

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ</b> .....	7
<b>Базовое оборудование для унифицированных коммуникаций, УПАТС и диспетчерских коммутаторов</b> .....	7
• Комбинированная АТС МиниКом МХ-1000 .....	8
• Softswitch МиниКом МХ-1000 .....	15
• Корпоративный мессенджер «РОСЧАТ» .....	16
• УПАТС МиниКом DX-500 .....	18
• УПАТС МиниКом DX-500-compact .....	25
• Коммутационная система МиниКом DX-500.ЖТ .....	27
• Коммутатор ручного обслуживания МиниКом DX-500 РМТС .....	31
<b>Абонентское оборудование</b> .....	35
• ISDN-пульты и телефоны .....	36
• SIP-телефоны .....	38
• Устройства громкоговорящей связи УГС-1 / IP-УГС-2 .....	43
<b>ТРАНКИНГОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ СТАНДАРТА TETRA</b> .....	47
<b>Базовое оборудование</b> .....	48
• Комплекс технических средств МиниКом-TETRA .....	48
• Коммутационная станция МиниКом-КСР .....	50
• Базовая станция МиниКом-БСР (МиниКом-БСР-М / МиниКом-БСР-Н) .....	52
• Переносная базовая станция МиниКом-ПБС .....	58
• Терминал технического обслуживания МиниКом-ТТО (ТТО-ДС/ТТО-КП) .....	60
<b>Абонентское оборудование</b> .....	63
• Абонентская радиостанция МиниКом-АВР-1 .....	64
• Абонентская радиостанция МиниКом-АВР-1-К .....	66
• Модем стандарта TETRA МТ-1 .....	68
• Станция генерации ключей МиниКом-СГК .....	70
• Шлюз МиниКом-Ш-К .....	71
• Абонентская радиостанция МиниКом-АНР-1-К .....	72
<b>МИКРОСОТОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ СТАНДАРТА DECT</b> .....	75
• Система микросотовой радиосвязи МиниКом-DECT .....	76
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</b> .....	83
• Новые модели коммутаторов линейки «Поток» .....	84
• Коммутатор локальных сетей Поток-К-122 (модернизированный) .....	85
• Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д (модернизированный) .....	86

- Коммутатор локальных сетей Поток-К-122 ..... 88
- Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д ..... 89
- Маршрутизирующий коммутатор Поток-КМ-2420 ..... 90

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ СВЯЗИ** ..... 91

- Пульт оперативной связи (компьютеризированное рабочее место диспетчера) ..... 92
- Система мониторинга и администрирования (СМА) ..... 94
- Цифровая аппаратура связи совещаний АСС-Ц-ДХ ..... 98

## **ОБУЧЕНИЕ** ..... 101



# ВВЕДЕНИЕ



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА



## 0 компании

ГК «Информтехника» была основана в 1991 году и начинала свой путь как небольшая торговая фирма. Сегодня — это ведущий российский разработчик и производитель современных средств связи с более чем 30-летней историей, реализующий все телекоммуникационные системы предприятия (в том числе, проводную связь, IP-телефонию, корпоративный мессенджер, транкинговую радиосвязь TETRA, микросотовую связь DECT и другие) в единое бесшовно-интегрированное решение от одного производителя.

В продуктовый портфель компании входит несколько линеек аппаратных и программных решений, которые можно комбинировать, чтобы создавать современные системы связи, полностью удовлетворяющие всем требованиям заказчиков — как отраслевым, так и индивидуальным. Флагманским продуктом ГК «Информтехника» является система унифицированных коммуникаций ёмкостью до 1 млн. абонентов, построенная на базе комбинированной IP-АТС МиниКом МХ-1000. Сегодня потребителями продукции ГК «Информтехника» являются крупнейшие предприятия газовой, нефтяной, горнодобывающей и энергетической промышленности, транспортной отрасли, а также силовые ведомства и органы государственной власти.



## Основные продуктовые направления компании:

- Система унифицированных коммуникаций — инструмент выстраивания эффективной совместной работы, программно-аппаратное или чисто программное решение, объединяющее все виды связи (телефонная, мобильная, мгновенные сообщения, аудио- и видеоконференцсвязь и др.). Развернутая система обеспечивает соединение с 1-й попытки, независимо от используемого устройства и типа коммуникации, — ускоряет бизнес-процессы и уменьшает время на ответы. Решение подходит для организаций с количеством персонала от 100 человек, максимальное количество абонентов — 1 млн. Поддерживаются все общие и отраслевые стандарты связи, а также унаследованная телекоммуникационная инфраструктура, реализована возможность подключения ВКС-терминалов и IP-телефонов различных производителей по унифицированным протоколам. Все аппаратные модули входят в реестр ТОПП, все программные — в реестр ПО Минцифры РФ.
- Комбинированные IP-АТС — эта линейка продуктов строится вокруг многофункциональной IP-АТС МиниКом МХ-1000, которая поддерживает все современные способы связи: стационарную телефонную, мобильную, текстовые сообщения, чаты, аудио- и видеоконференции, при этом сохраняя возможность подключения уже имеющегося оборудования предыдущих поколений. Ее сильной стороной является большой набор сервисных функций, которые можно группировать различными способами, гибко адаптируя функционал станции для каждого отдельного случая.

В единую систему можно объединить до 100 IP-АТС МиниКом МХ-1000, подключив к ней до 1 млн. абонентов. В любом случае сеть на основе этой станции будет иметь единый план нумерации, централизованную систему управления и одинаковый набор дополнительных видов обслуживания для всех сотрудников. IP-АТС МиниКом МХ-1000 имеет статус ТОПП.

- Корпоративный мессенджер «РОСЧАТ» решает задачу повышения скорости и комфорта коммуникаций между сотрудниками числом от 2 до 1 млн. Традиционная телефонная связь, мобильная связь, чаты, обмен данными и файлами, видеосвязь и многое другое объединены в одном приложении. Вся информация размещается на сервере организации. Обмен данными происходит по защищенным каналам связи.

«РОСЧАТ» превращает смартфон в «продолжение» рабочего места. Сотрудник коммуницирует по каналам офисной АТС, переадресовывает звонки коллегам, переводит в режим ожидания или организывает конференции из любой точки планеты.

Мессенджер может быть адаптирован под корпоративный стиль заказчика — с названием, цветовой схемой и другими атрибутами корпоративного стиля. «РОСЧАТ» входит в реестр ПО Минцифры РФ.

- Устройства радиосвязи TETRA организуют линейку продуктов МиниКом-TETRA и позволяют создавать профессиональные транкинговые сети различных архитектур и емкости. На их основе возможно строительство разветвленных сетей с разной конфигурацией, линейно-протяженных систем с поддержкой резервирования коммутационных станций. Оборудование допускает различные схемы их включения: «линейка», «звезда», «кольцо», «комбинированный». В системе взаимодействие коммутационной станции с базовыми может обеспечиваться по потокам E1 или IP-сетям, при этом возможно и комбинированное взаимодействие. Система подвижной радиосвязи может быть построена таким образом, что будет обеспечена возможность выхода радиоабонентов, находящихся в зоне обслуживания, на абонентов ведомственной АТС. Экспертиза производителя позволяет поддерживать специфические алгоритмы организации сеансов связи с учетом особенностей процессов управления конкретного заказчика.



### Преимущества компании:

- более 30 лет опыта разработки и производства телекоммуникационного оборудования и ПО;
- полностью российские разработки, входящие в реестр ТОРП и реестр ПО Минцифры;
- 500+ специалистов в области связи;
- снижение расходов на связь до 40%;
- свобода от поведения западных вендоров;
- короткие сроки производства;
- доработка решений по требованиям заказчика;
- широкая совместимость с продукцией других вендоров;
- обучение специалистов заказчика как в собственном учебном центре, так и на территории заказчика;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание, техническое сопровождение 24/7;
- соответствие всем нормативным и отраслевым требованиям;
- отсутствие недокументированных возможностей и закладок в продуктах.



# ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

## БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Комбинированная АТС  
МиниКом МХ-1000
- Softswitch МиниКом МХ-1000
- Корпоративный мессенджер «РОСЧАТ»
- УПАТС МиниКом DX-500
- УПАТС МиниКом DX-500-compact
- Коммутационная система  
МиниКом DX-500.ЖТ
- Коммутатор ручного  
обслуживания  
МиниКом DX-500 РМТС



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА

**Комбинированная АТС МиниКом МХ-1000** с технологией коммутации пакетов – современное программно-аппаратное решение для построения инфокоммуникационных сетей связи нового поколения.

МХ-1000 поддерживает большой набор сервисных функций, комбинации которых обеспечивают гиб-

кую адаптацию для работы в конкретных условиях и обеспечивают все современные способы связи, сохраняя при этом возможность подключения уже имеющегося оборудования предыдущего поколения.

## Основные достоинства МиниКом МХ-1000:

- сертифицированное решение, соответствует всем требованиям регулятора;
- возможность поддержки унаследованной инфраструктуры (поддержка FXO/FXS/U<sub>p</sub>N);
- расширенный набор традиционных ДВО/VAS;
- собственная система записи;
- возможность масштабирования до 1 млн. абонентов;
- аппаратное резервирование (active/active, active/standby);
- возможность реализации в виде Softswitch;
- система мониторинга и статистики.

## Коммутатор программный МХ-1000-SC-4



Выполнен на серверной платформе с характеристиками:

- процессор не ниже Intel Core i5;
- ОЗУ DDR4 объемом не менее 8 Гбайт;
- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 2 шт.;
- RAID контроллер и 2 SSD диска (120 Гбайт);
- 4 интерфейса ЦСЛ Е1 (2,048 Мбит/с);
- блок питания на 48/220 В с горячим резервом;
- рабочая температура +5...+45 °С;
- рабочая влажность не более 80%;
- вес 7,5 кг;
- габариты (Ш x В x Г) – 480 x 88 x 423 мм.

## Мобильность сотрудников:

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

- мобильный и компьютерный клиент МХ-1000;
- мессенджер (групповые и двусторонние чаты, аудио/видеозвонки, передача файлов и др.);
- организация видеоконференций;
- интеграция с TETRA, работа в режиме рации;
- интеграция со СКУД организацией;
- статусы присутствия.

## Коммутатор программный МХ-1000-SC-K



Выполнен на серверной платформе с характеристиками:

- процессор не ниже Intel Pentium G4560;
- ОЗУ DDR4 объемом не менее 8 Гбайт;
- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 2 шт.;
- SSD диск емкостью не менее 120 Гбайт;
- 4 интерфейса ЦСЛ Е1 (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 (Ш x В x Г) – 480 x 44 x 404 мм.

## Импортозамещение и безопасность:

- возможность поэтапной миграции с зарубежных решений;
- поддержка абонентских устройств иностранных вендоров (Avaya, Cisco, Unify и др.);
- оборудование состоит в реестре ТОРП;
- ПО АТС и мессенджера входит в реестр Минцифры РФ;
- серверы внутри локальной сети предприятия;
- сертификация по требованиям ФСБ России по классу С.

## Основные технические характеристики КАТС МиниКом МХ-1000

<b>Емкость станции</b>	до 10000 абонентов (на 1 коммутатор)
<b>Количество ЦСЛ Е1 (2,048 Мбит/с)</b>	до 96
<b>Поддерживаемые сигнализации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнализация ВСК</li> <li>• сигнализация ССС</li> <li>• VoIP сигнализация для СЛ</li> <li>• VoIP сигнализация абонентского доступа</li> </ul>	ВСК/МFC/декадная DSS1/OKC7/V5.2/QSIG SIP-T/SIP-I SIP 2.0
<b>Шлюзы для подключения аналоговых и цифровых абонентских окончаний:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнение 6U</li> <li>• исполнение 1U</li> <li>• исполнение 4U (на базе МиниКом DX-500)</li> <li>• исполнение 6U (на базе МиниКом DX-500)</li> </ul>	до 512 портов (по Ethernet) до 32 портов (по Ethernet) до 96 портов (по E1) до 256 портов (по E1)
<b>Поддержка шлюзов FXO/FXS сторонних производителей</b>	да (SIP 2.0)
<b>Шлюзы для подключения аналоговых линий:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнение 6U</li> <li>• исполнение 1U</li> <li>• исполнение 4U (на базе МиниКом DX-500)</li> <li>• исполнение 6U (на базе МиниКом DX-500)</li> </ul>	до 128 портов FXO (по SIP 2.0) до 8 портов FXO (по SIP 2.0) до 96 портов (по E1) до 256 портов (по E1)
<b>IP абонентский доступ</b>	SIP 2.0
<b>Поддержка сторонних SIP-телефонов</b>	Alcatel-Lucent, AudioCodes, Avaya, Cisco, D-Link, Grandstream, Unify, Yealink и др.
<b>Компоненты VoIP:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кодеки</li> <li>• эхокомпенсация</li> <li>• QoS</li> </ul>	G.711 (a-law)/G.729 (A/B)/G.722/T.38/H.263/H.264 G.168 IEEE 802.1 p/Q/TOS/Diff Serv
<b>СОРМ</b>	Приказ №268
<b>Услуги:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• справочник абонентов</li> <li>• система оповещения</li> <li>• факс-сервер</li> <li>• автоинформатор (IVR)</li> <li>• конференция</li> <li>• регистратор переговоров</li> </ul>	Да Да Да Да Аудио: до 400 участников / Видео: до 6 участников Да (в том числе видео)
<b>Приложения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ассистент телефонного аппарата</li> <li>• мобильный клиент «РОСЧАТ»</li> </ul>	АТА/ЦТА/SIP TA ОС: iOS/Android/Windows/Astra Linux/Alt Linux/РЕД ОС
<b>Конфигурирование и управление</b>	CLI (Telnet, SSH)/MX1000.SCM/WEB
<b>Удалённый мониторинг</b>	SNMP
<b>Э/питание</b>	±48 В или 220 В/50 Гц

Шлюзы абонентских линий				
	МХ-1000-32FXS	МХ-1000-16ISDN	МХ-1000-8FXO / 24FXS	МХ-1000-6U
Порты FXS	32	-	24	До 512
Порты FXO	-	-	8	До 128
Порты UrN	-	16	-	До 256
Технические характеристики				
Ethernet-порты	1	1	1	2
Голосовые кодеки	G.711 (a-law)/ G.729 (A/B)/G.722 (HD Voice)			
Передача факса	G.711 (a-law, $\mu$ -law) pass-through / T.38 UDP Real-Time Fax			
Голосовые стандарты	АЕС (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 266 x 374
Вес, кг	5	5	5	15
Рабочая температура окружающей среды, °С	+5...+45			
Рабочая влажность окружающей среды, не более, %	80			
Форм-фактор	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 1U	19" конструктив, 6U

## Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-16ISDN



Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-16ISDN предназначен для передачи голосовой информации через IP-соединение между сетями IP-телефонии и традиционными цифровыми телефонами U<sub>p</sub>N. Шлюз обеспечивает абонентов качественной телефонной связью с поддержкой резервирования серверов управления и с основным набором ДВО. В составе шлюза реализовано 16 портов U<sub>p</sub>N для подключения цифровых пультов / ТА.

