сервисы голосовой почты	10.0
Cisco Expressway Core и Cisco Expressway Edge	Мобильный и удаленный доступ	8.1.1
Cisco Contact Center Express	Сервисы управления взаимодействием с заказчиком	10.0
Cisco Prime Collaboration Standard	Сервисы инициализации и мониторинга для развертываний голосовой связи.	10.0
Cisco ISR G2	Шлюз ТфОП, SRST, ресурс для аудиоконференций, внешнее подключение к Интернету	IOS 15.3.3M
Cisco Unified IP Phone серии 6900	Зоны общего пользования, однолинейный телефон	9.4(1)
Cisco Unified IP Phone серии 7800	Общие функции для внутреннего использования в офисе, многолинейный телефон	10.1(1.9)
Cisco Unified IP Phone серии 8900	Общие функции для внутреннего использования в офисе, реализуемые с помощью доступного VPN-клиента	9.4(1)
Cisco Unified IP Phone 8831	Телефон для IP-конференций	9.3(3)
Cisco Jabber ¹	Программный клиент с интегрированными функциями голосовой связи, голосовой почты, мгновенных сообщений и контроля присутствия для мобильных устройств и ПК	Jabber Windows: 9.7 Jabber Mac: 9.6 Jabber iOS: 9.6.1 Jabber Android: 9.6

1. Минимальная версия Cisco Jabber, необходимая для поддержки возможностей мобильного и удаленного доступа Cisco Expressway.

Варианты лицензирования

В данной таблице представлены различные варианты лицензирования.

Тип лицензии	User Connect Licensing (UCL) Essential	User Connect Licensing (UCL) Basic	User Connect Licenses (UCL) Enhanced/ Enhanced Plus	Unified Workspace Licensing (UWL) Standard	Unified Workspace Licensing (UWL) Professional
Число профилей пользователей	1	1	1	1	1
Поддерживаемый тип устройств	Для аналоговой/голосовой связи	Для голосовой связи	Для видеосвязи	Для видеосвязи	Для видеосвязи
Количество поддерживаемых устройств	Одно	Одно	Одно/два	Несколько ¹	Несколько ¹
Сервис Jabber IM & Presence ²	Да	Да	Да	Да или WebEx	Да или WebEx
Клиент Jabber для голосовой связи и видеосвязи	—	—	Да	Да	Да
Мосты для личных видеоконференций	—	—	—	Опционально	Да ³ , лицензии Screen для 50 пользователей и более
Голосовые сообщения	Опционально	Опционально	Опционально	Да	Да

Тип лицензии	User Connect Licensing (UCL) Essential	User Connect Licensing (UCL) Basic	User Connect Licenses (UCL) Enhanced/ Enhanced Plus	Unified Workspace Licensing (UWL) Standard	Unified Workspace Licensing (UWL) Professional
Конференции WebEx	Опционально	Опционально	Опционально	Опционально	Да, порты Meeting Center 1:10
Contact Center	Опционально	Опционально	Опционально	Опционально	Да, агент Standard Express Agent 1:25
—	—	—	BE6K-UCL-ENH / BE6K-UCL-ENHP	BE6K-UWL-BE	CUWL-PRO-K9 NEW-UWL-PRO

1. Cisco UWL активирует первые десять устройств на пользователя после установки. Если требуется активировать дополнительные устройства, обратитесь по адресу licensing@cisco.com.
2. Доступно для всех пользователей при использовании сервиса Cisco Unified Communications Manager IM and Presence на сервере BE 6000. Подписка на WebEx Messenger сроком на один год доступна пользователям Cisco UWL в качестве опции.
3. Cisco UWL Professional обеспечивает возможность проведения четырехпортовой личной видеоконференции на пользователя, если приобретено не менее 50 лицензий Cisco UWL Professional

Образец заказа

Данный образец заказа предназначен для развертывания, включающего резервные серверы Cisco BE 6000, для организации, в которой 250 пользователей, применяющей только голосовую связь. Продукты, представленные в данной спецификации, обладают приемлемыми ценами для среднего рынка и поддерживают возможности масштабирования. Cisco предлагает ассортимент продуктов, поддерживающих различные возможности и функции. Организации могут подобрать для себя различные продукты из данного ассортимента в соответствии со своими бизнес-требованиями.



