# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на поставку оборудования для замены автоматической телефонной станции**

**для ФГАНУ «ФНЦРИП им. МЛ. Чумакова РАН»**

**(Институт полиомиелита)**

**1. Описание:**

Целью поставки Товара и выполнения сопутствующих работ является замена устаревшего оборудования автоматической телефонной станции, радио канальных телефонных баз, телефонных аппаратов и программного обеспечения.

Настоящее техническое задание определяет перечень, порядок и сроки поставки оборудования для замены автоматической телефонной станции (далее – «АТС», «Товар») для нужд ФГАНУ «ФНЦРИП им. МЛ. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита) (далее - Заказчик), а также требования к качеству поставляемого Товара.

1. **Поставка Товара должна включать в себя:**

- Приобретение оборудования для замены автоматической телефонной станции (программно-аппаратный комплекс - ПАК);

- Поставка ПАК осуществляется с заранее установленными приложениями;

- Выполнение проектных работ;

- Демонтаж имеющегося оборудования:

Оборудование заменяемой АТС, в том числе кроссовое оборудование – 4 компл. в «Административном» корпусе, по адресу: г. Москва, вн.тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1;

Оборудование заменяемой АТС, в том числе кроссовое оборудование – 1 компл. в «нежилое здание – Лабораторный корпус», по адресу: г. Москва, вн.тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 корпус 17;

Оборудование заменяемой АТС, в том числе кроссовое оборудование – 1 компл. в корпусе «часть нежилого здания – основное строение», по адресу: г. Москва, вн.тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 корпус 23;

- Монтаж Товара;

- Выполнение пусконаладочных работ;

- Ввод в промышленную эксплуатацию АТС в комплекте;

- Обучение сотрудников Заказчика;

- Исполнение гарантийных обязательств.

Весь Товар должен быть укомплектован необходимыми монтажными и расходными материалами, требуемыми для подключения (установки и коммутации) Товара.

Сроки поставки Товара на площадку заказчика не более 14 (четырнадцати) календарных дней.

Общий срок выполнение работ - 90 (девяносто) календарных дней.

1. **Технические требования**
   1. **Конфигурация АТС**

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конфигурация АТС | | |
| Абоненты/оборудование | Общее количество | Количество по корпусам, адрес |
| Аналоговые абоненты (FXS) | 1104 | 248 (72xFXS – 3 шт. 32xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «часть нежилого здания – основное строение», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 23 |
| 32 (32xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «часть нежилого здания – пристройка к основному строению», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 23а |
| 248 (72xFXS – 1 шт. 32хFXS – 4 шт. 24хFXS – 2 шт.)  абонентов в корпусе «нежилое здание – Лабораторный корпус», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 17 |
| 216 (72xFXS – 3 шт.) абонентов в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1 |
| 72 (72xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Временное мобильное здание 1», инв. № 10122000002 |
| 72 (72xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Временное мобильное здание 2», инв. № 10122000003 |
| 72 (72xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Виварий № 4», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 4 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Виварий № 5», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 5 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Виварий № 6», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 6 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Склад», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 12 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Котельная», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 2 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) в корпусе «Здание экспериментальной клиники игрунковых обезьян», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 20 |
| 24 (24xFXS – 1 шт.) абонентов в корпусе «Нежилое здание - Лаборатория бешенства», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, строение 16 |
| SIP-абоненты | 244 | 42 абонента в корпусе «часть нежилого здания – основное строение», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 23 |
| 42 абонента  в корпусе «нежилое здание – Лабораторный корпус», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 17 |
| 160 абонентов в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1 |
| Дополнительная кнопочная консоль | 10 | в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1 |
| SIP (дополнительные) абоненты | 400 | Во всех корпусах Института Полиомиелита |
| Беспроводные (радиотелефоны) абоненты | 94 | Во всех корпусах Института Полиомиелита |
| Беспроводные (радио) базовые станции | 60 | Количество по проекту в корпусах: «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1; «часть нежилого здания – основное строение», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 23; «нежилое здание – Лабораторный корпус», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 17; «Здание экспериментальной клиники игрунковых обезьян», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 20; «Котельная», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 2; «Склад», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 12; «Виварий № 4», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 4; «Виварий № 5», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 5; «Виварий № 6», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 6; «Виварий № 7», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 7; «Виварий № 8», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 8; «часть нежилого здания – пристройка к основному строению», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 23А; «нежилое здание – компрессорная (реакторный корпус», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 9; «Котельная», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 2; «Склад кирпичный № 1», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 10; «нежилое здание –лаборатория бешенства», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, п. Института Полиомиелита, д. 8 строение 16; «Временное мобильное здание 1», инв. № 10122000002; «Временное мобильное здание 2», инв. № 10122000003, а также уличная территория между зданиями. |
| СО для городских номеров (FXO) | 128 | 64 FXO в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1  64 FXO в корпусе «нежилое здание – Лабораторный корпус», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 17 |
| El городских номеров | 1 | в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1 |
| Е1 дополнительная плата | 1 | в корпусе «Административный», г. Москва, вн. тер. г. поселение Московский, поселок Института Полиомиелита, д. 8, к. 1 |

АТС должна сохранять информацию о своей конфигурации при сбоях в энергоснабжении без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния системы.

* 1. **Требования к функционалу**
* Поддержка аналоговой, SIР-телефонии и беспроводных переносных DECT радиотелефонов на всей уличной территории и в зданиях;
* Обеспечение работы в режиме облегченного резервирования по схеме 1+1 (Master-Slave);
* Поддержка E1 и внешних аналоговых линий от провайдеров (внешних операторов) телефонии;
* Наличие IVR (Interactive Voice Response) - система интеллектуальной маршрутизации вызовов на основе информации, вводимой клиентом с клавиатуры телефона при помощи тонального набора, текущего времени и дня недели, номера вызывающего и вызываемого абонента, с возможностью оповещения абонентов при помощи звуковых файлов, загруженных на устройство;
* Предоставление статистики по звонкам внутренних/внешних абонентов - исходящая, входящая и внутренняя связь;
* Установка ограничений для городских, мобильных, междугородних или международных вызовов для каждого абонента;
* Функции маршрутизация вызовов по наименьшей стоимости;
* Функции конференц-связи с максимальным количеством участников на все собранные конференции до 160. В одной конференции может быть до 40 участников;
* Функция «директор-секретарь»;
* Функция быстрого набора;
* Возможность удаленной регистрации абонентов;
* Функция голосовой почты;
* Функция группового вызова;
* Индикация занятости линии;
* Музыка при ожидании вызова;
* Настраиваемый план нумерации с поддержкой не менее 8 цифр внутреннего номера;
* Управление и администрирование по IP-сети посредством web-интерфейса с возможностью автоматического резервирования и восстановления настроек из резервной копии.
* Мониторинг с функциями контроля состояния компонентов АТС.
* Автоматическая запись разговоров, наличие услуги «Запись разговора по требованию», позволяющая абоненту начать запись разговора во время диалога;
* Возможность просмотра на дисплее телефона информации о пропущенных вызовах с городских номеров и с внутренних номеров АТС;
* Поддержка функции определения вызывающего номера для внутренних и внешних абонентов (Caller ID);
* Система записи разговоров, с формированием звукового файла с указанием даты, времени, продолжительности звонка;
* Наличие бессрочных, необходимых для работы лицензий.

