



СОЗДАЕМ ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОММУНИКАЦИЙ



О КОМПАНИИ	3
УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОММУНИКАЦИИ	9
IP-АТС «МиниКом МХ-1000»	9
• Управляющий сервер	10
• Softswitch	12
• Голосовые и транковые шлюзы	14
• Пограничный контроллер сессий (SBC)	19
• Дополнительные сервисы	20
• Абонентское оборудование	24
• Портативная АТС МиниКом МХ 1000-П	29
Мобильная коммуникационная платформа РОСЧАТ	31
Громкоговорящая связь (ГГС)	37
• Базовые компоненты	39
• Переговорные устройства	41
Микросотовая система связи	45
• Контроллер базовых станций	47
• Базовые станции	48
• Абонентские устройства	50
Система мониторинга и администрирования (СМА)	51
• Локальный мониторинг	53
• Глобальный мониторинг	55
КРИТИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ	57
Цифровая радиосвязь TETRA	57
• Архитектура и варианты построения	58
• Инфраструктура TETRA	61
• Функциональные возможности и сервисы TETRA	74
• Абонентские устройства TETRA	80
Цифровая радиосвязь DMR	91
• Архитектура решения МиниКом-DMR	92
• Инфраструктура DMR	93
Мультисистемные решения TETRA + DMR	95

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	97
• Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей Поток-КМ-122Д	98
РЕАЛИЗОВАННЫЕ КЕЙСЫ	103
РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	115
ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ	121



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

О КОМПАНИИ



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

35 лет на связи с вами

Создаём эффективные коммуникации для бизнеса, государства и промышленности.

Группа компаний «Информтехника» — российский разработчик и производитель интегрированных решений в области защищённой профессиональной связи для промышленных предприятий, государственных структур и органов власти.

35+ лет

экспертизы в телеком-индустрии

700+

специалистов в команде

1 000 000+

активных абонентов по России и СНГ

30 000+

реализованных проектов

Собственное производство и R&D

Внесены в реестры **Минцифры,**
Минпромторга, ФСТЭК и ТПП РФ

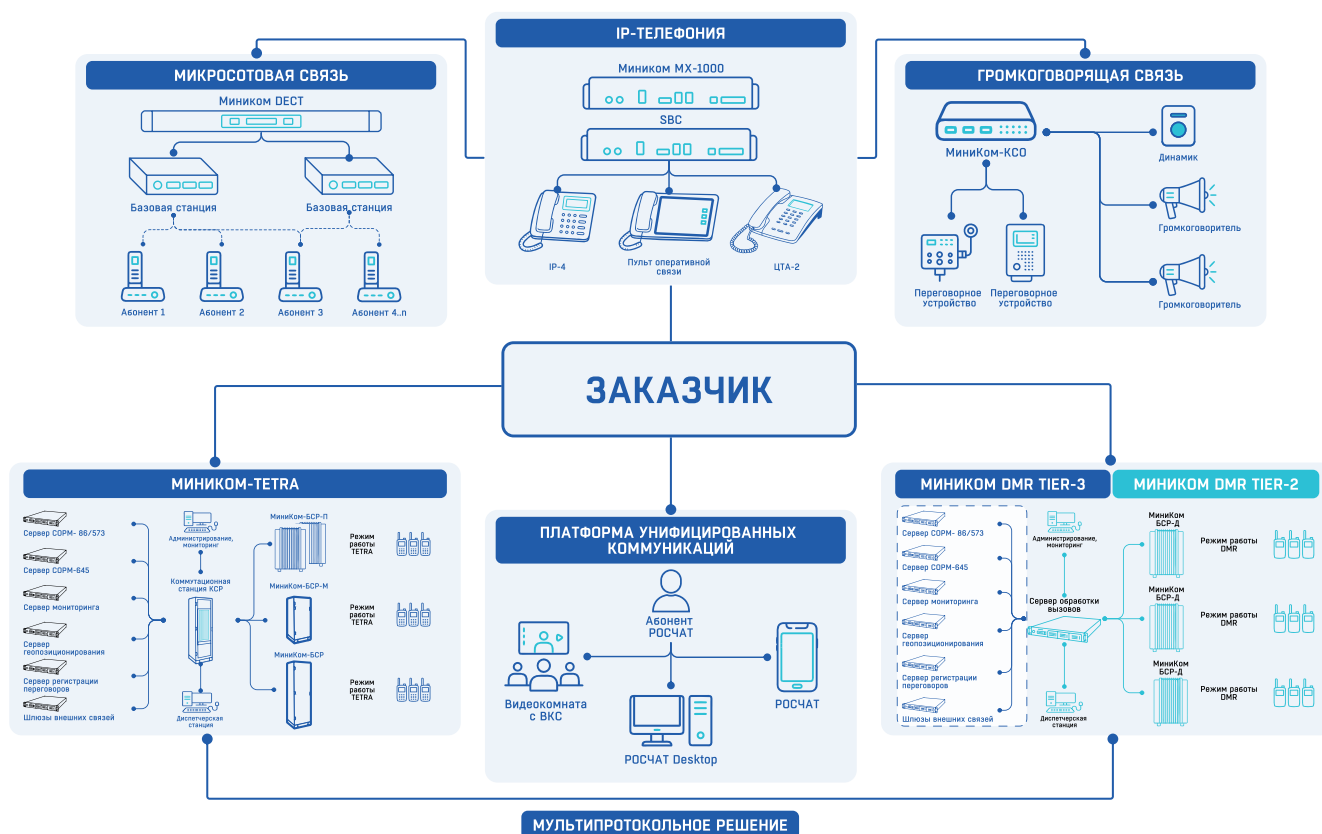
Техническая поддержка **24/7 по SLA**



Интегрированная мультисервисная платформа профессиональной связи

Единая платформа профессиональных коммуникаций с централизованным управлением и гибкой интеграцией в ИКТ-инфраструктуру заказчика обеспечивает корпоративное взаимодействие — голосовую связь, обмен сообщениями и данными, видеоконференцсвязь, а также поддерживает оперативную профессиональную и технологическую радиосвязь.

- Лёгкая интеграция с существующими ИКТ-системами
- Гибридный формат — плавный переход с зарубежных решений
- Масштабирование под рост бизнеса
- Экономическая эффективность, подтверждённая тысячами внедрений
- **Интегрированные коммуникации** — до 1 млн абонентов
- **МиниКом MX-1000** — флагманская IP-АТС
- **РОСЧАТ** — защищённая мобильная платформа корпоративных коммуникаций
- **МиниКом-TETRA / DMR** — профессиональная и технологическая радиосвязь
- **DECT** — микросотовая связь



«Информтехника» сопровождает клиентов на всех этапах проекта — от разработки концепции до внедрения и круглосуточной поддержки.

Миссия компании: создание единой безопасной среды профессионального взаимодействия для решения критически важных задач корпоративных заказчиков.

Вехи истории

1991 г.

Основание компании «Информтехника».
Запущено производство первых АТС и телеком-оборудования в России под собственной торговой маркой **«МиниКом»**.

2000-2010 гг.

Открытие первых линий производства и собственных лабораторий тестирования в Москве. Старт проектного производства беспроводных систем связи **TETRA** и **DECT**, УПАТС **DX-500C** в защищенном исполнении.

2016-2025 гг.

Открыта основная производственная площадка в г. Калуга. Развитие новых направлений. Разработана мобильная коммуникативная платформа РОСЧАТ. Старт серийного производства решений для интегрированных коммуникаций. Реализация крупных контрактов с предприятиями промышленного и транспортного сектора России и СНГ.

Реализация масштабных проектов по оснащению субъектов критической инфраструктуры — зданий Корпорации «Роскосмос», МИД РФ, главных промышленных и энергетических предприятий России и СНГ.

1992-1999 гг.

Выпуск первой цифровой станции производства «Информтехника» **МиниКом DX-500**.

Налажен полный цикл производства систем связи. Активные поставки оборудования и реализация крупных отраслевых проектов.

Запуск Учебного центра «Информтехника» — центра компетенций по российским системам связи.

2011-2015 гг.

Разработка **IP-АТС МиниКом-MX-1000 следующего поколения**.

Открытие собственного Центра программных разработок. Выпуск первых программных решений.

2026

Группе компаний «Информтехника» — **35 лет!**
Юбилейный год в истории компании.

Сертификаты и реестры

1. Оборудование — в реестре Минпромторга
2. Программное обеспечение — аккредитовано Минцифры РФ
3. Сертификат происхождения **СТ-1** (ТПП России)
4. Защищённое ПО зарегистрировано в реестре **ФСТЭК**

Реализованные проекты

Нефтегаз

- Газпром
- Роснефть
- Транснефть
- Татнефть
- Месторождение «Бованенково»
- Проект «Северный поток-2»

Промышленные объекты

- Роскосмос
- Газпром космические системы
- АО «НИКИЭТ им. Н.А. Доллежала»
- АО «СУЭК»
- «Зенит Арена»
- «СКА Арена» (Санкт-Петербург)

Государственный сектор

- Минфин России
- Минобрнауки
- Минкультуры
- МЧС
- СПб ГУП «АТС Смольного»
- ФНС
- Администрации регионов РФ

Транспорт

- РЖД
- АО «НК КТЖ» (Казахстанские железные дороги)
- Московский метрополитен
- Санкт-Петербургский метрополитен
- Якутская железная дорога
- Аэропорты и авиакомпании

Энергетика

- Ленинградская АЭС
- Сибирский химический комбинат
- ПАО «Россети»
- 100+ генерирующих предприятий (ГРЭС, ТЭС, ГЭС)

IP-АТС «МИНИКОМ МХ-1000»

- Управляющий сервер
- Softswitch
- Голосовые и транковые шлюзы
- Пограничный контроллер сессий (SBC)
- Дополнительные сервисы
- Абонентское оборудование



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

МиниКом МХ-1000 — программно-аппаратное решение для построения современных инфокоммуникационных сетей. Система объединяет инновационные технологии коммутации пакетов с широкими возможностями интеграции.

Ключевые характеристики

- **Масштабируемость:** поддержка до 10 000 абонентов
- **Универсальность подключения:**
 - VoIP-сети
 - Аналоговые городские линии
 - Аналоговые телефоны
 - Линии ISDN

Функциональные возможности

- **Широкий спектр сервисов:** богатый набор коммуникационных функций
- **Комплексные решения:** гибкая комбинация сервисов под конкретные задачи
- **Современные способы связи:** поддержка актуальных протоколов и технологий
- **Обратная совместимость:** возможность интеграции с оборудованием предыдущих поколений

Технологические преимущества

- **Гибкая адаптация:** возможность настройки под различные условия эксплуатации
- **Комплексная интеграция:** поддержка современного оборудования и существующей инфраструктуры
- **Инновационные решения:** использование передовых технологий коммутации пакетов

Целевое применение

МиниКом МХ-1000 идеально подходит для:

- Крупных предприятий
- Корпоративных сетей связи
- Организаций с распределенной структурой
- Компаний, планирующих модернизацию телефонной инфраструктуры

Основные преимущества МиниКом МХ-1000:

Надежная платформа со сроком службы до 20 лет обеспечивает стабильную работу коммуникационной инфраструктуры. Система сертифицирована и полностью соответствует требованиям регулятора, что гарантирует безопасность и легальность использования.

Масштабные возможности позволяют создать сеть связи практически любого размера — от небольших офисов до крупных корпораций с поддержкой до 1 000 000 абонентов. При этом доступна гибкая миграция с зарубежных АТС без простоев в работе.

Комплексная функциональность включает расширенный набор традиционных ДВО и современных VAS-сервисов. Встроенные дополнительные сервисы и удобный интерфейс управления упрощают эксплуатацию.

Интеграционные возможности поддерживают развитие единой коммуникационной экосистемы. Система поддерживает:

- Унифицированные коммуникации встроенными средствами Росчат
- Транкинговую радиосвязь
- ГГС
- DECT-решения
- Интеграцию с унаследованной инфраструктурой (FXO/FXS/U_rN)

Экономическая эффективность достигается за счет:

- Низкой стоимости владения
- Доступных обновлений
- Эффективной технической поддержки
- Выгодных условий гарантии
- Оптимизации затрат на телекоммуникационную инфраструктуру

Отказоустойчивость обеспечивается аппаратными механизмами в режимах active-active и active-standby, что обеспечивает бесперебойную работу критически важных коммуникаций.

Коммутатор программный MX-1000-SC-4S



Выполнен на серверной платформе с характеристиками:

- процессор не ниже Intel Core i5;
- ОЗУ DDR4, не менее 16 ГБ;
- Ethernet-порты 1 Гбит/с — не менее 4 шт.;
- RAID-контроллер, 2 SSD диска и 1 HDD диск объемом 1 ТБ для записи переговоров;
- 4 интерфейса ЦСЛ E1 (2,048 Мбит/с);
- блок питания на 48/220 В с горячим резервом (1+1);
- рабочая температура +5...+45 °С;
- рабочая влажность не более 80%;
- вес 7,5 кг;
- габариты (ШхВхГ) — 480х88х423 мм.

Мобильность сотрудников:

Обеспечивается за счёт системы унифицированных коммуникаций, которая включает в себя:

- мобильный и компьютерный клиент;
- корпоративный мессенджер (чаты, аудио- и видеозвонки, передача файлов и др.);
- организация видеоконференций;
- интеграция с TETRA, работа в режиме рации;
- интеграция со СКУД организации;
- отображение статусов присутствия;

Коммутатор программный MX-1000-SC-K



Выполнен на серверной платформе с характеристиками:

- процессор не ниже Intel Pentium G4560;
- ОЗУ DDR4, не менее 8 ГБ;
- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 2 шт.;
- SSD-диск и HDD-диск 1 ТБ для записи переговоров;
- 4 интерфейса ЦСЛ E1 (2,048 Мбит/с);
- блок питания на 48 или 220 В;
- рабочая температура +5...+45 °С;
- рабочая влажность не более 80%;
- вес 5 кг;
- габариты (ШхВхГ) — 480х44х404 мм.

Импортозамещение и безопасность:

- возможность поэтапной миграции с зарубежных решений;
- поддержка абонентских устройств иностранных вендоров (Avaya, Cisco, Unify и др.);
- оборудование включено в реестр РЭП и прочих сторонних производителей;
- ПО АТС и мессенджера входит в реестр Минцифры РФ;
- развертывание в периметре предприятия, бессрочные лицензии;
- сертификация по требованиям ФСБ России по классу С.

Программная АТС (Softswitch) MX-1000

Многопротокольный Softswitch 5-го класса, который выступает в роли интеллектуального центра связи для организаций любого масштаба. Система способна обслуживать от небольших офисных станций до крупных корпоративных узлов с поддержкой до 1 миллиона абонентов.

Основные функции

- Управление коммуникациями:
 - Контроль и управление вызовами
 - Конвергентные коммуникации и сервисы
 - Маршрутизация и управление внутренним и транзитным трафиком
 - Реализация дополнительных видов обслуживания (ДВО)
- Интеграция сетей:
 - IP-телефония
 - Традиционная телефонная связь (ТФОП)
 - ISDN-сети
 - Мобильные сети
 - Интернет-сервисы

Ключевые возможности

Универсальная платформа обеспечивает:

- Надежную передачу данных между различными сервисами
- Высокую скорость обработки вызовов
- Полный контроль процесса установления соединений
- Поддержку конференц-связи с любым количеством участников

Преимущества решения

- Гибкость: подходит для организаций любого масштаба
- Комплексный подход: объединяет все виды современных коммуникаций
- Надежность: обеспечивает стабильную работу всех сервисов
- Масштабируемость: легко адаптируется под растущие потребности бизнеса

Softswitch МиниКом MX-1000 — современное решение, обеспечивающее бесперебойную работу коммуникационной инфраструктуры и открывающее широкие возможности для развития бизнес-процессов в условиях цифровой трансформации.

Основные преимущества решения:

- локальная установка на сервер (on-premise);
- отсутствие зависимости от телекоммуникационного оборудования вендора;
- географическое резервирование;
- резервирование по схеме active-active;
- масштабирование;
- удобная система управления.

Softswitch МиниКом MX-1000 полностью дублирует функционал IP-АТС МиниКом MX-1000, в том числе:

- ДВО (параллельные вызовы, объединение и переключение вызовов, переадресация, вмешательство в разговоры и др.);
- IVR (интерактивное голосовое меню);
- прием и отправка факсов;
- голосовая конференц-связь (до 400 участников на сервер);
- система оповещения (обзвон по списку номеров с диктовкой заранее записанного сообщения);
- запись разговоров;
- Softphone (компьютерный и мобильный клиент) и др.

Основные технические характеристики КАТС МиниКом МХ-1000

Емкость станции	до 10000 абонентов (на 1 IP-АТС)
Количество ЦСП Е1 (2,048 Мбит/с)	до 96
Поддерживаемые сигнализации: • сигнализация ВСК • сигнализация ССС • VoIP сигнализация для СЛ • VoIP сигнализация абонентского доступа	ВСК / МFC / декадная DSS1 / OKC7 / V5.2 / QSIG SIP-T / SIP-I SIP 2.0
Шлюзы для подключения аналоговых и цифровых абонентских окончаний: • исполнение 6U • исполнение 1U	до 512 портов (по Ethernet) до 32 портов (по Ethernet)
Поддержка шлюзов FXO/FXS сторонних производителей	да (SIP 2.0)
Шлюзы для подключения аналоговых линий: • исполнение 6U • исполнение 1U	до 128 портов FXO (по SIP 2.0) до 8 портов FXO (по SIP 2.0)
IP-протокол абонентского доступа	SIP 2.0
Autoprovision	ТА Информтехника, Avaya, Cisco, Unify, Yealink, GrandStream и др.
Компоненты VoIP: • кодеки • эхокомпенсация • QoS	G.711 (a-law)/G.729 (A/B)/G.722/G.726/G.723.1/T.38/ H.263/H.264 G.168 IEEE 802.1 p/Q/TOS/Diff Serv
СОПМ	Приказ №268
Функции: • справочник абонентов • система оповещения • факс-сервер • автоинформатор (IVR) • конференция • регистратор переговоров	Да Да Да Да Аудио: до 400 участников / Видео: до 100 участников Да (в том числе видео)
Приложения: • ассистент телефонного аппарата • мобильный клиент РОСЧАТ	АТА/ЦТА/SIP ТА ОС: iOS/Android/Windows/Astra Linux/Alt Linux/РЕД ОС /Аврора/Huawei/Web
Конфигурирование и управление	CLI (Telnet, SSH)/MX1000.SCM/WEB
Удалённый мониторинг	SNMP
Э/питание	±48 В или 220 В/50 Гц
Резервирование	Кластеризация Георезервирование BL2/L2
Сертификаты	Минцифры, ТОРП, Транспортная безопасность, ФСТЭК

Абонентский шлюз серии MX-1000-6U



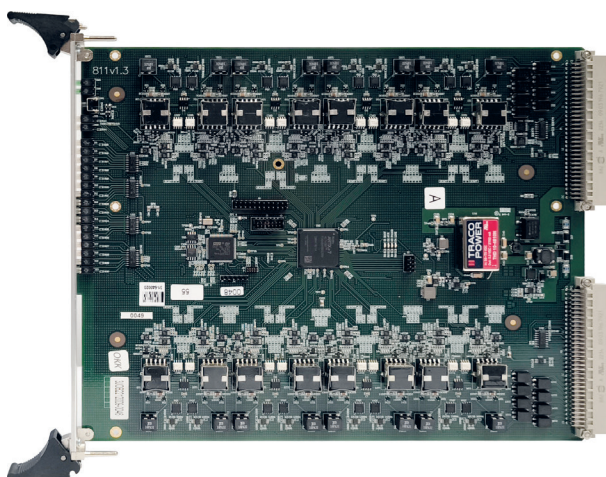
Абонентский шлюз серии MX-1000-6U предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации через соединение между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми и цифровыми телефонами, факсимильными аппаратами и PBX-системами. Шлюз выполнен в виде кассеты высотой 6U для монтажа в 19 стойку. Шлюз серии MX-1000-6U содержит 16 универсальных слотов, которые предназначены для подключения портовых плат MX-1000-16ISDN, MX-1000-32FXS, MX-1000-8FXO/16FXS, MX-1000-12E&M, а также включает в себя основной и резервный модули управления — MX-1000-MUX, основную и резервную системы питания. Все слоты равнозначны и поддерживают различные портовые платы. Максимальная ёмкость шлюза — 512 портов.

Шлюз MX-1000-6U рекомендуется для крупных узлов, где используются цифровые (UpN) и аналоговые (FXS) абоненты, а также линии FXO. Преимуществом шлюза является возможность гибкого формирования количества необходимых портов традиционной телефонии, а также наличие дублирования модуля управления и системы питания. Шлюз обеспечивает абонентов телефонной связью с поддержкой резервирования серверов управления и с базовым набором ДВО.

Основные характеристики шлюза:

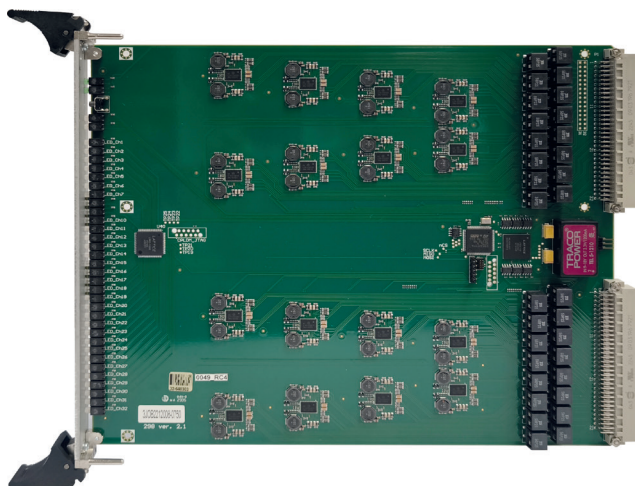
- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 1 шт.;
- 512 портов
(32 разъемов SHROUD VALUKUMPU PCK);
- голосовые кодеки G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722 (HD Voice), G.726, G.723.1;
- передача факса G.711 (a-law, μ -law) pass-through, T.38 UDP Real-Time Fax;
- голосовые стандарты AEC
(эхокомпенсация, рекомендация G.168),
- CNG (генерация комфортного шума), VAD (детектор активности речи);
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °C;
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- э/питание — 48 В/300 Вт;
- вес 15 кг;
- габариты (ШхВхГ) — 480x266x374 мм.

Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-16ISDN



Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-16ISDN предназначен для передачи голосовой информации по IP-соединению между сетями IP-телефонии и традиционными цифровыми телефонами UpN. MX-1000-16ISDN обеспечивает абонентов телефонной связью с поддержкой резервирования серверов управления и с базовым набором ДВО. Устройство оснащено 16 портами UpN для подключения цифровых пультов/телефонных аппаратов.

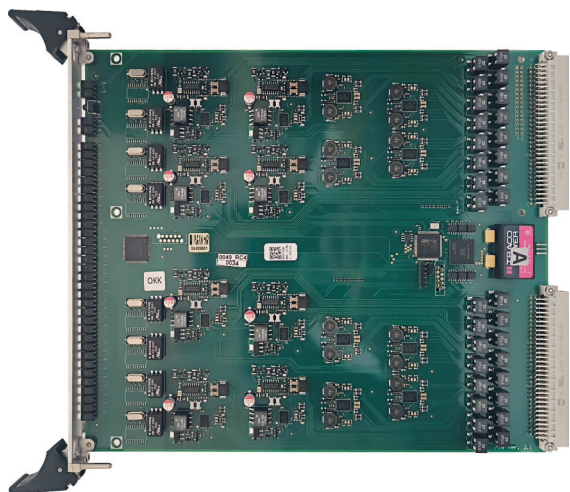
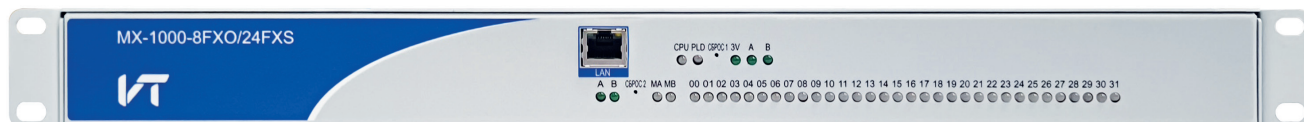
Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-32FXS



Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-32FXS предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации по IP-соединению между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми телефонами, факсимильными аппаратами. Устройство оснащено 32 портами FXS.

MX-1000-32FXS поддерживает основные аудиокодеки, применяемые в VoIP-сетях (G.711, G.722, G.729), а также функции эхокомпенсации, детектора тишины, генератора комфортного шума и приёма/генерации сигналов DTMF.

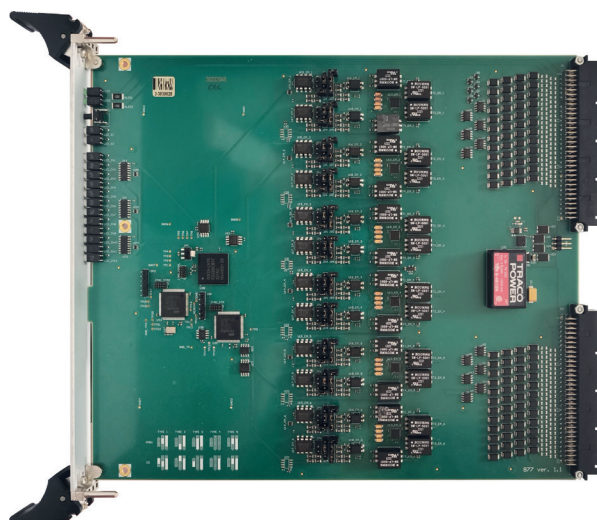
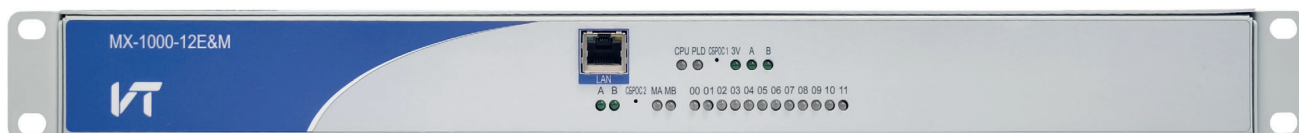
Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-8FXO/24FXS



Абонентский шлюз и модуль серии MX-1000-8FXO/24FXS предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации через соединение между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми телефонами, факсимильными аппаратами. Устройство оснащено 24 портами FXS и 8 портами FXO.

MX-1000-8FXO/24FXS поддерживает основные аудиокодеки, применяемые в VoIP-сетях (G.711, G.722, G.729), а также функции эхокомпенсации, детектора тишины, генератора комфортного шума и приёма/генерации сигналов DTMF.

Абонентский шлюз и модуль MX-1000-12E&M



Абонентский шлюз MX-1000-12E&M является решением для системы диспетчеризации. VoIP шлюз на основе IP обеспечивает стабильную конфигурацию сети, широкий функционал и отличное качество голоса.

Шлюз MX-1000-12E&M обеспечивает подключение до 12 каналов E&M (4-х, 6-ти и 8-ми проводная схема). Совместим с оборудованием дальней связи.

Технические характеристики (ISDN, FXS, E&M, FXO)

Данные шлюзы предназначены для подключения аналоговых и цифровых абонентов различных типов и отличаются конфигурацией портов.

Шлюзы и модули абонентских линий					
	MX-1000-32FXS	MX-1000-16ISDN	MX-1000-8FXO / 24FXS	MX-1000-12E&M	MX-1000-6U
Порты FXS	32	-	24	-	До 512
Порты FXO	-	-	8	-	До 128
Порты U _p N	-	16	-	-	До 256
Порты 12E&M	-	-	-	12	до 192
	Технические характеристики				
Ethernet-порты	1	1	1	1	2
Голосовые кодеки	G.711 (a-law)/ G.729 (A/B)/G.722 (HD Voice)				
Протоколы передачи факсов	G.711 (a-law, μ -law) pass-through / T.38 UDP Real-Time Fax				
Голосовые стандарты	AEC (эхо-компенсация, рекомендация G.168) / CNG (генерация комфортного шума) / VAD (детектор активности речи)				
	Физические характеристики				
Габариты, Ш x В x Г, мм	480 x 44 x 301	480 x 44 x 301	480 x 44 x 301	480 x 44 x 301	480 x 266 x 374
Вес, кг	5	5	5	5	15
Рабочая температура окружающей среды, °C	+5...+45				
Рабочая влажность окружающей среды, не более, %	80				
Форм-фактор	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 6U

Шлюз цифровых интерфейсов МХ-1000-Е1



Шлюз цифровых интерфейсов МХ-1000-Е1-4(8)(12) представляет собой конструктив с установленными в него модулями Е1-Ethernet. Один модуль реализует 4 интерфейса Е1 (2,048 Мбит/с).

На каждом модуле предусмотрен один порт Ethernet для подключения во внутреннюю (локальную) сеть.