Продукт	Количество
Серверы Cisco BE 6000 HD для резервирования	2
Маршрутизатор Cisco ISR серии 3900 для центральных офисов с лицензиями CUBE	1
Маршрутизатор Cisco ISR серии 2900 для филиалов, с 25 лицензиями SRST на филиал и интерфейсами ТФОП	2
Двухлинейные телефоны Cisco Unified IP Phone 7821	228
Однолинейные телефоны Cisco Unified IP Phone 6901 для общедоступных зон в организации	25
Cisco Unified IP Conference Phone 8831	3
Лицензии на пользователя, оператора и сервер	—

Образец спецификации

Инфраструктура

Элемент	Описание	Количество
BE6K-STBDL-PLS-K9=	ПО сервера Cisco BE6000 High Density с ограничением на экспорт	2
C0N-0S-BE6KSTBL	Сервер ONSITE 8X5XNBD CSC BE 6000UCS C TRC39.0 SWHype	2
CAB-N5K6A-NA	Шнур питания 200/240 В, 6 А, для Северной Америки	4
BE6K-SW-APP-9.X	Cisco Business Edition 6000 — программное приложение версии 9.X	2
CIT-CPU-E5-2665	2,40 ГГц E5-2665/115 Вт 8C/20 Мбайт кэш-памяти/DDR3 1600 МГц	4
CIT-HDD300GI2F105	300 Гбайт 6 Гбит SAS 15 тыс. об./мин SFF HDD/Hot Plug/Drive Sled с предварительной установкой	16
CIT-PCIE-IRJ45	Адаптер Intel i350, четыре порта, 1 Гбит	2
CTI-VCSC-BE6K-PAK	Пакет лицензий VCS Control PAK PID, только электронная доставка	2
LIC-VCS-10+	Сервер видеосвязи на 10 дополнительных сетевых вызовов без обхода	2
LIC-VCS-BASE-K9	Лицензионный ключ — зашифрованный программный образ VCS	2
LIC-VCSE-5+	Сервер видеосвязи — 5 вызовов с обходом	2
R2XX-RAID5	Активация настройки RAID 5	2
LIC-VCS-GW	Активация функции GW (H323-SIP)	2
UC-MR-1X082RY-A	8 Гбайт DDR3-1600-МГц RDIMM/PC3-12800/двухранговый/1,35 В	12
UC-PSU-650W	Блок питания 650 Вт для стоечного сервера UCSC C220	4
UC-RAID-9271	MegaRAID 9271-8i + резервная батарея для C240 и C220	2
VMW-VS5-HYP-K9	Вирт. гипервизор Cisco UC (два сокета)	2
VMW-VS5-SNS	Вирт. гипервизор Cisco UC 5.x с договором подписки и поддержки	2