АТС должна быть интегрирована в существующую кроссовую и кабельную слаботочную сеть Заказчика.

* 1. **Требования к монтажу:** Блоки АТС смонтировать в одном новом и существующих телекоммуникационных шкафах. При монтаже оборудования АТС использовать существующие кабельные сети, кроссы, активное сетевое оборудование и систему электроснабжения. При установке программного обеспечения, для настройки и обслуживания АТС, применить существующее рабочее место оператора АТС.

1. **Комплект поставки оборудования, материалов и их технические характеристики:**

# Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Оборудование | Технические характеристики | Кол-во |
|  | Шлюз SMG-3016 (или эквивалент) | Основной блок АТС  Характеристики:  Управление вызовами:   * Взаимодействие со STUN-сервером на SIP-интерфейсе * Маршрутизация по номеру вызываемого (CdPN) и/или вызывающего (CgPN) абонента * Маршрутизация по категории доступа * Модификация номера до и после маршрутизации * Запись разговоров по маске номера и плану нумерации * Использование нескольких планов нумерации * Ограничение количества линий на абонента * Настройка режима обслуживания абонента * Выключение транк-группы из работы * Управление вызовом через RADIUS * Прямое проключение транк-групп * Префикс на несколько транк-групп * Интерактивное голосовое меню (IVR) * Выгрузка - загрузка конфигурации одним файлом * Ограничение количества линий на SIP-интерфейс * Ограничение количества входящих и исходящих линий на абонента * Ограничение входящей нагрузки CPS (calls per second) на транковой группе   Голосовые кодеки:   * G.711 (a-law, µ-law), G.729 (A/B), G.723.1, G.726 (32 Кбит/c), G.722   Поддержка факсов:   * T.38 Real-Time Fax, G.711 (a-law, µ-law) pass-through   Голосовые стандарты:  VAD (детектор активности речи)  CNG (генерация комфортного шума)  AEC (эхо компенсация, рекомендация G.168)  AGC (автоматическое управления усилением)  Качество обслуживания (QoS**):**  Назначение Diffserv и приоритетов 802.1р для SIP и RTP  Динамический и статический джиттер-буфер  DTMF:  Передача методами INBAND, RFC 2833, SIP INFO, SIP NOTIFY  Возможность автоопределения способа приема DTMF  Биллинг:  Запись биллинговой информации в CDR-файл, параллельная запись CDR-файла на локальный HDD-диск и удаленный FTP-сервер  RADIUS Accounting  Поддержка различных биллинговых систем: Hydra Billing, LANBilling, PortaBilling, NetUP, BGBilling (возможна интеграция с другими системами)  Гибкость:  Создание нескольких сетевых интерфейсов для телефонии (SIP, RTP) с разными IP-адресами  Работа с несколькими планами нумерации  Резервирование сигнального канала ОКС-7  Контроль активности разговорного соединения (по наличию RTP или RTCP)  Индивидуальная маршрутизация для потоков одного пучка ОКС-7  TDM протоколы:  SS7  PRI (Q.931)  Q.699 (взаимодействие PRI и ОКС-7)  V5.2 LE  Протоколы VoIP:  SIP, SIP-T/SIP-I, SIP-Q  H.323  Емкость и производительность:  До 768 каналов VoIP  До 16 потоков E1 (RJ-48)  Максимальная интенсивность нагрузки - 120 cps  Оперативная память 8 GB  Интерфейсы:  16 портов E1 (RJ-48)  2 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45) / 1000Base-X (SFP)  2 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45)  2 порта USB 2.0  2 слото-места для SATA HDD форм-фактора 2,5'’  Управление и мониторинг:  Мониторинг каналов потоков Е1 и VoIP в web-интерфейсе  Управление каналами и сигнальными линками ОКС-7 в web-интерфейсе  Аварийное логирование с возможностью сохранения логов на syslog-сервере  Хранение трассировок на HDD- и USB- накопителях  Информирование об авариях по SNMP  Консольный порт RS-232 (RJ-45)  Выделенный порт управления (OOB) 10/100/1000BASE-T (RJ-45)  Автоматическое включение логирования после перезапуска шлюза  Мониторинг активных сессий пользователей web-интерфейса  Возможность запуска и мониторинга задач системы голосового оповещения из личного кабинета абонента1  Безопасность:  Черный и белый списки IP-адресов  Вывод в syslog всех попыток доступа к устройству  Автоматическая блокировка по IP-адресу после неуспешных попыток регистрации и/или доступа по протоколам http/https/telnet/ssh  Список разрешенных IP-адресов для доступа к управлению устройством  Разграничение прав доступа admin/user  Разграничение прав доступа к записям разговоров  Контроль IP-адреса адреса источника встречного RTP-потока  Аутентификация абонентов на RADIUS-сервере и SIP registrar  Digest-авторизация (RFC 5090, Draft-Sterman)  Digest-авторизация в RADIUS (RFC 5090, Draft-Sterman)  Расширенный функционал SIP/SIP-T/SIP-I:  Регистрация и аутентификация до 3000 SIP-абонентов  Поддержка ДВО для 3000 SIP-абонентов1  Взаимодействие SIP и SIP-T/SIP-I  Транковая и абонентская регистрация SIP-транков  Транзитная регистрация абонентов на SIP-транке с переходом на локальное обслуживание при недоступности сервера  Резервирование:  Работа в режиме облегченного резерва по схеме 1+1  Автоматическое включение резерва в работу  Автоматическая синхронизация настроек основного резервного оборудования  Дополнительные виды обслуживания:  Различные виды переадресации (Call Forward):  Переадресация по недоступности (CFOS)  Переадресация по неответу (CFNR)  Переадресация безусловная (CFU)  Переадресация по занятости (CFB)  Переадресация по дням недели и времени суток  Передача вызова (Call Transfer)  Музыка на удержании (MOH)  Удержание вызова (Call Hold)  Поддержка SIP-forking для SIP-абонентов  Голосовое оповещение (Voice Notification)  Парковка вызова (Call Parking)  Голосовая почта (Voice mail)  Группа вызова (Call Hunt)  Перехват вызова (Call Pickup)  Индикатор занятости линии (Busy Lamp Field)  Конференция с последовательным сбором участников (CONF)  Конференция по списку  Трехсторонняя конференция  Интерком оповещения (Intercom)  Пейджинг (Paging)  Ограничение исходящей связи (Out Calls Restrict)  Исходящая связь по паролю (RBP)  Активация пароля (PWD ACT)  Замена пароля (PWD)  Не беспокоить (DND)  Чёрный список (Blacklist)  Запись разговора по требованию (One Touch Record)  Анонимный вызов (Anonymous call)  Запрет анонимных вызовов (Reject anonymous calls)  Напоминание (Reminder)  CallerID  Физические параметры и параметры окружающей среды  Рабочий диапазон температур - От 0 до +40°С:  Относительная влажность - До 80%  Напряжение питания:  Сеть переменного тока: 100–240 В, 47–63 Гц | 2 |
|  | Субмодуль SM-VP-M300 с поддержкой до 128 каналов VoIP (G.711) для шлюза SMG-3016 (или эквивалент) | **Дополнительный блок для АТС**  **Характеристики:**  **Кодеки G.711, G.729a,** G.723.1, T.38, G.726 | 8 |