### Основные характеристики шлюза:

- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 1 шт.;
- 16 портов U<sub>p</sub>N;
- голосовые кодеки G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722 (HD Voice);
- голосовые стандарты AEC (эхо-компенсация, рекомендация G.168), CNG (генерация комфортного шума), VAD (детектор активности речи);
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °С;
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- э/питание 220 В/50 Гц, мощность потребления 70 Вт;
- вес 5 кг;
- габариты (Ш x В x Г) – 480 x 44 x 301 мм.

## Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-32FXS



Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-32FXS предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации через IP-соединение между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми телефонами, факсимильными аппаратами. В составе шлюза реализовано 32 порта FXS.

Шлюз серии МХ-1000-32FXS поддерживает основные аудиокодеки, применяемые в VoIP-сетях (G.711, G.722, G.729), функций эхо-компенсации, детектора тишины, генератора комфортного шума, приема и генерации сигналов DTMF.

### Основные характеристики шлюза:

- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 1 шт.;
- 32 аналоговых порта FXS (разъем SHROUD VALUKUMPU PCK);
- голосовые кодеки G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722 (HD Voice);
- передача факса 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);
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °С;
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- э/питание 220 В/50 Гц, мощность потребления 70 Вт;
- вес 5 кг;
- габариты (Ш x В x Г) – 480 x 44 x 301 мм.

## Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-8FXO/24FXS



Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-8FXO/24FXS предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации через IP-соединение между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми телефонами, факсимильными аппаратами. В составе шлюза реализовано 24 порта FXS и 8 портов FXO.

Шлюз серии МХ-1000-8FXO/24FXS поддерживает основные аудиокодеки, применяемые в VoIP-сетях (G.711, G.722, G.729), функции эхо-компенсации, детектора тишины, генератора комфортного шума, приема и генерации сигналов DTMF.

### Основные характеристики шлюза:

- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 1 шт.;
- 24 аналоговых порта FXS и 8 портов FXO (разъем SHROUD VALUKUMPU PCK);
- голосовые кодеки G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722 (HD Voice);
- передача факса G.711 (a-law,  $\mu$ -law) pass-through, T.38 UDP Real-Time Fax;
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °С;
- голосовые стандарты AEC (эхо компенсация, рекомендация G.168), CNG (генерация комфортного шума), VAD (детектор активности речи);
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- э/питание 220 В/50 Гц, мощность потребления 70 Вт;
- вес 5 кг;
- габариты (Ш x В x Г) – 480 x 44 x 301 мм.

## Шлюз цифровых интерфейсов МХ-1000-Е1



Шлюз цифровых интерфейсов МХ-1000-Е1-4(8)(12) представляет собой конструктив с установленными в него модулями E1-Ethernet. Один модуль реализует 4 интерфейса E1 (2,048 Мбит/с).

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

Шлюз цифровых интерфейсов предназначен для подключения потоков E1 с интерфейсами ОКCN<sup>®</sup>7, EDSS1, 2BCK, V5.2 в соответствии с «Правилами применения оборудования транзитных, оконечно-транзитных и оконечных узлов связи».

### Основные характеристики шлюза:

- 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. (на один модуль);
- E1 разъёмы 2,048 Мбит/с 4 шт. (на один модуль), 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.

## Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-6U



Абонентский VoIP-шлюз серии МХ-1000-6U предназначен для передачи голосовой и факсимильной информации через IP-соединение между сетями IP-телефонии и традиционными аналоговыми и цифровыми телефонами, факсимильными аппаратами и PBX-системами. Конструкция шлюза представляет собой кассету высотой 6U, предназначенную для монтажа в 19" стойку. Шлюз серии МХ-1000-6U содержит 16 универсальных слотов, которые предназначены для подключения портовых плат МХ-1000-16ISDN, МХ-1000-32FXS, МХ-1000-8FXO/16FXS, а также включает в себя основной и резервный модуль управления – МХ-1000-MUX и основную и резервную систему питания. Все слоты равнозначны и поддерживают различные портовые платы. Максимальная ёмкость шлюза составляет 512 портов.

Шлюз МХ-1000-6U рекомендуется для установки на крупных узлах, где используются цифровые (U<sub>n</sub>N) и аналоговые (FXS) абоненты, а также линии FXO. Преимуществом шлюза является гибкое формирование количества необходимых портов традиционной телефонии, а также наличие дублирования модуля управления и системы питания. Шлюз обеспечивает абонентов качественной телефонной связью с поддержкой резервирования серверов управления и с основным набором ДВО.

### Основные характеристики шлюза:

- Ethernet-порты 1 Гбит/с не менее 2 шт.;
- 512 портов  
(16 разъемов SHROUD VALUKUMPU PCK);
- голосовые кодеки G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722 (HD Voice);
- передача факса G.711 (a-law,  $\mu$ -law) pass-through, T.38 UDP Real-Time Fax;
- голосовые стандарты АЕС  
(эхо компенсация, рекомендация G.168),
- CNG (генерация комфортного шума), VAD (детектор активности речи);
- рабочая температура окружающей среды +5...+45 °С;
- рабочая влажность окружающей среды не более 80%;
- э/питание -48 В/300 Вт;
- вес 15 кг;
- габариты (Ш x В x Г) – 480 x 266 x 374 мм.

## Шлюз СОРМ МХ-1000-SG



Шлюз СОРМ представляет собой аппаратную реализацию интерфейса 4 x E1-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 E1 с интерфейсом X.25 в сторону ПУ.

### Основные характеристики шлюза:

- 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.;
- E1 разъёмы 2,048 Мбит/с 4 шт., параметры сигналов – G.703;
- э/питание 220 В/50 Гц, мощность потребления 50 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.



Softswitch МиниКом МХ-1000 обеспечивает передачу данных между сервисами IP-телефонии, телефонных сетей общего пользования, цифровых сетей интегрального обслуживания, интеллектуальных сетей, сетей мобильной связи и всемирной сети Интернет.

## Основные преимущества решения:

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

## Softswitch МиниКом МХ-1000 полностью дублирует функционал IP-АТС МиниКом МХ-1000, а именно:

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

Softswitch МиниКом МХ-1000 готов решать задачи построения сетей связи от небольших корпоративных узлов (например, для малого бизнеса) до узлов операторского уровня (до 1 млн. абонентов).



**Корпоративный мессенджер «РОСЧАТ»** позволяет организовать платформу для оперативного общения внутри организации. Решение обладает богатым функционалом: единым корпоративным справочником, голосовыми вызовами и аудиоконференциями внутри организации и с выходом на ТФОП, личными и групповыми чатами, информационными каналами и чат-ботами, индивидуальной и групповой видеосвязью, сервисом присутствия, интеграцией со СКУД и радиосвязью. Сервер мессенджера «РОСЧАТ» разворачивается на IT-инфраструктуре заказчика, позволяя сохранить всю информацию (переписку, файлы, документы) внутри периметра организации. Корпоративный мессенджер «РОСЧАТ» может использоваться на объектах с критической инфраструктурой, т.к. приказом Министерства цифрового развития связи и массовых коммуникаций РФ от 10 января 2020 г. №4 включен в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.



«РОСЧАТ» ориентирован как на средние предприятия (от 200 сотрудников), так и на крупные организации (свыше 50 000 сотрудников), и позволяет объединить разнородные телекоммуникационные системы в единую коммуникационную среду, пользоваться которой смогут сотрудники компании – независимо от применяемых устройств и наличия стационарного рабочего места. Уже сейчас корпоративный мессенджер «РОСЧАТ» успешно применяется в государственных структурах, отраслях энергетики, промышленности и транспорта.



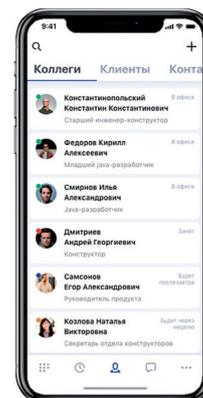
## Возможности корпоративного мессенджера «РОСЧАТ»:

- интеграция с IP-АТС, управление вызовами с компьютера и смартфона;
- видеосвязь;
- корпоративный телефонный справочник;
- статусы присутствия коллег;
- история вызовов;
- личные и групповые чаты;
- информационные каналы и чат-боты;
- обмен файлами и медиаконтентом в чатах;
- клиенты под Web, Windows, MacOS, Unix, iOS и Android;
- PTT over LTE (функционал рации).

**«РОСЧАТ» ориентирован как на средние предприятия (от 200 сотрудников), так и на крупные организации (свыше 50 000 сотрудников)**

## Чаты:

- обмен сообщениями между сотрудниками в двустороннем и групповом чатах;
- отправка в чат контента: фото, видео, голосовых сообщений, видео-сообщений, местоположения, контактов;
- все переданные файлы хранятся на сервере;
- информационные каналы;
- чат-боты.



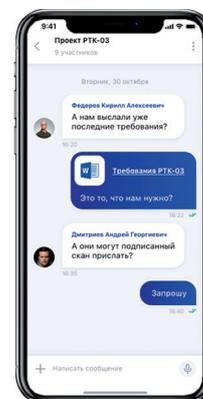
## Звонки:

- двусторонние и групповые аудиовызовы;
- двусторонние и групповые видеовызовы;
- совершение и прием голосовых вызовов на ТФОП через АТС организации;
- ДВО АТС на смартфоне (softphone) — перевод вызова, конференция и т.д.;
- история вызовов — входящие/исходящие/пропущенные;
- видеоконференции до 300 пользователей;
- PTT over LTE (режим рации).



## Функционал:

- справочник контактов с возможностью поиска по параметрам;
- интеграция и синхронизация с Active Directory;
- возможность проведения опросов в группах и каналах;
- редактирование текста сообщений, возможность изменять стили текста в отправляемом сообщении (Bold, Italic и т.д.);
- возможность указания статусов присутствия — отпуск, болезнь и т.д.;
- возможность просмотра последних записей журнала СКУД по сотруднику;
- ролевая модель пользователей / групп пользователей;
- лёгкая масштабируемость системы;
- поиск по истории сообщений / файлов.



## Безопасность:

- отечественный разработчик, исключение НДС;
- серверы внутри локальной сети организации;
- защищенные каналы для всех видов связи;
- шифрование передаваемого контента;
- недоступность корпоративного телефонного справочника в виде документа;
- неиспользование номеров мобильных телефонов;
- интеграция с DLP-системой;
- возможность сертификации продукта под требования регулятора.



Мессенджер может быть адаптирован под корпоративный стиль заказчика — с названием, цветовой схемой и другими атрибутами корпоративного стиля компании-заказчика.



## Цифровая телекоммуникационная платформа

**Телекоммуникационная система МиниКом DX-500** – платформа для модернизации сетей связи крупных предприятий и ведомств. Ее отличительная черта – способность оптимально вписаться практически в любую корпоративную систему связи, гармонично сочетая возможности работы как со старыми аналоговыми системами, так и с самым современным цифровым оборудованием.



## Характерные особенности и области применения

Телекоммуникационная система МиниКом DX-500 создавалась как единая цифровая платформа для модернизации сетей связи крупных предприятий и ведомств.

Хорошо понимая, что цифровизация сетей связи будет происходить поэтапно, разработчики системы МиниКом DX-500 особое внимание уделили:

- обеспечению преемственности оборудования, совместимости с существующими аналоговыми каналами и аппаратурой, возможности плавной, поэтапной модернизации сетей связи;
- сохранению существующих сетевых алгоритмов и удобств диспетчерского управления при переводе систем на работу по цифровым каналам и линиям связи;
- унификации аппаратной части коммутационного и оконечного оборудования сетей, значительно повышающих резервируемость и ремонтпригодность оборудования, позволяющих совмещать функции этих систем в едином изделии;
- предоставлению абонентам (и прежде всего диспетчерам) расширенных возможностей цифровых сетей с интеграцией обслуживания, включая передачу видеoinформации, при безусловном сохранении существующих принципов управления;
- повышению устойчивости и качества связи.

## Основные технические характеристики УПАТС МиниКом DX-500

### Типы внутренних абонентских портов

	<b>Аналоговые 2-проводные</b>	местные (аналоговый ТА) / спикер (громкоговоритель) / МБ (аппарат МБ)
	<b>Цифровые 2-проводные</b>	цифровой пульт (Uрое)
	<b>Цифровые 4-проводные</b>	ISDN-аппарат (2B+D), So

### Типы портов для внешних СЛ

	<b>Аналоговые СЛ</b>	городские 2-проводные СЛ / 4-проводные СЛ (ТЧ) / 3-проводные СЛ / 6-, 8-проводные СЛ
	<b>Цифровые СЛ</b>	ISDN PRI, CAS ИКМ-линии для подключения DECT-контроллера VoIP Ethernet 10/100

### Выделенные цифровые каналы сбора и передачи данных

		V-24 (RS-232)
--	--	---------------

### Типы сигнализаций

Аналоговые СЛ	<b>4-проводные (ТЧ)</b>	исходящая СЛ / ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором / исходящая СЛ/ЗСЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛМ с декадным набором / входящая СЛМ с набором МЧК-челноком / 2600 2-сторонняя / 2100 2-сторонняя / 600 2-сторонняя / 600+750 2-сторонняя / АДАСЭ / ТДНВ / ТДНИ
	<b>3-проводные</b>	исходящая СЛ/ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором
	<b>6-, 8-проводные (ЕВМ)</b>	с немедленным подтверждением / без Wink с сигналом «ответ» / с Wink с сигналом «ответ» / без Wink и сигнала «ответ»
	<b>6-проводные ЦСЛ</b>	1ВСК (индуктивный код) / 1ВСК (код «Норка»)
Цифровые СЛ		2ВСК с декадным набором / 2ВСК с набором МЧК-челноком / 2ВСК СЛМ с декадным набором / 2ВСК СЛМ с набором МЧК-челноком / УСЛ 2ВСК с декадным набором / УСЛ 1 ВСК с декадным набором / Е-DSS1, интерфейс Е1 / Е-DSS1, интерфейс So / Q-SIG / ЕВМ / R2

### IP-телефония

	<b>Протокол</b>	SIP
--	-----------------	-----

## Архитектура системы

УПАТС МиниКом DX-500 — это полностью цифровая коммутационная система. Ее архитектура позволяет строить сети связи в конфигурации с многократным доступом к одному или нескольким цифровым трактам, что существенно повышает эффективность использования каналов связи и увеличивает пропускную способность сети. Модульный принцип построения системы обеспечивает простоту и экономичность наращивания емкости в диапазоне от 32 до 4096 портов и 48 ЦСЛ.