Шлюз цифровых интерфейсов предназначен для подключения потоков Е1 с интерфейсами ОКС №7, EDSS1, 2ВСК, V5.2 в соответствии с «Правилами применения оборудования транзитных, оконечно-транзитных и оконечных узлов связи».

Шлюз СОРМ МХ-1000-SG



Шлюз СОРМ представляет собой аппаратную реализацию интерфейса 4 x Е1-Ethernet и предназначен для выполнения установленных действий при проведении «оперативно-розыскных мероприятий», утвержденных Приказом Минкомсвязи России от 19.11.2012 №268. Шлюз обеспечивает подключение до 2 потоков Е1 с интерфейсом X.25 в сторону ПУ.

Основные характеристики шлюзов:

- центральный процессор (микроконтроллер) модуля — Atmel H7X 512; частота — 50 МГц;
- память ПЗУ — 512 Кбайт, ОЗУ — 256 Кбайт;
- управление потоками — микросхема FALC PEF22554HTV31;
- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 1 шт.;
- Е1 разъёмы 2,048 Мбит/с 4 шт., параметры сигналов — G.703;
- э/питание 220 В/50 Гц, мощность потребления 70 Вт;
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °С;
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- вес 5 кг;
- габариты (Ш x В x Г) —480 x 44 x 150 мм.



Пограничный контроллер сессий (Session Border Controller, SBC) — специализированное оборудование или программное решение, устанавливаемое на границе IP-сетей. Основная задача SBC — обработка сигнального и медийного трафика сервисов реального времени.

Обеспечение безопасности:

- Защита внутренней инфраструктуры от несанкционированного доступа
- Соккрытие топологии сети на L3, L5-L7 уровнях OSI
- Предотвращение DoS/DDoS-атак
- Контроль доступа и аутентификация

Обеспечение совместимости:

- Нормализация SIP-заголовков с возможностью манипуляции через регулярные выражения
- Транскодирование медиа-поточков
- Поддержка работы через NAT
- Конвертация протоколов SIP/UDP и SIP/TCP

Контроль качества:

- Мониторинг параметров связи
- Управление нагрузкой
- Обеспечение QoS
- Оптимизация маршрутов
- Технические характеристики

Аппаратная платформа:

- Наличие выделенных интерфейсов для управления и мониторинга
- Возможность работы в режимах Access и Peering на одном устройстве
- Функциональные возможности

SBC обеспечивает:

- Работу в IP-сетях с пересекающимся адресным пространством
- Терминацию сигнального и RTP трафика на один IP-адрес или разные физические интерфейсы
- Поддержку протоколов:
 - SIP на сигнальном уровне
 - Транспортные протоколы UDP и TCP
 - SNMP v2c с генерацией SNMP trap

Расширенные возможности

- Манипуляция SIP-заголовками на входящем и исходящем интерфейсах
- Копирование фрагментов между заголовками по заданным условиям
- Перемаршрутизация на основе кодов ответа (4xx, 5xx)
- Одновременная манипуляция A и B номерами
- Хранение локального кэша регистраций
- Обработка DTMF через RFC2833, in band (G.711) и SIP info
- Маршрутизация на основе содержимого SIP-заголовков

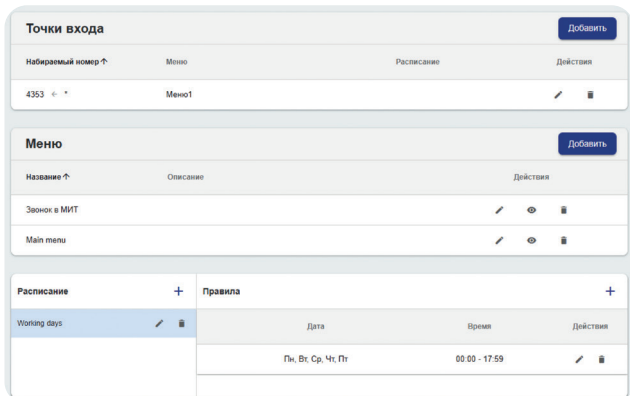
Надежность и масштабируемость

Система обеспечивает:

- Регистрацию и повторную регистрацию абонентов
- Использование единого диапазона RTP-портов для нескольких сигнальных интерфейсов
- Отказоустойчивую конфигурацию с двумя нодами

Пограничный контроллер сессий — важный элемент телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечивающий безопасное и надёжное взаимодействие между различными сетевыми сегментами.

IVR (Interactive Voice Response) — система автоматизированного взаимодействия с абонентами через телефонные вызовы, использующая предварительно записанные голосовые сообщения для обработки входящих вызовов.



Точки входа

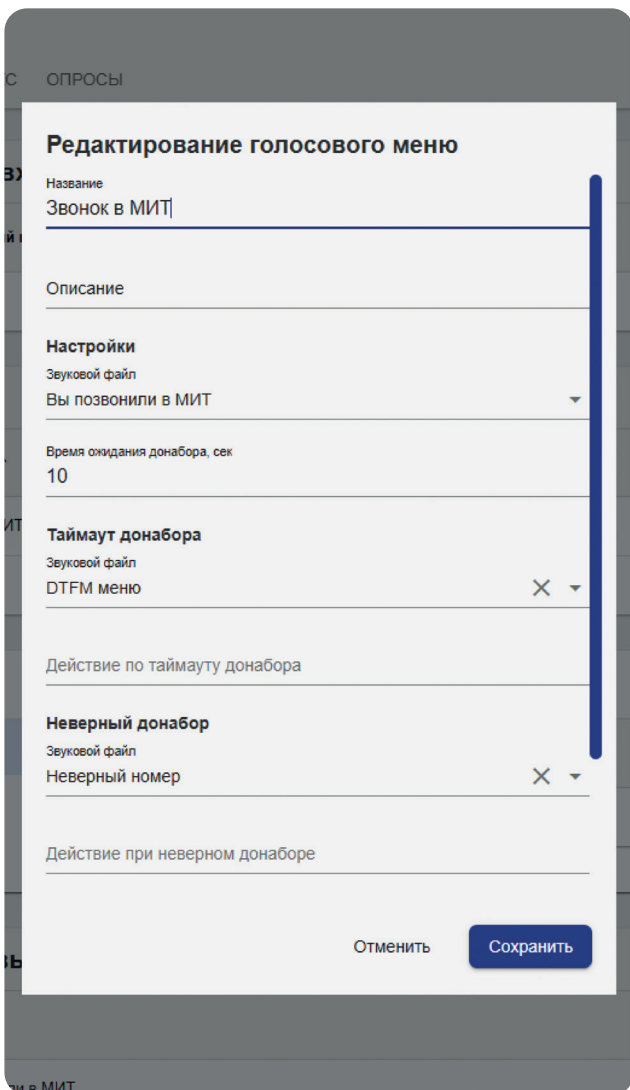
Набранный номер ↑	Меню	Расписание	Действия
4353	Меню1		

Меню

Название ↑	Описание	Действия
Звонок в МИТ		
Main menu		

Расписание

Working days	Пн, Вт, Ср, Чт, Пт	Дата	Время	Действия
			00:00 - 17:59	



Редактирование голосового меню

Название
Звонок в МИТ

Описание

Настройки

Звуковой файл
Вы позвонили в МИТ

Время ожидания донатора, сек
10

Таймаут донатора

Звуковой файл
DTFM меню

Действие по таймауту донатора

Неверный донатор

Звуковой файл
Неверный номер

Действие при неверном донаторе

Отменить Сохранить

Принцип работы

- Приветствие абонента — воспроизведение аудиоинформации о доступных опциях
- Обработка выбора — реагирование на нажатия клавиш
- Маршрутизация — направление звонка в нужный отдел или предоставление запрошенной информации
- Многоуровневое меню — для лучшей детализации и более точного выбора

Основные функции:

- Автоматическое приветствие абонентов 24/7
- Навигация по голосовому меню с помощью тонового набора (DTMF)
- Распределение вызовов по отделам
- Предоставление справочной информации
- Донатор внутреннего номера

Возможности системы:

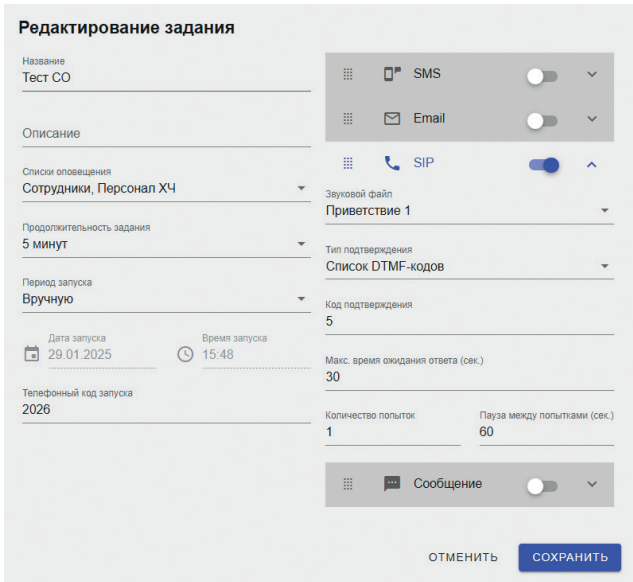
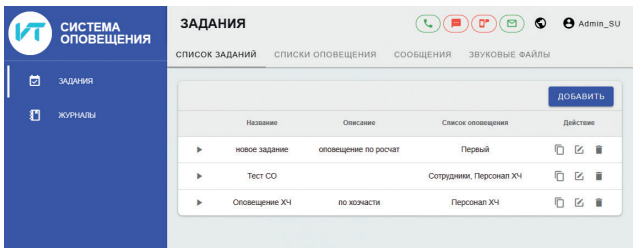
- Создание многоуровневого голосового меню
- Настройка различных сценариев обработки вызовов
- Автоматизированный перевод на секретаря (группу телефонных операторов)
- Множество меню — для разных входящих направлений, расписаний, внутренних сервисов

Преимущества

- Экономия ресурсов — снижение нагрузки на операторов
- Круглосуточное обслуживание без перерывов
- Быстрая обработка запросов
- Персонализация — настройка под конкретные задачи бизнеса

Интерфейс и безопасность

- Современный веб-интерфейс
- Удалённый доступ
- Разграничение прав доступа



Управление записями:

- Гибкая настройка правил записи
- Фильтрация по абонентам
- Сегментация по группам
- Временные интервалы записи

Интерфейс и безопасность

- Современный web-интерфейс
- Удалённый доступ
- Разграничение прав

Хранение данных:

- Централизованная база данных
- Распределённое хранение
- Резервное копирование
- Дублирование записей

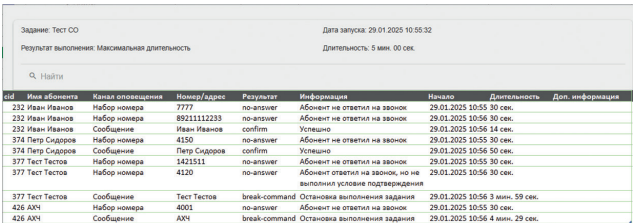
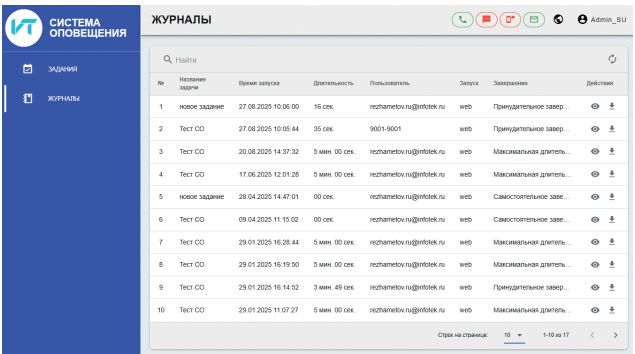
Встроенные механизмы записи аудио- и видео- вызовов средствами АТС обеспечивают регистрацию внутренних и внешних переговоров без использования дополнительных устройств и ресурсов.

Основные возможности:

- Запись всех видов взаимодействий (телефонные звонки, видео-звонки, конференции и др.)
- Централизованная или распределённая запись: выбор между централизованным хранением данных или распределённой системой записи
- Функции дублирования данных и настройка параметров записи под конкретные задачи
- Веб-интерфейс оператора, разграничение доступа к записям

Базовые функции записи:

- Автоматическая запись всех входящих/исходящих вызовов
- Запись видеозвонков



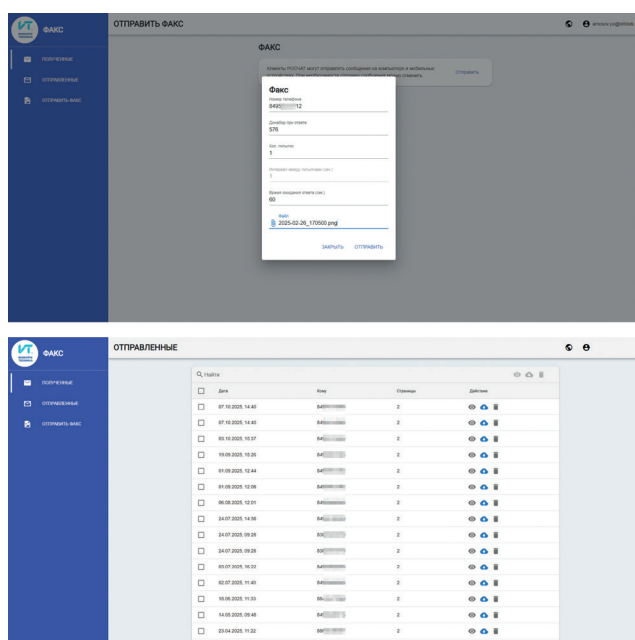


Конференц-связь МиниКом предназначена для организации многопользовательских разговоров между абонентами. Она позволяет объединять до 100 участников в одной конференции с возможностью последовательного подключения.

Возможности конференции

- **Количество участников:** до 400 человек на один сервер, до 100 человек в одной конференции.
- **Типы конференций:** поддерживаются как статические, так и динамические конференции.
- **Функции безопасности:** ограничение доступа в конференц-комнаты списками участников, запросом PIN-кода. Учитываются категории абонентов.
- **Дополнительные возможности:** предусмотрен автоматизированный сбор списка участников, в т.ч. по расписанию. Настраиваемая опция записи конференций.

Факс-сервер



Факс-сервер — система, устанавливаемая на сервере локальной сети (LAN), позволяющая пользователям отправлять и получать факсимильные сообщения через компьютерную сеть.

Основные функции:

- Отправка и приём факсимильных сообщений
- Преобразование документов в формат PDF
- Хранение входящих сообщений
- Распределение полученных факсов пользователям

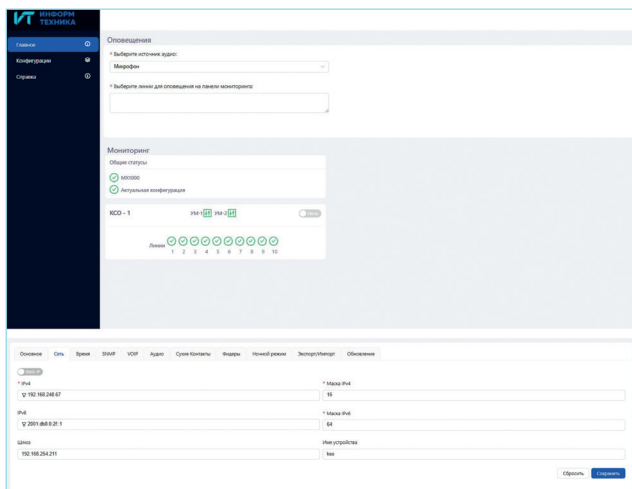
Интерфейс и безопасность

- Современный веб-интерфейс
- Удалённый доступ
- Разграничение прав

Преимущества использования факс-сервера

- Удобство работы — отправка и приём факсов с рабочего места
- Экономия ресурсов — сокращение количества телефонных линий
- Централизованное управление — единый центр обработки факсов
- Контроль использования — учёт и отслеживание отправленных документов
- Снижение затрат на бумагу и расходные материалы

Интеллектуальная система комплексного оповещения



Управление оповещениями

- Автоматическое оповещение по спискам
- Многоуровневые сценарии
- Приоритетная доставка
- Контроль получения
- Циклическая отправка
- Ручной и автоматизированный запуск, поддержка расписаний
- Запуск посредством телефонного звонка с проверкой кода запуска
- Ограничение номеров абонентов с правом запуска

Интеллектуальная система комплексного оповещения предназначена для автоматизированного информирования пользователей о важных событиях через различные каналы связи, обеспечивая оперативное оповещение в реальном времени в сферах транспорта, авиации, корпоративного сектора и других отраслях.

Основные возможности

- Многоканальная рассылка
- Телефонные звонки
- РОСЧАТ
- SMS/Email

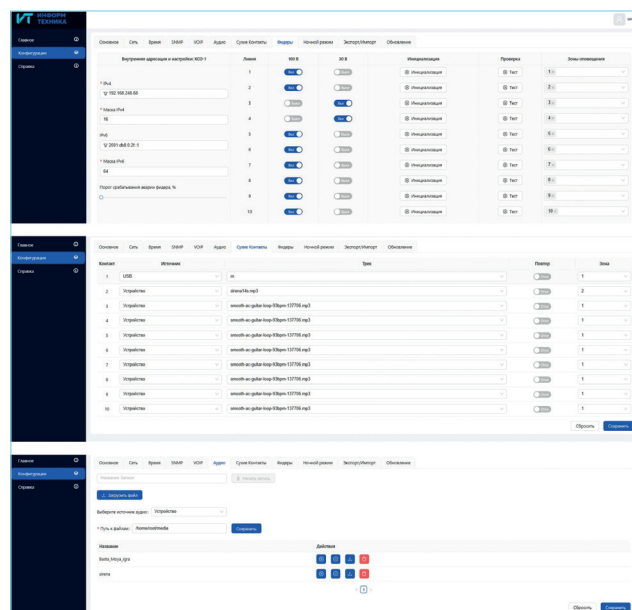
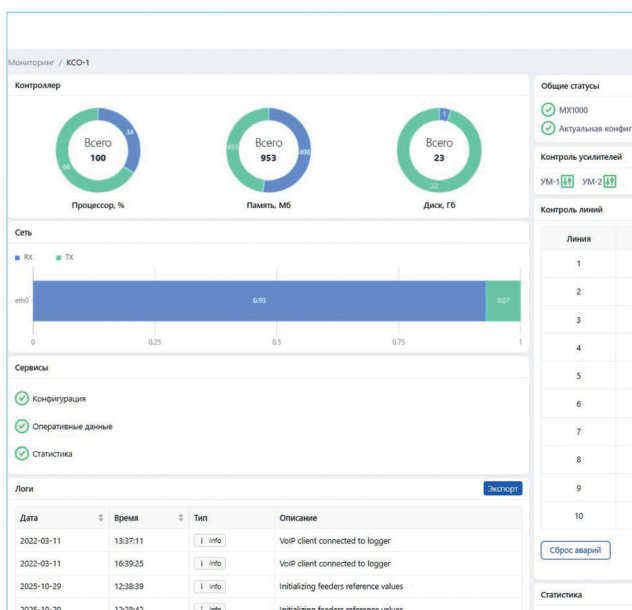
Интерфейс и безопасность

- Современный web-интерфейс
- Удалённый доступ
- Разграничение прав

Аналитика

- Мониторинг в реальном времени
- Детальная статистика
- Формирование отчётов

Система обеспечивает надёжное информирование через все основные каналы связи и автоматизирует процессы оповещения и контроля доставки сообщений.



МиниКом-ТА-IP-2

SIP-телефон МиниКом-ТА-IP-2 — профессиональный IP-аппарат с поддержкой HD Voice, двумя SIP-аккаунтами, встроенным VPN, шифрованием трафика, двумя Ethernet-портами и адаптацией для контакт-центров, с монохромным экраном и полным набором функций для корпоративной связи.

Основные преимущества

- IP-телефония с поддержкой HD Voice
- Двойная SIP-регистрация для надёжной связи
- Встроенный VPN для безопасной работы
- Шифрование сигнального и медиа-трафика
- Возможность подключения гарнитуры

Ключевые функции

- Два Ethernet-порта с поддержкой VLAN
- Полнодуплексная громкая связь
- Корпоративная записная книжка через LDAP/XML
- Автонастройка по протоколам HTTP/TFTP/FTP
- USB-питание для удобства установки



Технические характеристики

- **Экран:** монохромный LCD 132×64 символов
- **Аудиокодеки:** G.711, G.722 (HD Voice), G.729a, G.723
- **Интерфейсы:** RJ-45, USB, разъём для гарнитуры
- **Питание:** PoE (802.3af) или USB 5B
- **Энергопотребление:** 1.4–2.6 Вт

Дополнительные возможности

- DND-режим (не беспокоить)
- Конференц-связь до 3 участников
- Голосовая почта (при поддержке ATC)
- Быстрый набор номеров
- Переадресация и перевод вызовов

Аппарат предназначен для компаний, оптимизирующих расходы на связь без ущерба для качества обслуживания клиентов.

МиниКом-TA-IP-4

МиниКом-TA-IP-4 — это IP-телефон премиум-класса для организаций с высокими требованиями к качеству связи и функционалу. Аппарат сочетает в себе элегантный дизайн, широкие возможности коммуникации и продуманную эргономику.

Телефон предназначен для компаний, где важны:

- высокое качество звука;
- надежность коммуникаций;
- широкие возможности подключения;
- эргономичный дизайн;
- удобство эксплуатации.

Благодаря функционалу и продуманной конструкции, МиниКом-TA-IP-4 обеспечивает эффективную коммуникацию в любой рабочей среде.



Ключевые преимущества

- **Многофункциональность:** поддержка до 8 SIP-линий для одновременной работы
- **Превосходное качество звука:** технология HD Audio и встроенное эхоподавление
- **Возможности связи:** поддержка 5-сторонних конференций
- **Современный интерфейс:** 3,5" цветной дисплей с разрешением 320×240
- **Универсальность подключения:** Bluetooth, USB-A, USB-C порты
- **Сетевые возможности:** два порта Gigabit Ethernet с поддержкой PoE
- **Возможность подключения консолей расширения**

Расширенный функционал

- **Удобное управление:** 8 линейных, 4 навигационных и 4 контекстных кнопки
- **Обширная память:** хранение до 1000 контактов
- **Полный набор DTMF:** внутрисполосный, RFC2833, SIP INFO
- **Расширенные возможности:** поддержка Wi-Fi модуля, подключение к ПК
- **Безопасность:** многоуровневая защита с поддержкой TLS и SRTP

Преимущества для пользователя

- **Гибкая установка:** настольный монтаж с регулируемым углом наклона (40°/55°)
- **Интуитивное управление:** понятный интерфейс и удобное меню
- **Универсальная совместимость:** поддержка различных сетевых протоколов
- **Профессиональная надежность:** защита от сетевых атак и сбоев
- **Энергоэффективность:** поддержка технологии PoE
- **Расширяемость:** возможность подключения дополнительных устройств и консолей расширения

Дополнительные возможности

- **Интеллектуальные функции:** автоответчик, голосовая почта, режим «Не беспокоить»
- **Управление вызовами:** переадресация, удержание, перевод
- **Журналирование:** история вызовов и управление контактами
- **Совместимость:** поддержка слуховых аппаратов (НАС)

МиниКом-TA-IP-4 — это идеальное решение для организаций, которым важны качество связи, надежность и удобство использования. Сочетает современные технологии и продуманный дизайн, обеспечивая эффективную коммуникацию в любой рабочей среде.

Консоль расширения KP60

Консоль расширения для организации дополнительных программируемых кнопок, предназначенная для руководителей и секретарей.



Ключевые характеристики:

- 20 программируемых кнопок с синей подсветкой
- Многоэкранный дисплей (до 3 экранов)
- Возможность подключения до 3 модулей к ТА-IP-4
- Максимальное количество клавиш: 180 кнопок

Преимущества:

- Повышение производительности работы
- Быстрый доступ к часто используемым функциям
- Упрощенный доступ к телефонной книге
- Ускоренный поиск контактов

Общие функциональные возможности

Программируемые функции:

- Быстрый набор номеров
- Управление вызовами (удержание, перевод, конференция)
- Доступ к телефонной книге
- Режим «Не беспокоить»
- Голосовая почта
- Поддержка групповых вызовов
- Интерком и пейджинг
- Режим рации
- Запись разговоров

Консоль расширения KP20

Консоль расширения для добавления программируемых кнопок к IP-телефону ТА-IP-4. Подходит для руководителей, диспетчеров и секретарей.



Ключевые характеристики:

- 20 программируемых кнопок с синей подсветкой
- Возможность подключения до 3 модулей к ТА-IP-4
- Максимальное количество клавиш: 60 кнопок
- Сменные бумажные вкладыши

Дополнительные возможности:

- Индикация статуса линии
- Поддержка DTMF-набора
- Прямой ответ на вызов
- Групповое прослушивание
- Парковка вызова
- Автоматическое распределение вызовов
- Поддержка расписания для контактов

Консоли расширения KP60 и KP20 — это профессиональные решения для оптимизации рабочего процесса, позволяющие повысить эффективность коммуникации и упростить доступ к базовым функциям IP-телефона.

Цифровой телефонный аппарат МиниКом-ЦТА-2

МиниКом-ЦТА-2 — это революционное достижение российской телекоммуникационной отрасли, ставшее первым отечественным цифровым телефонным аппаратом, полностью заменяющим импортные ISDN-решения. Аппарат разработан с учетом потребностей современного бизнеса и полностью соответствует требованиям технологической независимости.

Уникальные преимущества русского производства

- Отечественная разработка: полностью локализованное производство в России
- Технологическая независимость: не зависит от зарубежных поставщиков
- Соответствие стандартам: полное соответствие требованиям российского законодательства
- Импортозамещение: идеальное решение для замены иностранных аналогов

Технические характеристики

- Тип подключения: ISDN (2B+D)
- Совместимость: КАТС «МиниКом МХ-1000», УПАТС «МиниКом DX-500»
- Дисплей: ЖКД-дисплей
- Программируемые клавиши: 8 кнопок быстрого набора со светодиодной индикацией
- Расширяемость: поддержка до 4 приставок прямого набора по 16 клавиш
- Масса телефона - 2 кг, приставки - 0,4 кг

Практические преимущества

- Быстрый набор номеров
- Отображение информации на дисплее
- Индикация состояния абонентов
- Управление громкостью



Дополнительные возможности

- Интуитивный кнопочный номеронабиратель
- Современный интерфейс управления
- Гибкие варианты подключения
- Различные режимы коммуникации

Способы коммуникации

- Микротелефонная трубка
- Режим громкой связи
- Гарнитурный режим
- Внешняя акустическая система

Надежность и качество

- Электропитание от абонентской линии или блока питания
- Оптимальное энергопотребление
- Прочная конструкция
- Длительный срок службы

МиниКом-ЦТА-2 — это не просто телефонный аппарат, а элемент технологического суверенитета России в сфере телекоммуникаций. Выбирая это решение, вы поддерживаете отечественное производство и получаете современное оборудование, полностью соответствующее потребностям бизнеса.

Пульт оперативной связи (ПОС) для КАТС МиниКом МХ-1000

Пульт оперативной связи — это специализированное решение для организации эффективного диспетчерского взаимодействия в рамках системы КАТС МиниКом МХ-1000. Оборудование сочетает передовые технологии и интуитивный интерфейс.

Ключевые преимущества системы

- **Максимальная производительность:** поддержка до 1530 именных экранных клавиш для быстрого доступа
- **Гибкая настройка:** три режима работы (30, 60 и 90)
- **Надежная связь:** профессиональное качество передачи голоса
- **Расширенные функции:** поддержка специальных режимов и видов связи
- **Безопасность:** совместимость с отечественными ОС Astra Linux
- **Удобство:** сенсорный интерфейс управления



Технические особенности

Аппаратная платформа:

- Промышленный сенсорный дисплей 15 или 15,6
- Процессор Intel J6412
- ОЗУ 8 ГБ
- SSD 256 ГБ
- Встроенные динамики (2×10 Вт)
- Профессиональный микрофон

Функциональные возможности:

- Управление вызовами: полный контроль входящих и исходящих соединений
- Конференц-связь: организация групповых переговоров
- Мониторинг: отображение состояния всех абонентов
- Многозадачность: параллельное ведение разговоров
- Специальные режимы: поддержка директивной связи и АДАСЭ

Решаемые задачи

- Адаптация системы под требования диспетчерского пункта
- Повышение эффективности работы операторов
- Обеспечение качества связи в сложных акустических условиях
- Организация специализированных видов связи
- Быстрый доступ к функциям системы

Преимущества для пользователя

- Интуитивное управление: понятный интерфейс и удобная навигация
- Гибкая конфигурация: настройка под конкретные задачи
- Надежность: промышленные и качественные компоненты
- Масштабируемость: возможность расширения функционала
- Совместимость: работа с различными периферийными устройствами

Применение

- Диспетчерские службы
- Операционные центры
- Командные пункты
- Службы экстренного реагирования
- Промышленные предприятия

Дополнительные возможности

- Подключение внешних акустических систем
- Расширение функционала за счёт дополнительных устройств
- Оптимизированное энергопотребление
- Степень защиты корпуса IP20
- Работа в широком диапазоне температур

Пульт оперативной связи соответствует современным требованиям к качеству диспетчерской связи и обеспечивает высокую эффективность работы операторов.