|  | Субмодуль на 4 канала Е1 для шлюза SMG-3016 (или эквивалент) | Дополнительный блок для АТС  Характеристики:  Количество потоков E1: 4  Протоколы TDM: ОКС7, PR | 2 |
|  | Модуль питания PM160-220/12, 220В, 160Вт (или эквивалент) | Для АТС  Входное напряжение 90-264 В AC  Входная частота 47-63 Гц  Выходное напряжение 12 В  Макс. выходная мощность 160 Вт | 4 |
|  | Встраиваемый накопитель для шлюза SMG-3016, 240 Гбайт (или эквивалент) | Для АТС  SSD-240Gb | 2 |
|  | Код активации функционала резервирования по IP | Код активации в электронном виде для АТС SMG3-RESERVE | 2 |
|  | Код активации в электронном виде для одного шлюза SMG-3016 | Код активации в электронном виде для АТС SMG-3016:1хSMG3-PBX-3000 и 1хSMG3-VAS-1000 | 1 |
|  | Код активации функционала централизованной записи разговоров для шлюза SMG-3016 | Код активации в электронном виде для АТС SMG3-REC | 1 |
|  | Шлюз TAU-72.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок АТС  Характеристики:  Интерфейсы:  72 аналоговых порта FXS  3 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45)  2 порта 1000Base-X (SFP)  Тип разъема CENTRONICS-36  Протоколы VoIP:  SIP, SIP-T  H.323  Голосовые кодеки:  G.729 (A, B)  G.711 (a-law, µ-law)  G.723.1 (6,3/5,3 кбит/с)  G.726 (32 кбит/с)  Поддержка факсов:  T.38 UDP Real-Time Fax  G.711 (a-law, µ-law) pass-through  Голосовые стандарты:  VAD (детектор активности речи)  CNG (генерация комфортного шума)  AEC (эхокомпенсация, рекомендация G.168)  AGC (автоматическая регулировка усиления)  PLC (маскировка потери пакетов)  Функциональные особенности:  Аутентификация на SIP-сервере с общим логином и паролем для всех абонентов  Аутентификация на SIP-сервере с индивидуальным логином и паролем для каждого абонента  Поддержка резервных SIP-серверов  Поддержка Outbound SIP-серверов из DHCP опции 120  Прямая маршрутизация к незарегистрированным на SIP-сервере устройствам  Внутренняя коммутация соединений при потере связи с SIP-сервером  Самостоятельная обработка услуг ДВО (режим распределенной мини-АТС)  Регулярные выражения в Dialplan  Модификация номера вызываемого и вызывающего абонентов  Звонок особого типа  Пользовательские тональные сигналы  Разъединение без выдачи сигнала "Занято"  Ограничение количества одновременных соединений  CPC (Calling Party Control): сигнал отбоя соединения посредством разрыва шлейфа  Поддержка работы за NAT (STUN, PublicIP)  Генерация сигнала неположенной трубки  Управление ДВО с телефонного аппарата  Применение настроек без перезагрузки  Формирование DHCP option 82, подопций Agent client circuit ID, Agent remote ID  Качество обслуживания (QoS)  4 очереди приоритета  Распределение пакетов по очередям на основании приоритета 802.1p и/или DSCP  Назначение Diffserv и приоритетов 802.1р для пакетов SIP и RTP  Дополнительные виды обслуживания:  Определение номера (Caller ID)  Выдача имени звонившего и времени звонка  Запрет выдачи Caller ID (CLIR)  Передача вызова (Call Transfer)  Перехват вызова (Call Pick-Up)  3-сторонняя конференция (3-way conference)  Горячая/теплая линия (Hotline/Warmline)  Ожидание вызова (Call Waiting)  Переадресация вызовов (CFU, CFB, CFNR, CFOOS)  Группы вызова (Call Group)  Удержание вызова (Call Hold)  Фоновая музыка при удержании (MOH)  Уведомление о голосовом сообщении (MWI)  Не беспокоить (DND)  IMS (3GPP TS 24.623) для управления услугами Call Hold, Call Waiting, 3-Way Conference, Hotline, Call Transfer  Сетевые функции:  Поддержка 802.1Q  Возможность использования разных VLAN для сигнализации, RTP и управления  Поддержка SNTP  Локальный и внешний DNS  Поддержка STP  Поддержка LLDP  Поддержка резервирования (dual homing)  Поддержка IPSec  Межсетевой экран  Типы подключений:  Статический IP-адрес  DHCP-клиент  PPPoE-клиент  РРТР-клиент  Удаленный мониторинг:  HTTP/HTTPS  SNMP  TR-069  Конфигурирование:  HTTP/HTTPS, FTP/FTPS, TFTP  Автообновление ПО и конфигурации (DHCP опции 43, 66 и 67)  Интерфейс командной строки CLI через Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Конфигурирование параметров по SNMP (система управления Eltex.EMS)  Русифицированный web-интерфейс  Конфигурирование параметров по TR-069 | 10 |
|  | Кабель от АТС до кросса – 6 м. (18х2) | Для АТС  Длина кабеля – 6 м  Количество медных пар - 18 | 28 |
|  | Шлюза TAU-32M.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок АТС  Характеристики:  Интерфейсы  до 32 аналоговых портов FXS\*  до 32 портов FXO  3 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45)  2 порта 1000Base-X (SFP)  Тип разъема CENTRONICS-36  Протоколы VoIP  SIP, SIP-T  H.323  Голосовые кодеки  G.729 (A, B)  G.711 (a-law, µ-law)  G.723.1 (6,3/5,3 кбит/с)  G.726 (32 кбит/с)  Поддержка факсов  T.38 UDP Real-Time Fax  G.711 (a-law, µ-law) pass-through  Голосовые стандарты  VAD (детектор активности речи)  CNG (генерация комфортного шума)  AEC (эхокомпенсация, рекомендация G.168)  AGC (автоматическая регулировка усиления)  PLC (маскировка потери пакетов)  Функциональные особенности  Аутентификация на SIP-сервере с общим логином и па-ролем для всех абонентов  Аутентификация на SIP-сервере с индивидуальным логи-ном и паролем для каждого абонента  Поддержка резервных SIP-серверов  Поддержка Outbound SIP-серверов из DHCP опции 120  Прямая маршрутизация к незарегистрированным на SIP-сервере устройствам  Внутренняя коммутация соединений при потере связи с SIP-сервером  Самостоятельная обработка услуг ДВО (режим распре-деленной мини-АТС)  Регулярные выражения в Dialplan  Модификация номера вызываемого и вызывающего або-нентов  Звонок особого типа  Пользовательские тональные сигналы  Разъединение без выдачи сигнала "Занято"  Ограничение количества одновременных соединений  CPC (Calling Party Control): сигнал отбоя соединения по-средством разрыва шлейфа  Поддержка таксофонов  Поддержка работы за NAT (STUN, PublicIP)  Генерация сигнала неположенной трубки  Управление ДВО с телефонного аппарата  Применение настроек без перезагрузки  Формирование DHCP option 82, подопций Agent client circuit ID, Agent remote ID  Качество обслуживания (QoS)  4 очереди приоритета  Распределение пакетов по очередям на основании прио-ритета 802.1p и/или DSCP  Назначение Diffserv и приоритетов 802.1р для пакетов SIP и RTP  Дополнительные виды обслуживания  Определение номера (Caller ID)  Выдача имени звонившего и времени звонка в режиме FSK  Запрет выдачи Caller ID (CLIR)  Передача вызова (Call Transfer)  Перехват вызова (Call Pick-Up)  3-сторонняя конференция (3-way conference)  Горячая/теплая линия (Hotline/Warmline)  Ожидание вызова (Call Waiting)  Переадресация вызовов (CFU, CFB, CFNR, CFOOS)  Группы вызова (Call Group)  Удержание вызова (Call Hold)  Фоновая музыка при удержании (MOH)  Уведомление