## Отличительные особенности архитектуры системы:

- Распределенный способ управления. Каждые 128 портов или 4 ИКМ-тракта обслуживаются независимыми процессорами с собственным программным обеспечением.
- Распределенная коммутация. Каждый управляющий модуль имеет собственное неблокируемое цифровое коммутационное поле. Коммутация разговорных трактов в пределах кластера производится без использования централизованных ресурсов станции.
- Наличие дублированного общего неблокируемого поля коммутации 1024 на 1024 порта.
- Возможность пространственного разнесения модулей станции на значительные расстояния по цифровым трактам или ВОЛС.
- Возможность использования МиниКом DX-500 в качестве оконечной, транзитной или транзитно-оконечной станции.
- Для снижения стоимости оборудования в станциях емкостью до 256 портов предусмотрена возможность работы без дублированного цифрового коммутационного поля.

## Межстанционные соединения

Для межстанционного взаимодействия систем МиниКом DX-500 используется внутрифирменный протокол DX-NET, который обеспечивает полный обмен служебной информацией между частями станций.

Работа с УПАТС других производителей происходит по стандартным протоколам ОКС №7, EDSS-1, Q.SIG или 2BCK (R1.5).

Особое внимание разработчики системы МиниКом DX-500 уделили ее работе на ведомственных сетях связи. Станция поддерживает все типы внутриведомственных сигнализаций, применяемых на территории бывшего Советского Союза. УПАТС имеет сертификаты Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, и сертификаты ведомственных комиссий, дающие официальное право работать на ведомственных сетях связи.

## Сетевые решения

### Максимальная емкость статов:

- до 256 портов и 4 ЦСЛ;
- до 512 портов и 12 ЦСЛ;
- до 1024 портов и 20 ЦСЛ.

Внутрифирменный протокол DX-NET, обеспечивающий межстанционное взаимодействие систем МиниКом DX-500, позволяет объединить до 4 станций с единым полем коммутации и сервисными услугами и довести емкость системы до 2048 портов и 24 ЦСЛ.

Используя дополнительный модуль (Switching center), возможно объединить до 8 модулей DX-500, с образованием станции общей емкостью 4096 портов и 48 ЦСЛ.

Последовательно-кольцевая архитектура УПАТС МиниКом DX-500 обеспечивает возможность строить сети связи большой протяженности. В состав такой сети может входить до 256 станций. Они объединяются по цифровому потоку E1 с применением стандартного протокола E-DSS1.

## Вынос абонентской емкости ГАТС

Благодаря поддержке распространенных протоколов цифровых соединительных линий (ЦСЛ), широко используемых во взаимосвязанной сети связи (ВСС) Российской Федерации, систему МиниКом DX-500 можно применять как УПАТС, включенную в Общегосударственную систему автоматизированной телефонной связи (ОГСТФС) на правах подстанции.

Соединение с ГАТС, выделяющей часть своей емкости на уровне соединительных линий, осуществляется на первичной скорости 2048 Кбит/с, обеспечивающей 30 В-каналов 64 Кбит/с для передачи информации и 1 D-канал 64 Кбит/с для сигнализации.

Взаимодействие с ВСС организуется с использованием стандартной сигнализации 2ВСК (R 1,5), ОКС №7.

С сельскими АТС МиниКом DX-500 может взаимодействовать по двухсторонним СЛ с двумя или с одним ВСК.

Ответ на запрос аппаратуры АОН, реализованный стандартным способом, дает возможность включать УПАТС МиниКом DX-500 в сеть автоматической междугородной связи как оконечную станцию.

## Услуги станции

### Услуги параллельных вызовов

Одна из ключевых возможностей абонента, на которой базируются многие услуги станции – это способность абонента с одного аппарата организовывать любое количество независимых разговоров одновременно, с возможностью переключения между ними, объединения и контроля.

### Организация нового разговора без выхода из текущего

Находясь в состоянии разговора с одним абонентом (текущий разговор), простым набором номера другого абонента, организуется новый разговор. При этом второй абонент (из текущего разговора) автоматически ставится на «удержание». Абонент может переключаться между разговорами или объединять их в многосторонние разговоры (конференц-связь). Повторение этой операции позволяет организовать практически любое количество разговоров.

### Услуги объединения и переключения:

- переключиться на предыдущего;
- объединить с предыдущим;
- переключиться на входящего;
- объединить со входящим;
- реализовать возможность абонента осуществлять переключения и объединения разговоров.

### Безусловная переадресация

Безусловная переадресация позволяет пересылать все вызовы абоненту на номер любого другого абонента. Возможна организация переадресации не только на абонента станции, но и на внешнюю линию с заранее запрограммированным донбором номера внешней сети.

### Переадресация по занятости

«Переадресация по занятости» позволяет в случае занятости вызываемого абонента переадресовывать входящие вызовы на другой номер, определяемый при заказе услуги в станции.

### Переадресация по неответу

«Переадресация по неответу» позволяет переадресовывать входящие вызовы на другой номер по истечении времени, определяемого как время «неответа», при заказе услуги в станции.

### Переадресация по расписанию

Эта услуга относится к управлению входящими вызовами и позволяет определить группу абонентов, которым последовательно будет переадресовываться вызов в случае «неответа» каждого из них. Время «неответа» определяется для каждого порта индивидуально.

### Перехват вызовов в группах

Перехват входящего вызова любым абонентом группы.

## Услуги уведомления и завершения вызова

### Уведомление о вызове

Для использования данной услуги абонент, вызывающий занятого абонента, набирает код услуги, после чего специальный сигнал информирует абонента, ведущего разговор, о поступлении дополнительного вызова. Абонент может принять или игнорировать поступивший дополнительный вызов.

### Голосовое (экстренное) уведомление

В экстренных ситуациях, при «неответе» вызываемого абонента после посылки сигнала уведомления, вызывающий абонент может повторно набрать код услуги. В этом случае тракт передачи вызывающего абонента подключается к тракту приема вызываемого (с ослаблением 6 дБ) и становится возможным голосовое уведомление. При этом вызывающий абонент не может слышать ни одного из участников разговора, и второй участник разговора также не слышит адресованного партнеру уведомления.

### Завершение вызова к занятому абоненту

Услуга завершения вызова к занятому абоненту (Call Back) позволяет вызывающему абоненту заказать повторный вызов занятого абонента по окончании разговора.

### Завершение вызова по неответу

Эта услуга аналогична предыдущей, при этом повторный вызов произойдет после первого разговора с аппарата отсутствующего абонента.

## Услуга набора номера

Абоненту предоставлена возможность повторить последний набор, если он не превышал 28 знаков, включая паузы. По вызову услуги «Повтор набора» станция повторяет всю последовательность предыдущего набора так, как он был произведен (т.е. автоматически воспроизводит паузы между цифрами так, как их делал абонент).

## Конференц-связь

Эта услуга позволяет любому абоненту объединять разговоры в конференцию, последовательно вызывая и подключая дополнительных абонентов.

Любой из участников конференции также может добавить к ней дополнительные линии, воспользовавшись той же услугой.

Всего в одной конференции может участвовать до 60 участников.

## Циркулярные конференции

Для облегчения вызова часто собираемых конференций существует услуга сбора циркулярной конференции: определяется необходимое количество групп абонентов, циркулярный вызов которых осуществляется набором кода услуги и номера заранее подготовленной группы. Все вызываемые абоненты по поднятию трубки оказываются в многостороннем разговоре.

## Услуги ограничения связи

Для гибкого распределения всех возможностей станции предусмотрено 256 уровней категорий и приоритетов. Входящие и исходящие категории присваиваются абонентам, внешним линиям и каналам связи. Категории также присваиваются сервисным возможностям. В зависимости от их распределения разрешаются или запрещаются конкретные взаимодействия абонентов, каналов и услуг.

## Услуги тарификации

Эта услуга предназначена для обеспечения, при необходимости, оплаты переговоров по определенным категориям линий, предоставления информации о вызывающей и используемой для связи внешней линии, набранном номере, типе вызова, дате, времени и продолжительности разговора.

## Услуги измерений и настроек

В станции предусмотрены полуавтоматическая подстройка абонентских комплектов под параметры конкретной линии и абонентского аппарата, а также автоматизированное определение состояния линейно-кабельных устройств, производимое измерением межпарных переходов.

Первая из этих услуг доступна даже абонентам и вызывается набором номера услуги, вторая предназначена для удобства обслуживающего персонала.

## Услуги записи переговоров

В системе МиниКом DX-500 может присутствовать дополнительный программно-аппаратный комплекс регистрации переговоров на базе персонального компьютера, позволяющий организовать запись переговоров по 4, 8 или большему числу каналов, например, фиксировать все технологические переговоры диспетчера.

## Голосовая почта

Владелец голосовой почты может прослушивать, сохранять, удалять или пересылать со своими комментариями полученные речевые сообщения.

## Система оповещения

Система позволяет осуществлять оповещение абонентов по заранее заданному списку номеров и передавать им фразы автоинформатора, например, оповещение абонентов о задолженности.

## Специальные (нетелефонные) услуги

Существует ряд конфигураций оборудования для решения специфических задач ведомственных телекоммуникаций, когда система МиниКом DX-500 способна предложить услуги, желательные и уместные в комплексных сетях связи, но не характерные для телефонных станций. Среди них – постоянная коммутация каналов с выдачей их в цифровом или аналоговом виде для различных нужд. Эта услуга необходима, например, когда строится линейная структура связи вдоль протяженных объектов с малым трафиком, и существует ограниченное число ИКМ-трактов для объединения объектов.

МиниКом DX-500 берет на себя в такой структуре роль мультиплексора, выделяя каналы для нужд передачи данных, телеметрии, построения ведомственных транкинговых систем как в цифровом виде, так и в аналоговом (2- или 4-проводные окончания, стандартные стыки).

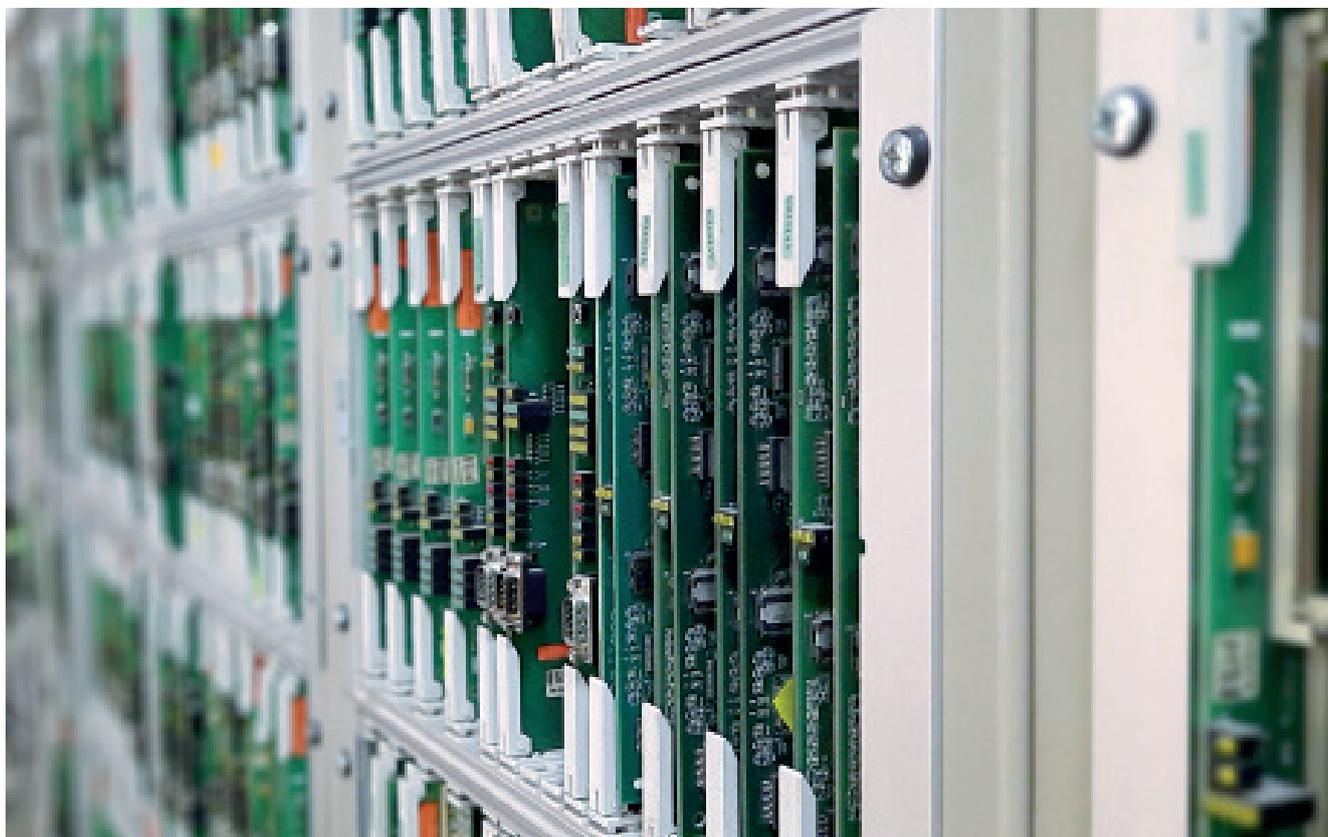
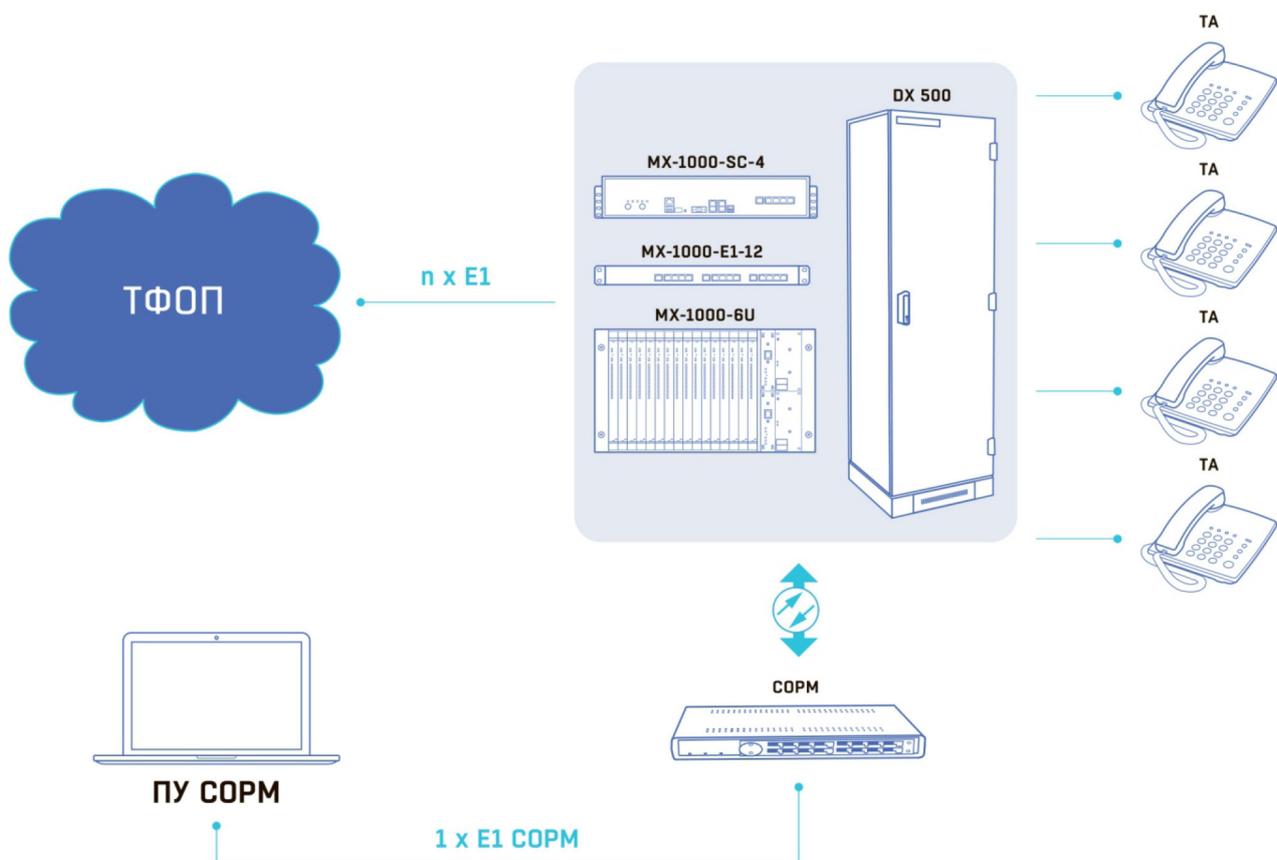
## Система оперативно-розыскных мероприятий