Автоматическая телефонная станция (АТС) Мини-Ком МХ 1000-П предназначена для организации телефонной связи в полевых условиях. Устройство смонтировано в защищённом кейсе, устойчивом к механическим повреждениям и погодным условиям, обеспечивая высокую надёжность и стабильную работу в различных условиях эксплуатации.

Ключевые особенности:

- Автоматическая коммутация абонентов;
- Поддержка 24 аналоговых и 100 SIP телефонов;
- SIP-транк и Ethernet 100/1000 Base-TX;
- Работа с мобильными устройствами и ПК;
- Видеосвязь, конференцсвязь, чаты и обмен файлами;
- Ролевое разграничение доступа;
- Шифрование данных (SSL, 256 бит), управление ролями, сохранение настроек при отключении питания;
- Удалённое администрирование через интерфейс управления.

Функциональные возможности:

Станция обеспечивает установку голосовой и видео связи между аналоговыми и SIP-абонентами, поддерживает мобильные приложения, обмен файлами, чаты и конференцсвязь. Предусмотрены функции переадресации, удержания вызова, блокировки входящей/исходящей связи.

Перечень обеспечиваемых услуг:

- Телефонная связь между всеми типами абонентов;
- Видеозвонки и видеоконференции;
- Обмен сообщениями и файлами;
- Аудиоконференции до 100 участников;
- Интеграция с мобильными приложениями;
- Безопасное соединение и шифрование.

Комплект поставки МиниКом МХ 1000-П

Наименование	Количество
АТС-П в защитном кейсе в составе	1 комплект
Автоматическая телефонная станция	1
Эксплуатационная документация в составе	1 комплект
Формуляр	1
Руководство по эксплуатации	1
Кабели электропитания	1
Информационные кабели для подключения по интерфейсу Ethernet	2

Основные технические характеристики МиниКом МХ 1000-П

Параметр	Значение
Габариты	491×434×211 мм
Масса	до 18 кг
Внешние аналоговые линии	8
Аналоговые абоненты	24
SIP-устройства	10
Интерфейсы Ethernet	2 × 100/1000 Base-TX
Дальность связи по ТА	до 5 км
Рабочее напряжение	24 В постоянного тока
Температура эксплуатации	+5°C до +35°C
Влажность	до 80% при +25°C
Автономная работа от ИБП	не менее 30 мин
Степень защиты	IP65

Надёжность и удобство эксплуатации

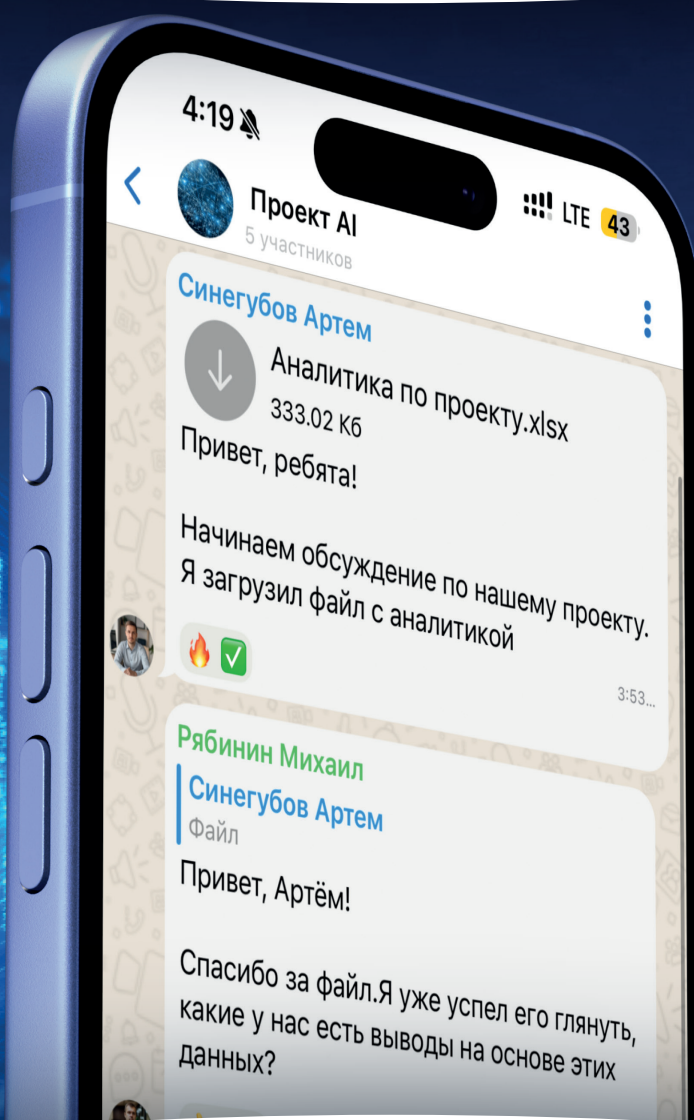
АТС «МиниКом МХ 1000-П» разработана с приоритетом на простоту использования в реальных условиях эксплуатации. Устройство функционирует при температуре от +5°C до +35°C и при влажности воздуха до 80% без образования конденсата, что делает его надёжным решением для применения в различных климатических зонах.

Станция сохраняет свою работоспособность даже при кратковременных перебоях электропитания благодаря встроенному источнику бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающему до 30 минут автономной работы. Электропитание осуществляется от внешнего источника постоянного тока 24 В, а соединительные кабели в комплекте соответствуют стандартам надёжности и безопасности.

Универсальность подключения

Станция поддерживает широкие возможности подключения как аналоговых, так и цифровых устройств. Благодаря двум Ethernet-портам, АТС легко встраивается в существующую ИТ-инфраструктуру, а использование интерфейсов FXS и FXO обеспечивает совместимость с традиционными телефонными аппаратами.

Возможность одновременной работы с мобильными устройствами, SIP-телефонами и программными клиентами для Android, iOS и ОС Аврора делает систему универсальной и гибкой. Пользователи получают доступ к единой нумерации, что упрощает внутреннюю коммуникацию и снижает нагрузку на службу технической поддержки.



МОБИЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА РОСЧАТ



ИНФОРМ
ТЕХНИКА

РОСЧАТ — российская защищенная платформа для профессиональных коммуникаций — включает групповые и персональные звонки, обмен сообщениями и файлами, опросы, видеоконференсвязь, чат-боты, интеграцию с корпоративными системами в едином мобильном клиенте.

- Интеграция с IP-АТС, системами радиосвязи (ПМР), корпоративными системами безопасности и управления ИТ-инфраструктурой.
- Гибридное ядро ВКС (SFU+MCU)
- Сквозное шифрование

Платформа РОСЧАТ соответствует национальным стандартам и повышенным требованиям организаций к конфиденциальности и целостности передачи корпоративных данных, поддерживает ролевую модель пользователей, двухфакторную аутентификацию, шифрование данных.



Ключевые преимущества РОСЧАТ

Безопасность корпоративного уровня:

- Многоуровневая система шифрования данных
- Централизованное хранение информации на серверах заказчика
- Интеграция с DLP-системами
- Двухфакторная аутентификация
- Удаление текста из push-уведомлений
- Вход по PIN-коду или Face ID

Масштабируемость решения:

- Поддержка организаций любого размера
- Линейное масштабирование инфраструктуры
- Высокая отказоустойчивость, кластеризация
- Географическое распределение
- Поддержка федеративных сетей

Отечественная разработка:

- Включён в реестр российского ПО, поддержка ОС «Аврора», Android и Linux
- Техническая поддержка от российских специалистов
- Соответствие требованиям импортозамещения
- Регулярные обновления
- Документация на русском языке

Гибкая настройка под бизнес:

- Адаптация под специфические требования
- Кастомизация функционала
- Настройка корпоративных политик
- Создание индивидуальных процессов
- Интеграция с бизнес-приложениями

Комплексный подход к коммуникации:

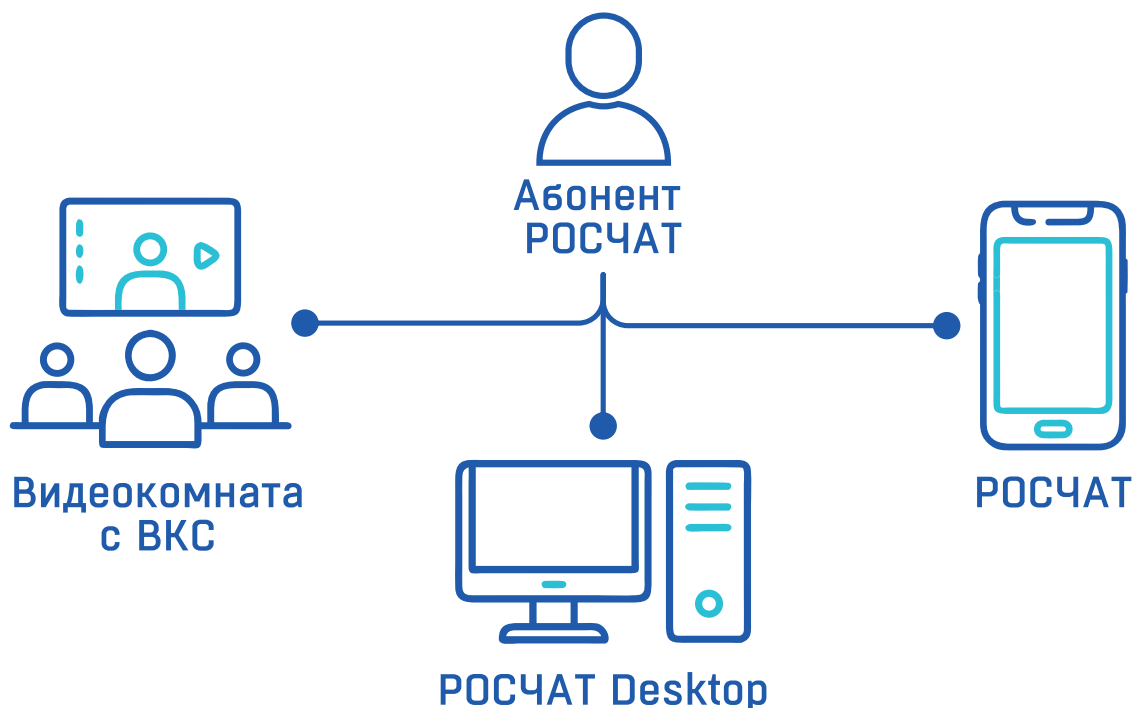
- Единая платформа для коммуникаций, уведомлений и интеграции с ИТ-инфраструктурой организации.
- Поддержка различных сценариев
- Ролевая модель администрирования
- Централизованное управление

Технологическое преимущество:

- Современный технологический стек
- Высокая производительность
- Низкое потребление ресурсов
- Поддержка современных протоколов
- Кроссплатформенная совместимость

Состав системы

- **Серверный компонент:** централизованное управление и хранение данных
- **Клиентские приложения:** веб-версия, десктопные и мобильные клиенты
- **Компоненты безопасности:** система аутентификации, шифрование
- **Инструменты администрирования:** панель управления, мониторинг
- **API:** открытые интерфейсы для интеграции
- Модуль интеграции push-уведомлений с сервисом «Аврора Центр»



Технические характеристики

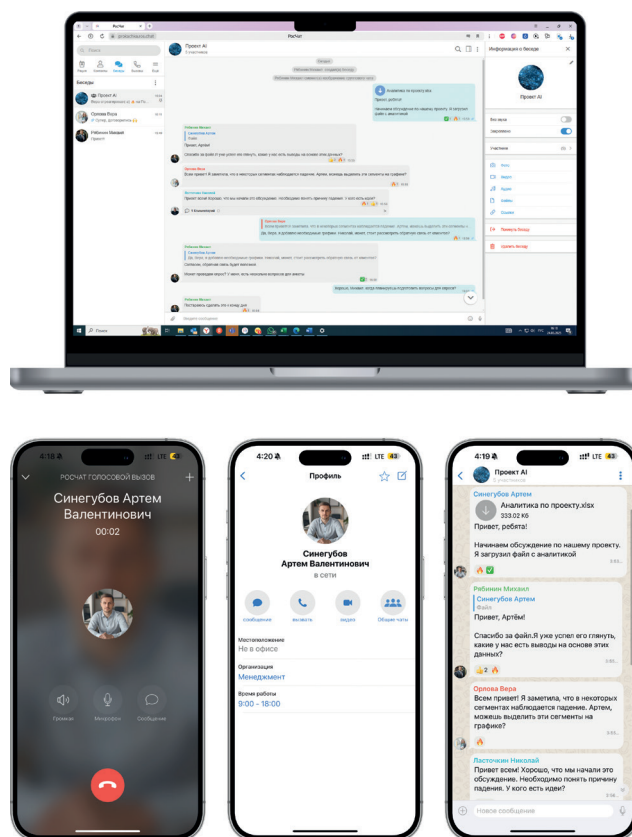
- **Поддерживаемые платформы:** Windows, MacOS, Linux, Android, iOS, Huawei, ОС Аврора
- **Интеграция:** Active Directory, FreeIPA, Samba, IP-ATC, календари, DLP, СКУД, TETRA, CRM-системы
- **Масштабирование:** поддержка до 100 000 пользователей
- **Работа в контуре:** полное функционирование без доступа в Интернет, поддержка федеративной архитектуры филиалов

Функциональные возможности

- **Коммуникации:** обмен сообщениями и файлами, аудио- и видеозвонки, видеоконференции, push-уведомления, корпоративный каталог контактов
- **Аудиовызовы:** P2P звонки, вызовы через АТС, конференции
- **Видеоконференции:** создание комнат для рабочих групп
- **Корпоративный справочник:** единый каталог контактов
- **Поддержка работы без Интернета:** передача данных по Wi-Fi и APN-сетям, доставка уведомлений и сообщений внутри корпоративного контура
- **Сертификация и безопасность:** соответствует требованиям ФСТЭК России (сертификат № 4203), данные не покидают периметр организации

Дополнительные функции:

- Треды-обсуждения
- Реакции на сообщения
- Форматирование текста
- Цитирование
- Глобальный поиск
- Рация
- Статусы присутствия
- Гостевой доступ
- Интеграция с WorksPad



Преимущества для бизнеса

Оптимизация затрат

- Снижение расходов на сервисы
- Прозрачная лицензия с выбором тарифа
- Экономия на инфраструктуре

Контроль и безопасность

- Полный контроль над корпоративными данными
- Централизованное управление доступом
- 256-битное шифрование

Повышение продуктивности

- Ускорение коммуникации
- Сокращение времени решений
- Улучшение координации команд

Поддержка и развитие

- Техподдержка 24/7
- Ежеквартальные обновления
- Обучение персонала и консультации

Стратегические преимущества

- Независимость от зарубежных сервисов
- Масштабирование до 100 000 пользователей
- Интеграция с существующими системами
- Гибкая адаптация бизнес-процессов

Дополнительные возможности

- **Корпоративные политики:** настройка правил использования
- **Резервное копирование:** защита от потери данных
- **Гибкость внедрения:** поддержка развёртывания в облаке и в полностью закрытом контуре заказчика
- **Восстановление системы:** механизмы аварийного восстановления
- **Документация:** полный комплект технической документации



ГРОМКОГОВОРЯЩАЯ СВЯЗЬ (ГГС)

- Базовые компоненты (КСО)
- Переговорные устройства (ПУ, ПУ-У, IP-УГС-2)



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Громкоговорящая связь — это комплексное решение для организации эффективного голосового оповещения на объектах различного назначения. Система построена на базе современных технологий и обеспечивает надёжную передачу информации в режиме реального времени.



Ключевые преимущества

- **Многозональное управление:** до 100 независимых зон оповещения
- **Резервирование каналов:** автоматическое переключение между основными и резервными усилителями
- **Удобное управление через WEB-интерфейс**
- **Надёжность:** круглосуточный мониторинг состояния линий

Основные компоненты

- Центральный блок управления с функцией селектора зон, аудиопроигрывателя, контроля и резервирования усилителей, интерфейсами подключения: внешнего источника сигнала, ГОЧС, IP-АТС, пожарной сигнализации
- Блоки усиления мощности
- Автоматизированная система контроля линий
- Аудиопроигрыватель с поддержкой USB/SD-носителей
- Интерфейсы подключения для различных источников сигнала
- Переговорные устройства
- Устройства вывода (громкоговорители)
- Интерфейсы для подключения к телефонной сети

Функциональные возможности

- Приоритетная передача: автоматическое переключение источников сигнала
- Автоматизация: программируемые сценарии оповещения
- Мониторинг: постоянный контроль состояния линий
- Запись сообщений на внешние носители

Сферы применения

- Промышленные предприятия
- Транспортные узлы
- Торговые комплексы
- Образовательные учреждения
- Объекты инфраструктуры
- Административные здания

Дополнительные опции

- Автоматическое оповещение по расписанию
- Запись и воспроизведение голосовых сообщений
- Интеграция с системами пожарной сигнализации
- Дистанционное управление через сеть
- Поддержка различных сценариев оповещения

Система ГГС обеспечивает надёжную и эффективную коммуникацию на объекте, позволяя оперативно передавать важную информацию всем заинтересованным сторонам. Благодаря модульной конструкции и масштабируемости система легко адаптируется под требования заказчика.

Коммутатор системы оповещения — это высокотехнологичное устройство для организации трансляции музыкальных и голосовых оповещений, которое обеспечивает взаимодействие между АТС и системой громкоговорящей связи (ГГС). Является центральным элементом управления всей системой ГГС.



Ключевые возможности

- **Многозональное оповещение:** управление до 10 зонами на каждом устройстве и до 100 в сумме
- **Резервирование усилителей:** автоматическое переключение усилителей
- **Мониторинг состояния:** постоянный контроль линий
- **Интеграция РАСЦО:** поддержка систем ГО и ЧС
- **Поддержка SNMP:** удаленный мониторинг и контроль
- **Групповое управление:** централизованное управление объединенной системой
- **Поддержка протокола SNTP:** синхронизация времени по компьютерной сети
- **Подключение громкоговорителей** с входным напряжением 30 и 100 вольт
- **Управление** по цифровому протоколу RS-485
- **Поддержка режима** день/ночь

Преимущества системы

- **Гибкость настройки:** полная конфигурация через WEB-интерфейс
- **Надежность:** резервирование критических компонентов
- **Масштабируемость:** возможность расширения системы
- **Удаленный контроль:** SNMP-мониторинг в реальном времени
- **Расширяемость:** создание крупных систем оповещения
- **Входы/выходы:** множество интерфейсов для подключения
- **Объединение устройств:** создание распределенных систем
- **Построение территориально разнесенной системы** ГГС

Основные функции

- **Интеграция с АТС:** прямое взаимодействие с телефонной станцией
- **Централизованное управление:** собственная система управления параметрами ГГС
- **Поддержка ГО и ЧС:** возможность подключения к региональной автоматизированной системе централизованного оповещения (РАСЦО)
- **Масштабируемость:** объединение до 10 устройств в единую систему
- **Удаленное управление**

Технические характеристики

- **Форм-фактор:** моноблочная конструкция 2U
- **Питание:** 220-240 В, 50 Гц
- **Глубина корпуса:** до 400 мм
- **Управление зонами:** 10 независимых зон оповещения на каждый КСО
- **Интерфейсы:** WEB, SNMP, RS-485
- **Протоколы связи:** SIP-T/SIP-I, SNMP
- **Поддерживаемые аудиокодеки:** ITU-T G.711 (a-law), ITU-T G.729 (A/B)
- **Управление:** WEB-интерфейс, SIP-trunk
- **Интерфейс связи устройств:** RS-485
- **Напряжение контролируемой линии:** не более 100 В
- **Количество устройств КСО в системе:** 10 шт.

Устройство громкоговорящей связи (IP-УГС-2)

IP-УГС-2 — современное переговорное устройство для организации двусторонней громкоговорящей связи в VoIP режимах, рассчитанное на эксплуатацию в экстремальных условиях: при температурах крайних значений, агрессивных химических средах, высоком уровне шума (до 120 дБ), повышенной запылённости и электрических помехах.

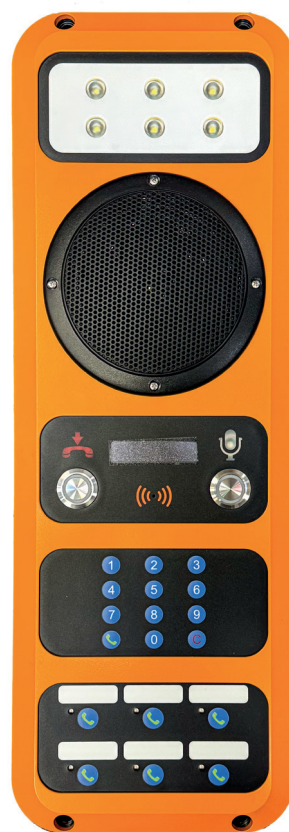
Области применения

IP-УГС-2 интегрируется в системы связи на базе IP-АТС, обеспечивая надёжную связь на:

- промышленных предприятиях;
- объектах атомной энергетики;
- железнодорожном транспорте;
- нефтегазовых комплексах;
- металлургических и химических производствах.

Конструктивные особенности

- Ударопрочный корпус с защитой IP65
- Химостойкое исполнение
- Устойчивость к сейсмической активности
- Морозо- и влагозащищённость
- Микрофон с шумоподавлением
- Встроенный проблесковый маяк
- Встроенный динамик мощностью 25 Вт
- Возможность подключения выносного проблескового маяка и громкоговорителя до 100 Вт
- Встроенный номеронабиратель



Функциональные возможности

Основные режимы работы:

- Исходящий вызов
- Входящий вызов
- Режим оповещения

Поддерживаемые типы связи:

- Прямая двусторонняя связь
- Циркулярная связь с группами терминалов
- Индивидуальные вызовы
- Аварийный режим «перебоя»
- Автоотключение при отсутствии сигнала
- Звуковой сигнал привлечения внимания

Индикация и управление

- Двустрочный монохромный дисплей
- Кнопки прямого набора (до 6 линий)
- Световая индикация режимов работы
- Номеронабиратель
- Встроенный проблесковый маячок
- Кнопки набора телефонного номера абонента
- WEB-интерфейс

Технические характеристики IP-УГС-2

Электрические параметры

Рабочее напряжение, В - переменного тока - постоянного тока	~220 =36-72
Ток покоя, мА (при $U_{пит.} = 48$ В)	30
Ток максимальный (мА) при $U_{пит.} = 48$ В	83

Акустические характеристики

Мощность встроенного усилителя, Вт	25
Усилитель внешнего громкоговорителя, Вт	100
Входное сопротивление, Ом	1000
Выходное сопротивление, Ом	350

Эксплуатационные параметры

Класс защиты, IP	65
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+55
Поддерживаемые интерфейсы	SIP 2.0

Устройство готово к работе в самых сложных условиях эксплуатации, обеспечивая надежную связь и высокую функциональность.

Переговорное устройство (ПУ) и переговорное устройство упрощенное (ПУ-У)

Переговорное устройство ПУ-ИТ — современное решение для организации систем оперативной связи и громкого оповещения на объектах железнодорожной инфраструктуры. Устройство эффективно применяется как на железнодорожных станциях, так и на промышленных предприятиях, в логистических комплексах и других объектах транспортной инфраструктуры.

Основные преимущества

- Надежная конструкция с защитой IP54
- Многофункциональность с 2-мя и 4-мя программируемыми кнопками вызова
- Регулировка громкости внутреннего динамика
- Удобное обслуживание без демонтажа
- Совместная работа с АТС «МиниКом МХ-1000» и КСО
- Возможность подключения внешних громкоговорителей от системы ГГС

Особенности эксплуатации

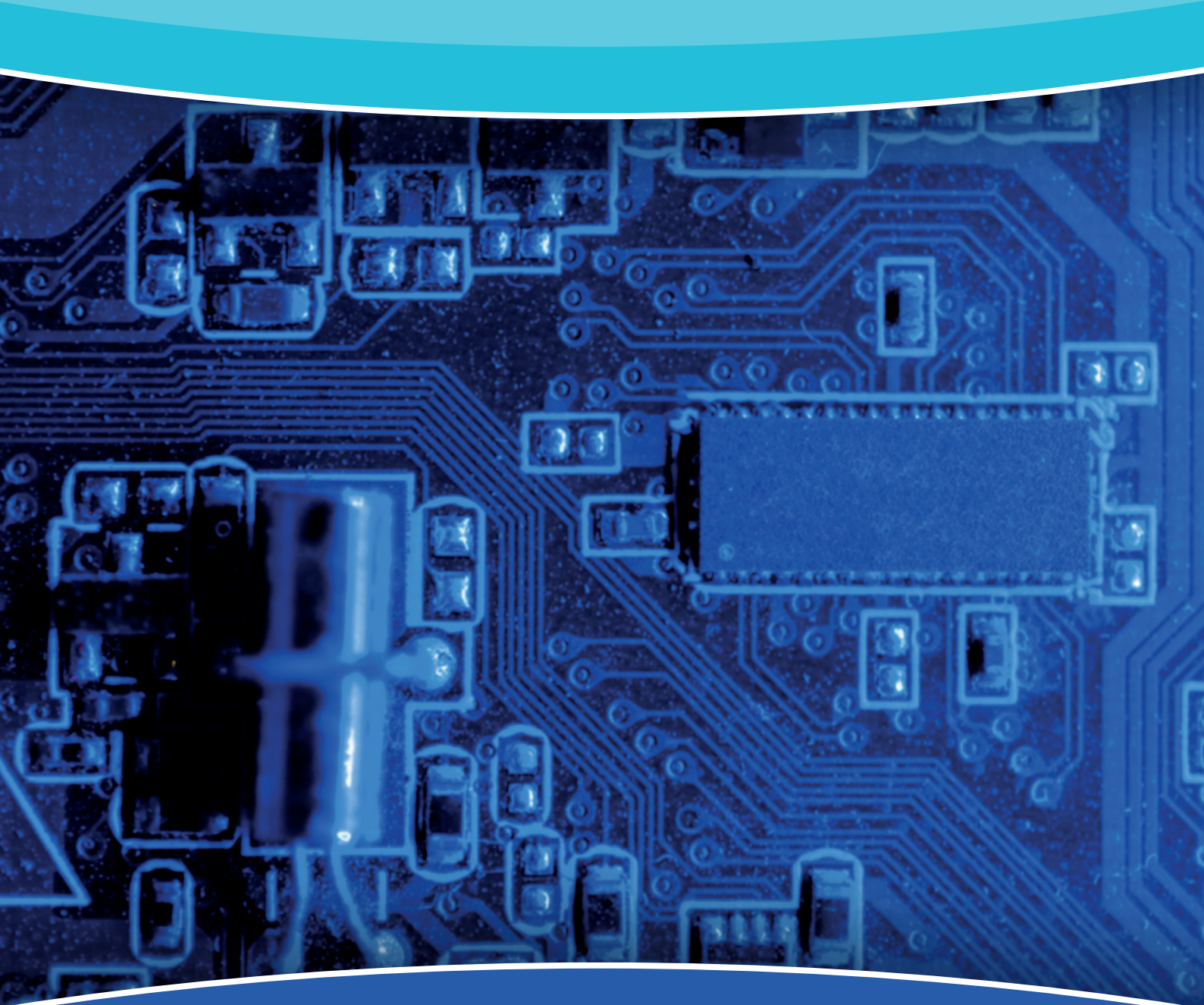
- **Простота обслуживания:** быстрая замена электроники без демонтажа
- **Надежность:** защита от пыли и влаги
- **Универсальность:** возможность крепления на опоры
- **Программируемость:** настройка DTMF-сигналов для автоматического набора номеров



Основные технические характеристики ПУ / ПУ-У		
Характеристика	Переговорное устройство ПУ-IT	Переговорное устройство упрощенное ПУ-У-IT
Защита и корпус	Класс защиты IP54, съёмная верхняя крышка с замком	
Питание	44–72 В постоянного тока, потребление 20±2 мА, по абонентской линии от АТС	
Регулировка мощности	Дискретная (2 Вт, 1 Вт, 0,5 Вт)	
Подключение	Через нижние гермовводы	
Совместимость	АТС «МиниКом МХ-1000», КСО	
Индикация	Световой индикатор работ	
Программирование	Возможность программирования номеров вызова	
Элементы управления	4 программируемые кнопки вызова - встроенный динамик - микрофон	2 программируемые кнопки вызова - микрофон
Функционал	- Громкое оповещение зоны - Избирательный вызов двух абонентов - Переговоры в режиме «Тихо» - Связь с другими устройствами	- Громкое оповещение - Вызов дежурного
Габариты	210×190×95 мм	140×1132×83 мм
Масса	3 кг	1 кг

Пример схемы реализации ГГС:





МИКРОСОТОВАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ

- Контроллер базовых станций
- Базовые станции
- Абонентские трубки



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

МиниКом-DECT представляет собой передовую систему беспроводной связи, созданную для обеспечения непрерывной коммуникации сотрудников на всей территории предприятия. Это инновационное решение позволяет организовать эффективную работу в условиях постоянного перемещения персонала.