о голосовом сообщении (MWI)  Не беспокоить (DND)  IMS (3GPP TS 24.623) для управления услугами Call Hold, Call Waiting, 3-Way Conference, Hotline, Call Transfer  Сетевые функции  Поддержка 802.1Q  Возможность использования разных VLAN для сигнали-зации, RTP и управления  Поддержка SNTP  Локальный и внешний DNS  Поддержка STP  Поддержка LLDP  Поддержка резервирования (dual homing)  Поддержка IPSec  Межсетевой экран  Типы подключений  Статический IP-адрес  DHCP-клиент  PPPoE-клиент  РРТР-клиент  Удаленный мониторинг  HTTP/HTTPS  SNMP  TR-069  Конфигурирование  HTTP/HTTPS, FTP/FTPS, TFTP  Автообновление ПО и конфигурации (DHCP опции 43, 66 и 67)  Интерфейс командной строки CLI через Telnet, SSH, Кон-сольный порт RS-232  Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Конфигурирование параметров по SNMP (система управ-ления Eltex.EMS)  Русифицированный web-интерфейс  Конфигурирование параметров по TR-069  Диагностика  Syslog  Тестирование физических параметров абонентских линий  Определение наличия телефонного аппарата на линии  Статистика  Подробная статистика по портам  История вызовов  Безопасность  Проверка имени пользователя и пароля  Разграничение прав доступа: администра-тор/пользователь  Шифрование конфигурационного файла  RADIUS-аутентификация доступа к web  Доступ к web только по HTTPS  Физические характеристики и параметры окружающей среды  Питание  220В AC  48/60V DC | 6 |
|  | Cубмодуль абонентских линий (FXS) TAU32M-M8S для шлюза TAU-32M.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок для АТС  Характеристики:  Максимум FXS портов 8  Тип Абонентское | 24 |
|  | Модуль питания PM160-220/12, 220В, 160Вт (или эквивалент) | Для АТС  Входное напряжение 90-264 В AC  Входная частота 47-63 Гц  Выходное напряжение 12 В  Макс. выходная мощность 160 Вт | 10 |
|  | Шлюз TAU-24.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок АТС  Характеристики:  Интерфейсы:  24 аналоговых портов FXS  2 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45)  1 порт 1000Base-X (SFP)  Тип разъема TELCO-50  Протоколы VoIP:  SIP, SIP-T  H.323  Голосовые кодеки:  G.729 (A, B)  G.711 (a-law, µ-law)  G.723.1 (6,3/5,3 кбит/с)  G.726 (32 кбит/с)  Поддержка факсов:  T.38 UDP Real-Time Fax  G.711 (a-law, µ-law) pass-through  Голосовые стандарты:  VAD (детектор активности речи)  CNG (генерация комфортного шума)  AEC (эхокомпенсация, рекомендация G.168)  AGC (автоматическая регулировка усиления)  PLC (маскировка потери пакетов)  Функциональные особенности:  Аутентификация на SIP-сервере с общим логином и паролем для всех абонентов  Аутентификация на SIP-сервере с индивидуальным логином и паролем для каждого абонента  Поддержка резервных SIP-серверов  Поддержка Outbound SIP-серверов из DHCP опции 120  Прямая маршрутизация к незарегистрированным на SIP-сервере устройствам  Внутренняя коммутация соединений при потере связи с SIP-сервером  Самостоятельная обработка услуг ДВО (режим распределенной мини-АТС)  Регулярные выражения в Dialplan  Модификация номера вызываемого и вызывающего абонентов  Звонок особого типа  Пользовательские тональные сигналы  Разъединение без выдачи сигнала "Занято"  Ограничение количества одновременных соединений  CPC (Calling Party Control): сигнал отбоя соединения посредством разрыва шлейфа  Поддержка таксофонов  Поддержка работы за NAT (STUN, PublicIP)  Генерация сигнала неположенной трубки  Управление ДВО с телефонного аппарата  Применение настроек без перезагрузки  Формирование DHCP option 82, подопций Agent client circuit ID, Agent remote ID  Качество обслуживания (QoS):  4 очереди приоритета  Распределение пакетов по очередям на основании приоритета 802.1p и/или DSCP  Назначение Diffserv и приоритетов 802.1р для пакетов SIP и RTP  Дополнительные виды обслуживания:  Определение номера (Caller ID)  Выдача имени звонившего и времени звонка в режиме FSK  Запрет выдачи Caller ID (CLIR)  Передача вызова (Call Transfer)  Перехват вызова (Call Pick-Up)  3-сторонняя конференция (3-way conference)  Горячая/теплая линия (Hotline/Warmline)  Ожидание вызова (Call Waiting)  Переадресация вызовов (CFU, CFB, CFNR, CFOOS)  Группы вызова (Call Group)  Удержание вызова (Call Hold)  Фоновая музыка при удержании (MOH)  Уведомление о голосовом сообщении (MWI)  Не беспокоить (DND)  IMS (3GPP TS 24.623) для управления услугами Call Hold, Call Waiting, 3-Way Conference, Hotline, Call Transfer  Сетевые функции:  Поддержка 802.1Q  Возможность использования разных VLAN для сигнализации, RTP и управления  Поддержка SNTP  Локальный и внешний DNS  Поддержка STP  Поддержка LLDP  Поддержка резервирования (dual homing)  Поддержка IPSec  Межсетевой экран  Типы подключений:  Статический IP-адрес  DHCP-клиент  PPPoE-клиент  РРТР-клиент  Удаленный мониторинг:  HTTP/HTTPS  SNMP  TR-069  Конфигурирование:  HTTP/HTTPS, FTP/FTPS, TFTP  Автообновление ПО и конфигурации (DHCP опции 43, 66 и 67)  Интерфейс командной строки CLI через Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Конфигурирование параметров по SNMP (система управления Eltex.EMS)  Русифицированный web-интерфейс  Конфигурирование параметров по TR-069  Диагностика:  Syslog  Тестирование физических параметров абонентских линий  Определение наличия телефонного аппарата на линии  Статистика:  Подробная статистика по портам  История вызовов  Безопасность:  Проверка имени пользователя и пароля  Разграничение прав доступа: администратор/пользователь  Шифрование конфигурационного файла  RADIUS-аутентификация доступа к web  Доступ к web только по HTTPS  Питание:  220В AC  48/60V DC | 8 |
|  | Кабель от АТС до кросса – 6 м. (25х2) | Для АТС  Длина кабеля – 6 м  Количество медных пар - 25 | 4 |