Элемент	Описание	Количество
CISCO3925-V/K9	Пакет средств для голосовой связи Cisco 3925, PVDM3-64, пакет лицензий на унифицированные коммуникации, FL-CUBE25	1
CON-SNTP-3925V	SMARTNET 24X7X4, пакет средств для голосовой связи Cisco 3925, пакет лицензий на унифицированные коммуникации	1
S39UK9-15303M	Универсальный образ Cisco 3925-3945 IOS	1
SL-39-SEC-K9	Лицензия на средства обеспечения безопасности для серии Cisco 3900	1
FL-SRST	Лицензия Cisco Survivable Remote Site Telephony	1
PWR-3900-AC	Блок питания Cisco 3925/3945 перем. тока	1
PWR-3900-AC/2	Блок питания Cisco 3925/3945 перем. тока (дополнительный)	1
CAB-AC	Шнур питания перем. тока (Северная Америка) C13 NEMA 5-15P, 2,1 м	2
C3900-SPE100/K9	Cisco Services Performance Engine 100 для маршрутизатора Cisco 3925 ISR	1
FL-CUBEE-25	Лицензия Unified Border Element Enterprise — 25 сеансов	1
PI-MSE-PRMO-INSRT	Insert Packout — PI-MSE	1
SL-39-IPB-K9	Лицензия IP Base для Cisco 3925/3945	1
SL-39-UC-K9	Лицензия на унифицированные коммуникации для серии Cisco 3900	1
3900-FANASSY	Вентиляторный блок Cisco 3925/3945 (держатель в комплекте)	1
HWIC-BLANK	Передняя заглушка для слота HWIC в маршрутизаторе Cisco ISR	4
ISR-CCP-EXP	Cisco Config Pro Express для флэш-памяти маршрутизатора	1

Элемент	Описание	Количество
MEM-3900-1GB-DEF	1 Гбайт DRAM (512 Мбайт+512 Мбайт) для маршрутизатора Cisco 3925/3945 ISR (по умолчанию)	1
MEM-CF-256MB	Карта Compact Flash 256 Мбайт для маршрутизатора Cisco 1900 2900 3900 ISR	1
PVDM3-64	64-канальный модуль сигнального процессора для высококачественной голосовой связи и передачи видеозаписей	1
SM-D-BLANK	Передняя накладка для слота DW в Cisco 2951 и 3925	1
SM-S-BLANK	Съемная передняя накладка для слота SM в маршрутизаторе Cisco 290039004400 ISR	2

Элемент	Описание	Количество
C2951-VSEC/K9	Пакет средств для защиты голосовой связи Cisco 2951, PVDM3-32, лицензия на унифицированные коммуникации и средства безопасности, FL-CUBE10	2
CON-SNTP-2951VSEC	Пакет средств для защиты голосовой связи SMARTNET 24X7X4 Cisco 2951, лицензия на унифицированные коммуникации и средства безопасности	2
FL-CUBEE-5	Лицензия Unified Border Element Enterprise — 5 сеансов	4
PI-MSE-PRMOINSRT	Insert Packout — PI-MSE	2
SL-29-IPB-K9	Лицензия IP Base для Cisco 2901-2951	2
SL-29-UC-K9	Лицензия на унифицированные коммуникации для Cisco 2901-2951	2
HWIOBLANK	Передняя заглушка для слота HWIC в маршрутизаторе Cisco ISR	6
ISR-CCP-EXP	Cisco Config Pro Express для флэш-памяти маршрутизатора	2
MEM-2951-512MB-DEF	512 Мбайт DRAM (1 DIMM 512 Мбайт) для маршрутизатора Cisco 2951 ISR (по умолчанию)	2
MEM-CF-256MB	Карта Compact Flash 256 Мбайт для маршрутизатора Cisco 1900 2900 3900 ISR	2
PVDM3-32	32-канальный модуль сигнального процессора для высококачественной голосовой связи и передачи видеозаписей	2
SL-29-SEC-K9	Лицензия на средства обеспечения безопасности для Cisco 2901-2951	2
SM-S-BLANK	Съемная передняя накладка для слота SM в маршрутизаторе Cisco 290039004400 ISR	4
PWR-2921-51-AC	Блок питания Cisco 2921/2951 перем. тока	2
S2951UK9-15303M	Универсальный образ Cisco 2951 IOS	2
FL-SRST	Лицензия Cisco Survivable Remote Site Telephony	2
FL-CME-SRST-25	Communication Manager Express или SRST — лицензия на 25 рабочих мест	2
CAB-AC	Шнур питания перем. тока (Северная Америка) C13 NEMA 5-15P, 2,1 м	2
VIC2-2FXO	Двухпортовая интерфейсная плата голосовой связи — FXO (универсальная)	2