Ключевые преимущества

- **Качество связи:** высокое качество передачи речи, сопоставимое с проводными системами
- **Безопасность:** надежная защита от прослушивания и помех
- **Мобильность:** бесперебойная связь на всей территории предприятия
- **Экологичность:** низкая мощность излучения (10 мВт)
- **Простота развертывания:** не требует частотного планирования

Функциональные возможности

- **Роуминг:** автоматический переход между зонами без прерывания разговора
- **Радиус действия:** 200–300 м на открытой местности, 50 м в помещении
- **Интеграция:** совместимость с любыми проводными АТС
- **Передача данных:** поддержка высокоскоростного доступа

Технические интерфейсы

- **Синхронизация:** поддержка внешнего порта и ИКМ тракта
- **Подключение:** RS-232
- **Интеграция:** E1 интерфейс (2048 Кбит/с)
- **Сигнализация:** E-DSS1, V5.2

Рабочее место оператора

Необходимо для обеспечения работы оператора по конфигурированию, управлению и диагностике системы. Существует возможность удаленного управления КБС по ЛВС.

МиниКом-DECT — это современное решение для организации беспроводной связи на предприятии, сочетающее в себе надежность, качество и удобство использования.

Технические характеристики

Радиопараметры:

- **Диапазон частот:** 1880–1900 МГц
- **Мощность передатчика:** до 250 мВт
- **Чувствительность приемника:** -86 дБм
- **Количество каналов:** до 12 на частоте

Емкость системы:

- **Абоненты:** до 512 пользователей
- **Радиоканалы:** до 120 в эфире
- **Параллельные разговоры:** до 12 на базовую станцию

Состав системы

- **Базовое оборудование:** контроллер базовых станций, базовые станции
- **Абонентские устройства:** радиотрубки стандарта DECT
- **Антенны:** круговое и направленное антенно-фидерное оборудование
- **Рабочее место:** станция оператора

Преимущества для бизнеса

- **Эффективность:** постоянный контакт с сотрудниками на всей территории
- **Экономичность:** сокращение временных затрат на коммуникации
- **Масштабируемость:** легкое расширение системы
- **Надежность:** бесперебойная связь при перемещении

Контроллер базовых станций DMC-CS

Контроллер базовых станций МиниКом-DECT — центральное устройство для управления беспроводной корпоративной сетью, обеспечивающее интеграцию с АТС через интерфейсы E1, поддерживающее до 6 модулей в 19" корпусе высотой 6U и надёжное управление базовыми станциями и координацию всей DECT-инфраструктуры предприятия.



Основные функции

- **Интеграция с АТС:** обеспечение взаимодействия DECT-системы с телефонной станцией
- **Управление сетью:** координация работы базовых станций
- **Контроль связи:** обеспечение бесперебойной работы беспроводной сети
- **Масштабируемость:** возможность расширения системы

Преимущества решения

- **Гибкость развертывания:** модульная архитектура системы
- **Надежность:** стабильная работа в корпоративной среде
- **Простота управления:** централизованное управление сетью
- **Эффективность:** оптимизация ресурсов беспроводной связи

Применение

Контроллер базовых станций является оптимальным решением для:

- Организации корпоративной DECT-сети
- Создания масштабируемой системы беспроводной связи
- Обеспечения мобильности сотрудников
- Интеграции проводной и беспроводной инфраструктуры

Технические характеристики

- **Форм-фактор:** 19-дюймовая стойка, высота 1U
- **Интерфейсы подключения:** поддержка одной или двух цифровых линий E1
- **Масштабирование:** возможность объединения до 6 модулей в специальной кассете 19"/6U
- **Совместимость:** работа с различными типами АТС

Возможности расширения

- **Модульная конструкция:** возможность наращивания количества обслуживаемых абонентов
- **Групповое размещение:** установка до 6 контроллеров в едином корпусе
- **Универсальность:** адаптация под требования конкретного проекта
- **Производительность:** высокая пропускная способность системы

Основные технические характеристики КБС МиниКом DMC-CS (версия ПО 2.1)

Напряжение э/питания, В	~48 (48-59)
Потребляемая мощность, Вт	10-70 (зависит от количества подключенных БС и способа их питания)
Габариты	19"/1U / 19"/6U
Вес, не более, кг	2,5
Диапазон температур, °C	+5...+40

Базовая станция **МиниКом DMC-BS** — профессиональное оборудование для создания DECT-сети, обеспечивающее организацию радиоканала связи с терминальными (ТАРБ) и портативными (ПАРБ) абонентскими блоками, формирование стабильных радиозон покрытия, интеграцию с центральным контроллером через интерфейс E1 по 4-парному кабелю на расстоянии до 1 км, с возможностью расширения зоны действия через цифровые транспортные сети и xDSL-модемы. Станция рассчитана на установку в помещениях с температурой +5...+40°C, а при размещении в термостатическом блоке — на эксплуатацию в диапазоне -40...+40°C.



Технические характеристики

Радиопараметры:

- **Мощность передатчика:** пиковая — до 250 мВт, средняя — 10 мВт на канал
- **Кодирование речи:** ADPCM, 32 Кбит/с
- **Принцип доступа:** TDMA/FDMA/TDD
- **Профиль доступа:** GAP

Подключение и интерфейсы:

- **Интерфейсы связи:** две 2-проводные линии
- **Максимальное удаление от контроллера:** до 1 км
- **Возможность расширения:** через цифровые транспортные сети

Питание:

- **Фантомное питание:** от контроллера
- **Локальное питание:** 48-72 В
- **Потребляемая мощность:** не более 5 Вт

Размещение:

- **В помещении:** при стандартных температурах
- **На улице:** в специальном термошкафу

Преимущества решения

- **Надежность:** стабильная работа в различных условиях
- **Гибкость:** возможность расширения зоны покрытия
- **Простота:** не требует частотного планирования

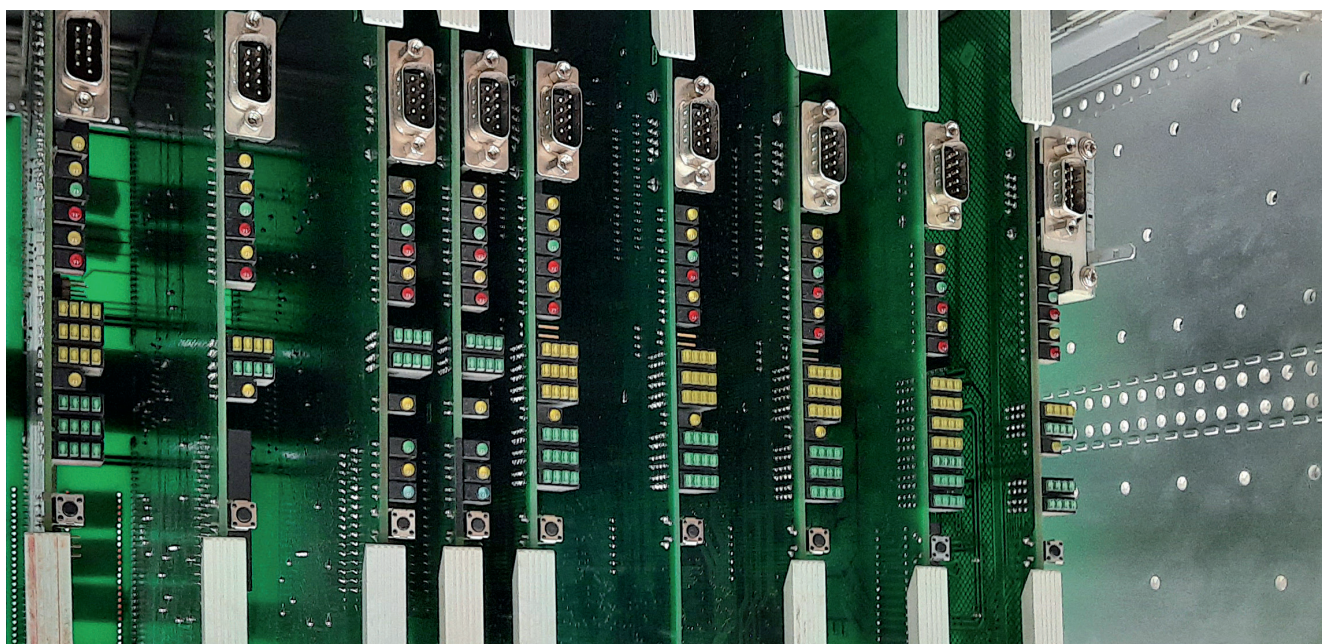
Основные функции

- **Создание радиозон:** организация стабильного покрытия для работы абонентских устройств
- **Управление связью:** обеспечение обмена информацией с мобильными терминалами
- **Интеграция:** взаимодействие с центральным контроллером системы
- **Поддержка до 12 одновременных разговоров** в зоне покрытия



Основные технические характеристики БС МиниКом DMC-BS (версия ПО 9.0)

Подключение БС	Две 2-проводные линии и, при необходимости, одна 2-проводная линия для синхронизации
Э/питание БС, В	• фантомное от КБС по линии управления • ~48 [48-72] от местного источника питания
Потребляемая мощность, не более, Вт	5
Синхронизация	• при подключении БС по физической линии: по одной отдельной паре от КБС или от одной из БС • при подключении БС через устройства передачи данных: по отдельной паре от одной из БС
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+40
Радиоинтерфейс	
Пиковая выходная мощность передатчика, не более, мВт	250
Средняя мощность излучения передатчика, не более, мВт	10 на канал
Принцип доступа	TDMA/FDMA/TDD
Частотное планирование	Не требует
Кодирование речи	ADPCM, 32 Кбит/с
Профиль доступа	GAP
Э/питание	
Потребляемая мощность, не более, Вт	5



Система МиниКом-DECT реализована с поддержкой международного стандарта GAP (Generic Access Profile), что обеспечивает совместимость с DECT-устройствами разных производителей.

Благодаря поддержке профиля GAP система способна взаимодействовать с радиотелефонами различных брендов, предоставляя базовые функции беспроводной связи. При этом функционал может варьироваться в зависимости от возможностей подключаемого абонентского оборудования.

Система реализует ключевые возможности корпоративной телефонии:

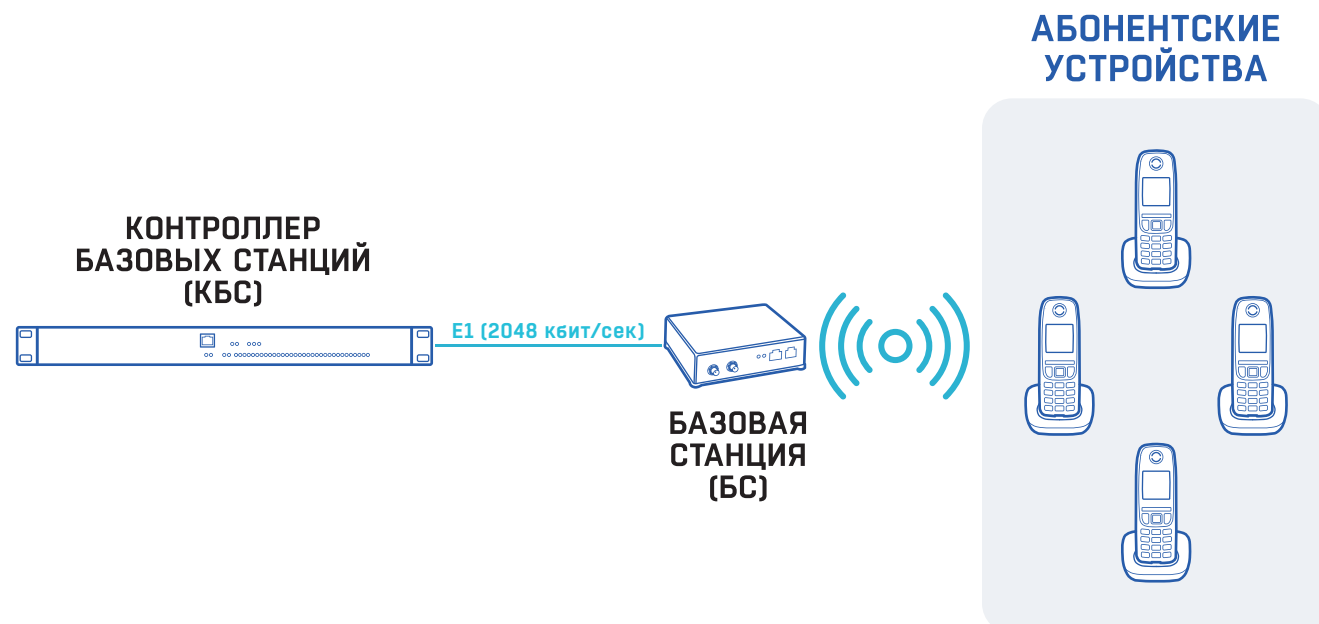
- роуминг между базовыми станциями — обеспечение непрерывной связи при перемещении абонента по территории развёртывания сети;
- автоматический хэндовер — бесшовный переход между зонами покрытия без прерывания разговора;
- синхронизация телефонной книги — актуализация контактных данных на всех подключённых устройствах;
- переадресация вызовов — гибкое управление входящими вызовами согласно заданным правилам.



Преимущества для пользователя

- Оптимизация затрат: подбор оборудования с учетом бюджета
- Функциональность: выбор устройств с необходимым набором функций
- Масштабируемость: возможность постепенного расширения парка устройств

Схема организации DECT:





СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ (СМА)

- Локальный мониторинг
- Глобальный мониторинг



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

СМА – это веб-приложение для комплексного мониторинга системы MX-1000 и сопутствующего оборудования АТС, обеспечивающее через протокол SNMP контроль состояния комбинированной АТС, включая серверное оборудование, шлюзы, транки, интерфейсы и прочее оборудование. Система предоставляет функции отслеживания производительности, управления сервисами, ведения журналов событий, мониторинга SSL-сертификатов и лицензий в интуитивно понятном интерфейсе, что позволяет оперативно анализировать техническое состояние и управлять всей инфраструктурой АТС.

Основные функции системы мониторинга

Комплексный контроль оборудования:

- Мониторинг всех компонентов системы MX-1000
- Отслеживание состояния серверного оборудования

- Контроль работы шлюзов и транков
- Анализ активности интерфейсов и портов
- Мониторинг стороннего оборудования в составе АТС

Технический мониторинг:

- Отслеживание загрузки CPU и памяти
- Контроль дискового пространства
- Анализ сетевого трафика
- Мониторинг производительности системы
- Оценка работоспособности сервисов

Система безопасности:

- Контроль SSL-сертификатов
- Управление правами доступа пользователей
- Журналирование системных событий
- Мониторинг попыток несанкционированного доступа

Аналитические инструменты:

- Ведение детальных журналов событий
- Фильтрация информации по параметрам
- Экспорт данных

Диагностика и оповещение:

- Автоматическое обнаружение сбоев
- Система уведомлений о нештатных ситуациях
- История изменений состояния системы

Пользовательский интерфейс:

- Интуитивно понятная веб-панель управления
- Цветовая индикация статуса компонентов
- Настраиваемые панели мониторинга

Интеграционные возможности:

- Поддержка протокола SNMP для взаимодействия с оборудованием
- Возможность интеграции со сторонними системами мониторинга
- Экспорт данных для дальнейшего анализа

Преимущества

- Интуитивно понятный интерфейс
- Автоматическое оповещение о сбоях
- Детальная статистика по всем компонентам
- Возможность удаленного мониторинга

МХ-СМА-РМО-ПО — современное веб-приложение для всестороннего мониторинга IP АТС МХ-1000, предоставляющее через удобный интерфейс без использования консоли комплексный набор инструментов для контроля состояния телефонной станции, включая мониторинг SIP-транков, сетевых интерфейсов, портов, системных компонентов и лицензий.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

MX CMA

МОНИТОРИНГ

СИСТЕМА

АТС

СЕРВИСЫ

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Журнал событий

Выберите параметр

С

ДД.ММ.ГГГГ

По

ДД.ММ.ГГГГ

ПРИМЕНИТЬ

СБРОСИТЬ

ADMIN_MS

Время	Статус	Устройство	Событие	Информация	Действия
24.10.2025, 10:35:51	●	MX-1000	Восстановление потока после перезапуска	Время работы потока E1 (Шлюз №3, Потоки E1 №11)	
24.10.2025, 10:35:51	●	MX-1000	Восстановление потока после перезапуска	Время работы потока E1 (Шлюз №3, Потоки E1 №10)	
24.10.2025, 10:35:51	●	MX-1000	Восстановление потока после перезапуска	Время работы потока E1 (Шлюз №2, Потоки E1 №5)	
24.10.2025, 10:35:51	●	MX-1000	Восстановление потока после перезапуска	Время работы потока E1 (Шлюз №2, Потоки E1 №4)	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Восстановление физического состояния потока	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Перезапуск потока	Время работы потока E1 (Шлюз №3, Потоки E1 №11)	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Восстановление физического состояния потока	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Перезапуск потока	Время работы потока E1 (Шлюз №3, Потоки E1 №10)	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Восстановление физического состояния потока	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Перезапуск потока	Время работы потока E1 (Шлюз №2, Потоки E1 №5)	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Восстановление физического состояния потока	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки	
24.10.2025, 10:34:51	●	MX-1000	Перезапуск потока	Время работы потока E1 (Шлюз №2, Потоки E1 №4)	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №3, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки	
24.10.2025, 10:27:49	●	MX-1000	Потеря напряжения на потоке E1 (Ios)	Физическое состояние потока E1 (Шлюз №2, Потоки E1 №4)	

Основные объекты мониторинга:

- Сервер МХ-1000
- Шлюзы и их компоненты
- Лицензионные параметры
- Сетевые подключения
- Состояние сервисов

Компоненты системы мониторинга:

- Веб-интерфейс управления
- SNMP-протокол для сбора данных
- Система журналирования
- Панель визуализации данных
- Модуль уведомлений

Отслеживаемые параметры сервера:

- Загрузка CPU
- Использование оперативной памяти
- Свободное место на диске
- Состояние компонентов АТС
- Статус push-сервисов
- Валидность SSL-сертификата

Параметры контроля шлюзов:

- Физическое состояние
- Логическое состояние
- Счетчик аварий
- Время работы
- Тип шлюза (E1, TDM, MUX)
- Состояние портов

Контролируемые параметры лицензий:

- Срок действия лицензии
 - Количество активных пользователей
 - Лимит SIP-абонентов
 - Количество каналов записи
 - Статус активированных сервисов
 - Серийный номер оборудования
-

Типы уведомлений:

- Критические ошибки
 - Предупреждения
 - Информационные сообщения
 - События безопасности
 - Изменения состояния компонентов
-

Меры защиты:

- Аутентификация пользователей
 - Разграничение прав доступа
 - Журналирование действий
-

Контролируемые сетевые параметры:

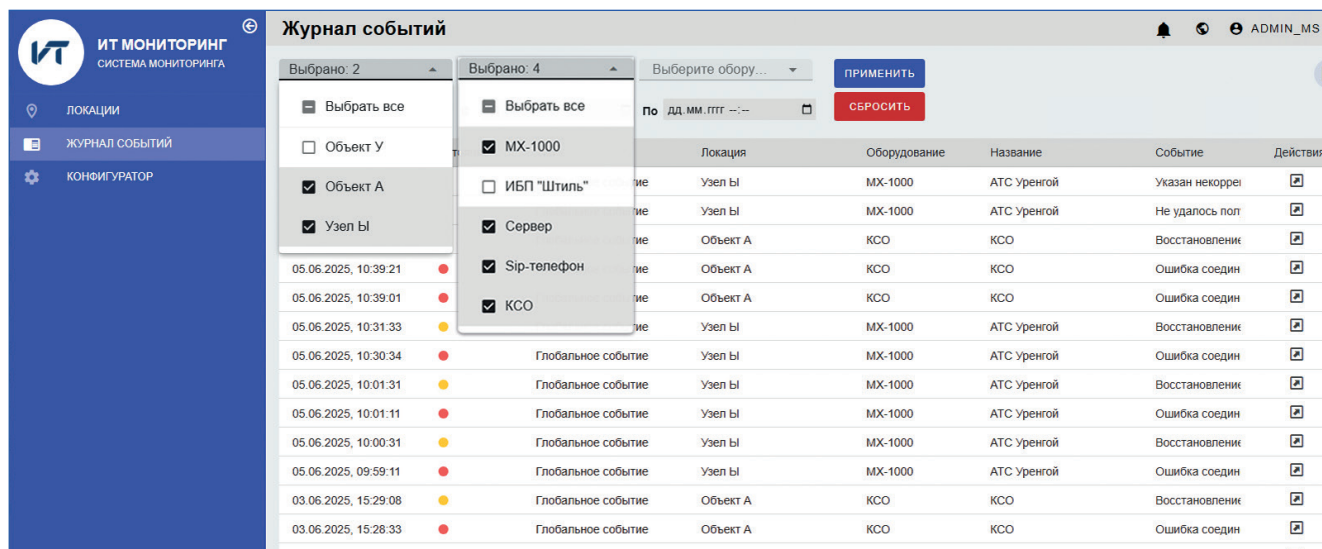
- Состояние сетевых подключений
 - Доступность внешних сервисов
 - Статус SIP-транков
 - Работа push-сервисов (Росчат, Apple, Google)
 - Состояние SNMP-соединений
-

Основные элементы интерфейса:

- Панель мониторинга системы
 - Раздел управления АТС
 - Панель сервисов
 - Журнал событий
 - Настройки уведомлений
-

Система обеспечивает комплексный подход к мониторингу всех компонентов инфраструктуры, предоставляя оператору полную информацию о состоянии оборудования и сервисов в режиме реального времени.

МХ-СМА-СЕРВ-ПО — централизованное решение для глобального мониторинга KATC, позволяющее через единый сервер контролировать состояние неограниченного количества устройств в распределённой сети, отображать их расположение на интерактивной карте с цветовой индикацией статуса работы, получать детальные данные о состоянии шлюзов, потоков, интерфейсов и транков через SNMP-протоколы, вести журнал событий, настраивать учётные записи пользователей, управлять локациями и оборудованием, получать оповещения о нештатных ситуациях, отслеживать производительность системы и контролировать лицензии. Всё это в интуитивно понятном веб-интерфейсе без необходимости работы с консолью.



Основные функции:

- Работа с картами локаций и оборудования
- Размещение локаций и настройка привязанного оборудования
- Контроль событий через журнал
- Детальный анализ каждого события
- Отслеживание производительности системы
- Выгрузка журналов событий
- Контроль лицензии сервера

Мониторинг оборудования:

- Отслеживание состояния устройств в реальном времени
- Визуализация данных через интуитивно понятный интерфейс
- Детальный анализ технических параметров
- Автоматическое оповещение об ошибках

Управление пользователями:

- Создание и редактирование учетных записей
- Назначение прав доступа
- Ведение журнала событий
- Управление ролями (администратор, оператор, админ безопасности)

Конфигурация системы:

- Настройка локаций
- Добавление и управление оборудованием
- Настройка оповещений
- Конфигурация карт

Минимальные системные требования:

- Процессор: от 800 МГц
- Оперативная память: 16 ГБ
- Место на диске: 500 МБ
- Архитектура: x86/x64
- ОС: CentOS
- Доступ в интернет

Основные элементы интерфейса:

- Панель управления учетными записями
- Раздел мониторинга локаций
- Конфигуратор системы
- Журнал событий
- Система оповещений

Дополнительные возможности:

- Звуковые уведомления
- Почтовая рассылка
- Визуализация на картах
- Экспорт данных
- Многоязычный интерфейс (русский/английский)

Система защиты:

- Управление правами доступа
- Журналирование действий
- Аутентификация пользователей

Совместимое ПО:

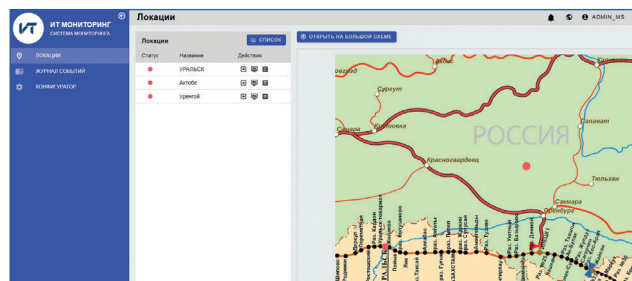
- «РосЧат Сервер»
- «МХ-СМА-РМО-ПО»
- SNMP-совместимые устройства

Поддерживаемые протоколы:

- SNMP
- HTTP/HTTPS
- SMTP

Дополнительные преимущества

- Масштабируемость: возможность расширения количества контролируемых устройств
- Гибкость настройки: индивидуальная конфигурация под требования заказчика
- Отказоустойчивость: механизмы автоматического восстановления
- Техническая поддержка: доступ к базе знаний и службам поддержки





ЦИФРОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ TETRA

- Архитектура и варианты построения
- Инфраструктура TETRA
- Функциональные возможности и сервисы TETRA
- Абонентские устройства TETRA



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Линейка продукции предназначена для развертывания и эксплуатации сетей подвижной транкинговой радиосвязи и обеспечения услугами связи абонентов данных сетей, находящихся в пределах обслуживаемой территории.

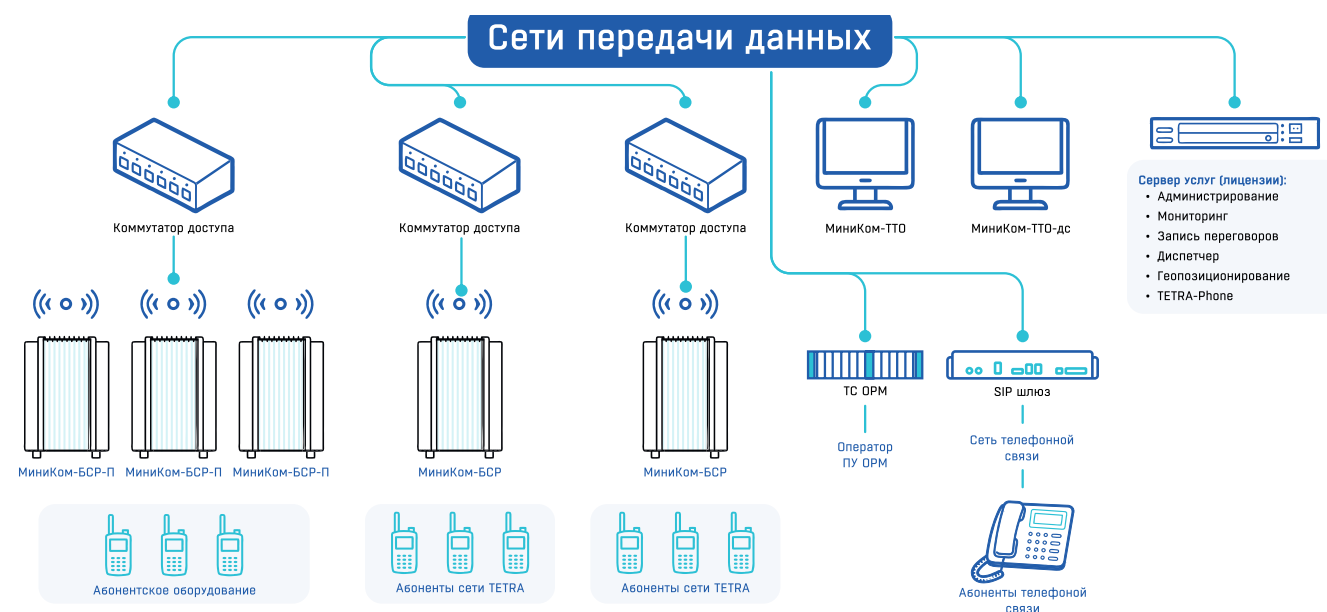
Все устройства функционируют в соответствии со спецификациями стандарта TETRA, а также требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей применение соответствующих видов оборудования.

Основу децентрализованной архитектуры сети «МиниКом-ТЕТРА» составляют базовые станции «МиниКом-БСР-П».

Они предназначены для функционирования в составе распределенных сетей связи с многоузловой топологией, поэтому основным режимом работы является сетевой или так называемый «узловой» режим.

При работе в данном режиме базовая станция является элементом распределенной сети, каждый элемент (узел) в которой связан с другими посредством сети передачи данных.

Типовая схема организации сети с децентрализованной архитектурой, построенной с применением базовых станций «МиниКом-БСР-П», приведена на рисунке.