Система оперативно-розыскных мероприятий СОПМ – это комплекс программно-аппаратных средств, основным назначением которого является предоставление доступа уполномоченным органам к базе данных оказанных услуг (установленных соединений) и по решению суда – возможность прослушивания (записи) телефонных разговоров.

Решения ГК «Информтехника» на базе оборудования УПАТС МиниКом DX-500 в области СОПМ удовлетворяют требованиям следующих нормативных документов:

- Технические требования к системе технических средств по обеспечению функций оперативно-розыскных мероприятий на «электронных АТС» (приложение №4 к Приказу Госкомсвязи России от 20.04.99 №70).
- Технические требования к каналам обмена информацией между системой технических средств по обеспечению функций оперативно-розыскных мероприятий и «пунктом управления» (приложение №5 к Приказу Госкомсвязи России от 20.04.99 №70).
- «Правила применения оборудования систем коммутации, включая программное обеспечение, обеспечивающие выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий. Часть II. Правила применения оборудования транзитных, оконечно-транзитных и оконечных узлов связи сети фиксированной телефонной связи, включая программное обеспечение, обеспечивающие выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий», утвержденные приказом Минкомсвязи России от 19.11.2012 №268.

Унифицированное техническое решение представляет собой аппаратно-программное средство, подключаемое к ПУ по соединительной линии интерфейса E1 уполномоченного органа ОРМ (ФСБ РФ) и дополнительного специализированного ПО АТС.



# УПАТС МиниКом DX-500-compact

Телекоммуникационная система **МиниКом DX-500-compact** является отличным дополнением к инфокоммуникационной платформе МиниКом DX-500 и предназначена для применения в распределенных сетях различных ведомств в качестве АТС малой емкости. Имея модульную структуру, станция может расширяться до емкости 64 или 96 портов. Станция МиниКом DX-500-compact выполнена в стандартном 19" каркасе, не требует отдельной стойки и может размещаться либо в стойках с другим оборудованием, либо в настенном или настольном варианте корпуса.

Гибкая архитектура обеспечивает оптимальную привязку станции к любой точке размещения и к сетям любых конфигураций, а распределенная система управления позволяет строить сети любой сложности. Станции могут быть объединены в сеть с произвольной топологией: «кольцо», «звезда», комбинированные варианты.

Набор сетевых интерфейсов и типов сигнализаций системы МиниКом DX-500-compact позволяет ей выходить на сети по любым каналам связи, используемым на территории России. Для межстанционного взаимодействия используется внутрифирменный протокол DX-NET, который обеспечивает полный обмен служебной информацией между станциями. Подключение к системам других производителей осуществляется как по аналоговым соединительным линиям, так и по цифровым каналам.

На ведомственных сетях связи система МиниКом DX-500-compact может использоваться в качестве автономных УПАТС, выноса абонентской емкости от центральной станции, цифрового коммутатора ручного обслуживания, IP-АТС, диспетчерского коммутатора в сетях связи энергетиков, диспетчерского коммутатора в сетях общетехнологической и оперативно-технологической связи железнодорожного транспорта, цифровой аппаратуры связи совещаний. Станция позволяет организовать системы дуплексной громкоговорящей и командно-поисковой связи. При необходимости возможно подключение системы микросотовой связи МиниКом-DECT. Станция сопрягается с аналоговыми и цифровыми системами транкинговой связи, подключается к системам спутниковой связи. Параметры работы станции могут изменяться как с места оператора, так и дистанционно — из единого центра обслуживания. Используя систему мониторинга и администрирования сети связи, оператор получает наглядное отображение текущего состояния и загруженности коммуникационного оборудования.

Система МиниКом DX-500-compact предоставляет своим абонентам полный комплекс услуг офисной АТС. К ним относятся: напоминание о запланированном событии, организация нового разговора без выхода из текущего, различные переадресации, перехват вызовов в группах, конференц-связь, циркулярные конференции и др.



## Основные технические характеристики УПАТС МиниКом DX-500-compact

### Типы внутренних абонентских портов

	<b>Аналоговые 2-проводные</b>	местные (аналоговый ТА) / спикер (громкоговоритель) / МБ (аппарат МБ)
	<b>Цифровые 2-проводные</b>	цифровой пульт (Урое)
	<b>Цифровые 4-проводные</b>	ISDN-аппарат (2B+D)

### Типы портов для внешних СЛ

	<b>Аналоговые СЛ</b>	городские 2-проводные СЛ / 4-проводные СЛ (ТЧ) / 3-проводные СЛ / 6-, 8-проводные СЛ
	<b>Цифровые СЛ</b>	ISDN PRI ИКМ-линии для подключения DECT-контроллера VoIP Ethernet 10/100

### Выделенные цифровые каналы сбора и передачи данных

		V-24 (RS-232) / V-11 (RS-422/485)
--	--	-----------------------------------

### Типы сигнализаций

<b>Аналоговые СЛ</b>	<b>4-проводные (ТЧ)</b>	исходящая СЛ / ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором / исходящая СЛ / ЗСЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛМ с декадным набором / входящая СЛМ с набором МЧК-челноком / 2600 2-сторонняя / 2100 2-сторонняя / 600 2-сторонняя / 600+750 2-сторонняя / АДАСЭ/ТДНВ/ТДНИ
	<b>3-проводные</b>	исходящая СЛ / ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором
	<b>6-, 8-проводные (Е&amp;М)</b>	с немедленным подтверждением / без Wink с сигналом «ответ» / с Wink с сигналом «ответ» / без Wink и сигнала «ответ»
	<b>6-проводные ЦСЛ</b>	1ВСК (индуктивный код) / 1ВСК (код «Норка»)
<b>Цифровые СЛ</b>		2ВСК с декадным набором / 2ВСК с набором МЧК-челноком / 2ВСК СЛМ с декадным набором / 2ВСК СЛМ с набором МЧК-челноком / УСЛ 2ВСК с декадным набором / УСЛ 1 ВСК с декадным набором / E-DSS1, интерфейс E1 / E-DSS1, интерфейс So / Q-SIG/E&M/R2



Система связи железных дорог — одна из старейших и, вероятно, самая сложная ведомственная система связи. В последние годы началась активная модернизация сетей связи железнодорожного транспорта. Устанавливаются цифровые УПАТС, прокладываются тысячи километров волоконно-оптических линий связи, внедряются новые технологии, благодаря которым открываются новые возможности по управлению пассажирскими и грузоперевозками.

Группа компаний «Информтехника» предлагает оборудование, разработанное на основе самых современных телекоммуникационных технологий и одновременно учитывающее специфические требования системы связи железных дорог. Сотни станций МиниКом DX-500.ЖТ успешно эксплуатируются на железных дорогах: Октябрьской, Калининградской, Московской, Горьковской, Северной, Северо-Кавказской, Куйбышевской, Свердловской, Дальневосточной, Сахалинской, Якутской, Ямальской; на железнодорожных сетях Узбекистана и Казахстана.

## Специальное решение для сетей связи железных дорог

Коммутационная система МиниКом DX-500.ЖТ является версией серийно выпускаемой компанией «Информтехника» цифровой УПАТС МиниКом DX-500.

Телекоммуникационное оборудование МиниКом DX-500.ЖТ разработано специально для применения в сетях связи железных дорог в соответствии с требованиями «Технического задания на разработку цифровой АТС для железнодорожного транспорта»:

- **Шифр АТС-Ц, 1994 г.**, «Технического задания на разработку аппаратуры оперативно-технологической связи для российских железных дорог».
- **Шифр ОТС-Ц, редакция 2/1998 г.**, разработанных ВНИИАСЖТ и утвержденных Департаментом сигнализации, связи и вычислительной техники МПС РФ.

Документация системы оперативно-технологической проводной связи российских железных дорог:

- **«Основные технико-эксплуатационные требования»**, редакция 2, ВНИИАС ЖТ, 1997 г., ОСТ 32.145-2000.
- **«Система оперативно-технологической связи железных дорог России»**, ОСТ 32.180-2001.
- **«Система тактовой сетевой синхронизации железных дорог России»** и концепции модернизации системы связи совещаний железнодорожного транспорта РФ.



## Особое внимание разработчики уделили:

- обеспечению преемственности оборудования, совместимости с существующими аналоговыми каналами и аппаратурой, возможности плавной, поэтапной модернизации сетей связи;
- сохранению существующих сетевых алгоритмов и удобства диспетчерского управления при переводе систем на работу по цифровым каналам и линиям связи;
- унификации аппаратной части коммутационного и оконечного оборудования сетей ОТО и ОбТС, значительно повышающей его резервируемость и ремонтпригодность, а также позволяющей совмещать функции этих систем в едином изделии;
- предоставлению абонентам, и прежде всего диспетчерам, расширенных услуг цифровых сетей с интеграцией обслуживания, включая передачу видеoinформации и IP-телефонию, при сохранении существующих принципов управления;
- повышению надежности и качества связи.

## Диапазон применения

Изначально станция МиниКом DX-500.ЖТ разрабатывалась для работы на сетях связи различных ведомств. Она может быть применена:

- для построения сетей связи;
- для стыковки ведомственной сети с сетями связи других ведомств;
- для выхода на сети общего пользования;
- для работы в цифровых сетях с интеграцией служб (130М);
- в подсистемах операторов ручного обслуживания;
- в диспетчерских центрах;
- в информационных центрах и центрах обслуживания пассажиров;
- как система связи совещаний;
- для создания системы микросотовой связи стандарта DECT;
- для сопряжения с транковыми и спутниковыми системами связи;
- для мультиплексирования и передачи до 4 (до 8) цифровых потоков E1 по 1 (по 2) оптическим волокнам и полупостоянной коммутации отдельных ОЦК, для обеспечения передачи данных.

Архитектура системы МиниКом DX-500.ЖТ позволяет использовать ее в цифровых сетях общетехнологической и оперативно-технологической связи, в системе связи совещаний железных дорог России, стран СНГ и Балтии.

# Аппаратура оперативно-технологической связи МиниКом DX-500.ЖТ

Станция может функционировать как в цифровом, так и в аналоговом окружении, что делает ее применение наиболее эффективным при эволюционном развитии сетей связи железнодорожного транспорта — от полностью аналоговых до полностью цифровых. Станция может выполнять функции узла автоматической коммутации (УАК) с любыми видами сигнализации по каждой СЛ.

Благодаря своей гибкой структуре станция МиниКом DX-500.ЖТ может быть применена в качестве местной, отделенческой, дорожной и магистральной. При этом в сетях ОТС и ОбТС она способна функционировать как оконечная, транзитная или транзитно-оконечная станция. В иерархическом ряду МиниКом DX-500.ЖТ рассматривается как распорядительная, исполнительно-распорядительная, исполнительная станция проводной связи и поездной радиосвязи, являясь одновременно коммутатором станционной оперативно-технологической проводной связи. На базе МиниКом DX-500.ЖТ возможна организация диспетчерской связи новой вертикали управления перевозками с использованием коммутируемых, групповых и прямых каналов.