Лицензирование

Cisco BE 6000 и лицензии для пользователей

Элемент	Описание	Количество
R-CBE6K-K9	Cisco Business Edition 6000 — электронная доставка ПО — высший уровень	1
CON-ESW-RCBE6KK	ОСНОВНОЕ ПО Cisco Business Edition	1
UCM-10X-UWLSTD	Лицензия для пользователей BE6K UCM 10X CUWL BE — единичное применение	250
UCSS-U-6KUWLBE-1-1	BE6K UCSS для пользователя CUWL-BE — 1 год — 1 пользователь	250
CON-ESW-UCMUWLST	ОСНОВНОЕ ПО BE6K UCM 10X CUWL BE	250
UCXN-10X-SCPORTS	BE6K — Unity Connection 10x — порты VM для голосовой связи	2
UCXN-10X-UWLSTD	BE6K — Unity Connection 10x — лицензия UWL Standard для VM	250
WBX-IM1-NH-UWL	Лицензия для пользователей компонента WebEx Messenger в комплекте поставки (сроком на 1 год)	250
WEBEX-UWL-BE-ПАК	Пакет лицензий WebEx — CUWL BE	1
BE6K-ПАК	Cisco Business Edition 6000 — пакет лицензий — единичное применение	1
BE6K-SW-10.X	Cisco Business Edition 6000 — версия ПО 10.X	1
BE6K-START-UWL25	BE 6000 — пакет пользовательских лицензий уровня Starter Bundle с 25 лицензиями UWL	1
BE6K-UWL-STD	Cisco Business Edition 6000 — лицензия Workspace Standard	225

Элемент	Описание	Количество
JAB-ADR-CLNT-UWL	Только лицензия CUWL на Jabber для Android	75
JAB-IPH-CLNT-UWL	Только лицензия CUWL на Jabber для iPhone	75
JAB8-MAC-CLNT-UWL	Только лицензия CUWL на клиент Jabber для Mac 8.x	250
JAB9-DSKUWL	Только лицензия CUWL на клиент Jabber для Desktop 9.x	250
JAB9-IPAD-UWL	Cisco Jabber для iPad	250
CCX-10-5E	Промо-пакет CCX 10 Enhanced на 5 рабочих мест	1
BE6K-UXL-START	Пакет BE6K Starter Pack — принудительное объединенное применение	1
CCX-10-E-SVR-LIC	Лицензия на сервер CCX 10.0 ENH	1
CCX-10-N-E-LIC	ЛИЦЕНЗИЯ CCX 10.0 ENH только на 1 рабочее место	5
UCSS-U-CCX-E-1-1	UCSS для CCX ENH — годовая подписка на 1 пользователя	5
CON-ESW-CCX10NEL	ЛИЦЕНЗИЯ ESSENTIAL CCX 10.0 ENH только на 1 рабочее место	5
CCX-10-PAK	Пакет лицензий CCX 10.0 с автоматическим расширением	1
IPAD-UWL-RTU	Сертификат, дающий право на использование Jabber для iPad	1
JAB-ADR-RTU	Право на использование Jabber для Android	1
JAB-IPH-RTU	Право на использование Jabber для iPhone	1
JAB8-MAC-UWL-RTU	Сертификат, дающий право на использование Jabber для MAC	1
JAB9-DSK-UWL-RTU	Сертификат, дающий право на использование Jabber для настольного компьютера	1
PC-10X-STANDARD-K9	Prime Collaboration Standard 10.x	1

Лицензия Cisco Contact Center Express High Availability

Элемент	Описание	Количество
CCX-10-ADD-K9	Лицензии на дополнения CCX 10.0	1
CON-ESW-CCX10AK9	Лицензии на дополнения к ОСНОВНОМУ ПО CCX 10.0	1
CCX-10-EHA-LIC	ТОЛЬКО ЛИЦЕНЗИЯ НА CCX 10.0 ENH НА	1
CCX-10-PAK	Пакет лицензий CCX 10.0 с автоматическим расширением	1