Отличительными особенностями такой сети являются:

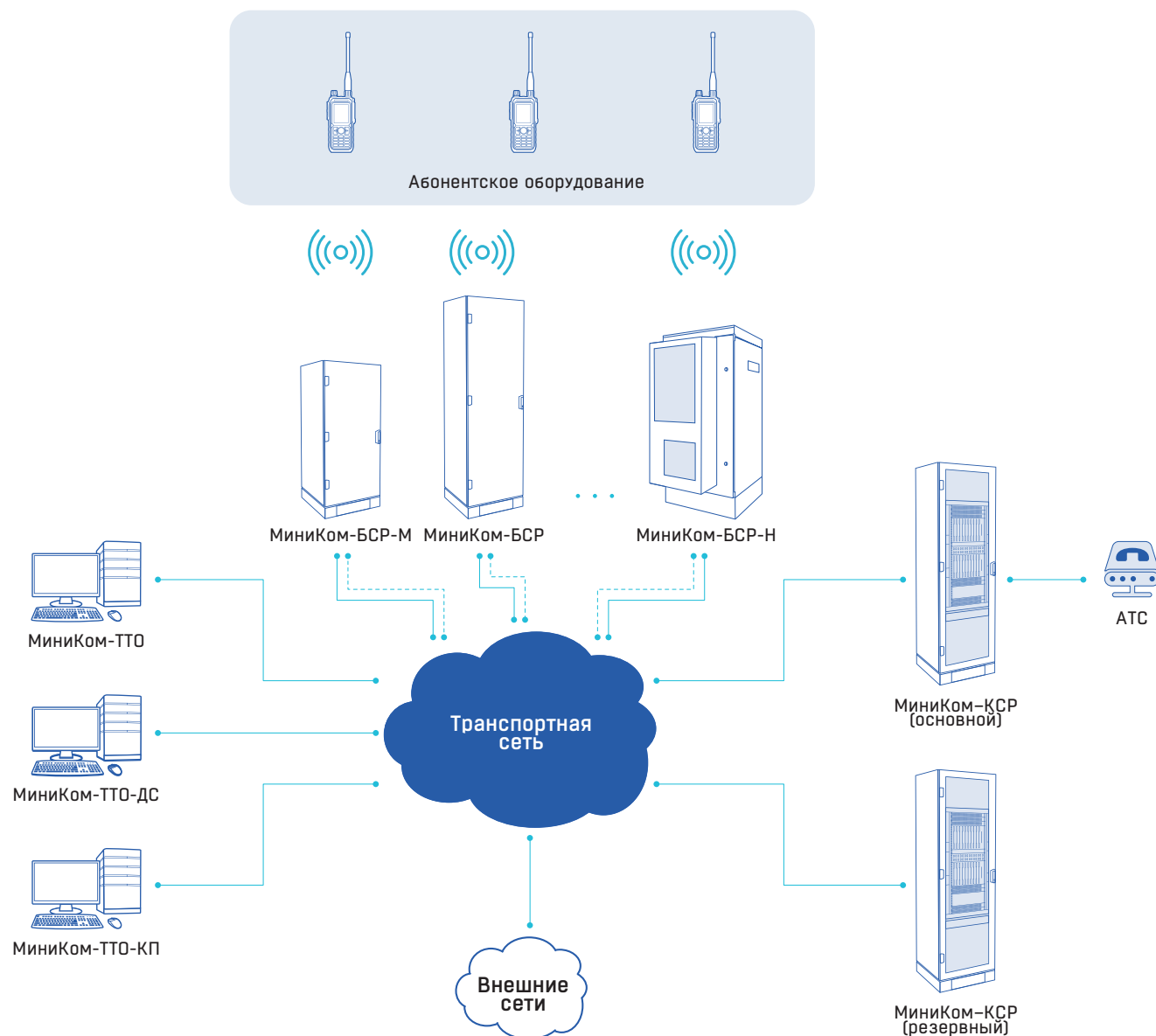
- децентрализация, то есть отсутствие единого центра коммутации и управления, при этом выход из строя одного узла не приводит к критическим последствиям для функционирования всей сети;
- масштабируемость, то есть возможность наращивать количество узлов (базовых станций) и линий связи в широких пределах, без ухудшения производительности сети.

Основу централизованной архитектуры сети «МиниКом-TETRA» составляют базовые станции линейки **«МиниКом-БСР»**.

При работе в данном режиме базовая станция является элементом централизованной сети, каждый элемент (БС) которой связан с единым центром посредством сети передачи данных.

Основным условием работы БС в сетевом режиме является наличие сопряжения с сетью передачи данных, обеспечивающей взаимодействие с остальными узлами СПР.

Типовая схема организации сети с централизованной архитектурой, построенной с применением базовых станций «МиниКом-БСР», приведена на рисунке.



Отличительными особенностями такой сети являются:

- централизация, то есть наличие единого центра коммутации и управления КСР, поэтому для обеспечения надежного функционирования такой архитектуры необходимо использовать географическое резервирование центра коммутации;
- масштабируемость, то есть возможность наращивать количество базовых станций и линий связи в широких пределах, без ухудшения производительности сети, при этом возможности масштабирования ограничены аппаратными возможностями КСР.

Ключевые особенности оборудования радиосвязи МиниКом-TETRA

Масштабируемость - централизованная архитектура - децентрализованная архитектура	- до 200 базовых станций - до 20 000 абонентов - не ограничено - не ограничено
Устойчивость	- резервирование основных узлов и элементов сети - резервирование каналов связи - горячее (standby) резервирование составных элементов БС (БСР-П) - автономная работа от АКБ
Ориентация на отечественный рынок	- русскоязычный интерфейс и документация - ежегодно подтверждаемый статус TOPP - ПО собственной разработки на платформе Astra Linux
Безопасность	- аутентификация и идентификация абонентов - удаленная блокировка / разблокировка - шифрование радиоинтерфейса TEA1 - абонентское шифрование по классу KC2 - реализация функций CORM-645, CORM-86, CORM-573
Гибкость применения	- сопряжение с внешними телефонными и IP-сетями - сопряжение с системами TETRA сторонних производителей (DAMM, SELEX, Airbus) - поддержка абонентского оборудования сторонних производителей (Sepura, Motorola, Hytera, Eastcom, Cassidian) - интеграция с корпоративным мессенджером РОСЧАТ
Технические характеристики	- сейсмостойкость — до 7 баллов по шкале MSK-64 (БСР, КСР) - электромагнитная совместимость — группа III по ГОСТ Р 50746 - декларация ТР ТС 004/2011 (О безопасности низковольтного оборудования) - декларация ТР ТС 020/2011 (Электромагнитная совместимость технических средств) - сертификат соответствия требованиям к опорно-транзитным узлам связи (ОТУС), с функцией CORM (ПП 645,86,573) - сертификат соответствия требованиям ПП 969 по транспортной безопасности (ТБ)



Для построения сети TETRA, централизованной архитектуры, (при использовании в качестве БС изделия серии МиниКом-БСР, МиниКом-БСР-М, МиниКом-БСР-Н) в качестве ядра системы «МиниКом-TETRA» используется коммутационная станция **«МиниКом-КСР»**.

Коммутационная станция является основным управляющим элементом («ядром») централизованной сети «МиниКом-TETRA» и выполняет следующие основные функции:

- регистрация и аутентификация абонентских радиостанций в сети;
- коммутация вызовов между абонентскими радиостанциями СТР;
- коммутация вызовов между диспетчерским оборудованием СТР и абонентскими радиостанциями СТР;
- лицензирование предоставляемых сервисов системы управления (мониторинг, администрирование, регистрация переговоров, геопозиционирование абонентов);
- хранение и синхронизация базы данных абонентов и абонентского оборудования;
- предоставление абонентам СТР услуг дополнительных видов обслуживания (ДВО);
- обеспечение непрерывности связи при перемещении мобильных абонентов в зоне действия СТР;
- обеспечение функционирования ТС ОРМ (при наличии сервера СОРМ);
- взаимодействие с терминальным оборудованием сети «МиниКом-TETRA» (ТТО, ТТОДС, ТТО-КП);
- взаимодействие с резервной коммутационной станцией «МиниКом-КСР» (при наличии) для обеспечения надежности и отказоустойчивости сети;
- сопряжение с внешними сетями телефонной связи.

Коммутационная станция «МиниКом-КСР» обеспечивает поддержку следующих сервисов системы управления, каждый из которых может устанавливаться опционально:

- а)** Регистрация переговоров. Предоставляет возможность регистрации и хранения (до полугода) звукозаписей всех вызовов, выполняемых в СТР.
- б)** Мониторинг. Предоставляет возможность контроля текущего состояния оборудования сети, а также доступ к статистическим данным о функционировании оборудования и абонентов сети радиосвязи.
- в)** Администрирование. Предоставляет возможность хранения и модификации базы данных с учетной информацией об абонентах и абонентском оборудовании СТР.
- г)** Геопозиционирование. Предоставляет возможность контроля текущего местоположения абонентов сети, а также хранения данных о произведенных перемещениях.
- д)** Интеграция с корпоративным мессенджером «Росчат». Предоставляет возможность использования мобильных устройств в качестве абонентских радиостанций СТР.



Коммутационная станция «МиниКом-KCP»



Ключевые особенности:

- высота 37U;
- э/питание — 48 В или 220 В;
- время автономной работы от АКБ — не менее 4 ч;
- «горячее» резервирование основных элементов и узлов;
- сейсмостойкость — до 7 баллов по шкале MSK-64;
- ЭМС — группа III по ГОСТ Р 50746-2000;
- статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- ПО отечественной разработки на платформе Astra Linux.

Функциональные возможности:

- регистрация всех переговоров (хранение — до 1 года);
- геопозиционирование абонентов сети;
- мониторинг и администрирование сети;
- сопряжение с телефонными сетями (DSS1, OKC-7, SIP);
- реализация функций СОРМ-645, СОРМ-86, СОРМ-573;
- резервирование каналов до базовых станций;
- взаимодействие с внешними системами: NTP, SNMP, SIP, E&M;
- аутентификация и шифрование радиointерфейса;
- количество абонентов сети — до 20 000.

Основные технические характеристики КС МиниКом-KCP

Количество обслуживаемых частотных каналов	до 480
Количество обслуживаемых абонентов	до 20 000
Количество диспетчерских станций	до 60
Количество терминалов управления	до 60
Режим функционирования	TETRA V+D, ETSI EN 300 392-2
Интерфейсы и протоколы	
Сопряжение с телефонными сетями	E1 (OKC-7, EDSS1), SIP
Интерфейсы подключения к БС	E1 (G.703), Ethernet (до 1000 Мбит/с)
Интерфейсы подключения к ТТО/ДС/КП	TCP/IP (Ethernet)
Мониторинг	SNMP (Ethernet)
Синхронизация времени	NTP (Ethernet)
Э/питание	
Потребляемая мощность, не более, Вт	1000
Напряжение э/питания, В	187...242, 48
Автономная работа от встроенных АКБ, не менее, ч	4
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °C	+5...+45
Относительная влажность, %	до 80
Степень защиты оболочки, IP	20
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
Габариты шкафа, Ш x В x Г, мм	600 × 1900 × 800
Высота полезной нагрузки, U	37
Масса (нетто), не более, кг	400

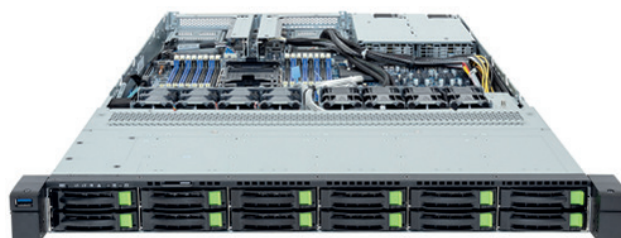
Для построения сети МиниКом-TETRA, децентрализованной архитектуры, в качестве ядра системы МиниКом-TETRA используется Сервер-MSC.

В отличие от коммутационной станции «МиниКом-КСР», Сервер-MSC представляет собой ПАК на основе промышленного сервера под управлением ОС Astra Linux.

Сеть МиниКом-TETRA на ядре Сервера-MSC строится на базе IP технологий, с использованием в качестве базовых станций — «МиниКом-БСР-П», а в качестве каналов между элементами инфраструктуры — Ethernet.

В сети «МиниКом-TETRA» с децентрализованной распределенной архитектурой основными элементами (узлами) сети являются базовые станции «МиниКом-БСР-П», при этом взаимодействие между узлами обеспечивается посредством транспортной IP-сети.

Сервер-MSC выступает в качестве элемента управления сети, который обеспечивает функционирование следующих сервисов: мониторинг сети, администрирование БД абонентов, регистрация переговоров, геопозиционирование абонентов сети. Кроме того, Сервер-MSC позволяет организовать сопряжение с внешними сетями телефонной связи, а также сетями TETRA сторонних вендоров.



Основные технические характеристики системы на основе Сервера-MSC

Количество обслуживаемых Ядер	свыше 100
Количество обслуживаемых абонентов	до 20 000
Количество диспетчерских станций	Не ограничено
Количество терминалов управления	Не ограничено
Режим функционирования	TETRA V+D, ETSI EN 300 392-2
Интерфейсы и протоколы	
Сопряжение с телефонными сетями	SIP
Интерфейсы подключения к БС	Ethernet (до 1000 Мбит/с)
Интерфейсы подключения к ТТО/ДС/КП	TCP/IP (Ethernet)
Мониторинг	SNMP (Ethernet)
Синхронизация времени	NTP (Ethernet)
Э/питание	
Потребляемая мощность, не более, Вт	300
Напряжение э/питания, В	187...242, 48
Автономная работа от встроенных АКБ, не менее, ч	8
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °С	+5...+45
Относительная влажность, %	до 80
Степень защиты оболочки, IP	20
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса (при установке в шкаф)	
Габариты шкафа, Ш x В x Г, мм	600 × 1550 × 800
Высота полезной нагрузки, U	27
Масса (нетто), не более, кг	200

Базовая станция изготавливается в двух- или четырех- частотном исполнении и предназначена для установки в отапливаемых наземных и подземных сооружениях.

Ключевые особенности:

- высота 42U;
- э/питание — 48 В или 220 В, с резервированием аккумуляторной батареи (АКБ);
- время автономной работы от АКБ — не менее 4 ч (БСР-2), не менее 2 ч (БСР-4);
- сейсмостойкость — до 7 баллов по шкале MSK-64;
- ЭМС — группа III по ГОСТ Р 50746-2000;
- статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- доверенное ПО отечественной разработки.

Основные характеристики:

- мощность на антенном разъеме — 6 Вт (БСР-4), 12 Вт (БСР-2);
- чувствительность статическая — -119 дБм;
- двойной разнесенный прием;
- синхронизация от приемника ГЛОНАСС/GPS;
- варианты исполнений АФТ-тракта — Tx/Rx; Tx/Rx+Rx; Tx/Rx+Tx/Rx; Tx+2Rx;
- резервирование системы э/питания;
- возможность работы в автономном режиме;
- резервирование каналов привязки к КСР (E1 и/или Ethernet);
- условия эксплуатации — +5...+45 °С.



Варианты исполнения БС МиниКом-БСР

Индекс изделия	Кол-во частотных каналов	Частотный диапазон, МГц	Рабочая полоса, МГц
МиниКом-БСР-2/1	2	410-430	5
МиниКом-БСР-4/1	4	410-430	5
МиниКом-БСР-2/2	2	450-470	5
МиниКом-БСР-4/2	4	450-470	5

Основные технические характеристики БС МиниКом-БСР

Радиоинтерфейс	
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Количество частотных каналов	2 или 4
Шаг сетки частот, кГц	12,5 / 25
Выходная мощность передатчика, Вт	10...40
Шаг регулировки мощности, дБ	±0,5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-119
Чувствительность динамическая, не менее, дБм	-112
Синхронизация опорной частоты	- от внутреннего источника - от приемника ГЛОНАСС/GPS
Интерфейсы сопряжения с КСР	- E1 (2,048 Мбит/с) - Ethernet (100/1000 Мбит/с)
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	~187...242
Потребляемая мощность, Вт (с учетом заряда АКБ)	1100 (2-х частотный режим) 1400 (4-х частотный режим)
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °C	+5...+45
Относительная влажность, %	до 80
Степень защиты оболочки, IP	20
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
Габаритные размеры (без тары), Ш x В x Г, мм	600 × 2120 × 600
Высота полезной нагрузки, U	42
Масса (нетто), не более, кг	400



Базовая станция изготавливается в двухчастотном исполнении и предназначена для установки в отапливаемых наземных и подземных сооружениях.

Ключевые особенности:

- компактный (29U) шкаф;
- статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- доверенное ПО отечественной разработки.

Основные характеристики:

- мощность на антенном разъеме — до 12 Вт;
- чувствительность статическая — -119 дБм;
- двойной разнесенный прием;
- варианты построения АФТ-тракта: Tx/Rx; Tx/Rx+Rx; Tx/Rx+Tx/Rx;
- синхронизация от приемника ГЛОНАСС/GPS;
- резервирование системы э/питания;
- возможность работы в автономном режиме;
- резервирование каналов привязки к КСР (E1 и/или Ethernet);
- температура эксплуатации — +5...+45 °С.



Варианты исполнения БС МиниКом-БСР-М

Индекс изделия	Кол-во частотных каналов	Диапазон рабочих частот, МГц	Рабочая полоса, МГц
МиниКом-БСР-М-2/0	2	380-400	5
МиниКом-БСР-М-2/1	2	410-430	5
МиниКом-БСР-М-2/2	2	450-470	5

Основные технические характеристики БС МиниКом-БСР-М

Радиоинтерфейс	
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Количество частотных каналов	2
Шаг сетки частот, кГц	12,5 / 25
Выходная мощность передатчика, Вт	10...40
Шаг регулировки мощности, дБ	±0,5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-119
Чувствительность динамическая, не менее, дБм	-112
Синхронизация опорной частоты	- от внутреннего источника - от приемника ГЛОНАСС/GPS
Интерфейсы сопряжения с КСР	E1 (2,048 Мбит/с) Ethernet (100/1000 Мбит/с)
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	~187...242
Потребляемая мощность, Вт (с учетом заряда АКБ)	700
Автономная работа от АКБ, не менее, ч	0,4
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °С	+5...+45
Относительная влажность, %	до 80
Степень защиты оболочки, IP	20
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
Габаритные размеры (без тары), Ш x В x Г, мм	605 × 1550 × 605
Высота полезной нагрузки, U	29
Масса (нетто), не более, кг	150
Установка шкафа	4 регулируемые по высоте ножки



Базовая станция изготавливается в двухчастотном исполнении и предназначена для установки на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях.

Ключевые особенности:

- исполнение для наружного размещения;
- рабочая температура — $-40...+55\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- возможность подключения к ДГУ (дизель-генератору);
- время автономной работы от АКБ — до 3 ч;
- статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- доверенное ПО отечественной разработки.

Основные характеристики:

- мощность на антенном разъеме — до 12 Вт;
- чувствительность статическая — -119 дБм ;
- двойной разнесенный прием;
- варианты построения АФТ-тракта: Tx/Rx; Tx/Rx+Rx; Tx/Rx+Tx/Rx;
- синхронизация от приемника ГЛОНАСС/GPS;
- резервирование системы э/питания;
- возможность работы в автономном режиме;
- резервирование каналов привязки к КСР (E1 и/или Ethernet).



Варианты исполнения БС МиниКом-БСР-Н

Индекс изделия	Кол-во частотных каналов	Частотный диапазон, МГц	Рабочая полоса, МГц
МиниКом-БСР-Н-2/0	2	380-400	5
МиниКом-БСР-Н-2/1	2	410-430	5
МиниКом-БСР-Н-2/2	2	450-470	5

Основные технические характеристики БС МиниКом-БСР-Н

Радиоинтерфейс	
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Количество частотных каналов	2
Шаг сетки частот, кГц	12,5 / 25
Выходная мощность передатчика, Вт	10...40
Шаг регулировки мощности, дБ	±0,5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-119
Чувствительность динамическая, не менее, дБм	-112
Синхронизация опорной частоты	- от внутреннего источника - от приемника ГЛОНАСС/GPS
Интерфейсы сопряжения с КСР	- E1 (2,048 Мбит/с) - Ethernet (100/1000 Мбит/с)
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	~187...242
Потребляемая мощность, Вт (с учетом заряда АКБ и работы системы кондиционирования)	1500
Автономная работа от АКБ, не менее, ч	3
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °C	-40...+55
Относительная влажность, %	до 90
Степень защиты оболочки, IP	55
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
Габаритные размеры (без тары), Ш x В x Г, мм	800 × 1800 × 1050
Масса (нетто), не более, кг	500
Доступ при эксплуатации	с фронтальной стороны шкафа

Базовая станция «МиниКом-БСП-П» предназначена для эксплуатации в составе транкинговых сетей подвижной радиосвязи стандарта TETRA, развернутых с использованием оборудования комплекса технических средств «МиниКом-TETRA»



Блок базовой станции БСП-ББС

Ключевые особенности:

- Возможность работы в децентрализованной сети TETRA;
- Сопряжение с транспортной сетью;
- 2 × IP-канала (медь или оптика);
- Время автономной работы от АКБ — 2 часа;
- Размещение ББС и БСВ непосредственно на АМС;
- Статус ТОРП;
- Исполнение для наружного размещения;
- Диапазон рабочих температур: -40...+55 °С;
- Пылевлагозащита — IP65.

Комплектность изделия:

- Блок базовой станции БСП-ББС;
- Блок сервисный БСП-БСВ;
- Комплект для подключения ББС к БСВ (оптический или Ethernet);
- Комплект для подключения БСВ к транспортной сети;
- Эксплуатационная документация;
- Кабель для настройки и программирования;
- Дуплексер (опционально);
- GPS/антенна/ГЛОНАСС (оптический или Ethernet);
- Крепление ББС и БСВ: на трубостойку (до 250 мм) или на стену.



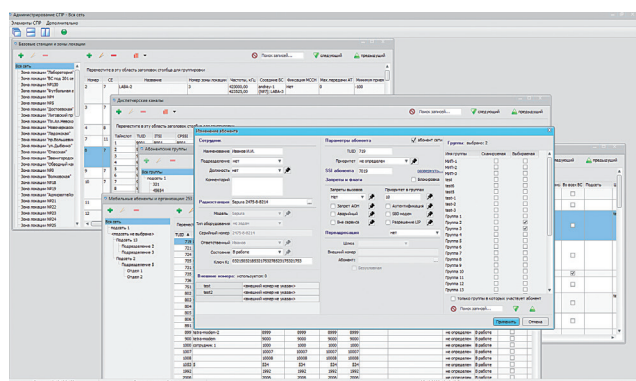
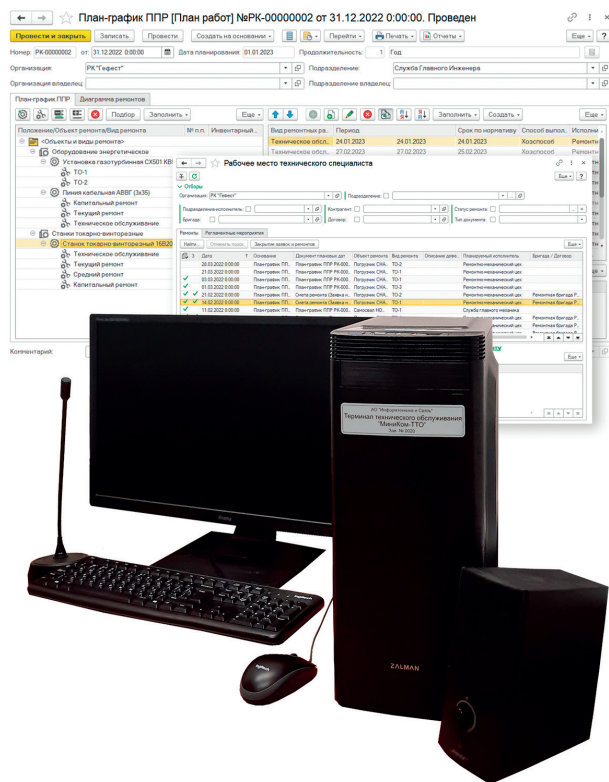
Блок сервисный БСП-БСВ

Основные технические характеристики БС МиниКом-БСР-П

Количество частотных каналов	2
Частотный диапазон передача/прием, МГц	410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
Шаг сетки частот, кГц	12,5 / 25
Выходная мощность (на антенном разъеме), Вт	7,5
Сопряжение с транспортной сетью	2 x IP (TCP/IP, медные или оптические)
Варианты построения АФТ	От одной до двух антенн на один БСРП-ББС TX/RX; TX/RX+TX/RX;
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+55
Относительная влажность, %	от 5 до 85
Класс защищенности	IP65
Масса, кг	ББС: 45 БСВ: 49
Статическая чувствительность приемника (STAT), дБм	-119
Чувствительность динамическая, не менее, дБм	-112
Внешние интерфейсы	2 x Ethernet 4 «сухих» контакта
Варианты конфигурации БСР-П	БСРП-ББС - две частоты БСРП-БСВ + БСРП-ББС - две частоты 2 БСРП-БСВ + 2хБСРП-ББС - четыре частоты
Электропитание, В	БСРП-ББС - 48 В (от БСРП-БСВ) БСРП-БСВ - 230 В
Потребляемая мощность, Вт	До 250 на один БСРП-ББС
Время автономной работы	2 часа (возможна установка дополнительных АКБ)
Габаритные размеры ББС (без тары, ШхВхГ, мм)	440 x 550 x 250

Функции администрирования, управления системой комплекса технических средств «МиниКом-TETRA» выполняет АПК (АРМ) Терминал технического обслуживания — «МиниКом-ТТО».

Терминал технического обслуживания МиниКом-ТТО



Система администрирования

Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для управления и администрирования СПР.

Ключевые особенности:

- статус ТОРП;
- функционирование под ОС Windows или Astra Linux;
- доверенное ПО отечественной разработки;
- время автономной работы от АКБ — не менее 2 ч;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность).

Характеристики:

- мониторинг технического состояния элементов СПР;
- администрирование базы данных абонентов СПР;
- настройка параметров работы оборудования СПР;
- предоставление и отмена дополнительных услуг абонентам СПР;
- удаленная блокировка абонентских терминалов;
- ведение системных журналов функционирования СПР;
- создание и администрирование подсетей с разграничением доступа.

Варианты аппаратной платформы:

- настольный ПК;
- моноблок с сенсорным экраном;
- промышленный защищенный ПК;
- моноблок для установки в стойку 19".

Функции диспетчерской связи в комплексе технических средств «МиниКом-ТЕТРА» выполняет АПК (АРМ) МиниКом-ТТО-ДС.

Диспетчерская станция МиниКом-ТТО-ДС

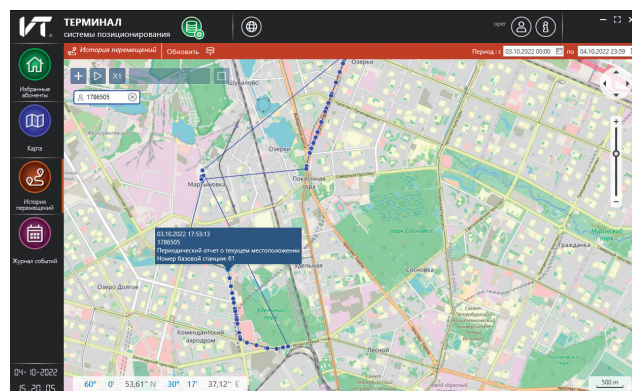
Программно-аппаратный комплекс, функционирующий в СПР в качестве рабочего места диспетчера/администратора сети TETRA.

Ключевые особенности:

- статус ТОРП;
- функционирование под ОС Windows или Astra Linux;
- доверенное ПО отечественной разработки;
- контроль до 7 разговорных групп;
- поддержка совместной работы двух диспетчеров;
- режим круглосуточной эксплуатации;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- поддержка до 60 диспетчерских станций в составе СПР.

Характеристики:

- связь с абонентами сети в групповом и индивидуальном режимах;
- прием и установление экстренных вызовов;
- контроль до 7 разговорных групп с независимой регулировкой громкости;
- динамическое формирование абонентских групп;
- объединение групп в мультигруппы;
- удержание и транзит вызова;
- контроль текущего местоположения абонентов сети;
- просмотр истории перемещения абонентов.



**Система геопозиционирования
абонентских терминалов**

Основные технические характеристики ДС МиниКом-ТТО-ДС

Количество разговорных каналов	до 7
Интерфейс сопряжения с МиниКом-КСР	100/1000 Мбит/с Ethernet
Э/питание, В	~187 ... 242
Потребляемая мощность, не более, Вт	300
Автономная работа от АКБ, не менее, ч	2
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+45
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	180 × 420 × 380
Масса, не более, кг	80*
Количество рабочих мест	1 или 2*

* определяется вариантом исполнения изделия

Контроль и запись переговоров в комплексе технических средств «МиниКом-TETRA» выполняет АПК (АРМ) «МиниКом-ТТО-КП».