|  | Шлюз TAU-32M.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок АТС  Характеристики:  Интерфейсы  до 32 аналоговых портов FXS\*  до 32 портов FXO  3 порта 10/100/1000Base-T (RJ-45)  2 порта 1000Base-X (SFP)  Тип разъема CENTRONICS-36  Протоколы VoIP  SIP, SIP-T  H.323  Голосовые кодеки  G.729 (A, B)  G.711 (a-law, µ-law)  G.723.1 (6,3/5,3 кбит/с)  G.726 (32 кбит/с)  Поддержка факсов  T.38 UDP Real-Time Fax  G.711 (a-law, µ-law) pass-through  Голосовые стандарты  VAD (детектор активности речи)  CNG (генерация комфортного шума)  AEC (эхокомпенсация, рекомендация G.168)  AGC (автоматическая регулировка усиления)  PLC (маскировка потери пакетов)  Функциональные особенности  Аутентификация на SIP-сервере с общим логином и па-ролем для всех абонентов  Аутентификация на SIP-сервере с индивидуальным логи-ном и паролем для каждого абонента  Поддержка резервных SIP-серверов  Поддержка Outbound SIP-серверов из DHCP опции 120  Прямая маршрутизация к незарегистрированным на SIP-сервере устройствам  Внутренняя коммутация соединений при потере связи с SIP-сервером  Самостоятельная обработка услуг ДВО (режим распре-деленной мини-АТС)  Регулярные выражения в Dialplan  Модификация номера вызываемого и вызывающего або-нентов  Звонок особого типа  Пользовательские тональные сигналы  Разъединение без выдачи сигнала "Занято"  Ограничение количества одновременных соединений  CPC (Calling Party Control): сигнал отбоя соединения по-средством разрыва шлейфа  Поддержка таксофонов  Поддержка работы за NAT (STUN, PublicIP)  Генерация сигнала неположенной трубки  Управление ДВО с телефонного аппарата  Применение настроек без перезагрузки  Формирование DHCP option 82, подопций Agent client circuit ID, Agent remote ID  Качество обслуживания (QoS)  4 очереди приоритета  Распределение пакетов по очередям на основании прио-ритета 802.1p и/или DSCP  Назначение Diffserv и приоритетов 802.1р для пакетов SIP и RTP  Дополнительные виды обслуживания  Определение номера (Caller ID)  Выдача имени звонившего и времени звонка в режиме FSK  Запрет выдачи Caller ID (CLIR)  Передача вызова (Call Transfer)  Перехват вызова (Call Pick-Up)  3-сторонняя конференция (3-way conference)  Горячая/теплая линия (Hotline/Warmline)  Ожидание вызова (Call Waiting)  Переадресация вызовов (CFU, CFB, CFNR, CFOOS)  Группы вызова (Call Group)  Удержание вызова (Call Hold)  Фоновая музыка при удержании (MOH)  Уведомление о голосовом сообщении (MWI)  Не беспокоить (DND)  IMS (3GPP TS 24.623) для управления услугами Call Hold, Call Waiting, 3-Way Conference, Hotline, Call Transfer  Сетевые функции  Поддержка 802.1Q  Возможность использования разных VLAN для сигнали-зации, RTP и управления  Поддержка SNTP  Локальный и внешний DNS  Поддержка STP  Поддержка LLDP  Поддержка резервирования (dual homing)  Поддержка IPSec  Межсетевой экран  Типы подключений  Статический IP-адрес  DHCP-клиент  PPPoE-клиент  РРТР-клиент  Удаленный мониторинг  HTTP/HTTPS  SNMP  TR-069  Конфигурирование  HTTP/HTTPS, FTP/FTPS, TFTP  Автообновление ПО и конфигурации (DHCP опции 43, 66 и 67)  Интерфейс командной строки CLI через Telnet, SSH, Кон-сольный порт RS-232  Telnet, SSH, Консольный порт RS-232  Конфигурирование параметров по SNMP (система управ-ления Eltex.EMS)  Русифицированный web-интерфейс  Конфигурирование параметров по TR-069  Диагностика  Syslog  Тестирование физических параметров абонентских линий  Определение наличия телефонного аппарата на линии  Статистика  Подробная статистика по портам  История вызовов  Безопасность  Проверка имени пользователя и пароля  Разграничение прав доступа: администра-тор/пользователь  Шифрование конфигурационного файла  RADIUS-аутентификация доступа к web  Доступ к web только по HTTPS  Физические характеристики и параметры окружающей среды  Питание  220В AC  48/60V DC | 4 |
|  | Cубмодуль соединительных линий (FXO) TAU32M-M8S для шлюза TAU-32M.IP (или эквивалент) | Дополнительный блок для АТС  Характеристики:  Тип Абонентское  Максимум FXO портов 8 | 16 |
|  | Кабель от АТС до кросса – 20 м. (18х2) | Для АТС  Длина кабеля – 20 м  Количество медных пар - 18 | 2 |
|  | Цифровой телефон VP-30P (SIP) (или эквивалент) | Телефонный аппарат SIP  Звуковые функции:  Голосовые узкополосные кодеки: G.711 (PCMA/PCMU), G.729  Передача DTMF: In-band, RFC2833, SIP INFO, RFC2833 + SIP INFO  Функции телефона:  6 SIP-аккаунтов  Отображение номера и имени вызывающего абонента (CallerID)  Отключение микрофона (Mute)  Повторный набор номера (Redial)  Удержание вызова (Call Hold)  Перевод вызова (Call Transfer)  Уведомление о поступлении нового вызова (Call Waiting)  Переадресация по занятости (CFB)  Переадресация по неответу (CFNR)  Безусловная переадресация (CFU)  Режим «Не беспокоить» (DND)  Запрет выдачи Caller ID (CLIR)  Поддержка удаленной конференции (RFC4579)  Локальная трехсторонняя конференция (Local 3-WayСonference)  Возможность устанавливать разные рингтоны для аккаунтов  История вызовов (Call History)  Локальная телефонная книга до 1000 номеров (Local Phonebook)  Удаленная телефонная книга (Remote Phonebook)  Поддержка LDAP  Поддержка режима громкой связи  Отображение статуса наблюдаемого абонента (BLF)  Индикация непрослушанных голосовых сообщений (MWI)  Прием и отправка коротких текстовых сообщений (SIP MESSAGE)1  Запись телефонных разговоров на внешний USB-накопитель1  Создание скриншотов1  Режим экономии электроэнергии  Поддержка работы с подключением до трех внешних консолей расширения VP-EXT22  Основные технические характеристики:  CPU: 2 ядра по 800 МГц  DDR3: 256 MБ  NAND Flash: 512 MБ  OС: Linux  Экран, индикаторы и клавиши:  Цветной дисплей с диагональю 4,3 дюйма (109 мм) и разрешением 800 × 480, с подсветкой и регулировкой яркости  Двухцветный индикатор состояния телефона  Двухцветные индикаторы для программируемых кнопок  Два языка интерфейса на выбор (русский и английский)  Функциональные клавиши со светодиодным индикатором: сообщение, переключение на гарнитуру, отключение микрофона, громкая связь  Функциональные клавиши без индикатора: конференция, удержание вызова, передача вызова, повторный набор, совмещенные клавиши регулировки громкости  10 программируемых клавиш  Управление и мониторинг:  Web-интерфейс управления  Экранное меню  SSH  Autoprovision (FTP/TFTP/HTTP/HTTPS) — автоматическая настройка  Мониторинг состояния устройства через web-интерфейс  Вывод отладочной информации в USB1, syslog, файл  Action URL1, active URI1  Интерфейсы:  2 × RJ-45 Ethernet-порта 10/100/1000 Мбит/с  1 × RJ-9 (4P4C) для подключения трубки  1 × RJ-9 (4P4C) для подключения гарнитуры  1 × RJ-25 (6P6C) для подключения консоли расширения VP-EXT22  Поддержка технологии PoE+ 802.3at  1 × USB 2.0 для подключения внешних устройств USB1  Сетевые протоколы и безопасность:  SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261)  Подключения к сети передачи данных (статический IP, DHCP)  VLAN 802.1Q  QoS: 802.1P, DSCP  DNS (RFC1034, RFC1035)  NTP: синхронизация времени и даты по сети  Поддержка LLDP-MED  HTTP/HTTPS web-сервер  TLS/sRTP  RADIUS 802.1x  STUN (RFC5389, RFC8489)1  Загрузка сертификатов  Физические характеристики:  Внешний адаптер питания (опционально):  вход 100-240 В АС, выход 12 В DC, 3 А  Максимальная потребляемая мощность:  15,6 Вт (без консолей расширения VP-EXT22)  24 Вт (при подключении трёх консолей)  Настольное исполнение | 60 |
|  | Блок питания PV-30 12В, 3А для телефонов серии VP-30P (или эквивалент) | Для телефонного аппарата  Напряжение: 12В  Ток: 3А | 60 |