Лицензии Cisco BE 6000 Expressway

Элемент	Описание	Количество
R-CBE6K-K9	Cisco Business Edition 6000 — электронная доставка ПО — высший уровень	2
CON-ESW-RCBE6KK	ОСНОВНОЕ ПО Cisco Business Edition	2
LIC-EXP-GW	Активация функции GW (H323-SIP)	4
LIC-EXP-SERIES	Активация набора функций серии Expressway	4
BE6K-SW-10.X	Cisco Business Edition 6000 — версия ПО 10.X	2
EXPWY-VE-C-K9	Сервер Cisco Expressway-C Server Virtual Edition	2
CON-ESW-EXPWYVEC	ОСНОВНОЕ ПО Cisco Expressway-C S	2
EXPWY-VE-E-K9	Сервер Cisco Expressway-E Server Virtual Edition	2
CON-ESW-EXPWYVEE	ОСНОВНОЕ ПО сервера Cisco Expressway-E Server Virtual Edition	2
SW-EXP-8.X-K9	Программный образ Expressway с версией шифрования X8	2
LIC-EXP-AN	Активация опции Advanced Networking	2
LIC-EXP-E	Активация набора функций Expressway-E	2
LIC-EXP-E-PAK	Пакет лицензий Expressway-E серии Expressway	2
LIC-EXP-TURN	Активация опции TURN Relay	2
LIC-SW-EXP-K9	Лицензионный ключ ПО с шифрованием	4

Элемент	Описание	Количество
BE6K-PAK	Cisco Business Edition 6000 — пакет лицензий — единичное применение	2

Унифицированные IP-телефоны Cisco

Элемент	Описание	Количество
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	228
CON-SNT-CP7821K9	SMARTNET 8X5XNBD Cisco UP Phone 7821	228

Элемент	Описание	Количество
CP-6901-C-K9=	Телефонный аппарат Cisco UC Phone 6901 Standard, темно-серый	25
CON-SNT-6901CHST	SMARTNET 8X5XNBD Cisco Unified IP Phone 6901 Standard, темно-серый	25

Элемент	Описание	Количество
CP-8831-K9=	База и контроллер унифицированного IP-телефона для конференций Cisco 8831	3
CON-SNT-CP8831K9	SMARTNET 8X5XNBD Cisco 8831 IP Conference Phone без контроллера	3



Россия, 121614, Москва,
ул. Крылатская, д.17, к.4 (Krylatsky Hills)
Телефон: +7 (495) 961 1410, факс: +7 (495) 961 1469
www.cisco.ru, www.cisco.com

Россия, 197198, Санкт-Петербург,
бизнес-центр «Арена Холл»,
пр. Добролюбова, д. 16, лит. А, корп. 2
Телефон: +7 (812) 313 6230, факс: +7 (812) 313 6280
www.cisco.ru, www.cisco.com

Украина, 03038, Киев,
бизнес-центр «Горизонт Парк»,
ул. Николая Гринченко, 4В
Телефон: +38 (044) 391 3600, факс: +38 (044) 391 3601
www.cisco.ua, www.cisco.com

Беларусь, 220034, Минск,
бизнес-центр «Виктория Плаза»,
ул. Платонова, д. 1Б, 3 п., 2 этаж.
Телефон: +375 (17) 269 1691, факс: +375 (17) 269 1699
www.cisco.ru

Казахстан, 050059, Алматы,
бизнес-центр «Самал Таузаре»,
ул. О. Жолдасбекова, 97, блок А2, 14 этаж
Телефон: +7 (727) 244 2101, факс: +7 (727) 244 2102

Азербайджан, AZ1010, Баку,
ул. Низами, 90А, Лэндмарк здание III, 3-й этаж
Телефон: +994-12-437-48-20, факс: +994-12-437 4821

Узбекистан, 100000, Ташкент,
бизнес центр INCONEL, ул. Пушкина, 75, офис 605
Телефон: +998-71-140-4460, факс: +998-71-140 4465