Терминал контроля переговоров МиниКом-ТТО-КП



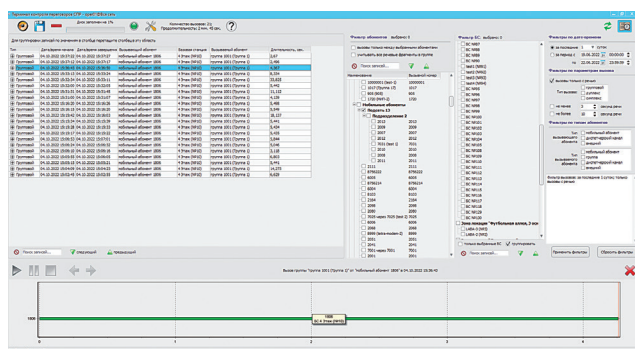
Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для доступа к записям переговоров абонентов СПР.

Ключевые особенности:

- статус ТОРП;
- функционирование под ОС Windows или Astra Linux;
- доверенное ПО отечественной разработки;
- время автономной работы от АКБ — не менее 2 ч;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- поддержка до 100 терминалов ТТО-КП в составе СПР.

Характеристики:

- запуск функции записи переговоров;
- поиск записей с использованием фильтров;
- воспроизведение записей с использованием встроенного проигрывателя;
- экспорт записей в звуковые файлы формата *.wav;
- архивация записей;
- поддержка уровней доступа к записям и операциям;
- ведение системного журнала работы с приложением.



Система Контроля переговоров

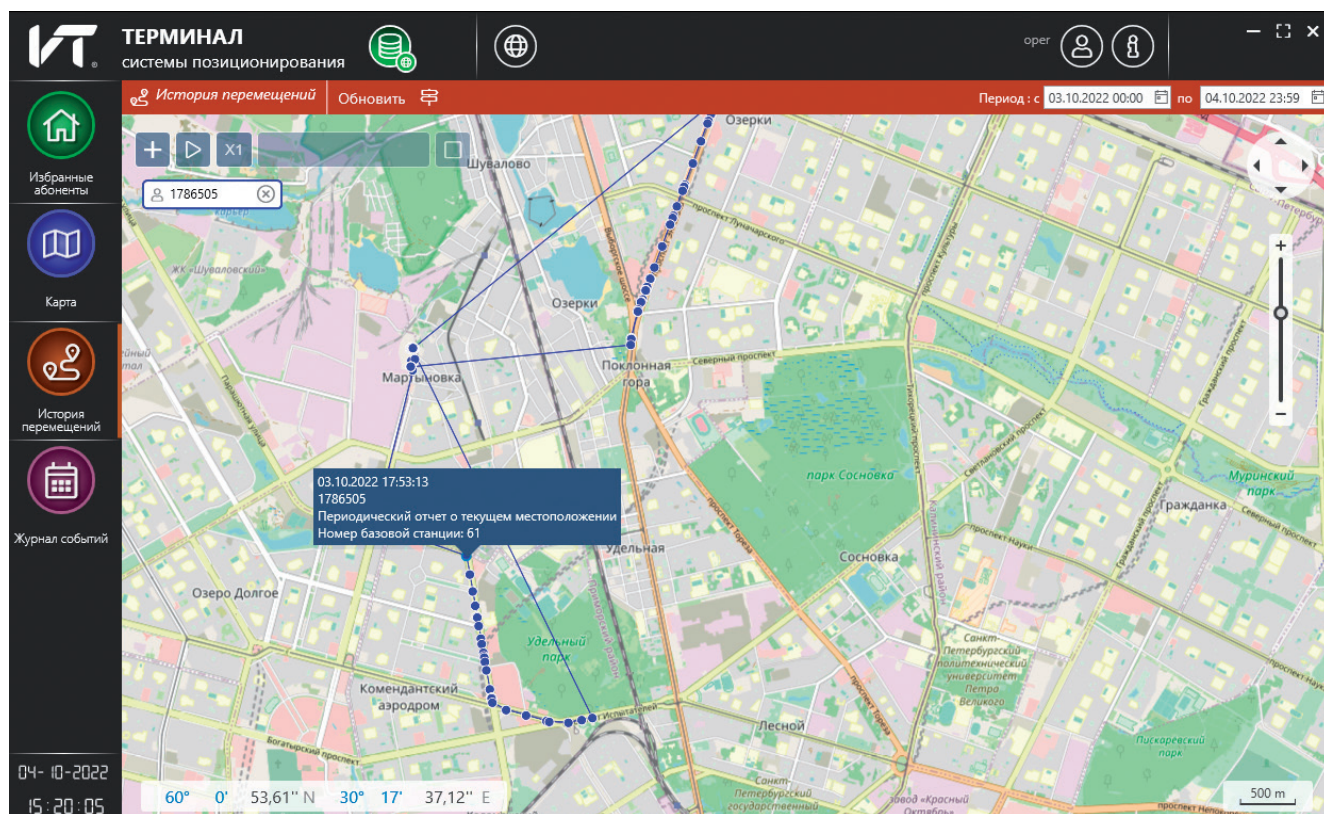
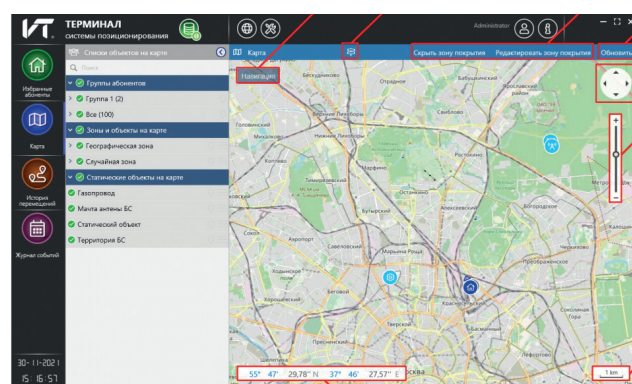
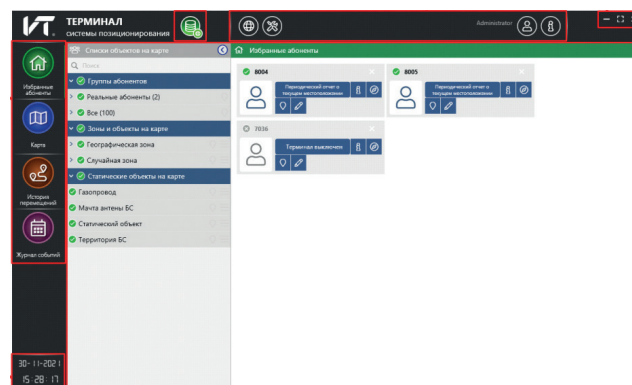
ПО Терминала системы геопозиционирования

Система геопозиционирования в сети «Мини-Ком-TETRA» состоит из серверного и клиентского ПО.

Серверное ПО обеспечивает обработку сообщений позиционирования, поступающих от абонентских радиостанций, а также загрузку и хранение географических карт.

Клиентское ПО предоставляет графический интерфейс пользователя, для реализации следующих функций:

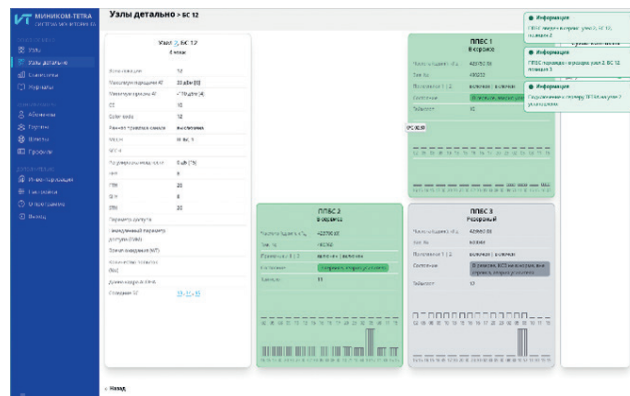
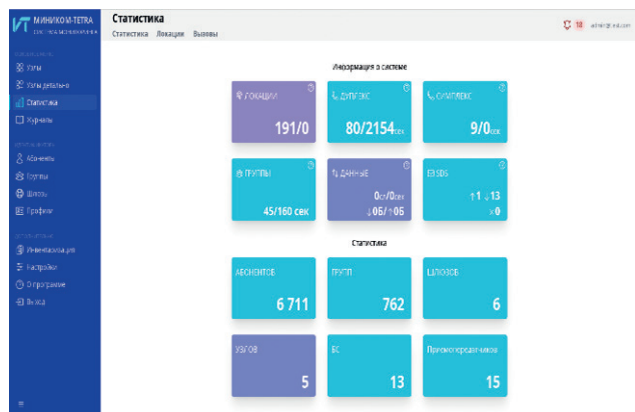
- отображение текущего местоположения и географических координат абонентов сети;
- отображение истории перемещения абонентов за установленный период;
- контроль нахождения абонентов в географических зонах;
- настройка оповещений о системных событиях.



ПО сервера системы мониторинга СПР «МиниКом-TETRA»

Система мониторинга сети «МиниКом-TETRA» предоставляет возможность контроля технического состояния оборудования сети, а также доступ к статистическим данным о функционировании абонентского и инфраструктурного оборудования.

Серверное ПО обеспечивает обработку и хранение диагностических сообщений, поступающих от оборудования сети. Клиентское ПО отсутствует, реализована поддержка веб-интерфейса для доступа к серверу.



МИНИКОМ-TETRA

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА

основные меню

Узлы

Узлы детально

Статистика

Журналы

идентификаторы

Абоненты

Группы

Шлюзы

Профили

дополнительные

Инвентаризация

Настройки

О программе

Выход

Узлы детально

Узел 1 (MCC: 250 MNC: 1)

10.10.126.112

БС 12

4 этаж

423750

423700

423650

БС 13

ОСПО

423300

БС 14

7 этаж

423200

БС 15

Лаборатория

424600

БС 16

Узел 2 (MCC: 250 MNC: 1)

10.10.126.8

БС 12

4 этаж

423750

МССН

УСН

УСН

УСН

423700

УСН

УСН

УСН

УСН

423650

БС 13

ОСПО

423300

МССН

УСН

УСН

УСН

БС 14

7 этаж

423200

БС 15

Лаборатория

424600

МССН

УСН

УСН

УСН

БС 16

Узел 3 (MCC: 250 MNC: 1)

10.10.126.150

Узел 4 (MCC: 250 MNC: 1)

10.10.126.66

БС 16

423500

Ключевые особенности:

- Удобный интерактивный веб-интерфейс
- Браузер для доступа из состава ОС Astra Linux
- Информация о текущем состоянии и конфигурации сети
- Статистика по работе оборудования сети
- Экспорт журналов событий
- Отображение графиков по системным событиям

Технический комплекс для обеспечения выполнения оперативно-розыскных мероприятий (ОРМ)

Технические средства оперативно-розыскных мероприятий (ТС ОРМ) сети «МиниКом-TETRA» состоят из сервера СОРМ (из состава «МиниКом-КСР»), ПУ ОРМ, а также каналов связи между ними.

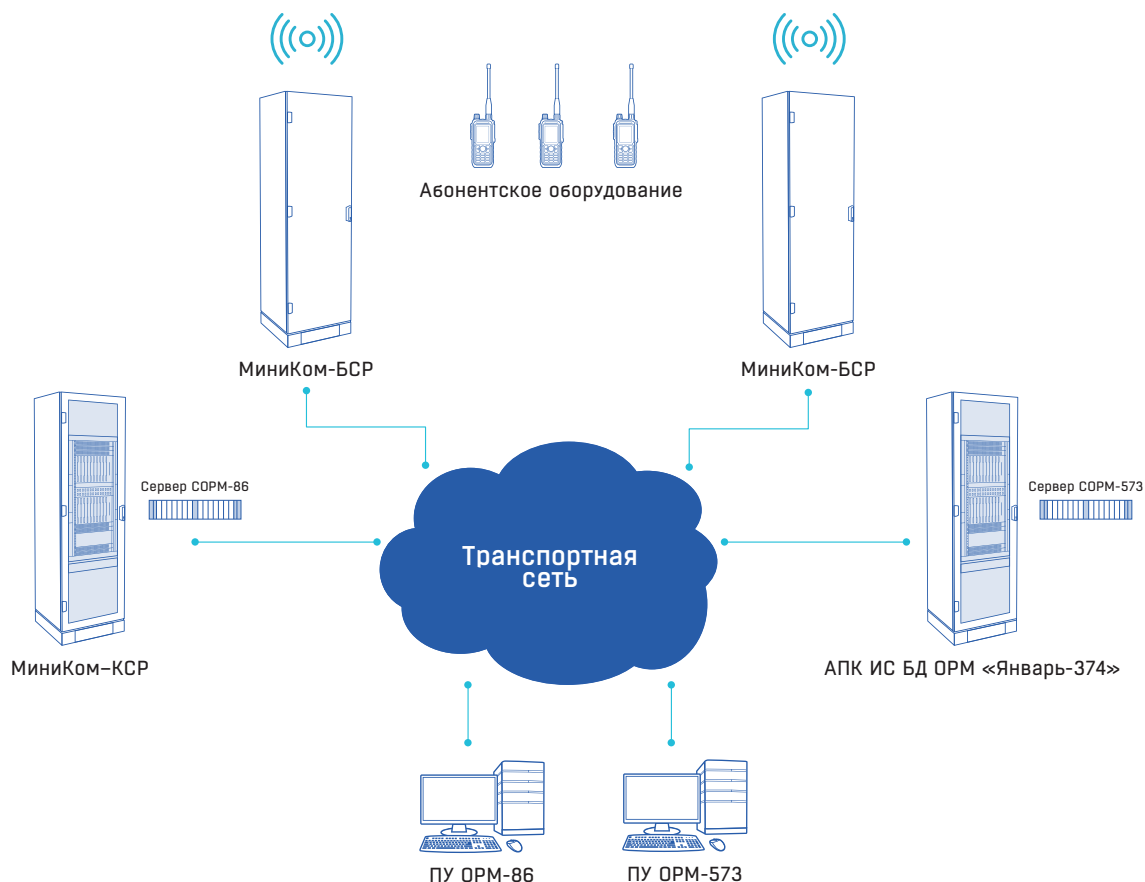
Сервер СОРМ представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для оперативного контроля сеансов связи и местоположения определенных абонентов сети «МиниКом-TETRA», в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов РФ.

ТС ОРМ «МиниКом-TETRA» имеют сертификат соответствия требованиям Приказов Минкомсвязи РФ: № 645 от 12.12.2016 г. (СОРМ-645), № 86 от 26.02.2018 г. (СОРМ-86), № 573 от 29.10.2018 г. (СОРМ-573)*

Ключевые особенности:

- Хранение голосовой информации и передаваемых сообщений
- Хранение информации об абонентах и предоставляемых услугах
- Возможность подключения до 100 ПУ
- Взаимодействие с пультом по интерфейсу 86

Технические средства ОРМ «МиниКом-TETRA» построены на основе аппаратно-программных средств СОРМ коммутационной станции «МиниКом-КСР» ЕКВМ.465235.005, терминала технического обслуживания «МиниКом-ТТО» ЕКВМ.466219.039, пункта управления и каналами связи между ними. Принцип построения системы представлен на рисунке.



* Реализован с применением АПК ИС БД ОРМ «Январь-374» сторонней разработки.



Ключевые особенности:

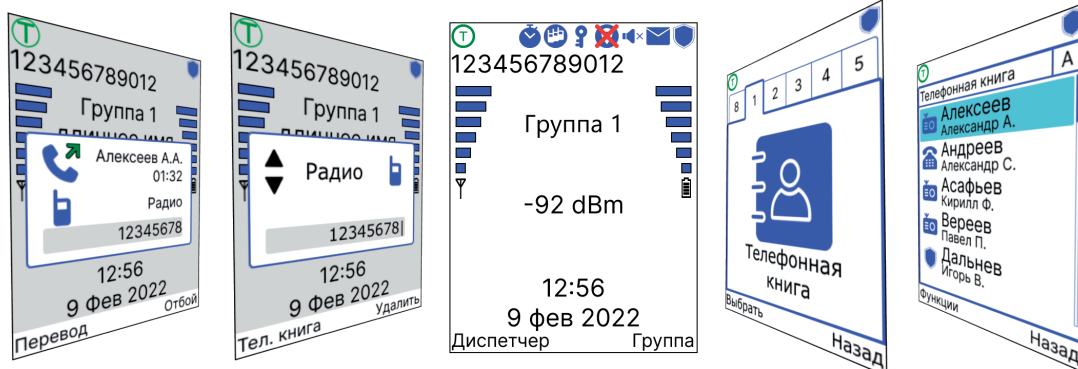
- Отечественная разработка, статус ТОРП;
- эргономичный дизайн;
- интуитивно понятный русскоязычный пользовательский интерфейс;
- время работы от аккумулятора — до 16 часов;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;

Характеристики:

- максимальная мощность на антенном разьеме — 1 Вт;
- чувствительность статическая — -112 дБм;
- рабочая температура — -20...+55 °С;
- габариты — 68 x 164 x 49 мм;
- масса — 470 г;
- дисплей TFT LCD 320x240;
- уровень пылевлагозащиты — IP44.

Комплектность изделия:

- терминал АНР;
- зарядное устройство;
- АКБ, ёмкость 2,8 Ач;
- антенна;
- клипса;
- кабель для передачи данных.



Основные технические характеристики МиниКом-АНР-1-К

Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	12,5
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	1
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Аккумуляторная батарея, мАч	2800
Время работы от АКБ (цикл 5/5/90), ч	16
Температура окружающей среды, °C	-20...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °C)
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	68 x 164 x 49
Масса, не более, кг	0,47

Радиостанция обеспечивает следующий перечень услуг:

- Дуплексные индивидуальные вызовы (ТМО);
 - Симплексные групповые вызовы (ТМО);
 - Обмен короткими и статусными сообщениями SDS;
 - Передача данных и телеметрии с использованием внешних устройств (7.2 кбит/с);
 - Симплексные индивидуальные и групповые вызовы в режиме DMO (без базовой станции);
 - Аутентификация абонента в системе TETRA;
 - Пакетная передача данных;
 - Определение номера вызывающего абонента;
 - Уведомление о занятом канале;
 - Определение местоположения ГЛОНАСС/GPS (при наличии модуля ГЛОНАСС/GPS в радиостанции);
 - Системная и локальная синхронизация времени (при наличии модуля ГЛОНАСС/GPS);
 - Программируемые сценарии отправки SDS, с данными местоположения абонента.
-
- стандартный групповой вызов;
 - приоритетный вызов;
 - экстренный вызов;
 - широкоэмитательный вызов;
 - позднее вхождение в группу;
 - идентификация вызывающего абонента;
 - динамические группы;
 - полудуплексный индивидуальный вызов;
 - вытесняющий приоритетный вызов;
 - контроль доступа с PIN кодами;
 - отдельная кнопка экстренного вызова.



Ключевые особенности:

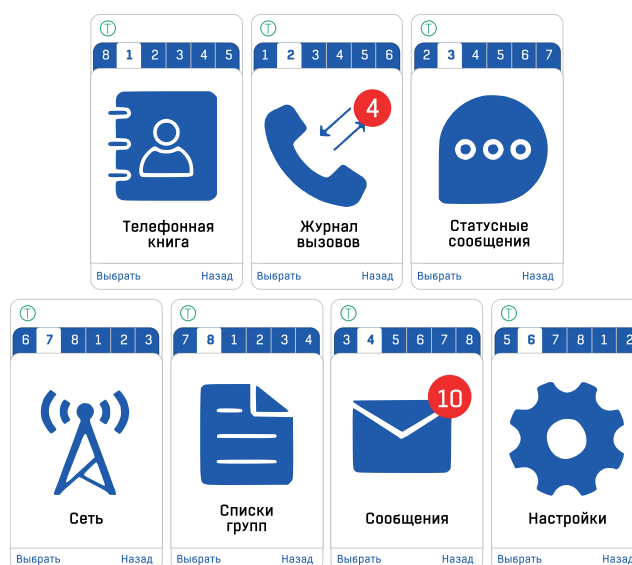
- эргономичный дизайн;
- интуитивно понятный русскоязычный пользовательский интерфейс;
- время работы от аккумулятора — до 12 часов;
- модуль ГЛОНАСС/GPS.

Характеристики:

- максимальная мощность на антенном разъеме — 1,8 Вт;
- чувствительность статическая — -112 дБм;
- рабочая температура — -30...+65 °С;
- габариты — 54 x 129 x 36 мм;
- масса — 340 г;
- уровень пылевлагозащиты — IP68;
- дисплей TFT LCD 320 x 240.

Комплектность изделия:

- терминал АНР;
- АКБ, ёмкость 2,4 Ач;
- настольное зарядное устройство;
- ПО для программирования радиостанции;
- клипса;
- антенна.



Основные технические характеристики МиниКом-АНР-2

Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	25
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	1,8
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Аккумуляторная батарея, мАч	2400
Температура окружающей среды, °C	-30...+65
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °C)
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	54 x 129 x 36
Масса, не более, кг	0,34

Радиостанция обеспечивает следующий перечень услуг:

- Дуплексные индивидуальные вызовы (ТМО);
 - Симплексные групповые вызовы (ТМО);
 - Обмен короткими и статусными сообщениями SDS;
 - Передача данных и телеметрии с использованием внешних устройств (7.2 кбит/с);
 - Симплексные, индивидуальные и групповые вызовы в режиме DMO (без базовой станции);
 - Аутентификация абонента в системе TETRA;
 - Пакетная передача данных;
 - Определение номера вызывающего абонента;
 - Уведомление о занятом канале;
 - Определение местоположения ГЛОНАСС/GPS (при наличии модуля ГЛОНАСС/GPS в радиостанции);
 - Системная и локальная синхронизация времени (при наличии модуля ГЛОНАСС/GPS);
 - Программируемые сценарии отправки SDS, с данными местоположения абонента.
-
- стандартный групповой вызов;
 - приоритетный вызов;
 - экстренный вызов;
 - широкоэмитательный вызов;
 - позднее вхождение в группу;
 - идентификация вызывающего абонента;
 - динамическое присвоение группы;
 - полудуплексный индивидуальный вызов;
 - дуплексный индивидуальный вызов;
 - вытесняющий приоритетный вызов;
 - короткие сообщения (SDS);
 - статусные сообщения;
 - контроль доступа с PIN кодами;
 - отдельная кнопка экстренного вызова;
 - функция Lone Worker;
 - автоматический выбор базовой станции без прерывания вызова (Хендовер);
 - встроенный модуль Bluetooth 4.0;
 - время работы 12 часов;
 - функция Man Down.



Ключевые особенности:

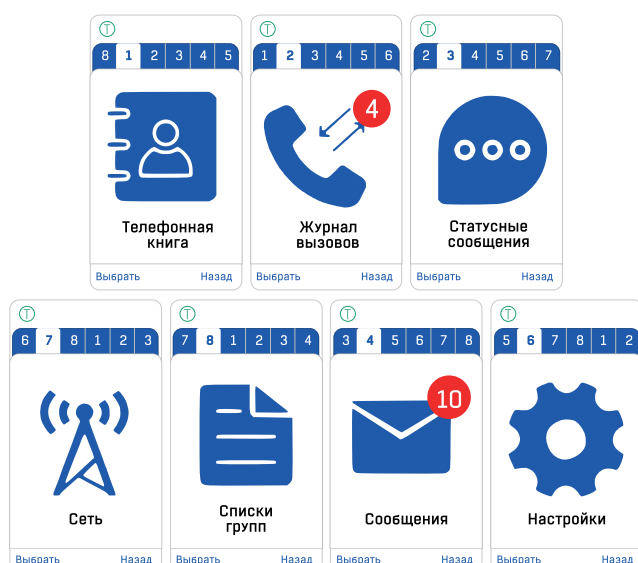
- отечественная разработка, статус ТОРП;
- эргономичный дизайн;
- интуитивно понятный русскоязычный пользовательский интерфейс;
- время работы от аккумулятора – до 16 часов;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- система шумоподавления.

Характеристики:

- максимальная мощность на антенном разъеме – 1,8 Вт;
- чувствительность статическая – -112 дБм;
- рабочая температура – -20...+55 °С;
- габариты БПП (Ш x В x Г) – 65 x 135 x 40 мм;
- масса – 450 г;
- уровень пылевлагозащиты – IP55;
- Bluetooth 5.0.

Комплектность изделия:

- терминал АНР;
- зарядное устройство;
- АКБ, ёмкость 2,4 Ач;
- ПО для программирования радиостанции;
- Антенна 410-430 МГц;
- Антенна 450-470 МГц;
- гарнитура (проводная/беспроводная).



012345					0123456					01234561					0123456125					01234561234														
Сеть					Идентификаторы					Версия ПО					Позиционирование					Статистика														
LAJCCITS					MCC.MNC.SNC					Издание					Шир.					Перезаг.														
12021										1.1					55°47'07.977N					55°														
CCH1					Зав. №					БП					1.1					Дол.					Ток.исп.									
425.200					XXXXXX					1.1					37°39'58.7519E					2 м														
RSS1j1					TEI					КУ					1.1					Спутники					КСВ									
-48					0000182300XXXXXX					1.1										8					1.8									
CCH2					БП					уку					1.1					285 м					Частота					425.225				
425.205					2.7 B					1.1															Мощность					3.2 мВт				
RSS1j2										0.1					07.00.2022					Время														
-86										0.1					07.00.2022																			

Основные технические характеристики МиниКом-АНР-3

Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	12,5
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	1,8
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Аккумуляторная батарея, м/Ач	2400
Время работы от АКБ (цикл 5/5/90), ч	16
Температура окружающей среды, °C	-20...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °C)
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	65 x 135 x 40
Масса, не более, кг	0,45

Радиостанция обеспечивает следующий перечень услуг:

- Дуплексные индивидуальные вызовы (ТМО);
 - Симплексные групповые вызовы (ТМО);
 - Обмен короткими и статусными сообщениями SDS;
 - Передача данных и телеметрии с использованием внешних устройств (7.2 кбит/с);
 - Симплексные, индивидуальные и групповые вызовы в режиме DMO (без базовой станции);
 - Аутентификация абонента в системе TETRA;
 - Пакетная передача данных;
 - Передача данных с коммутацией пакетов;
 - Определение номера вызывающего абонента;
 - Уведомление о занятом канале;
 - Беспроводная гарнитура;
 - Определение местоположения ГЛОНАСС/GPS;
 - Системная и локальная синхронизация времени;
 - Программируемые сценарии отправки SDS, с данными местоположения абонента.
-
- стандартный групповой вызов;
 - приоритетный вызов;
 - экстренный вызов;
 - широковещательный вызов;
 - позднее вхождение в группу;
 - идентификация вызывающего абонента;
 - динамические группы;
 - полудуплексный индивидуальный вызов;
 - дуплексный индивидуальный вызов;
 - вытесняющий приоритетный вызов;
 - короткие сообщения (SDS);
 - статусные сообщения;
 - контроль доступа с PIN кодами;
 - отдельная кнопка экстренного вызова;
 - функция «одинокый работник» (Lone Worker);
 - поддержка гарнитур bluetooth.

МиниКом-ABP-1 предназначена для установки в транспортных средствах и подвижных железнодорожных объектах, а также в отапливаемых помещениях, в подземных или наземных сооружениях.



Ключевые особенности:

- эргономичный пользовательский интерфейс;
- э/питание — 12/24 В или 220 В;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- декларация соответствия ЕАЭС N RU Д-РУ. НХ37.В.12930/20;
- ПО отечественной разработки;
- использование в стационарном или мобильном варианте;
- упрощенная консоль управления в минималистичном дизайне;
- консоль управления в виде телефонной трубки.

Комплектность изделия:

- блок приемопередатчика;
- консоль управления или упрощенная консоль управления;
- комплект кабелей и креплений;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;
- динамик выносной;
- преобразователь 24/12В;
- адаптер питания 220/12В;
- антенна.