|  | Консоль расширения VP-EXT22 для цифровых телефонов серии VP-30P (или эквивалент) | Для увеличения количества кнопок телефонного аппарата  Параметры интерфейса RS-422 для подключения к телефону или консоли:  Количество портов - 2  Электрический разъем - RJ-25 (6P6C)  Скорости передачи - до 2 Мбит/с  Общие параметры:  Рабочий диапазон температур - от 0 до +40 °C  Относительная влажность - до 80 % при температуре 25 °C  Габариты (Ш × В × Г) - 128 × 220 × 43 мм  Параметры электропитания:  адаптер питания 12 В DC, 1,5 А (опционально)  электрический RJ-25 разъем телефона RJ-25  Потребляемая мощность - 2,8 Вт  Дисплей:  Цветной LCD-дисплей  Диагональ видимой области экрана 4,9"  Разрешение 480 x 853 точек  Размер активной области (Ш × В): 61,56 × 109,53 мм  3 виртуальные страницы  Цветные иконки  Функции консоли:  22 физические кнопки с 2-цветной индикацией  3 физические кнопки с подсветкой для быстрого переключения страниц  Программирование функции кнопок: BLF, открытие экрана, выбор аккаунта, вызов, переключение аккаунта, переадресация, групповое прослушивание  Режим сохранения энергии | 10 |
|  | Цифровой телефон VP-17P (SIP) (или эквивалент) | Телефонный аппарат SIP  Дисплей 3,2 дюйма (81 мм); Разрешение 128 × 64; c подсветкой  Языки интерфейса: Русский и английский  Функциональные клавиши со светодиодным индикатором  Переключение на гарнитуру; Сообщение; Громкая связь; Отключение микрофона  Функциональные клавиши без индикатора  Передача вызова; Удержание вызова; Конференция; Повторный набор; Клавиши регулировки громкости; Громкая связь  Программируемые клавиши: 6  Резервирование ПО  Физические характеристики:  RJ45 Ethernet-порта 10/100/1000 Мбит/с 2  Порт RJ-9 (4P4C) для подключения трубки 1  Порт RJ-9 (4P4C) для подключения гарнитуры 1  Поддержка технологии PoE 802.3af (класс мощности 2)  Максимальная потребляемая мощность 4 Вт (максимальный потребляемый ток 0,8 А)  Адаптер питания 5 В DC, 2 A  Рабочий диапазон температур 0 до +40 °С  Относительная влажность при температуре 25 °C До 80 %  Настольное исполнение | 284 |
|  | Блок питания PV-17 5В, 2А для телефонов серии VP-17P (или эквивалент) | для IP-телефонов  5В, 2А | 284 |
|  | Аналоговый телефон RT-495 (проводной) (или эквивалент) | Аналоговый телефонный аппарат  Кол-во аналоговых линий 1  ЖК-дисплей, количество строк 2  Спикерфон есть  Автодозвон есть  Время/дата на дисплее да  Возможность установки на стене да  Телефонный справочник, номеров 10  Память набранных номеров, кол-во 75  Поддержка Caller ID | 100 |
|  | Ethernet-коммутатор MES2424P (или эквивалент) | Дополнительное оборудование для АТС (коммутатор)  Характеристики:  24x10/100/1000BASE-T PoE/PoE+  4x1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)  1xКонсольный порт RS-232 (RJ-45)  Производительность:  Пропускная способность - 128 Гбит/с  Производительность на пакетах длиной 64 байта1 - 95,2 MPPS  Объём буферной памяти - 1,5 Мбайт  Объём ОЗУ - 512 Мбайт (DDR3)  Объём ПЗУ - 64 Мбайт (SPI Flash)  Таблица MAC-адресов - 16 384  Количество ARP-записей - 1000  Таблица VLAN - 4094  Количество групп L2 Multicast (IGMP Snooping) - 1023  Количество групп L3 Multicast (IGMP proxy) - 512  Количество правил SQinQ (ingress2 / egress) - 1024 / 512  Количество правил ACL, общее - 893  Количество правил ACL MAC, максимальное (если правил ACL IPv4 / IPv6 = 0) - 509  Количество правил ACL IPv4 / IPv6, максимальное (если правил MAC ACL = 0) - 384 / 192  Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast - 496  Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast - 124  Количество VRRP-маршрутизаторов - 32  Количество L3 интерфейсов - 20 VLAN, до 5 IPv4-адресов в каждом VLAN, до 124 IPv6 GUA суммарно для всех VLAN  Link Aggregation Groups (LAG) - 24, до 8 портов в одном LAG  Качество обслуживания QoS, выходные очереди на порт - 8  Размер Jumbo-фрейма, максимальный размер пакетов - 12 288 байт  Функции интерфейсов:  Защита от блокировки очереди (HOL)  Поддержка Auto MDI/MDIX  Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo frames)  Управление потоком (IEEE 802.3X)  Зеркалирование портов (SPAN,RSPAN)  Функции при работе с МAC-адресами:  Независимый режим обучения в каждой VLAN  Поддержка многоадресной рассылки (MAC Multicast Support)  Регулируемое время хранения MAC-адресов  Статические записи MAC (Static MAC Entries)  Отслеживание событий MAC change на портах  Логирование событий MAC Flapping  Поддержка VLAN  Поддержка Voice VLAN  Поддержка IEEE 802.1Q  Поддержка Q-in-Q  Поддержка GVRP  Поддержка selective Q-in-Q  Поддержка MAC-based VLAN  Поддержка Protocol-based VLAN  Функции L2 Multicast  Поддержка профилей Multicast  Поддержка статических Multicast-групп  Поддержка IGMP Snooping v1,2,3  Поддержка IGMP Snooping fast-leave  Поддержка функций IGMP Proxy-report  Поддержка авторизации IGMP через RADIUS  Поддержка MLD Snooping v1,2  Поддержка MLD Snooping fast-leave  Поддержка IGMP Querier  Поддержка MVR  Функции L2:  Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)  Поддержка протокола RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w)  Поддержка протокола MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1s)  Поддержка протокола Rapid-PVST+  Поддержка STP Root Guard  Поддержка STP Loop Guard  Поддержка STP BPDU Guard  Поддержка BPDU Filtering  Поддержка Spanning Tree Fast Link option  Поддержка Loopback Detection (LBD)  Изоляция портов  Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)  Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)  Поддержка ERPS (G.8032v2)  Функции L3 Multicast  IGMP proxy (RFC 4605)  IGMP proxy fast-leave  Функции L3  Поддержка статических IPv4-, IPv6-маршрутов  Поддержка протоколов динамической маршрутизации RIPv1/2, OSPFv2/3  Поддержка протокола VRRP  Функции Link Aggregation  Создание групп LAG  Объединение каналов с использованием LACP  Поддержка LAG Balancing Algorithm  Сервисные функции  Виртуальное тестирование кабеля (VCT)  Диагностика оптического трансивера  Поддержка IPv6  Функциональность IPv6 Host  Совместное использование IPv4, IРv6  Функции обеспечения безопасности  DHCP Snooping  Опция 82 протокола DHCP  Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC адресов, статические MAC- адреса  Проверка подлинности по портам на основе IEEE 802.1x  Guest VLAN  Система предотвращения DoS-атак  Сегментация трафика  Фильтрация DHCP-клиентов  Предотвращение атак BPDU  PPPoE Intermediate agent  IP Source Guard  Dynamic ARP Inspection  DHCPv6 Snooping  IPv6 Source Guard  Поддержка функции IPv6 ND Inspection  Поддержка функции IPv6 RA Guard  Списки управления доступом ACL  L2-L3-L4 ACL (Access Control List)  IPv6 ACL  ACL на основе:  Порта коммутатора  Приоритета IEEE 802.1p  VLAN ID  EtherType  DSCP  Типа IP-протокола  