## Виды связи

В соответствии с требованиями департамента связи и вычислительной техники ОАО «РЖД» коммутационная система МиниКом DX-500.ЖТ обеспечивает следующие виды железнодорожной связи:

- дорожную распорядительную связь;
- отделенческую проводную связь;
- связь совещаний:
  - станционную проводную;
  - станционную распорядительную;
- парковую;
- перегонную;
- передачу данных систем телемеханики и телесигнализации;
- отделенческую проводную связь ПДС-поездную диспетчерскую;
- ПРС — поездную радиосвязь;
- ЭДС — энергодиспетчерскую;
- ЛПС — линейно-путевую;
- ПС — постанционную;
- СДС — служебную диспетчерскую электромехаников СЦБ и связи;
- ВДС — вагонную диспетчерскую;
- МДС — маневровую диспетчерскую;
- БДС — билетную диспетчерскую;
- СТВ — транспортную военизированную охрану ОВД;
- ОПС — дежурного по охраняемому поезду.



## Интерфейсы и протоколы

Для построения цифровых оперативно-технологических сетей связи предназначается электрический интерфейс межстанционного обмена (G.703) — 2 Мбит/с. В качестве резерва могут быть использованы ТЧ-каналы.

Взаимодействие с другими ЖАТС по аналоговым каналам связи осуществляется с использованием одночастотных сигнализаций 2600, 2100 и 1600 Гц, и по физическим соединительным линиям — шлейфовой сигнализации.

Подключение цифровых СЛ к станции МиниКом DX-500.ЖТ в цифровых сетях общетехнологической связи с интеграцией служб осуществляется через интерфейсы ISDN базового (BRI) и первичного (PRI) доступа.

Для межстанционного взаимодействия систем МиниКом DX-500.ЖТ используются стандартные протоколы и внутрифирменный протокол DX-NET. Работа с УПАТС других производителей происходит по протоколам E-DDS1, Q.SIG, 2BCK (R1,5), 1BCK.

Взаимодействие с АТС других ведомств может осуществляться с использованием их внутриведомственных протоколов сигнализаций или сигнализаций ТфОП.

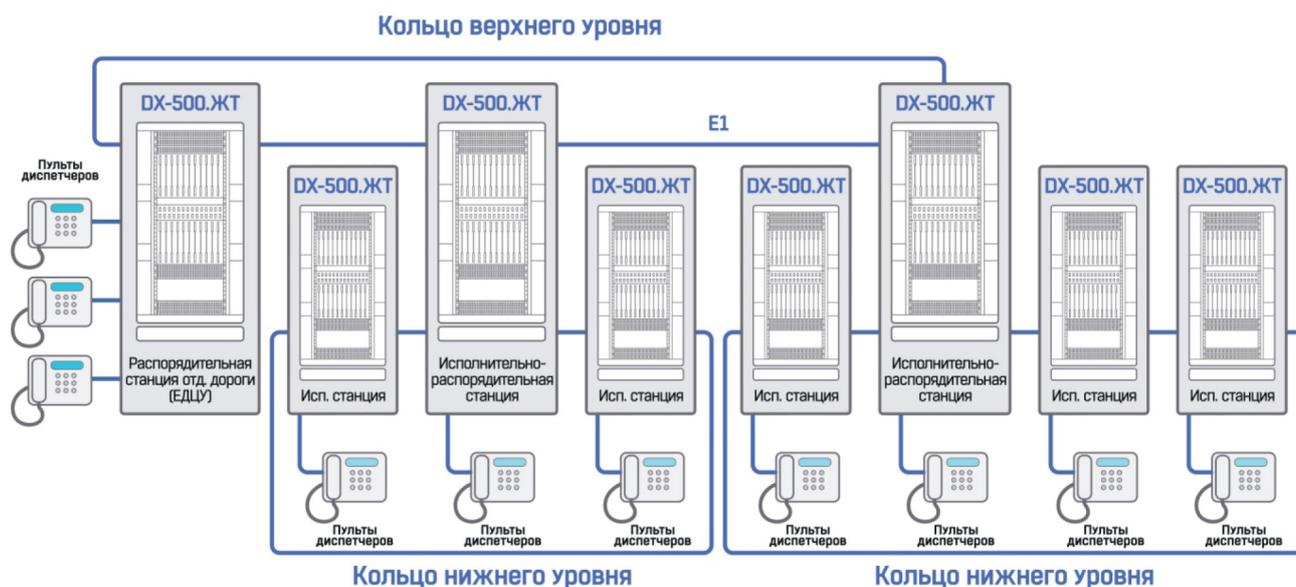
## Архитектура оборудования

МиниКом DX-500.ЖТ – универсальная цифровая телекоммуникационная платформа. ГК «Информтехника» реализовала самые современные разработки, обеспечивающие расширение области применения, дополнительные удобства в пользовании связью и новые возможности для управления, технического обслуживания и повышения надежности.

Станция МиниКом DX-500.ЖТ – модульная система, позволяющая просто и экономично наращивать емкость до 4096 портов и 48 ЦСЛ.

## Особенности архитектуры МиниКом DX-500.ЖТ:

- Распределенный способ управления. Каждые 128 портов или 4 ИКМ-тракта обслуживаются независимыми процессорами с собственным программным обеспечением.
- Распределенная коммутация. Каждый управляющий модуль имеет собственное неблокируемое цифровое коммутационное поле.
- Коммутация разговорных трактов в пределах кластера производится без использования централизованных ресурсов станции.
- Наличие дублированного общего неблокируемого поля коммутации 1024 на 1024 порта.
- Возможность пространственного разнесения модулей станции на значительные расстояния по цифровым трактам или ВОЛС.



Сеть ОТС на базе станций МиниКом DX-500.ЖТ строится по принципу колец, что позволяет добиться высокой надежности системы связи в случае обрыва линейного тракта. Аппаратура исполнительных станций-участков (до 30 станций) соединяется кольцом нижнего уровня.

Участки подключаются к диспетчерской станции отделения дороги (ЕДЦУ дороги) кольцом верхнего уровня через мостовые станции. Таким образом кольцо верхнего уровня выполняет роль канала подтягивания от участков дороги до диспетчерского центра. Существует возможность автоматического резервирования диспетчерских связей по каналам ТЧ при обрыве обоих направлений кольца.

С использованием систем МиниКом DX-500.ЖТ можно строить сети связи большой протяженности (до 256 станций в сети), объединенные по цифровому потоку E1 с применением стандартного протокола E-DSS1.

# Коммутатор ручного обслуживания МиниКом DX-500 РМТС

## Новое решение для традиционных систем

В качестве цифровой альтернативы существующим системам ручного обслуживания на ведомственных и корпоративных сетях связи, использующих в своем арсенале немедленную, заказную и полуавтоматическую системы обеспечения переговоров, компания «Информтехника» разработала специальный программно-аппаратный комплекс **МиниКом DX-500 РМТС**.



## Назначение

Система МиниКом DX-500 РМТС предназначена для замены существующих междугородных коммутаторов типа МРУ, М-60, П-262 и др. Она решает задачи автоматизации процесса обслуживания абонентов, переноса на электронные носители всей необходимой информации, интеграции с современными системами ведения расчетов с абонентами, ведения статистического учета.

Внедрение системы МиниКом DX-500 РМТС позволит операторам повысить производительность работы, обеспечить абонентов дополнительными видами обслуживания, оптимально загрузить каналы связи.

## Возможности

Мощная интерактивная справочно-эксплуатационная система в сочетании с широким перечнем дополнительных возможностей позволяет обслуживать абонентов любой сети (в том числе и IP-телефонии) в качестве прямых абонентов МиниКом DX-500 РМТС.

Перечень поддерживаемых типов сигнализаций и соединительных линий дает возможность использовать МиниКом DX-500 РМТС практически в любом ведомстве и строить сети связи любой сложности и емкости. Система МиниКом DX-500 РМТС поддерживает ИКМ-тракты, цифровые абонентские линии ISDN, аналоговые четырехпроводные линии тональной частоты (ТЧ), специализированные линии избирательной связи, трехпроводные соединительные линии (СЛ), 6- и 8-проводные СЛ на выделенных сетях связи и обеспечивает совместную работу со всеми типами существующих станций и узлов местных, внутризоновых и междугородных телефонных сетей.

Программно-аппаратный комплекс МиниКом DX-500 РМТС имеет модульный принцип построения, что позволяет гибко наращивать емкость системы.

## Структура системы

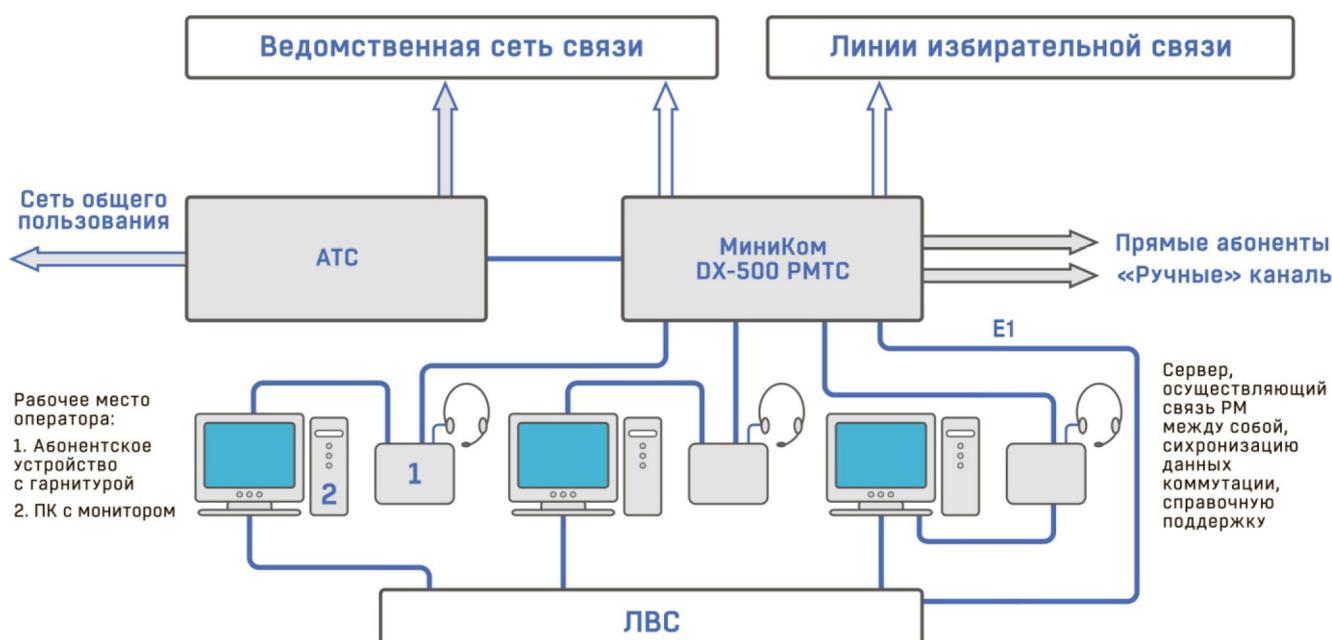
Система МиниКом DX-500 РМТС представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из:

- коммутационного оборудования – УПАТС МиниКом DX-500;
- сервера;
- рабочего места (РМ) оператора (администратора) на базе персонального компьютера;
- абонентских устройств с микротелефонной гарнитурой.

Сервер, рабочие места операторов и администратора системы объединены в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

## Рабочие места

МиниКом DX-500 РМТС поддерживает работу до 16 рабочих мест, каждое из которых может быть сконфигурировано как РМ старшего телефониста, РМ оператора стола заказов, РМ оператора. Архитектура системы дает возможность гибко распределять соединительные линии по рабочим местам операторов.



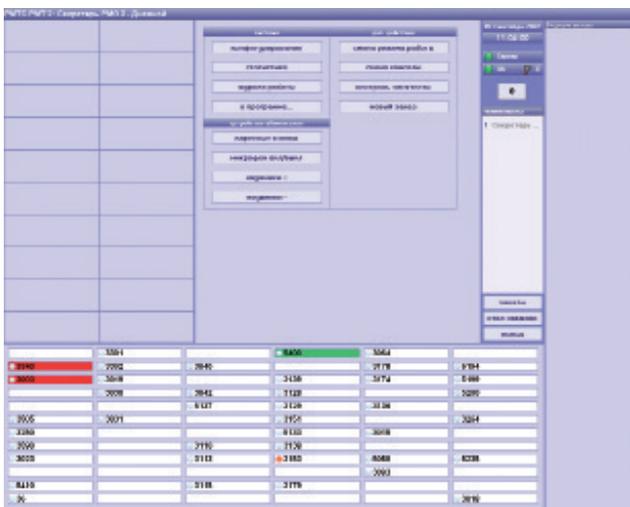
# Коммутатор ручного обслуживания МиниКом DX-500 РМТС

## Функции рабочего места оператора

Весь процесс установления соединения визуально контролируется оператором на экране рабочего места, с которого обеспечиваются:

- автоматический набор номеров телефонов вызывающего и вызываемого абонентов;
- отдельный разговор оператора с абонентами;
- разговор оператора одновременно с обоими абонентами;
- соединение между абонентскими устройствами;
- контроль телефонистом качества слышимости разговора абонентов (не более 5 сек.);
- повторная посылка вызова абоненту при получении сигнала «отбой»;
- учет продолжительности соединения;
- разъединение соединений на любом этапе;
- удержание установленного соединения за данным АРМ оператора;
- подключение оператора к удержанному соединению;
- отображение линейных сигналов:
  - «занятость» (местная, междугородная / международная связь, промпуты и каналы), «абонент свободен»;
  - «ответ абонента»;
  - «отбой абонента»;
  - «разъединение» при отбое вызывающего абонента.

## Экранный интерфейс рабочего места оператора



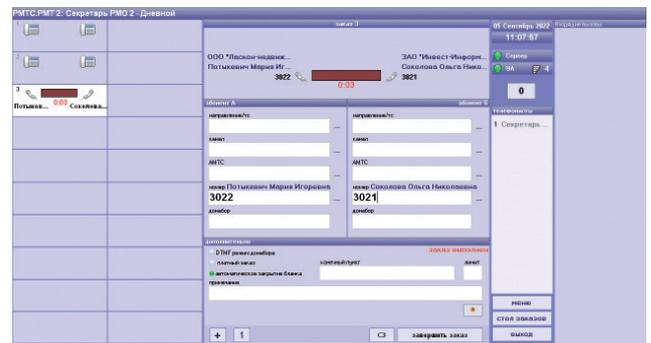
## Оформление заказа

При оформлении заказа обеспечена возможность ввода и записи следующих данных:

- наименование направления или телефонной сети;
- наименование вызываемого пункта — кода города (для вызова абонента междугородной телефонной сети);
- наименование организации, подразделения, должности;
- фамилия абонента;
- номера телефонов абонента (на одного абонента до 5 телефонов);
- заказываемые дополнительные услуги.