Основные технические характеристики МиниКом-ABP-1

Радиоинтерфейс

Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Шаг сетки частот, кГц	12,5 / 25
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	10
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-115
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Интерфейсы сопряжения с внешним оборудованием	• RS-232 • RS-422/RS-485 • USB • Ethernet (100/1000 Мбит/с)

Э/питание

Напряжение э/питания, В	$\approx 12/24$ ~ 220
Потребляемая мощность, не более, Вт	50

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды, °C	-25...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °C)

Габариты

Модуль приемопередатчика, Ш x В x Г, мм	224 x 50 x 178
Консоль управления, Ш x В x Г, мм	195 x 66 x 43
Упрощенная консоль управления, Ш x В x Г, мм	46 x 181 x 83

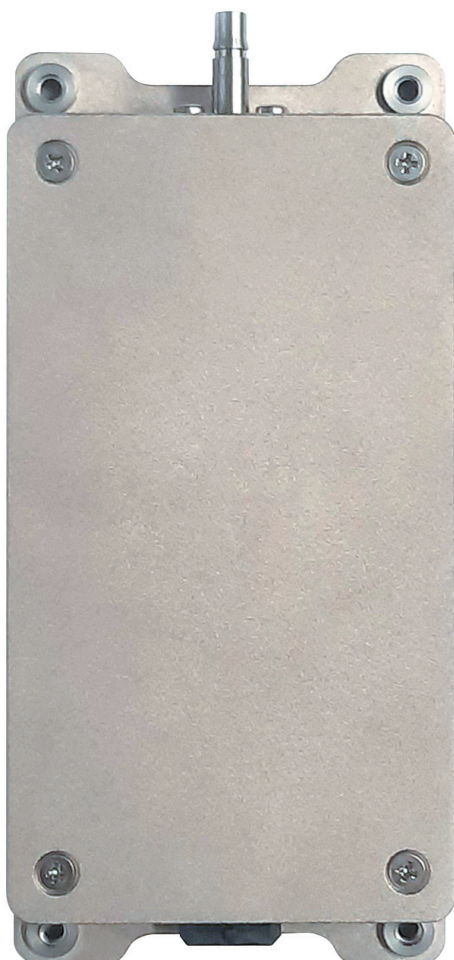
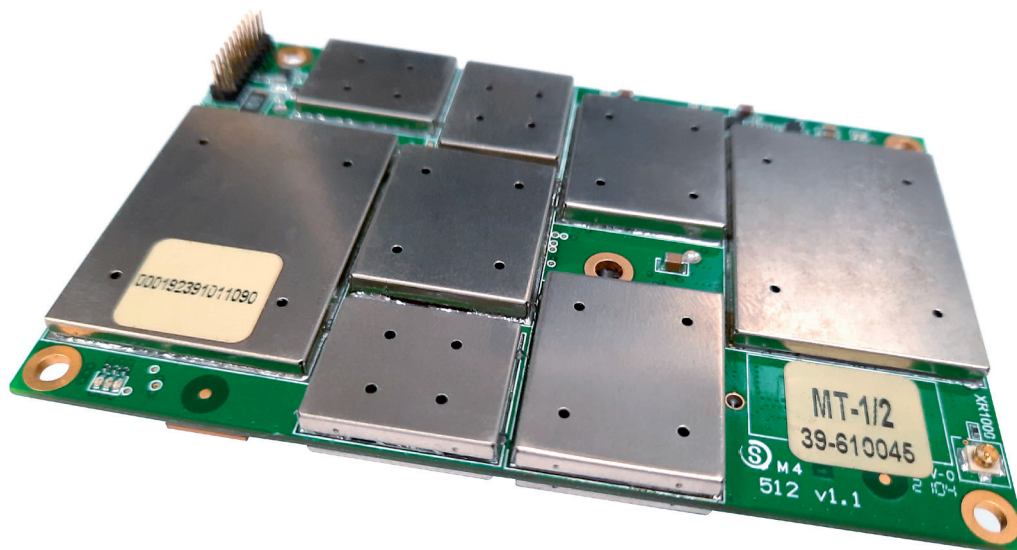
Масса

Блок приемопередатчика, кг	3,8
Консоль управления, кг	1,7
Упрощенная консоль управления, кг	1,5

TETRA-модем MT-1

Радиомодем MT-1 предназначен для обмена информацией между абонентами или устройствами сети подвижной радиосвязи TETRA с помощью SDS-сообщений.

Радиомодем MT-1 предназначен для эксплуатации в транспортных средствах и подвижных железнодорожных объектах, а также в помещениях наземных или подземных сооружениях.



Ключевые особенности:

- интерфейс подключения UART;
- э/питание — 5 В;
- компактное исполнение в виде модуля;
- декларация соответствия №Д-МДРТ-0754;
- ПО отечественной разработки;
- возможность интеграции в устройства заказчика.

Характеристики:

- мощность на антенном разъеме — до 3 Вт;
- чувствительность статическая — -112 дБм;
- потребляемая мощность — не более 20 Вт;
- рабочая температура — -25...+45 °С;
- габариты (Ш x В x Г) — 56 x 13 x 87 мм.

Комплектация изделия:

- модем;
- документация.

Основные технические характеристики модема TETRA MT-1

Радиоинтерфейс	
Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	380-390/390-400 410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Рх, МГц	10
Шаг сетки частот, кГц	12,5/25
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	3
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Интерфейсы сопряжения с внешним оборудованием	UART 3,3 В с управлением потока CTS/RTS
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	5
Потребляемая мощность, не более, Вт	20
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	-25...+45
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °С)
Габариты и масса	
Модем, Ш x В x Г, мм	56 x 13 x 87



ЦИФРОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ DMR

- Архитектура решения МиниКом-DMR
- Инфраструктура DMR



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Линейка оборудования **МиниКом-DMR** предназначена для развертывания и эксплуатации сетей профессиональной мобильной радиосвязи стандарта DMR.

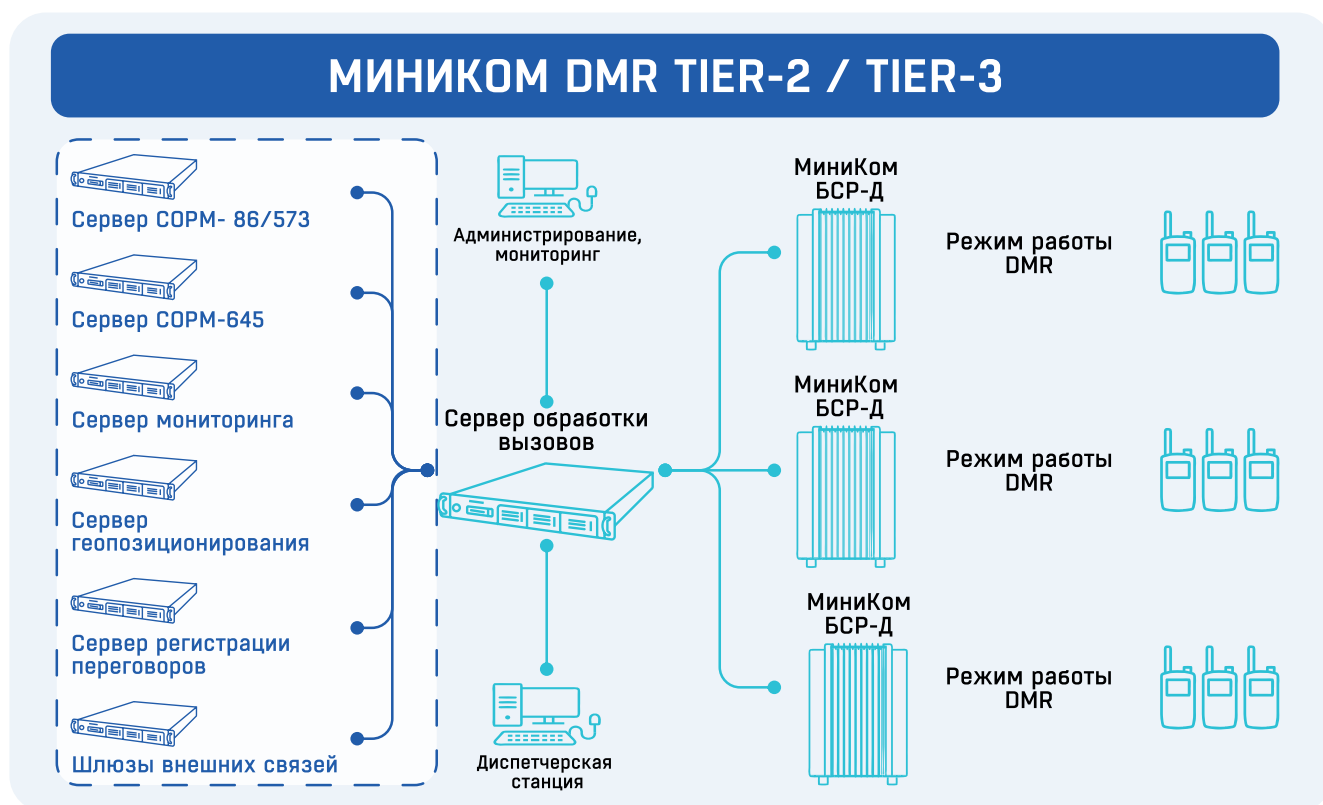
Все устройства функционируют в соответствии со спецификациями стандарта DMR, требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей применение соответствующих видов оборудования.

Основу архитектуры сети МиниКом-DMR составляют базовые станции МиниКом-БСР-Д, предназначенные для функционирования в составе распределенных сетей связи с многоузловой топологией.

Основным условием работы базовой станции МиниКом-БСР-Д в сетевом режиме является наличие сопряжения с сетью передачи данных.

При работе в сетевом режиме мобильным абонентам предоставляется доступ ко всем функциям и сервисам.

Типовая схема организации многоузловой сети, построенной с применением базовых станций МиниКом-БСР-Д, приведена на рисунке.



Базовая станция МиниКом-БСР-Д

Базовая станция «МиниКом-БСР-Д» предназначена для эксплуатации в составе DMR сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR, развернутых с использованием оборудования комплекса технических средств «МиниКом»



Ключевые особенности:

- Возможность работы в децентрализованной сети DMR Tier-2/Tier-3;
- Сопряжение с транспортной сетью:
- 2 × IP-канала (Ethernet или оптические);
- Время автономной работы от АКБ — 2 часа;
- Размещение ББС и БСВ непосредственно на АМС;
- Уличное исполнение ББС и БСВ;
- Диапазон рабочих температур: -40...+55 °С;
- Пылевлагозащита — IP65.

Основные технические характеристики МиниКом-БСР-Д

Общие характеристики	
Диапазон рабочих частот приемника/передатчика, МГц	
• для МиниКом-БСР-Д/1 • для МиниКом-БСР-Д/2 • для МиниКом-БСР-Д/3	410-420 / 420-430 450-460 / 460-470 146-174
Рабочая ширина полосы частот, МГц	5
Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц	10
Количество частотных каналов	2
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	50
Варианты построения антенно-фидерного тракта	1 ПРМ/ПРД, 2 ПРМ/ПРД, 1 ПРМ/ПРД + 1 ПРМ
Шаг регулировки мощности, дБ	±0,5
Класс приемника	A, B
Относительное отклонение частоты, не более	2×10^{-7}
Чувствительность статическая, дБм	-115
Синхронизация опорного генератора БС	• от внутреннего источника (10^{-9}) • от приемника ГЛОНАСС/GPS
Внешние интерфейсы	• 2 x Ethernet (медь или оптика) • 1 x Приемник ГЛОНАСС/GPS

Основные технические характеристики МиниКом-БСР-Д

Электропитание

Напряжение электропитания, В	~187...242, по ГОСТ 32144-2013
Потребляемая мощность при питании от сети ~220В, Вт • средняя • при пиковой нагрузке	400 650
Время гарантированной работы от АКБ, не менее, ч	2

Параметры окружающей среды

Диапазон рабочих температур, °С	-40...+55
Относительная влажность воздуха	до 93%, при температуре +40 °С
Степень защиты оболочки	IP65

Габариты и масса

Габаритные размеры, ШхВхГ, мм • блока базовой станции • блока сервисного	390×540×225 400×540×400
Масса (нетто), не более, кг • блока базовой станции • блока сервисного	40 50



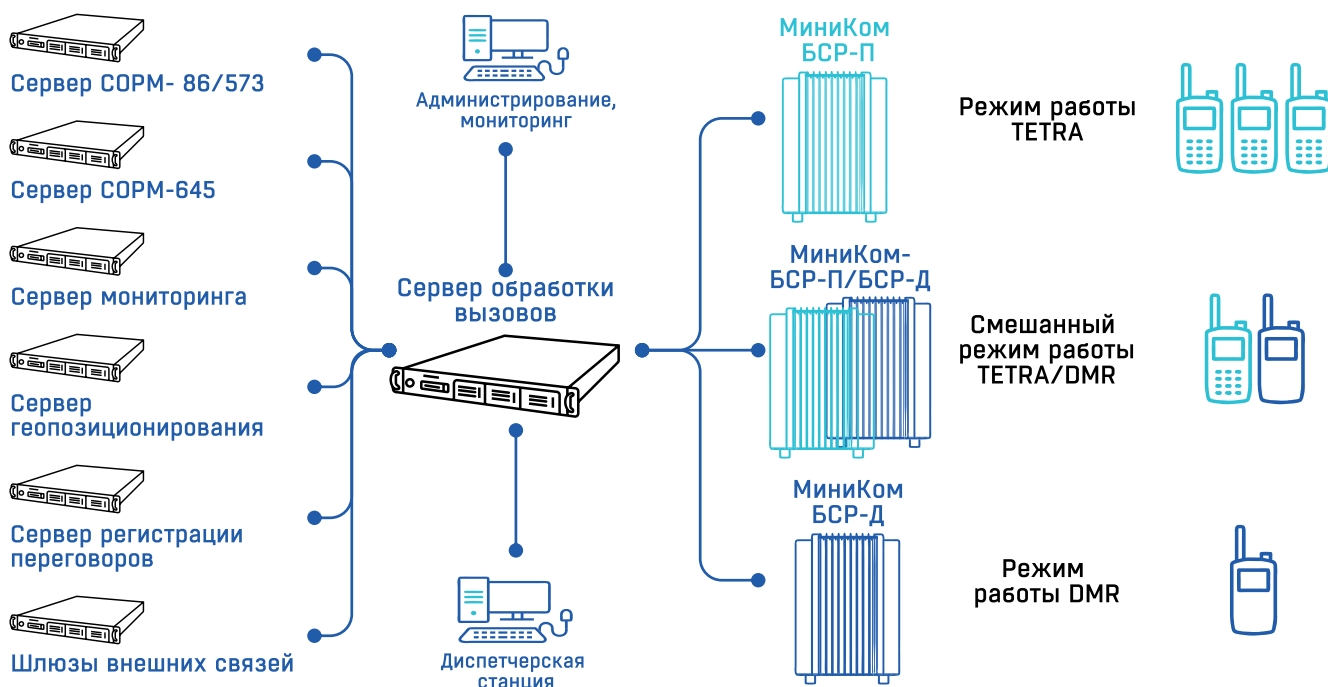
МУЛЬТИСИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ TETRA + DMR



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Основу архитектуры мультипротокольной сети «МиниКом» составляют базовые станции стандарта TETRA «МиниКом-БСР-П» и стандарта DMR «МиниКом-БСР-Д».

Типовая схема организации многоузловой сети, построенной с применением базовых станций «МиниКом-БСР-Д», приведена на рисунке.



Технические характеристики базовых станций стандарта TETRA «МиниКом-БСР-П» и стандарта DMR «МиниКом-БСР-Д» отражены в соответствующих разделах.

Ключевые особенности мультипротокольного решения МиниКом		
Характеристика	DMR	TETRA
Типы протоколов в решении	DMR (Tier-2, Tier-3) ЦППР РФ (Tier-2, Tier-3)	TETRA
Типы базовых станций МиниКом	БСР-Д	БСР-П
Суммарная пропускная способность транспортной сети, Гбит/с	≥ 20	≥ 20
Тип архитектуры	Централизованная Децентрализованная	Централизованная Децентрализованная
Масштабируемость		
- централизованная архитектура - децентрализованная архитектура	до 200 базовых станций до 20 000 абонентов не ограничено не ограничено	до 200 базовых станций до 20 000 абонентов не ограничено не ограничено

Ключевые особенности мультипротокольного решения МиниКом

Характеристика	DMR	TETRA
Устойчивость	- резервирование основных узлов и элементов сети - резервирование каналов связи - горячее (standby) резервирование составных элементов БС (БСР-Д) - автономная работа от АКБ	- резервирование основных узлов и элементов сети - резервирование каналов связи - горячее (standby) резервирование составных элементов БС (БСР-П) - автономная работа от АКБ
Ориентация на отечественный рынок	- русскоязычный интерфейс и документация - подтверждаемый статус ТОРП/СТ-1 - ПО собственной разработки на доверенной платформе Astra Linux	- русскоязычный интерфейс и документация - подтверждаемый статус ТОРП/СТ-1 - ПО собственной разработки на доверенной платформе Astra Linux
Безопасность	- аутентификация и идентификация абонентов - удаленная блокировка / разблокировка - реализация функций СОРМ-645, СОРМ-86, СОРМ-573	- аутентификация и идентификация абонентов - удаленная блокировка / разблокировка - абонентское шифрование по классу КС2 - реализация функций СОРМ-645, СОРМ-86, СОРМ-573
Гибкость применения	- сопряжение с внешними телефонными и IP-сетями - поддержка абонентского оборудования сторонних производителей (Пульсар-Телеком, ИПЗ, Созвездие, Hytera, Kirisun) - интеграция с корпоративным мессенджером РОСЧАТ	- сопряжение с внешними телефонными и IP-сетями - поддержка абонентского оборудования сторонних производителей (Sepura, Motorola, Hytera, Eastcom, Cassidian) - интеграция с корпоративным мессенджером РОСЧАТ
Технические характеристики	- электромагнитная совместимость — группа III по ГОСТ Р 50746 - декларация ТР ТС 04/2011 (О безопасности низковольтного оборудования) - декларация ТР ТС 20/2011 (Электромагнитная совместимость технических средств) - сертификат соответствия требованиям ПП 969 по транспортной безопасности (ТБ)	- электромагнитная совместимость — группа III по ГОСТ Р 50746 - декларация ТР ТС 04/2011 (О безопасности низковольтного оборудования) - декларация ТР ТС 20/2011 (Электромагнитная совместимость технических средств) - сертификат соответствия требованиям к оконечно-транзитным узлам связи (ОТУС), с функцией СОРМ (Приказам № 645,86,573) - сертификат соответствия требованиям ПП 969 по транспортной безопасности (ТБ)



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

- Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей
Поток-КМ-122Д



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей Поток-КМ-122Д

Поток-КМ-122Д (ЕКВМ.465235.021-01, -02, -03, -04) — маршрутизирующие коммутаторы третьего уровня полностью российской разработки.

Коммутаторы предназначены для работы в защищённых сетях и сегментах сетей, а также могут быть использованы на уровне доступа и в качестве коммутаторов серверной фермы.

Конструктивно коммутаторы выполнены в виде блока высотой 1U, предназначенного для установки в 19-дюймовые телекоммуникационные стойки и шкафы.

Электропитание коммутаторов осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 230 В частотой 50 Гц или от источника постоянного тока номинальным напряжением 48 В. Потребляемая мощность не превышает 100 Вт. Масса блока коммутатора — не более 5300 г. Габариты — 440x350x45 мм (ШxГxВ).

Коммутаторы предоставляют возможность использования до 32-х гигабитных портов. Количество и типы портов определяются исполнением (см. таблицу). Данные порты предназначены для подключения сетевого и оконечного оборудования.



В коммутаторах поддерживается до 4096 VLAN (IEEE 802.1Q). Номера VLAN — от 1 до 4095. В изделиях реализованы протоколы предотвращения образования петель — STP, RSTP (IEEE 802.1D).

Масштабируемость

Коммутаторы обеспечивают суммарную пропускную способность не менее 64 Гбит/с.

Контроль трафика

Коммутаторы предоставляют возможности контроля прохождения трафика на портах, перенаправления трафика с одного порта или нескольких портов на выделенный порт (SPAN, «зеркалирование трафика»).

Безопасность

Порты управления коммутатором на аппаратном и программном уровнях изолированы от рабочих портов. Выделенный порт управления Ethernet обеспечивает возможность подключения по протоколу SSH.

Коммутаторы предоставляют возможности по фильтрации и ограничению трафика на 2-ом, 3-ем и, частично, на 4-ом уровнях.

В коммутаторах предусмотрен контроль переполнения журналов.

Каждое действие на коммутаторе фиксируется в журнале. Поддерживаются журналы трех типов: технический, командный, безопасности. Предусмотрена защита журнала от очистки.

Простота обслуживания

Система управления изделием обеспечивает простоту и лёгкость конфигурирования — как локального, так и удаленного. Коммутаторы поддерживают протокол SNMPv3, HTTPS в режиме мониторинга.

Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей Поток-КМ-122Д

Для целей управления коммутаторы предоставляют два выделенных порта: консольный порт microUSB (доступ по протоколу RS-232) и порт управления Ethernet (доступ по протоколам SSH, SNMP, HTTPS). Управление коммутаторами осуществляется со специализированного рабочего места оператора (PMO) Term-PCL-Pr. PMO функционирует под управлением сертифицированной операционной системы Astra Linux SE.

Сетевая отказоустойчивость

Коммутаторы в дополнение к статической маршрутизации предоставляют возможность резервирования маршрутов. Мониторинг состояния основного и резервных маршрутов может осуществляться как до соседнего, так и до удаленного узла сети.

Срок службы коммутаторов составляет 10 лет. Изделие рассчитано для круглосуточной эксплуатации в отапливаемых помещениях в условиях умеренного и холодного климата. Группа исполнения 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304.

Варианты исполнения коммутатора Поток-КМ-122Д

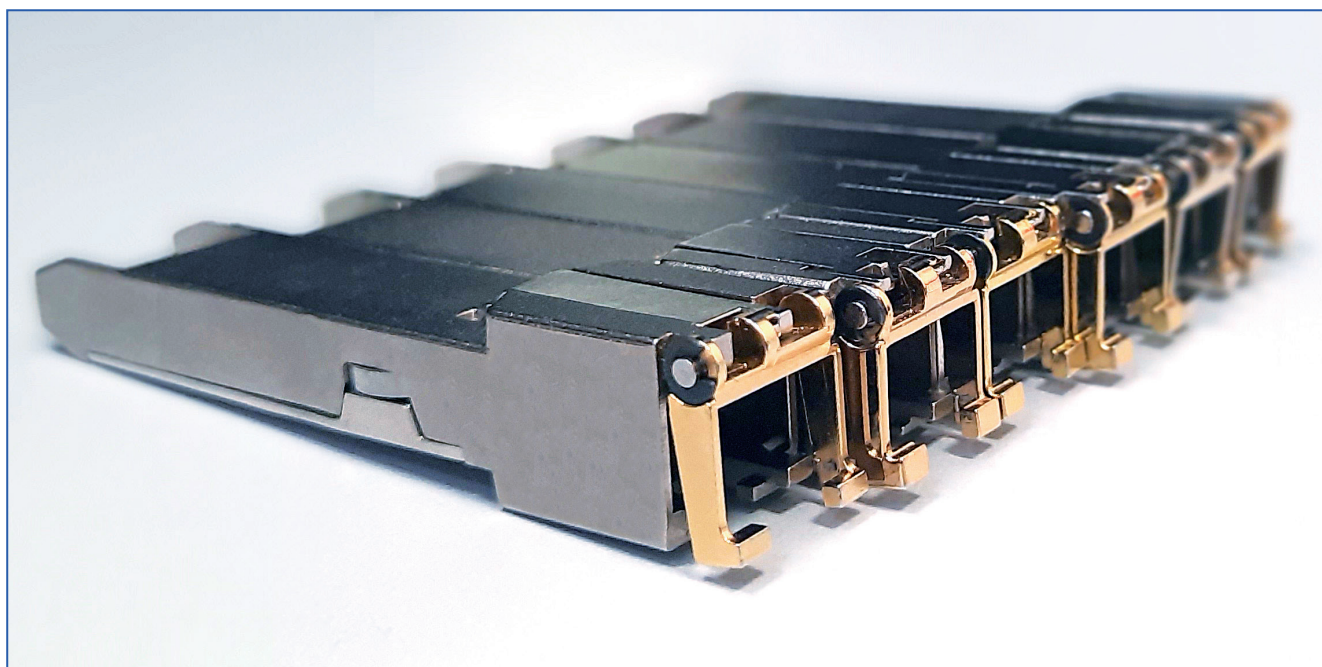
ЕКВМ.465235.021-01	• Высота 1U • 1 блок питания 220В • 1 блок питания 48В • 16 интерфейсов Ethernet 10/100/1000 BASE-T • 16 интерфейсов Ethernet 100/1000 Base-X (SFP)
ЕКВМ.465235.021-02	• Высота 1U • 1 блок питания 220В • 8 интерфейсов Ethernet 10/100/1000 BASE-T • 24 интерфейса Ethernet 100/1000 Base-X (SFP)
ЕКВМ.465235.021-03	• Высота 1U • 2 блока питания 220В • 32 интерфейса Ethernet 100/1000 Base-X (SFP)
ЕКВМ.465235.021-04	• Высота 1U • 2 блока питания 220В • 16 интерфейсов Ethernet 10/100/1000 BASE-T • 16 интерфейсов Ethernet 100/1000 Base-X (SFP)

Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей Поток-КМ-122Д

Основные технические характеристики КЛС Поток-КМ-122Д				
Характеристика	Поток-КМ-122Д ЕКВМ.465235.021			
	-01	-02	-03	-04
Суммарная пропускная способность, Гбитс/с	≥ 64			
Поддержка протоколов Ethernet	Fast Ethernet, Gigabit Ethernet			
Количество и типы портов: • 10/100/1000Base-T • 1000Base-X(SFP) / 1000Base-T(SFP)	16 16	8 24	- 32	16 16
Поддержка стандартных протоколов управления	SNMP, SSH, HTTP			
Вид маршрутизации	статическая			
Количество групп агрегированных каналов/портов в группе (LACP)	8/4			
Балансировка трафика между агрегированными каналами	по IP, по MAC			
Версия Internet протокола	IPv4			
Реализация механизма приоритезации	L2[CoS], L3[QoS]			
Кол-во очередей на порт (CoS, QoS): • прием • передача	4 4			
Выделенный интерфейс управления	имеется			
Поддержка VLAN и тегированных VLAN: • всего • активных	до 4096 до 256			
Количество записей в таблице коммутации (MAC-адресов)	до 4096			
Поддержка протоколов Spanning	STP, RSTP			
Максимально возможная длина фреймов Ethernet, байт	1518			
Acces Control List	канальный, сетевой и транспортный уровень			
Зеркалирование трафика	да			
Количество записей в таблице маршрутизации	до 8192			
Поддержка протоколов динамической маршрутизации	нет, только статическая			
Резервирование маршрутов	имеется			
Пакетная фильтрация трафика	имеется [L2, L3, L4]			

Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей Поток-КМ-122Д

Характеристика	Поток-КМ-122Д ЕКВМ.465235.021			
	-01	-02	-03	-04
Разграничение прав управления с разными уровнями доступа (Администратор, Оператор)	имеется			
Встроенная система доверенной загрузки	да			
Журналирование событий	3 журнала: технический, команд и безопасности			
Конструктив	19", 1U			
Электропитание: ● 1-й источник ● 2-й источник	220 В, 50Гц 48В	220 В, 50Гц	220 В, 50Гц 220 В, 50Гц	220 В, 50Гц 220 В, 50Гц
Режим работы	круглосуточный			
Средняя наработка на отказ, часы	не менее 30 000			
Средний срок службы, год	не менее 10			
Система встроенной диагностики	имеется			
Сертификат Минцифры	ОС-2-СПД-3178 до 05.07.26			
Сертификат ФСБ	–			
Сертификат МО РФ	имеется			
Внесено в реестр российской промышленной продукции (ПП РФ 719 от 17.07.2015)				





РЕАЛИЗОВАННЫЕ КЕЙСЫ



**ИНФОРМ
ТЕХНИКА**

Железнодорожный транспорт



АО «АК ЖДЯ» (Железные дороги Якутии) — региональный железнодорожный оператор.

Задача:

Создать надежную сеть оперативно-диспетчерской радиосвязи для управления, обеспечения координации и **безопасности движения поездов** в **сложных климатических условиях Крайнего Севера**.

Решение:

Развертывание программно-аппаратного комплекса **«МиниКом-TETRA»** с оборудованием для диспетчеризации на железнодорожной линии Томмот – Нижний Бестях. В составе поставленного ПАК:

- **10 базовых станций** с антенно-фидерными трактами
- **Терминала технического обслуживания «МиниКом-ТТО»**
- **Диспетчерской станции «МиниКом-ТТО-ДС»**

Часть оборудования доставлена авиатранспортом.

Монтаж и пусконаладка выполнены в условиях низких температур на протяжённости более **400 км**.

В результате создана **надёжная сеть TETRA**, устойчиво работающая даже при экстремальных температурах.

Результат:

- Радиосвязь работает **непрерывно на всём участке Томмот – Нижний Бестях**.
- Улучшена **координация и управление движением поездов**.
- Обеспечен **рост грузовых и пассажирских перевозок** за счёт стабильной работы диспетчерской связи.
- Импортонезависимая система связи, реализованная на **отечественном доверенном оборудовании «МиниКом»**.

Топливо-энергетический комплекс



ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» — оператор магистральных газопроводов Северо-Западного региона.

Задача:

Организовать круглосуточную стабильную радиосвязь для оперативного контроля и управления на участках магистрального газопровода **Грязовец – КС Славянская** в реальном времени.

Решение:

Проект выполнялся в рамках программы развития газотранспортных мощностей и эксплуатации магистрали **«Северный поток-2»**.

По трассе газопровода установлен комплекс оперативной цифровой радиосвязи **«МиниКом-TETRA»**. На линейной части магистрали (участок **км 538–852,7**) развернута сеть из **16 базовых станций**.

Построенная сеть радиосвязи обеспечивает оперативное управление и мониторинг технологических процессов транспортировки газа, работая без перебоев даже в сложных климатических условиях региона.

Результат:

- Стабильное функционирование связи, надежный контроль процессов транспортировки газа.
- Повышена **безопасность** эксплуатации трубопровода.
- Сеть построена на **отечественном оборудовании TETRA**, что обеспечивает независимость и устойчивость системы оперативного взаимодействия от зарубежных решений.