Номера порта TCP/UDP  Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes)  Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничения скорости  Ограничение скорости на портах (shaping)  Ограничение скорости (policing) согласно алгоритмам sr-TCM и tr-TCM  Поддержка класса обслуживания IEEE 802.1p  Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/Weighted Round Robin (WRR)  Настройка приоритета IEEE 802.1p для VLAN управления  Классификация трафика на основании ACL  Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL  Перемаркировка меток DSCP в CoS  Перемаркировка меток CoS в DSCP  Назначение VLAN на основании ACL  OAM  IEEE 802.3ah, Ethernet OAM  IEEE 802.3ah Unidirectional Link Detection (UDLD) — протокол обнаружения однонаправленных линков  Основные функции управления:  Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SFTP  Автоматическое резервирование (backup) файла конфигурации по TFTP/SFTP  Протокол SNMP  Интерфейс командной строки (CLI)  Web-интерфейс  Syslog  SNTP (Simple Network Time Protocol)  Traceroute  LLDP (IEEE 802.1ab) + LLDP MED  Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками IEEE 802.1Q  Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+  Поддержка IPv4/IPv6 ACL для управления устройством  Управление доступом к коммутатору – уровни привилегий для пользователей  Блокировка интерфейса управления  Локальная аутентификация  Фильтрация IP-адресов для SNMP  Клиент RADIUS, TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System)  Клиент Telnet, клиент SSH  Сервер Telnet, сервер SSH  Поддержка макрокоманд  Журналирование вводимых команд по протоколу TACACS+  Автоматическая настройка DHCP  DHCP Relay (поддержка IРv4)  DHCP Relay Option 82  Сервер DHCP  Добавление тега PPPoE Circuit-ID  Flash File System  Команды отладки  Механизм ограничения трафика в сторону CPU  Шифрование пароля  Ping (поддержка IPv4/IPv6)  Поддержка статических маршрутов IPv4/IPv6  Поддержка нескольких версий файлов конфигурации  Функции мониторинга  Статистика интерфейсов  Поддержка мониторинга загрузки CPU по задачам и очередям  Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)  Мониторинг температуры  Мониторинг TCAM  Стандарты MIB/IETF:  RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure– RFC 1212 Concise MIB Definitions  RFC 1213 MIB II  RFC 1215 MIB Traps Convention  RFC 1493, 4188 Bridge MIB  RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB  RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB  RFC 2465 IPv6 MIB  RFC 2737 Entity MIB  RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB  Private MIB  RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665, 3635 Ether-like MIB  RFC 2668 802.3 MAU MIB  RFC 2674, 4363 802.1p MIB  RFC 2233, 2863 IF MIB  RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB  RFC 4022 MIB для TCP  RFC 4113 MIB для UDP  RFC 3289 MIB для Diffserv  RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB  RFC 768 UDP  RFC 791 IP  RFC 792 ICMPv4  RFC 2463, 4443 ICMPv6  RFC 793 TCP  RFC 2474, 3260 Определение поля DS в заголовке IPv4 и IPv6  RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)  RFC 2571, RFC 2572, RFC 2573, RFC 2574 SNMP  RFC 826 ARP  RFC 854 Telnet  МЭК 61850  Физические параметры и параметры окружающей среды:  Питание: 176-264 В, 50-60 Гц  Максимальная потребляемая мощность (с учетом нагрузки PoE): 420 Вт  Бюджет PoE: 370 Вт  Тепловыделение - 50 Вт  Аппаратная поддержка Dying Gasp  Рабочая температура окружающей среды - от -20 до +50 °С | 16 |
|  | Точки доступа DECT беспроводной телефонной сети N870 IP PRO (или эквивалент) | Дополнительный блок АТС для функционирования радиотелефонов  Микросотовая система  Поддерживает:  до 250 пользователей/учетных записей DECT/трубок;  до 60 базовых станций;  до 60 одновременных вызовов;  до 10 одновременных вызовов на базовую станцию.  Хендовер и роуминг;  Синхронизация по воздуху (DECT) или локальной сети (LAN);  Средства отказоустойчивости;  Обновление ПО трубок по воздуху;  Звук в формате HD;  2 порта TNC для подключения внешних антенн.  Физические характеристики:  Возможность монтажа на стене или потолке;  2 внешние антенны;  Разнесенные антенны;  2 светодиодных индикатора состояния;  Клавиша сброса;  1 х RJ45 Ethernet 10/100 Мбит/с;  Питание по PoE  Адаптер питания 12 В, 1 А;  Класс защиты: IP20 (в помещении);  Температура эксплуатации: 5~45 °C;  Относительная влажность: 20~75%. | 60 |
|  | Радиотелефон (радиотрубка) DECT S700 (или эквивалент) | Радиотелефон (радиотрубка) стандарта DECT GAP  Дисплей цветной 2,4 "  HD-звук  Дальность действия от 50 до 300 метров  Записная книжка на 500 номеров  Интерфейсы: Bluetooth, Micro-USB  Разъем 3,5 мм  Время ожидания/разговора: 320/13 ч  Стандарт защиты - IP65  Характеристики и функции  Основные характеристики:  Ударопрочный, пыле- и водонепроницаемый корпус (IP65)  Нескользящая прорезиненная поверхность  Программируемая тревожная/функциональная кнопка  2,4-дюймовый цветной TFT-дисплей с подсветкой  Подключение гарнитуры через Bluetooth® 4.2 или разъем 3,5 мм  HDSP™/CAT-IQ 2.01  Светодиод, используемый в качестве фонарика и для сигнализации о вызове  Автоматическое стирание списков звонков  SUOTA: обновление ПО через беспроводной канал связи  Локальная телефонная книга с функцией поиска, доступ к телефонной книге через АТС (XML, LDAP)  Передача данных по Bluetooth® или через порт Micro-USB  Виброзвонок  Беззвучный режим во время зарядки, настраиваемый для параллельных вызовов  Блокировка клавиш с защитой ПИН-кодом — экстренный вызов доступен, несмотря на блокировку  До 13 часов в режиме разговора  До 320 часов в режиме ожидания  Возможность зарядки через Micro-USB  Подставка для зарядки и блок питания в комплекте  Полная совместимость с профессиональными одно- и многосотовыми системами Gigaset DECT | 94 |
|  | Код активации в электронном виде для системы управления радиосетью N870 DECT (или эквивалент) | Для АТС  Код активации в электронном виде для системы управления радиосетью N870 DECT MANAGER LICENSE под управлением ПО Gigaset Integrator  Емкость системы:  до 100 микросотовых DECT-менеджеров (N870DM или N670 с лицензией на обновление);  до 6 000 базовых DECT-станций (60 на микросотовый DM);  до 20 000 DECT-трубок;  до 6 000 одновременных вызовов. | 2 |
|  | Шкаф 19" телеком напольный ЭКОНОМ 42U (600 x 800) дверь стекло, дверь металл | Для установки основных и частично дополнительных блоков АТС  Тип шкафа: телекоммуникационный шкаф  Тип установки: напольное  Класс защиты 20  Высота мм: 1 973  Высота, U 42  Ширина мм: 600  Тип двери спереди стеклянная  Тип двери сзади цельнометаллическая панель | 1 |