При оформлении заказа обеспечивается возможность приема заказов на обусловленное абонентами время с учетом приоритета вызова и заказанных дополнительных услуг.

## Бланк заказа



Распределение вызовов и бланков заказов между РМО осуществляется в автоматическом режиме. В информации о поступлении входящих вызовов от прямых (местных) абонентов автоматически указывается номер телефона вызывающего абонента, его имя. При поступлении вызова из канала указывается наименование канала (направления), при входящем вызове из телефонной сети автоматической связи — номер вызывающего абонента, наименование города при междугородном входящем вызове, если АТС вызываемого абонента оборудована аппаратурой автоматического определения номера (АОН).

## Основные технические характеристики КРО МиниКом DX-500 РМТС

<b>Типы подключаемых абонентских устройств</b>		телефонные аппараты (ТА) с импульсным и тональным набором номера / ТА без номеронабирателя (ЦБ) / абонентские комплекты пультов связи («Скала», «Бриг», «Псков» и др.) / цифровые 2-проводные ТА 2В+D / ТА с местной батареей (МБ типа ТА-57)
<b>Поддерживаемые сигнализации</b>		
<b>Аналоговые СЛ</b>	<b>4-проводные (ТЧ)</b>	исходящая СЛ / ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором / исходящая СЛ / ЗСЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛ с набором МЧК-челноком / входящая СЛМ с декадным набором / входящая СЛМ с набором МЧК-челноком / 2600 2-сторонняя / 2100 2-сторонняя / 600 2-сторонняя / 600+750 2-сторонняя / АДАСЭ / ТДНВ / ТДНИ
	<b>3-проводные</b>	исходящая СЛ/ЗСЛ с декадным набором / входящая СЛ с декадным набором
	<b>6-, 8-проводные (Е6М)</b>	с немедленным подтверждением / без Wink с сигналом «ответ» / с Wink с сигналом «ответ» / без Wink и сигнала «ответ»
	<b>6-проводные ЦСЛ</b>	1ВСК (индуктивный код) / 1ВСК (код «Норка»)
<b>Цифровые СЛ</b>		2ВСК с декадным набором / 2ВСК с набором МЧК-челноком / 2ВСК СЛМ с декадным набором / 2ВСК СЛМ с набором МЧК-челноком / УСЛ 2ВСК с декадным набором / УСЛ 1 ВСК с декадным набором / E-DSS1, интерфейс E1 / E-DSS1, интерфейс So / Q-SIG/E6M/R2
<b>Максимальное количество рабочих мест операторов</b>		16 на стив емкость 512 портов
<b>Максимальное расстояние от станции, не более, м</b>		300 до РМ оператора (при обеспечении ЛВС в месте установки РМ и Е1 от станционного стива до сервера)
<b>Сопrotивление абонентского шлейфа, кОм</b>		3,5 (при Упит АЛ 50 В) вместе с телефонным аппаратом
<b>Максимальная нагрузка, не более, м</b>		300 до РМ оператора (при обеспечении ЛВС в месте установки РМ и Е1 от станционного стива до сервера)
<b>Э/питание, В</b>		48 ±10%
<b>Потребляемая мощность на 1 порт, не более, Вт</b>		1,2
<b>Размещение оборудования (стойка, шкаф)</b>		19" «Евромеханика»
<b>Наличие русифицированного интерфейса</b>		Да
<b>Климатические параметры</b>		
<b>Температура, °С</b>		рабочая +10...+35 / предельная рабочая +1...+40
<b>Относительная влажность, %</b>		60 при +20 °С / 80 при +25 °С
<b>Сертификат соответствия</b>		№ОС-2-М-0023



# ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

## АБОНЕНТСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ISDN-пульты и телефоны
- SIP-телефоны
- Устройства громкоговорящей связи  
УГС-1 / IP-УГС-2



**ИНФОРМ  
ТЕХНИКА**

## Семейство настольных телефонов OpenScape Desk Phone CP

В состав семейства настольных телефонов OpenScape Desk Phone CP входят три современных, компактных и интуитивных в управлении модели, способные удовлетворить самые разнообразные требования пользователей.



### Интуитивный, компактный и простой

Настольные телефоны OpenScape Desk Phone CP отличаются эргономичным дизайном, удобством в использовании, доступной стоимостью и широкой функциональностью. С ними легко и удобно работать, при этом сохраняется кристально чистый HD-звук и высокая производительность.

### Способность к взаимодействию

Семейство OpenScape Desk Phone CP предоставляет возможность взаимодействия офисных телефонов с другими устройствами через Bluetooth®, включая Bluetooth LE Beacon с поддержкой протокола Eddystone™. Применение технологии NFC и интеграция с Circuit делает эти телефоны высокопроизводительным Коммуникационным центром.

## OpenScape Desk Phone CP200



Благодаря выдающемуся качеству звука, богатому набору функций и двухстрочному дисплею эта модель идеально подходит пользователям с приложениями унифицированных коммуникаций и компьютерной телефонии.

#### Дисплей:

- 2-строчный графический дисплей, монохромный;
- светодиодная индикация (красная/зеленая/оранжевая).

#### Клавиатура:

- 2 именные клавиши со светодиодной индикацией;
- 7 функциональных клавиш: исходящий / не беспокоить / конференция / транзит / разговор / выход / входящий;
- 4-позиционная навигационная клавиша с кнопкой ОК;
- 3 клавиши управления звуком (отключение микрофона / громкая связь / наушники) со светодиодной индикацией;
- клавиши громкости +/-;
- полнодуплексная громкая связь.

#### Возможности подключения:

- интерфейс для гарнитуры (DHS6/EHS).

#### Установка:

- 2 варианта наклона телефона;
- настенное крепление (опция).

## OpenScape Desk Phone CP400

Большой дисплей и индивидуальные настройки – идеальный выбор для сотрудников, много работающих по телефону и в команде.



### Дисплей:

- графический дисплей с возможностью поворота, 3,7" монохромный;
- подсветка экрана (белая);
- светодиодная индикация (красная/зеленая/оранжевая).

### Клавиатура:

- 4 контекстно-зависимые функциональные клавиши со светодиодной индикацией (красная/зеленая/оранжевая);
- 6 постоянных функциональных клавиш (меню ТА / конференция / не беспокоить / разговор / транзит / выход);
- 11 именных клавиш со светодиодной индикацией;
- 4-позиционная навигационная клавиша с кнопкой ОК;
- 3 клавиши управления звуком (отключение микрофона / громкая связь / наушники) со светодиодной индикацией;
- клавиши громкости +/-;
- полнодуплексная громкая связь.

### Возможности подключения:

- интерфейс для гарнитуры (DHSG/EHS).

### Установка:

- 2 варианта наклона телефона.

## Кнопочная приставка KM400

Кнопочная приставка KM400 подключается к настольному телефону CP400. KM400 обеспечивает 16 дополнительных свободно программируемых клавиш со светодиодной индикацией с различной функциональностью в соответствии с требованиями пользователя:

- 16 свободно программируемых функциональных клавиш со светодиодной индикацией (красная/зеленая/оранжевая);
- маркировка клавиш с помощью бумажных вставок;
- возможность подключить до 2 приставок KM400;
- совместимость только с телефоном CP400.



## Аппарат телефонный МиниКом-ТА-IP-2

### Функциональные возможности:

- прямое подключение по SIP к УПАТС МиниКом DX-500, IP и виртуальным АТС;
- два порта Ethernet (PC/LAN) с поддержкой VLAN и возможностью работать в режиме коммутации или маршрутизации;
- простота установки и эксплуатации, возможность расширенной настройки (включая функции SIP и ДВО) через экранное меню или через web-интерфейс;
- поддержка двух одновременных вызовов на двух независимых учетных записях SIP;
- адаптация для работы оператора в контакт-центре (эргономика, дополнительный разъем RJ-11 для гарнитуры оператора контакт-центра);
- полнодуплексная громкая связь, определитель номера, удержание вызова, перевод и переадресация вызова, а также другие дополнительные функции;
- поддержка звука высокой четкости Voice HD (кодек G.722);
- встроенный VPN-клиент;



- шифрование сигнального SIPS и медиа SRTP-трафика;
- поддержка корпоративной записной книжки по протоколу LDAP или XML или личной записной книги;
- USB-порт для питания от постоянного тока DC с напряжением 5 В;
- автонастройка по протоколам HTTP/TFTP/FTP, TR069.

### Технические характеристики

#### VoIP:

- RFC 3261 стандарт SIP-сервер, МиниКом DX-500, МиниКом MX-1000, Asterisk, Avaya, Cisco, Broadsoft, РТУ МФИ, ЗСХ IP PBX, Panasonic SIP-АТС, Huawei, Metaswitch, Alcatel-Lucent, Yeastar и другие;
- шифрование сигнального трафика SIPS и медиа трафика SRTP;
- DTMF: In-Band, RFC2833, SIP Info, Auto;
- аудиокодеки: G.711 u/a, G.722 (HD Voice), G.729a, G.723;
- QoS: TOS, Jitter Buffer, VAD, CNG, G.168 (32 мс);
- поддержка DNS SRV;
- две учетных записи SIP с возможностью регистрации на двух независимых SIP-серверах и возможностью автоматического переключения в случае потери регистрации;
- два одновременных вызова на телефон с любой из двух учетных записей SIP.

#### Передача данных:

- 2 x RJ-45 10/100Base-T Ethernet-интерфейса (LAN/PC);
- режимы мост/маршрутизатор PC-порт;
- поддержка VLAN QoS (802.1pq)/QoS;
- NAT Traversal: STUN mode;
- IP-адресация: DHCP клиент или назначение статического IP;
- встроенный VPN-клиент L2TP или SSL VPN;
- сетевые протоколы HTTP, BOOTP, FTP, TFTP, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1X.

## Физические параметры:

- монохромный LCD-экран размером 132\*64 символов с белой подсветкой;
- дополнительные разъёмы для гарнитуры – поддерживается подключение одним из двух способов: гнездо Jack 3.5 мм или разъем RJ-9;
- индикатор статуса линии (двухцветный LED);
- полнодуплексный динамик и микрофон громкой связи (Full-duplex);
- две кнопки выбора линии со световой индикацией состояния линии;
- кнопки для регулировки громкости телефона / вызывного сигнала;
- 4 многофункциональные кнопки под экраном;
- 6 навигационных многофункциональных кнопок (4 навигационные кнопки, кнопка «OK» и кнопка удаления символа «C»);
- кнопки дополнительных сервисов: конференция, перевод, удержание и повторный набор;
- кнопка «Громкая связь» со световой индикацией;
- кнопка «Отключить микрофон» со световой индикацией;
- кнопка «Голосовая почта» со световой индикацией;
- кнопка переключения на гарнитуру со световой индикацией.

## Управление:

- обновление по протоколам: FTP/HTTPS/HTTP/TFTP/PnP авто-настройка (PnP auto-provision);
- отладка: Telnet / экран телефона / web-интерфейс;
- конфигурирование: через экранное меню телефона / web-интерфейс / авто-настройка (auto provision);
- SNMP V1/2, TR069.

## Э/питание:

- LAN порт э/питание Power Over Ethernet (802.3af, class 0);
- потребляемая мощность 1.4-2.6 Вт;
- э/питание через USB при помощи кабеля USB-AMAM («папа»-«папа»);
- адаптер питания (AC 110-220 В, выходное DC 5 В/1А).

## Дополнительные виды обслуживания (дополнительные функции):

- ожидание второго вызова, очереди (если поддерживает IP-АТС), перевод вызова, переадресация вызова, удержание вызова, перехват вызова, обратный вызов, повтор вызова, автоответ;
- быстрый набор номера, кнопка начала записи разговора по стар-коду (если поддерживает IP-АТС);
- не беспокоить (DND);
- многосторонняя конференция (если поддерживает IP-АТС), 3-сторонняя конференция на телефоне;
- голосовая почта (если функция поддерживается IP-АТС);
- личная записная книга, корпоративная записная книга (LDAP или XML).

## Аппарат телефонный МиниКом-ТА-IP-3

Аппарат телефонный МиниКом-ТА-IP-3 получил широкое распространение как терминал диспетчера на железнодорожном транспорте и объектах энергетики, является оптимальным выбором для оснащения рабочего места оперативного дежурного, секретаря и других сотрудников, обрабатывающих и распределяющих поток звонков.

### Функциональные возможности:

- прямое подключение по SIP к УПАТС МиниКом DX-500, IP и виртуальным АТС;
- два порта Ethernet (PC/LAN) с поддержкой VLAN и возможностью работать в режиме коммутации или маршрутизации;
- простота установки и эксплуатации, возможность расширенной настройки (включая функции SIP и ДВО) через экранное меню или через web-интерфейс;
- поддержка трех одновременных вызовов на трех независимых учетных записях SIP;
- адаптация для работы оператора в контакт-центре (эргономика, дополнительный разъем RJ-9 для гарнитуры оператора контакт-центра);
- полнодуплексная громкая связь, определитель номера, удержание вызова,



перевод и переадресация вызова, а также другие дополнительные функции;

- поддержка звука высокой четкости Voice HD (кодек G.722);
- встроенный VPN-клиент;
- шифрование сигнального SIPs и медиа SRTP-трафика;
- поддержка корпоративной записной книжки по протоколу LDAP, XML или личной записной книги.

### Технические характеристики

#### VoIP:

- RFC 3261 стандарт SIP-сервер, МиниКом DX-500, МиниКом MX-1000, Asterisk, Avaya, Cisco, Broadsoft, РТУ МФИ, ЗСХ IP PBX, Panasonic SIP-АТС и другие;
- шифрование сигнального трафика SIPs и медиа трафика SRTP;
- аудиокодеки: G.711 u/a, G.722(HD Voice), G.729a, G.723;
- QoS: TOS, Jitter Buffer, VAD, CNR, G.168 (32 мс);
- поддержка DNS SRV;
- три учетных записи SIP с возможностью регистрации на трех независимых SIP-серверах и возможностью автоматического переключения в случае потери регистрации;
- три одновременных вызова на телефон с любой из трех учетных записей SIP.