Топливо-энергетический комплекс (АЭС)



Ленинградская атомная электростанция (ЛАЭС) — одно из крупнейших предприятий электроэнергетики России, входящее в концерн «Росэнергоатом».

Задача:

Обеспечить надежную систему оповещения и управления действиями на территории АЭС, организовать **оперативно-диспетчерскую** связь между охраной, техническим персоналом и диспетчерским пунктом для обмена информацией и координации в реальном времени.

Решение:

Разработана и внедрена на объекте **защищенная сеть радиосвязи стандарта TETRA** для оперативного взаимодействия спецслужб.

В составе **комплекса цифровой радиосвязи «МиниКом-TETRA»**:

- **2 базовые станции (БС)**
- **Комплект системных контроллеров радиосети (КСР)**

Система обеспечивает **устойчивую и защищенную связь** между всеми подразделениями станции. Архитектура построена с учетом требований ядерной безопасности и **резервирования каналов связи**, что гарантирует работу даже в нештатных условиях.

Результат:

- Бесперебойное функционирование, повышение надежности и устойчивости связи на территории АЭС.
- Улучшенная координация действий служб охраны и оперативного реагирования.
- Соответствие требованиям **безопасности системы связи** для объектов атомной энергетики.

Транспорт / Городская связь и управление



СПб ГУП «АТС Смольного» — оператор городской телекоммуникационной инфраструктуры Санкт-Петербурга.

Задача:

Формирование единой сети радиосвязи для городских оперативных служб Санкт-Петербурга.

Решение:

Реализация масштабного проекта сети **TETRA – ЕЦРС** для СПб ГУП «АТС Смольного», включающей наземные и подземные компоненты.

Организация **сплошного радиопокрытия единой цифровой сети оперативной транкинговой радиосвязи TETRA (ECOTR)** по всему городу. Защищенные каналы коммуникации используют органы государственной власти, городские и ведомственные службы Санкт-Петербурга.

Подземный сегмент (метрополитен):

- Развернут подземный контур TETRA – ЕЦРС с полным покрытием всех линий метро
- Установлено **80 базовых станций «МиниКом-TETRA»**
- Развернуты **основной и резервный коммутаторы**
- Подключено более **2 500 абонентов**
- Старая сеть **TETRA зарубежного производителя** полностью заменена на отечественную платформу

Наземный сегмент (городская сеть):

- Построено **55 базовых станций TETRA**
- Объединены подземный и наземный сегменты в **единую мультисервисную сеть**
- Радиосвязь покрывает ключевые городские объекты
- Ежедневно сетью пользуются более **7 500 абонентов**

Результат:

- Создание единой цифровой сети транкинговой радиосвязи стандарта TETRA (ECOTR) для быстрого взаимодействия и принятия оперативных решений, которая покрывает метрополитен и наземную инфраструктуру.
- Отказоустойчивость и полная управляемость ECOTR, стабильная работа даже при пиковых нагрузках и внештатных ситуациях.
- Отечественная платформа «МиниКом-TETRA» заменила импортную, обеспечив технологическую независимость системы экстренного взаимодействия городских служб.
- Беспроводной сегмент ЕМТС на территории Санкт-Петербурга является одним из крупнейших проектов импортозамещения и самой крупной сетью на доверенном российском оборудовании стандарта TETRA на территории РФ.

Промышленность / Машиностроение



АО «Брянский автомобильный завод» (БАЗ) — промышленное предприятие оборонно-промышленного комплекса России.

Задача:

Обеспечение бесперебойной работы телефонной сети предприятия. Замена устаревшей иностранной АТС на современное отечественное решение.

Решение:

Переход на российскую **комбинированную АТС «МиниКом МХ-1000»** с интеграцией мобильной коммуникационной платформы «РОСЧАТ».

- 1024 аналоговых абонента
- 16 цифровых абонентов
- 50 активных лицензий платформы интегрированных коммуникаций

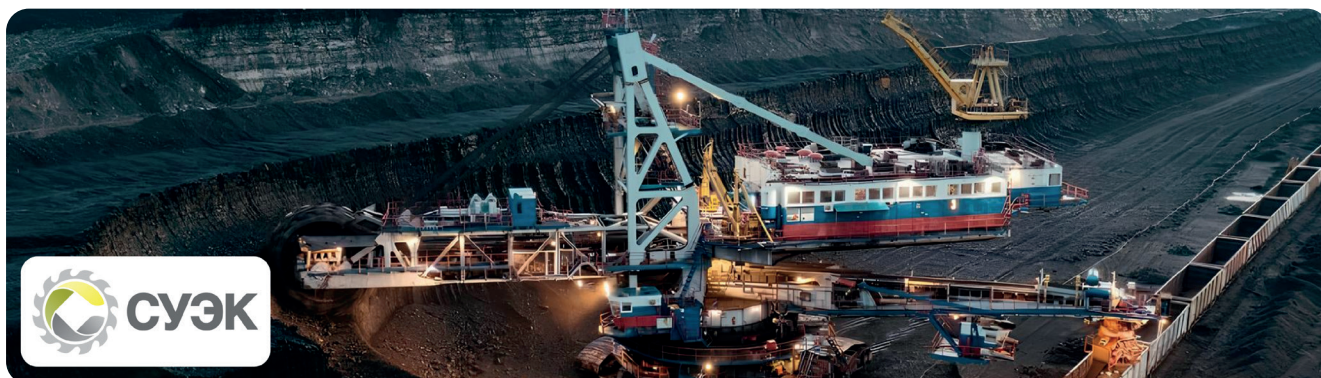
КАТС «МиниКом МХ-1000» интегрирована с «РОСЧАТ», что обеспечивает единую связь между стационарными, IP- и мобильными пользователями.

Проект реализован **без перерыва в работе связи**, с интеграцией и сохранением действующей инфраструктуры.

Результат:

- **Надежная и отказоустойчивая телефонная сеть**, независимая от зарубежных технологий.
- Организация устойчивой защищенной **мобильной связи для сотрудников завода через приложение «РОСЧАТ»**.
- Переход на **отечественное решение**, независимое от зарубежных технологий, позволил снизить расходы на эксплуатацию и масштабирование системы.

Топливо-энергетический комплекс



АО «СУЭК» (Сибирская угольная энергетическая компания) — один из крупнейших производителей угля и электроэнергии в России.

Задача:

Модернизация телефонной инфраструктуры на нескольких производственных площадках. Старая система зарубежного производства перестала обслуживаться, требовалась замена на отечественное решение с централизованным управлением и резервированием каналов связи.

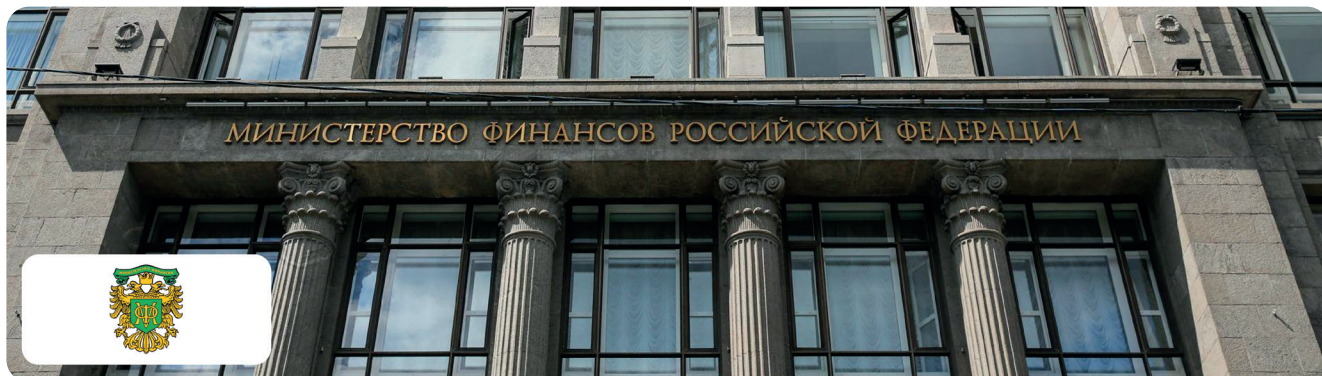
Решение:

- Установлены российские **комбинированные АТС МиниКом МХ-1000** на **8 производственных объектах** АО «СУЭК».
- Все станции объединены в **единую сеть** с централизованным мониторингом и **резервированием управляющих устройств**.

Результат:

- Стабильная работа связи на территориально-удаленных объектах АО «СУЭК», повышение эффективности взаимодействия и управляемости.
- Телекоммуникационная инфраструктура **отказоустойчива и управляется централизованно**.
- Компания успешно **перешла на доверенное российское решение**, что позволило обеспечить импорто-независимость и снизить потенциальные риски.

Органы государственной власти (ОГВ)



Министерство финансов РФ — федеральный орган, управляющий финансово-экономической системой страны.

Задача:

Обеспечить стабильную связь между административными зданиями министерства.

Обновление телефонной инфраструктуры без нарушения текущего функционирования, с сохранением действующего оборудования и существующих цифровых и SIP-телефонов.

Решение:

Внедрение двух российских **комбинированных АТС МиниКом МХ-1000** — на **200** и **1000 абонентов**, обеспечивающих совместимость с действующими терминалами.

Новые станции полностью совместимы с текущей инфраструктурой, поддерживают цифровые и IP-интерфейсы (**ISDN, SIP**) и объединены **в единый центр мониторинга**, что обеспечивает централизованное управление и контроль состояния сети.

Результат:

- **Надежная и бесперебойная работа связи** в зданиях Министерства.
- Создан **единый центр управления и мониторинга**, что упростило обслуживание и повысило надежность АТС.
- Использовано **российское решение**, соответствующее требованиям импортозамещения и технологического суверенитета.

Электроэнергетика



АО «Томская генерация» — предприятие электроэнергетического комплекса, обеспечивающее производство электрической и тепловой энергии.

Задача:

Модернизация устаревшей АТС, обеспечение устойчивого уровня связи для эффективной координации деятельности предприятия и соответствия новым стандартам безопасности.

Решение:

Внедрение **комбинированной АТС МиниКом МХ-1000** на **450 абонентов**, совместимой с существующей телефонной инфраструктурой.

Новая КАТС обеспечила непрерывную работу внутренней связи организации, повышение эффективности управления технологическими процессами.

Результат:

- Улучшение качества и надежности связи, повышение **эффективности управления технологическими процессами** компании.
- Модернизация системы телефонии на **программно-аппаратном комплексе отечественного производства** позволила обеспечить требования технологического суверенитета, облегчить обслуживание и последующее масштабирование системы.

Образование



Российский университет транспорта (МИИТ) — ведущий национальный транспортный вуз, крупнейший отраслевой университет России.

Задача:

Создать современную и защищенную телефонную сеть университета с плавным переходом на IP-технологии без остановки связи.

Старая **АТСКЭ** емкостью **1000 абонентов** имела соединение с городской АТС по трехпроводным линиям, что ограничивало развитие и увеличивало расходы.

Решение:

По завершению успешной тестовой эксплуатации университет внедрил **IP-АТС «МиниКом МХ-1000»** — два серверных узла, работающих в режиме **«горячего» резервирования**.

Поэтапное переключение абонентов на новую систему. Новая **IP-АТС** поддерживает **SIP-транки** и интегрирована с мобильным сервисом корпоративных коммуникаций **«РОСЧАТ»**.

Результат:

- Отказоустойчивость, легкое масштабирование и полное соответствие требованиям импортонезависимости внедренной системы **IP-АТС «МиниКом МХ-1000»**.
- Обеспечен **плавный переход** от аналоговых к SIP-абонентам без перерывов и с равномерной финансовой нагрузкой.
- **Снижены затраты на эксплуатацию** за счет отказа от трехпроводных линий и перехода на SIP-технологии.
- Подключение к **«РОСЧАТ»** улучшило внутренние коммуникации и ускорило взаимодействие подразделений.

Нефтегазовая промышленность



ООО «Газпром трансгаз Уфа» — дочернее предприятие ПАО «Газпром» и одно из ведущих предприятий топливно-энергетического комплекса Башкортостана.

Задача:

Обеспечение стабильной, высокоскоростной и отказоустойчивой системы связи на базе доверенного отечественного оборудования, способной поддерживать IP-телефонию и дальнейшее развитие коммуникационных сервисов.

Используемая ранее устаревшая телефонная станция производства «Искрател» оказалась неспособна отвечать современным требованиям.

Решение:

Запуск комбинированной АТС «МиниКом МХ-1000», поддерживающей более тысячи активных пользователей:

- 480 аналоговых абонентов,
- 550 IP-абонентов.

Установлен новый гибридный узел связи, проведены монтажные, пусконаладочные работы и последующее обучение персонала в учебном центре АО «Информтехника и Связь».

Новая КАТС «МиниКом МХ-1000»:

- Поддерживает интерфейсы **E&M, FXO, E1, FXS, ISDN**
- Работает с **SIP-транками, SIP-абонентами, пограничным контроллером сессий «МиниКом-SBC»**
- Интегрируется с микросотовой связью **«МиниКом-DECT»**.

Результат:

- Высокая доступность связи, отказоустойчивая инфраструктура, готовая к масштабированию и развитию.
- Новая КАТС «МиниКом МХ-1000» существенно увеличила скорость передачи данных и качество связи между всеми подразделениями предприятия.
- Сохранены существующие интерфейсы связи, добавлены **IP-возможности** и интеграция с микросотовой системой связи **DECT**.
- Модернизация выполнена на базе доверенных программно-аппаратных комплексов «МиниКом», полностью исключена зависимость от импортного оборудования.

Энергетика



ПАО «Россети Московский регион» — одна из крупнейших распределительных электросетевых компаний России

Задача:

Обеспечить **оперативную служебную связь внутри нового здания** диспетчерского центра ПАО «Россети Московский регион»

Решение:

- Развернута микросотовая сеть **«МиниКом-ДЕСТ»**, обеспечивающая постоянную связь для сотрудников при перемещении по большой территории здания.
- Оборудование интегрировано с опорной АТС **«МиниКом МХ-1000»**, что расширило функционал рабочих мест диспетчеров.
- Система поддерживает **резервирование и запись переговоров** в соответствии с регламентом ПАО «Россети».

Результат:

- **Отказоустойчивая микросотовая связь** для сотрудников диспетчерского центра с функцией записи разговоров и автоматического резервирования каналов.
- Высокая **стабильность и качество связи**, благодаря устойчивости к помехам и поддержке бесшовного перехода между сотами.
- Соответствие **требованиям повышенной безопасности служебной связи** за счет шифрования.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И СЕРВИСНАЯ ГАРАНТИЯ



ИНФОРМ
ТЕХНИКА

Основная цель технической поддержки — обеспечение бесперебойного и профессионального сопровождения клиентов и партнёров компании с соблюдением высоких стандартов обслуживания. Наша задача — максимально быстро и эффективно удовлетворять потребности клиентов, прикладывая все экономически обоснованные усилия.

- Прием, регистрация, классификация и приоритизация обращений по всей линейке предлагаемых программно-аппаратных комплексов (ПАК) и программного обеспечения (ПО)
- Диагностика состояния оборудования и ПО с использованием специализированных инструментов, устранение неисправностей через системы удалённой поддержки
- Консультации по эксплуатации комплексов, включая рекомендации по настройкам оборудования
- Плановое гарантийное и постгарантийное обслуживание в рамках удаленного доступа для раннего обнаружения
- Подготовка аналитических отчётов о характере и частоте обращений в рамках решения клиентских обращений
- Сбор обратной связи и предложения по улучшению ПАК или ПО

Преимущества для клиента

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Круглосуточная поддержка 24/7 по телефону, e-mail и мессенджерам. 2. Команда высококвалифицированных инженеров. Специалисты работают без перерывов, обеспечивая быстрые и качественные консультации по всем каналам связи. 3. Углублённая экспертиза и моделирование. Многоуровневая система поддержки позволяет быстро решать стандартные вопросы и оказывать консультации по базовой диагностике и настройке. При необходимости мы проводим | <p>экспертный анализ, моделирование и оперативно решаем нестандартные проблемы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Подробная отчётность — ежемесячные отчёты по SLA, статистика обращений, рекомендации по оптимизации. 5. Минимизация простоев — за счёт превентивного обслуживания и оперативного реагирования. 6. Постоянное развитие — инженеры проходят регулярное обучение и сертификацию, чтобы предлагать только актуальные и проверенные методы работы. |
|--|--|

Приоритизация

Мы чётко определяем, что важно именно для вас, используя два ключевых показателя — влияние на бизнес и срочность. Это помогает нам гарантировать, что критические инциденты будут решены максимально быстро, а не критичные — в удобные сроки, не мешающие вашей работе.

Показатель «Влияние»	
Степень влияния	Описание
Высокое	• Оборудование или ПО полностью не работает, ключевые функции недоступны. Дальнейшая работа с системой невозможна. Нарушена работа всех или большинства бизнес-процессов клиента. • Нарушаются все или большинство ключевых бизнес-процессов клиента.
Среднее	• Основные сценарии работы сохраняются, критического влияния на ключевые процессы нет. Нарушены только второстепенные функции. • Ключевые бизнес-процессы заказчика не нарушены или частично затронуты второстепенные процессы.
Низкое	• Некритичные обращения, не влияющие на работу оборудования или ПО. Проблемы «косметического» характера или запросы на консультацию. • Бизнес-процессы клиента не нарушены.

Показатель «Срочность»	
Степень срочности	Описание
Высокое	Любая ситуация, при которой задержка в реагировании приведёт к серьёзным последствиям (экономическим, репутационным и др.). Требуется немедленное вмешательство.
Среднее	- Стандартный параметр по умолчанию. Обращение требует решения, но допустима разумная задержка без значительных последствий. - Плановая настройка системы, мелкие сбои без серьёзного влияния на бизнес.
Низкое	Системы работают корректно или есть эффективное временное решение.

Приоритет определяется сопоставлением (совокупным значением) установленных (выбранных) показателей «Влияние» и «Срочность» и выбирается согласно следующей таблице, называемой **матрицей приоритетов**.

Влияние / Срочность	Низкая	Средняя	Высокая
Низкое	Низкий	Низкий	Средний
Среднее	Низкий	Средний	Высокий
Высокое	Средний	Высокий	Критичный

Тарифные планы и условия технической поддержки

Условие	Тарифный план	
	Базовый	Расширенный
Время оказания поддержки	09:00–18:00	24/7/365
Консультации и диагностика	Выявление проблемы, анализ системы, проверка компонентов, рекомендации. Выяснение сути проблемы и сбор необходимой информации	
Каналы поддержки	Телефон, e-mail, мессенджеры	
Доступ к обновлениям ПО	Лицензии на новые релизы, автоматические уведомления, информирование о преимуществах	
Удаленная настройка ПО	Подключение к оборудованию, установка обновлений, настройка параметров, тестирование	
Выделенный инженер	Нет	Да
Выезд инженера (до 2 раз в год, диагностика, ремонт, настройка, консультация)	Нет	Да
Забор оборудования по гарантии (забор и транспортировка за счёт вендора)	Нет	Да
Временное увеличение функционала (временное расширение лицензий и возможностей по запросу)	Нет	Да
Подменное оборудование (SND) Отправка на следующий рабочий день, временное использование до возврата оригинала	Нет	Да

Уровни обслуживания клиентов (SLA)

Приоритет обращения	Максимальное время реакции		Максимальное время восстановления		Максимальное время решения	
	Базовый	Расширенный	Базовый	Расширенный	Базовый	Расширенный
Критический	8 часов	4 часа	12 часов	8 часов	24 часа	16 часов
Высокий	12 часов	8 часов	36 часов	24 часа	72 часа	48 часов
Средний	48 часов	24 часа	120 часов	72 часа	240 часов	120 часов
Низкий	120 часов	72 часа	Не установлено	30 рабочих дней	Не установлено	15 рабочих дней

Услуга «Сервисная гарантия» предназначена для обеспечения высокого уровня обслуживания приобретённого оборудования. Она предусматривает оперативное реагирование на запросы по диагностике, ремонту и техническому обслуживанию в течение срока, установленного договором.

Главная цель услуги — гарантировать надёжную и бесперебойную работу оборудования, продлить срок его эксплуатации, сократить частоту и продолжительность простоев, а также снизить затраты на содержание инфраструктуры Заказчика.

Преимущества данной услуги:

1. Профилактическое техническое обслуживание и удаленный мониторинг

Регулярные профилактические осмотры и диагностика позволяют выявлять потенциальные неисправности до возникновения аварийных ситуаций. Это помогает избежать серьёзных поломок и увеличить срок службы оборудования.

Система круглосуточного удалённого мониторинга отслеживает состояние сети и своевременно предупреждает о возможных проблемах.

2. Быстрая диагностика и ремонт

При необходимости инженеры оперативно выезжают на объект, проводят диагностику и устраняют неисправность в кратчайшие сроки. Такой подход минимизирует время простоя и обеспечивает стабильность рабочих процессов.

3. Замена оборудования

В случае выхода из строя комплектующих предоставляются оригинальные запасные части, что гарантирует совместимость и надёжность работы системы. При необходимости временная замена оборудования предоставляется на период ремонта.

4. Консультационная поддержка

Опытные инженеры готовы ответить на технические вопросы, оказать помощь в настройке и эксплуатации оборудования, что способствует эффективному управлению ресурсами и снижению эксплуатационных рисков.

5. Обновление программного обеспечения

Регулярные обновления прошивок и драйверов обеспечивают оптимальную производительность и защищают оборудование от возможных уязвимостей безопасности.

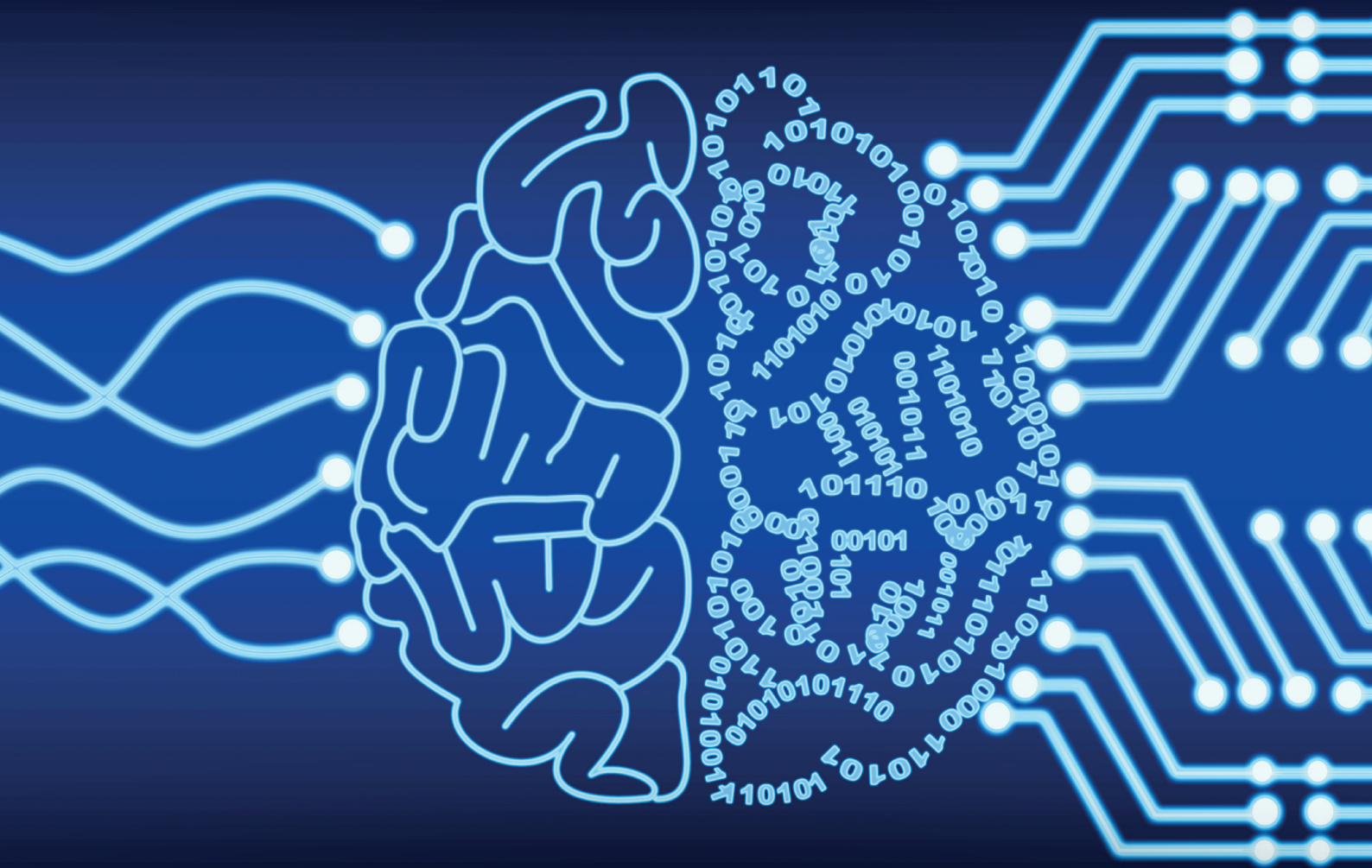
Контакты для обращений

Тел.: +7 (495) 662-73-25

Тел.: +7 (495) 662-73-21

E-mail: service@infotek.ru, techsupport@infotek.ru

Telegram: +7 (915) 351-16-88, @Ctp_GCITCon



ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦІЙ



ИНФОРМ
ТЕХНИКА

С 1998 года учебный центр ГК «Информтехника» готовит инженеров и техников для эксплуатации цифровых АТС «МиниКом» и систем связи стандарта TETRA.

За это время мы обучили **8 000+** специалистов из государственных ведомств, промышленных предприятий и крупных частных компаний.

Наши курсы создавались и совершенствовались вместе с развитием оборудования:

- от первых АТС DX-500 до современных IP-АТС MX-1000;
- от классической телефонии до интеграции VoIP, защищённых каналов и радиосвязи TETRA;
- с упором на реальные задачи, которые специалисты решают в полевых условиях.

Почему выбирают нас

- **20+ лет опыта** — мы знаем всё о нашем оборудовании и умеем быстро передать знания.
- **Практика на реальном оборудовании** — отработка навыков в условиях, максимально приближённых к вашей инфраструктуре.
- **Преподаватели** — разработчики оборудования — ответы на вопросы прямо «от первоисточника».
- **Гибкий формат** — обучение в нашем центре в Москве или на территории заказчика.
- **Полный охват линейки** — от базовых АТС до защищённых систем и радиосвязи TETRA.
- **Сертификат установленного образца** — официальный документ о повышении квалификации.
- **Поддержка после обучения** — доступ к консультациям и специализированному форуму.

Как проходит обучение

1. **Теоретическая часть** — архитектура оборудования, принципы работы, особенности эксплуатации.
2. **Практическая часть** — монтаж, программирование, подключение, устранение неисправностей.
3. **Реальные кейсы** — разбор типичных и нестандартных ситуаций из опыта наших клиентов.
4. **Экзамен** — проверка знаний и практических навыков.
5. **Выдача свидетельства** — официальное подтверждение права на эксплуатацию оборудования.

Наши курсы

Курс	Длительность	Формат	Особенности
МиниКом DX-500	10 дней (80 ч)	Очный / выездной	Базовый курс по установке и настройке оборудования, интеграция VoIP и ПАК.
МиниКом DX-500ЖТ	10 дней (80 ч)	Очный / выездной	Специализация для железнодорожного транспорта: круги связи, МЖС, межстанционные линии.
МиниКом DX-500С	10 дней (80 ч)	Очный / выездной	Для закрытых сетей: защита информации, ПАК РМКЭ.
МиниКом MX-1000	5 дней (40 ч)	Очный / выездной	IP-АТС, администрирование, дополнительные модули.
MX-1000 в ведомственных сетях	5–7 дней	Очный / выездной	Работа с шлюзами FXS, FXO, UPN, E&M, DECT, интеграция DX-500, DECT.

Что получит заказчик

- **Снижение рисков** — обученные специалисты предотвращают сбои и аварии.
- **Экономия времени** — быстрый ввод оборудования в эксплуатацию без долгих донстроек.
- **Эффективное взаимодействие с поддержкой** — общение на «одном техническом языке».
- **Максимальное использование возможностей оборудования** — в том числе дополнительных модулей и интеграций.
- **Адаптация под новые технологии** — готовность специалистов к модернизации сети.

Факт

Компании, прошедшие обучение в ГК «Информтехника», сокращают время на внедрение нового оборудования в среднем на **30–40%** и в 2 раза быстрее решают технические вопросы на объектах.

Узнайте больше и запишитесь на обучение:

<https://www.minicom.ru/podderzhka/obuchenie/>



[illegible]

[illegible]

[illegible]

107104, Москва,
ул. Верхняя Красносельская,
д. 2/1, стр. 1

+7 (495) 662-73-21
sale@infotek.ru

www.minicom.ru