Необходимые расходные материалы поставляются исполнителем за собственный счет.

1. **Требования к защите оборудования**
   1. АТС должна сохранить свои рабочие характеристики при следующих условиях окружающей среды:

- рабочая температура, °С: 10-40;

- относительная влажность при 25°С, %: 45 - 80.

* 1. Все внешние кабельные линии должны быть защищены с обоих концов по току и напряжению от грозовых разрядов.
  2. Система должна обеспечить защиту программного обеспечения и зарегистрированной информации от несанкционированного доступа со стороны пользователей, обслуживающего персонала и посторонних лиц.
  3. По защищенности от воздействия окружающей среды и устойчивости к механическим воздействиям, технические средства должны иметь исполнение обыкновенное по ГОСТ 26-205-83.

1. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**
   1. Учрежденческая автоматическая телефонная станция и используемые совместно с ней телефонные аппараты предназначены для эксплуатации в нормальных климатических условиях: температура окружающего воздуха - (22 +/-10) С; относительная влажность воздуха - 45 - 80 % без конденсации; атмосферное давление от 84 до 106,7 Кпа (от 630 до 800 мм pт. ст.).
   2. Технические средства должны обеспечивать непрерывную круглосуточную работу.
   3. Электропитание технических средств должно осуществляться от сети однофазного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Допустимые пределы отклонения по напряжению – 10%, по частоте – 0,5 Гц.
   4. Гарантийный срок на поставляемый Товар устанавливается в соответствии со стандартами и техническими условиями предприятия-изготовителя, а если он не установлен, то составляет 12 (двенадцать) месяцев с момента подписания Сторонами акта сдачи-приемки работ.
   5. Поставщик должен обеспечить техническую поддержку и послегарантийный ремонт поставляемого оборудования.
2. **Требования к безопасности оборудования**
   1. Оборудование АТС должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), эксплуатации и обслуживании при соблюдении требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.
   2. Все устанавливаемые на объекте технические средства, конструкции и отделочные материалы должны быть безвредны для здоровья лиц, имеющих к ним доступ, и иметь соответствующие санитарные сертификаты.
   3. Устанавливаемое оборудование и материалы должны отвечать требованиям ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности".
   4. Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации должны отвечать требованиям санитарных норм и правил (СанПиН 2.2.3670-20, СанПиН 1.2.3685-21).