#### Передача данных

- 2 x RJ-45 10/100Base-T Ethernet-интерфейса (LAN/PC);
- поддержка VLAN/QoS;
- встроенный VPN-клиент L2TP или SSL VPN;
- IP-адресация: DHCP клиент или назначение статического IP;
- сетевые протоколы HTTP, BOOTP, FTP, TFTP, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1X.

## Физические параметры:

- поддержка установки дополнительных панелей расширения (до 6 шт.) к телефону на 32 программных кнопки быстрого вызова каждая;
- монохромный LCD-экран размером 128\*64 символов с белой подсветкой;
- 3 дополнительных разъёма для гарнитуры – поддерживается подключение одним из трех способов: с разъёмом USB, при помощи гнёзд Jack 3.5 мм или разъёма RJ-9;
- индикатор статуса линии (2-цветный LED);
- полнодуплексный динамик и микрофон громкой связи;
- три кнопки выбора линии со световой индикацией состояния линии;
- кнопки для регулировки громкости телефона / вызывного сигнала;
- 4 многофункциональные кнопки под экраном;
- кнопки дополнительных сервисов: конференция, перевод, удержание и повторный набор;
- 12 программируемых кнопок, которые могут работать в режиме BLF, быстрого набора (номер, префикс или SIP URI) или передачи DTMF-тонов;
- 6 навигационных многофункциональных кнопок (4 навигационные кнопки, кнопка «OK» и кнопка удаления символа «C»);
- кнопка «Громкая связь» со световой индикацией;
- кнопка «Отключить микрофон» со световой индикацией;
- кнопка «Голосовая почта» со световой индикацией;
- кнопка переключения на гарнитуру со световой индикацией;
- кнопка «Меню»;
- кнопка «Сервис»;
- кнопка «Телефонная книга» для доступа к записной книге.

## Управление:

- обновление по протоколам: HTTP/TFTP/ (PnP авто-настройка) PnP auto-provision;
- отладка: Telnet / экран телефона / web-интерфейс;
- конфигурирование: через экранное меню телефона / web-интерфейс / авто-настройка (auto-provision).

## Э/питание:

- Power Over Ethernet (IEEE 802.af) LAN порт;
- потребляемая мощность 2.5-3.5 Вт;
- адаптер питания (AC 110-220 В, выходное DC 12 В/1 А).

## Дополнительные виды обслуживания (дополнительные функции):

- ожидание второго вызова, очереди (если поддерживает IP-АТС), перевод вызова, переадресация вызова, удержание вызова, перехват вызова, обратный вызов, повтор вызова, автоответ;
- быстрый набор номера;
- BLF (Busy Lamp Field);
- не беспокоить (DND);
- многосторонняя конференция (если поддерживает IP-АТС), 3-сторонняя конференция на телефоне;
- голосовая почта (если функция поддерживается IP-АТС);
- личная записная книга, корпоративная записная книга (LDAP или XML).



## Назначение переговорного устройства

**Устройство двусторонней громкоговорящей связи УГС-1** (ЕКВМ.465313.001), далее УГС, предназначено для установки прямых симплексных разговорных соединений — в аналоговом или VoIP-режиме. При размещении устройства на открытом пространстве и в закрытых зонах с тяжелыми условиями эксплуатации (воздействие пониженных и повышенных температур, осадков, наличие в окружающей среде агрессивных химических соединений, запыленности, сильных акустических шумов (до 120 дБ) и электрических помех) устройство позволяет производить объявления по громкой связи. УГС в составе системы связи, построенной на базе УПАТС МиниКом DX-500, обеспечивает организацию качественной громкоговорящей двухсторонней связи на предприятиях энергетики, атомной энергетики, железнодорожного транспорта, предприятиях нефтегазового комплекса, металлургической и химической промышленности, а также других промышленных предприятиях.

## Функциональные возможности

Устройство УГС функционирует в следующих режимах:

- режим исходящего вызова;
- режим входящего вызова;
- режим оповещения.

В режимах входящего и исходящего вызовов связь со стороны рабочего места является дуплексной, а со стороны УГС — симплексной. Устройство поддерживает следующие виды связи:

- прямую двустороннюю громкоговорящую связь с любого рабочего места МиниКом DX-500 с любым из подключенных терминалов УГС (пульт-УГС, ТА-УГС, УГС-УГС);
- циркулярную связь с заранее выбранными группами терминалов УГС;
- циркулярную связь со всеми терминалами УГС;
- выборочный циркуляр (т.е. произвольный, необходимый в данный момент);
- организацию индивидуального исходящего вызова на терминал УГС;
- организацию группового исходящего вызова на произвольную группу терминалов УГС;
- организацию группового циркулярного вызова на все терминалы УГС;
- прием входящего вызова (вызовов) от терминала (терминалов) УГС;
- включение в конференцию последнего (последних) вызова при занятости руководителя (диспетчера) разговором и ответе на вновь поступивший входящий вызов (вызовы);
- автоматическое отключение одного абонента при исходящем вызове от другого;
- возможность участия в соединениях между всеми типами включенных в МиниКом DX-500 линий;
- организацию от терминала УГС режима аварийного «перебоя» разговора руководителя, либо организацию исходящего вызова от терминала УГС на дополнительную (специально оговоренную) линию.



## Световая индикация

На лицевой панели УГС-1 над ключом расположены два световода индикации, визуально связанных с положением «срабатывания» рукоятки поворотного переключателя. По индикации световода можно определить режим работы УГС-1:

- индикатор не горит — данное направление свободно;
- индикатор горит зеленым цветом — УГС-1 в режиме разговора;
- индикатор горит красным цветом — абонент, закрепленный за данным направлением, занят;
- индикатор мигает зеленым цветом — ключ нажат, разговор со стороны УГС-1;
- индикатор мигает красным цветом — УГС в режиме оповещения, вызов УГС-1.

## Дополнительный усилитель

Если в условиях повышенного шума требуется большая мощность принимаемых объявлений, в УГС-1 может устанавливаться дополнительный усилитель на 100 Вт (поставляется отдельно).

## Проблесковый маячок

Для дополнительной световой индикации в устройстве предусмотрена возможность подключения дополнительного (внешнего) проблескового маячка. При входящем вызове индикация встроенного маячка будет дублироваться на дополнительный внешний сигнальный маяк, после ответа абонента внешний и внутренний маячки отключаются.

### Основные технические характеристики УГС-1

<b>Рабочее напряжение, В</b>	
• переменного тока	~220
• постоянного тока	=36-72
<b>Ток покоя, мА (при <math>U_{пит.} = 48 В</math>)</b>	30
<b>Ток максимальный, мА (при <math>U_{пит.} = 48 В</math>)</b>	83
Уровни сигналов в канале НЧ звукового тракта	
<b>Номинальный уровень сигнала в дифференциальной линии связи, дБ</b>	1,0
<b>Максимальный уровень сигнала в дифференциальной линии связи, дБ</b>	6,5
<b>Входное сопротивление, Ом</b>	1000
<b>Выходное сопротивление, Ом</b>	350
Прочее	
<b>Класс защиты IP</b>	65
<b>Диапазон рабочих температур, °С</b>	-40...+55
<b>Максимальная коммутируемая мощность внешней нагрузки, В/А</b>	~220/1



## Назначение переговорного устройства

Устройство двусторонней громкоговорящей связи IP-УГС-2 предназначено для установки прямых симплексных разговорных соединений — в аналоговом или VoIP-режиме. При размещении устройства на открытом пространстве и в закрытых зонах с тяжелыми условиями эксплуатации (пониженные и повышенные температуры, осадки, наличие в окружающей среде агрессивных химических соединений, запыленность, сильные акустические шумы (до 120 дБ), электрические помехи) устройство позволяет производить объявления по громкой связи.

## Применение

IP-УГС-2 (далее УГС) в составе системы связи, построенной на базе УПАТС МиниКом DX-500 и КАТС МиниКом МХ-1000 (далее АТС), обеспечивает организацию качественной громкоговорящей двусторонней связи на предприятиях энергетики, атомной энергетики, железнодорожного транспорта, предприятиях нефтегазового комплекса, металлургической и химической промышленности, а также других промышленных предприятиях.

Устройство имеет промышленное исполнение. Корпус переговорного устройства ударопрочный, химостойкий, пылевлагозащищенный. УГС прошло испытания для применения на предприятиях, расположенных в сейсмоопасных районах. Допустимы длительные воздействия 5% растворами муравьиной, серной, азотной и прочих кислот и щелочей. Микрофон с узкой диаграммой направленности и схемой шумоподавления имеет химостойкое, влагостойкое и морозостойкое исполнение.

## Функциональные возможности

Переговорное устройство предоставляет своим пользователям следующие режимы работы:

- режим исходящего вызова;
- режим входящего вызова;
- режим оповещения.

В режимах входящего и исходящего вызова связь со стороны рабочего места диспетчера является дуплексной, а со стороны УГС — симплексной в аналоговом режиме или в режиме VoIP.

Исходящие и входящие вызовы могут осуществляться со следующих устройств:

- телефонный аппарат (ЦБ, МБ);
- пульт оперативной связи;
- устройство громкоговорящей связи;

## Световая индикация

На лицевой панели УГС размещены:

- двустрочный монохромный дисплей, отражающий информацию о состоянии вызова и номере вызывающего / вызываемого абонента;



- устройства оповещения (для исходящих вызовов).

В режиме входящего вызова до ответа абонента в основном (и при наличии дополнительном) громкоговорителе формируется вызывной сигнал, дублирующийся на встроенном и дополнительном (при наличии) проблесковом маячке.

На каждом переговорном устройстве может располагаться до 2 панелей с 6 кнопками прямого набора или 1 панель с 6 кнопками прямого набора и 1 панель номеронабирателя.

- кнопка «Прямой набор», с двухцветным световым индикатором, отражающим режим работы УГС;
- кнопка «Микрофон» с трехцветным световым индикатором, отражающим режим работы УГС.

## Переговорное устройство поддерживает следующие виды связи:

- прямую двустороннюю громкоговорящую связь с любого рабочего места АТС с любым из подключенных терминалов УГС (пульт УГС, ТА-УГС, УГС-УГС);
- циркулярную связь с заранее выбранными группами терминалов УГС;
- циркулярную связь со всеми терминалами УГС;
- организацию индивидуального исходящего вызова на терминал УГС;
- прием входящего вызова (вызовов) от терминала (терминалов) УГС;
- возможность участия в соединениях между всеми типами включенных в АТС линий;
- организацию от терминала УГС режима аварийного «перебоя» разговора руководителя, либо организацию исходящего вызова от терминала УГС на дополнительную (специально оговоренную) линию;
- отбой со стороны руководителя (освобождение руководителя);
- автоматическое отключение соединения при отсутствии речи со стороны УГС в течение установленного интервала времен.

## Дополнительный усилитель

Если в условиях повышенного шума требуется большая мощность принимаемых объявлений, в УГС может быть подключен дополнительный усилитель на 100 Вт (опция).

## Проблесковый маячок

Для дополнительной световой индикации в устройстве предусмотрена возможность подключения дополнительного (внешнего) проблескового маячка. При входящем вызове индикация встроенного маячка будет дублироваться на дополнительный внешний сигнальный маяк, после ответа абонента внешний и внутренний маячки отключаются.

## Основные технические характеристики IP-УГС-2

<b>Интерфейс</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аналоговый (DTMF)</li> <li>• SIP 2.0</li> </ul>
<b>Рабочее напряжение, В</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• переменного тока</li> <li>• постоянного тока</li> </ul>	<p>~220</p> <p>=36-72</p>
<b>Ток покоя, мА (при <math>U_{пит.} = 48 В</math>)</b>	30
<b>Ток максимальный (мА) при <math>U_{пит.} = 48 В</math></b>	83
<b>Уровни сигналов в канале НЧ звукового тракта</b>	
<b>Номинальный уровень сигнала в дифференциальной линии связи, дБ</b>	1,0
<b>Максимальный уровень сигнала в дифференциальной линии связи, дБ</b>	6,5
<b>Входное сопротивление, Ом</b>	1000
<b>Выходное сопротивление, Ом</b>	350
<b>Прочее</b>	
<b>Класс защиты IP</b>	65
<b>Диапазон рабочих температур, °С</b>	-40...+55
<b>Максимальная коммутируемая мощность внешней нагрузки, В/А</b>	~220/1
<b>Мощность усилителя, Вт</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенного</li> <li>• дополнительного</li> </ul>	<p>25</p> <p>до 100</p>



# ТРАНКИНГОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ СТАНДАРТА TETRA

## БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Комплекс технических средств МиниКом-TETRA
- Коммутационная станция МиниКом-КСР
- Базовая станция МиниКом-БСР  
(МиниКом-БСР-М / МиниКом-БСР-Н)
- Переносная базовая станция  
МиниКом-ПБС
- Терминал технического  
обслуживания МиниКом-ТТО  
(ТТО-ДС/ТТО-КП)



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА

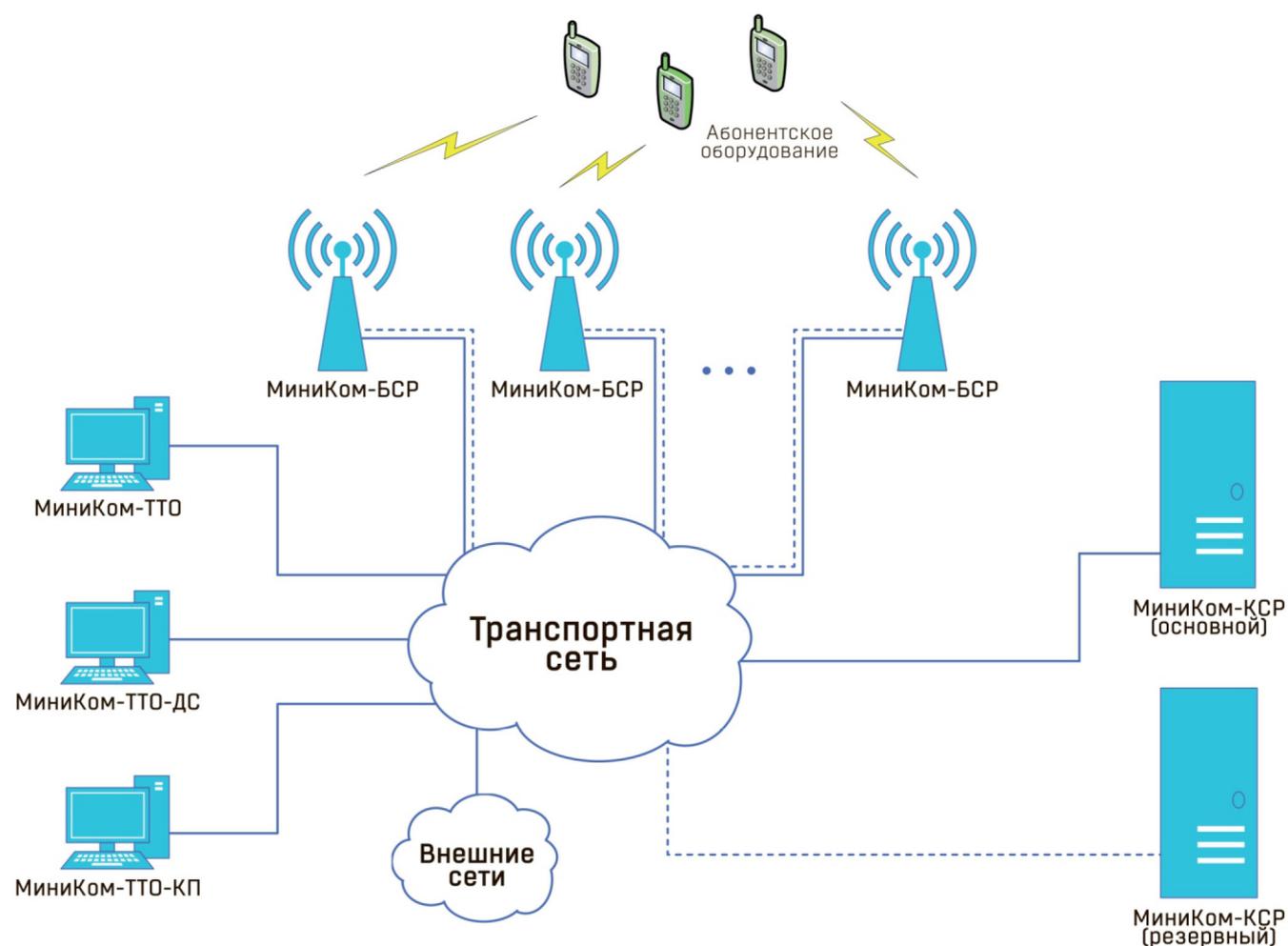
Решение предназначено для развертывания и эксплуатации сетей подвижной радиосвязи и обеспечения услугами связи абонентов данных сетей, находящихся в пределах обслуживаемой территории.

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

## Основные составные элементы комплекса:

- коммутационные станции МиниКом-КСР;
- базовые станции моделей МиниКом-БСР, МиниКом-БСР-М, МиниКом-БСР-Н, МиниКом-ПБС;
- терминалы технического обслуживания МиниКом-ТТО;
- диспетчерские станции МиниКом-ТТО-ДС;
- терминалы контроля переговоров МиниКом-ТТО-КП;
- абонентское оборудование стандарта TETRA.

## Схема взаимодействия элементов комплекса



## Ключевые особенности сети радиосвязи МиниКом-TETRA

<b>Масштабируемость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 200 базовых станций</li> <li>• до 10 000 абонентов</li> </ul>
<b>Устойчивость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• резервирование основных узлов и элементов сети</li> <li>• резервирование каналов связи</li> <li>• автономная работа от АКБ – от 0,4 до 4 ч</li> </ul>
<b>Ориентация на отечественный рынок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• русскоязычный интерфейс и документация</li> <li>• ежегодно подтверждаемый статус ТОРП</li> <li>• ПО отечественной разработки на платформе Astra Linux</li> </ul>
<b>Безопасность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аутентификация и идентификация абонентов</li> <li>• удаленная блокировка / разблокировка</li> <li>• шифрование радиointерфейса TEA1</li> <li>• абонентское шифрование по классу KC2</li> <li>• реализация функций COPM-645 и COPM-86</li> </ul>
<b>Гибкость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сопряжение с внешними телефонными и IP-сетями</li> <li>• сопряжение с системами TETRA сторонних производителей (DAMM, SELEX, Motorola)</li> <li>• поддержка абонентского оборудования сторонних производителей (Sepura, Motorola, Hytera, Eastcom, Cassidian)</li> <li>• интеграция с корпоративным мессенджером «РОСЧАТ»</li> </ul>
<b>Технические характеристики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сейсмостойкость – до 7 баллов по шкале MSK-64</li> <li>• электромагнитная совместимость – группа III по ГОСТ Р 50746</li> <li>• декларация ТР ТС 004/2011 (О безопасности низковольтного оборудования)</li> <li>• декларация ТР ТС 020/2011 (Электромагнитная совместимость технических средств)</li> <li>• сертификат соответствия требованиям к опорно-транзитным узлам связи (ОТУС), с функцией COPM</li> <li>• сертификат соответствия требованиям по транспортной безопасности (ТБ)</li> </ul>





Является управляющим «ядром», обеспечивающим функционирование системы подвижной радиосвязи МиниКом-ТЕТРА.

## Ключевые особенности:

- эргономичный шкаф высотой 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;
- ежегодно подтверждаемый 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 6 месяцев);
- геопозиционирование абонентов сети;
- мониторинг и администрирование сети;
- сопряжение с телефонными сетями (DSS1, ОКС-7, SIP);
- реализация функций СОРМ-645 и СОРМ-86;
- резервирование каналов до базовых станций;
- взаимодействие с внешними системами: NTP, SNMP, SIP, E&M;
- аутентификация и шифрование радиоинтерфейса;
- количество абонентов сети – до 10 000.



## Основные технические характеристики КС МиниКом-КСР

Количество обслуживаемых частотных каналов	до 480
Количество обслуживаемых абонентов	до 10 000
Количество диспетчерских станций	до 60
Количество терминалов управления	до 20
Режим функционирования	TETRA V+D, ETSI EN 300 392-2
<b>Интерфейсы и протоколы</b>	
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)
<b>Э/питание</b>	
Потребляемая мощность, не более, Вт	2000
Напряжение э/питания, В	187...242, по ГОСТ 13109-87, 48
Автономная работа от встроенных АКБ, не менее, ч	4
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура окружающей среды, °С	+5...+45
Относительная влажность, %	до 80
Степень защиты оболочки, IP	20
Электромагнитная совместимость	III группа по ГОСТ Р 50746
<b>Габариты и масса</b>	
Габариты шкафа, Ш x В x Г, мм	600 × 1900 × 800
Высота полезной нагрузки, U	37
Масса (нетто), не более, кг	400

Изготавливается в двух- и четырехчастотном исполнении и предназначена для установки в отапливаемых наземных и подземных сооружениях.



## Ключевые особенности:

- эргономичный шкаф высотой 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;
- ежегодно подтверждаемый статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- сертификат соответствия ТС ТБ (транспортная безопасность);
- доверенное ПО отечественной разработки.

## Функциональные возможности:

- мощность на антенном разъеме – 5...20 Вт;
- чувствительность статическая – -115 дБм;
- двойной разнесенный прием;
- синхронизация от приемника ГЛОНАСС;
- 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-2/0	2	380-400	10
МиниКом-БСР-4/0	4	380-400	10
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	
<b>Диапазон рабочих частот приемника/передатчика, МГц</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для МиниКом-БСР-2/0</li> <li>• для МиниКом-БСР-2/1</li> <li>• для МиниКом-БСР-2/2</li> </ul>	380-390 / 390-400 410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
<b>Дуплексный разнос, Tx/Rx, МГц</b>	10
<b>Количество частотных каналов</b>	2 или 4
<b>Минимальный разнос между соседними каналами, кГц</b>	25
<b>Выходная мощность передатчика, Вт</b>	10...40
<b>Шаг регулировки мощности, дБ</b>	±0,5
<b>Класс приемника</b>	A, B
<b>Чувствительность статическая, не менее, дБм</b>	-115
<b>Чувствительность динамическая, не менее, дБм</b>	-109
<b>Синхронизация опорной частоты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутреннего источника</li> <li>• от приемника ГЛОНАСС/GPS</li> </ul>
<b>Интерфейсы сопряжения с КСР</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 (2,048 Мбит/с)</li> <li>• Ethernet (100/1000 Мбит/с)</li> </ul>
Э/питание	
<b>Напряжение э/питания, В</b>	~187...242
<b>Потребляемая мощность, Вт</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средняя</li> <li>• при зарядке аккумулятора (АКБ)</li> </ul>	1200 2000
<b>Автономная работа от АКБ, не менее, ч</b>	4
Параметры окружающей среды	
<b>Температура окружающей среды, °С</b>	+5...+45
<b>Относительная влажность, %</b>	до 80
<b>Степень защиты оболочки, IP</b>	20
<b>Электромагнитная совместимость</b>	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
<b>Габаритные размеры (без тары), Ш x В x Г, мм</b>	600 × 2120 × 600
<b>Высота полезной нагрузки, U</b>	42
<b>Масса (нетто), не более, кг</b>	400

## Базовая станция МиниКом-БСР-М



Изготавливается в двухчастотном исполнении и предназначена для установки в отапливаемых наземных и подземных сооружениях.

### Ключевые особенности:

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

### Функциональные возможности:

- мощность на антенном разъеме — до 10 Вт;
- чувствительность статическая — -115 дБм;
- разнесенный прием: двойной;
- варианты построения АФТ: 1 TX/RX, 1 TX/RX + 1 RX, 2 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);
- условия 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	10
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	
<b>Диапазон рабочих частот приемника/передатчика, МГц</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для МиниКом-БСР-М-2/0</li> <li>• для МиниКом-БСР-М-2/1</li> <li>• для МиниКом-БСР-М-2/2</li> </ul>	380-390 / 390-400 410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
<b>Дуплексный разнос, Тх/Рх, МГц</b>	10
<b>Количество частотных каналов</b>	2
<b>Минимальный разнос между соседними каналами, кГц</b>	25
<b>Выходная мощность передатчика, Вт</b>	10...40
<b>Шаг регулировки мощности, дБ</b>	±0,5
<b>Класс приемника</b>	A, B
<b>Чувствительность статическая, не менее, дБм</b>	-115
<b>Чувствительность динамическая, не менее, дБм</b>	-109
<b>Синхронизация опорной частоты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутреннего источника</li> <li>• от приемника ГЛОНАСС/GPS</li> </ul>
<b>Интерфейсы сопряжения с КСР</b>	E1 (2,048 Мбит/с) Ethernet (100/1000 Мбит/с)
Э/питание	
<b>Напряжение э/питания, В</b>	~187...242
<b>Потребляемая мощность, Вт</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средняя</li> <li>• при пиковой нагрузке</li> </ul>	600 1000
<b>Автономная работа от АКБ, не менее, ч</b>	0,4
Параметры окружающей среды	
<b>Температура окружающей среды, °С</b>	+5...+45
<b>Относительная влажность, %</b>	до 80
<b>Степень защиты оболочки, IP</b>	20
<b>Электромагнитная совместимость</b>	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
<b>Габаритные размеры (без тары), В x Ш x Г, мм</b>	1550 × 605 × 650
<b>Высота полезной нагрузки, U</b>	29
<b>Масса (нетто), не более, кг</b>	150
<b>Установка шкафа</b>	4 регулируемые по высоте ножки

## Базовая станция МиниКом-БСР-Н



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

### Функциональные возможности:

- мощность на антенном разъеме — до 10 Вт;
- чувствительность статическая —  $-115\text{ дБм}$ ;
- двойной разнесенный прием;
- варианты построения АФТ: 1 ТХ/РХ, 1 ТХ/РХ + 1 РХ, 2 ТХ/РХ;
- синхронизация от приемника ГЛОНАСС;
- резервирование системы э/питания;
- возможность работы в автономном режиме;
- резервирование каналов привязки к КСР (Е1 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	
<b>Диапазон рабочих частот приемника/передатчика, МГц</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для МиниКом-БСР-Н-2/0</li> <li>• для МиниКом-БСР-Н-2/1</li> <li>• для МиниКом-БСР-Н-2/2</li> </ul>	380-390 / 390-400 410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
<b>Дуплексный разнос, Тх/Rx, МГц</b>	10
<b>Количество частотных каналов</b>	2
<b>Минимальный разнос между соседними каналами, кГц</b>	25
<b>Выходная мощность передатчика, Вт</b>	10...40
<b>Шаг регулировки мощности, дБ</b>	±0,5
<b>Класс приемника</b>	A, B
<b>Чувствительность статическая, не менее, дБм</b>	-115
<b>Чувствительность динамическая, не менее, дБм</b>	-109
<b>Синхронизация опорной частоты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутреннего источника</li> <li>• от приемника ГЛОНАСС/GPS</li> </ul>
<b>Интерфейсы сопряжения с КСР</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 (2,048 Мбит/с)</li> <li>• Ethernet (100/1000 Мбит/с)</li> </ul>
Э/питание	
<b>Напряжение э/питания, В</b>	~187...242
<b>Потребляемая мощность, Вт</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средняя</li> <li>• при пиковой нагрузке</li> </ul>	1200 2000
<b>Автономная работа от АКБ, не менее, ч</b>	3
Параметры окружающей среды	
<b>Температура окружающей среды, °С</b>	-40...+55
<b>Относительная влажность, %</b>	до 90
<b>Степень защиты оболочки, IP</b>	55
<b>Электромагнитная совместимость</b>	III группа по ГОСТ Р 50746
Габариты и масса	
<b>Габаритные размеры (без тары), В x Ш x Г, мм</b>	800 × 1800 × 1050
<b>Масса (нетто), не более, кг</b>	500
<b>Доступ при эксплуатации</b>	с фронтальной стороны шкафа

Мобильный вариант базовой станции, предназначенный для оперативного развертывания на открытом воздухе, на неподготовленных территориях.

Может применяться как для расширения размеров и конфигурации зоны обслуживания действующей сети радиосвязи, так и для формирования изолированной автономной сети в месте развертывания.



## Ключевые особенности:

- форма переносного ударопрочного кейса;
- компактные габариты и масса;
- рабочая температура —  $-20...+45$  °С;
- э/питание — 48 В или 220 В, с резервированием;
- время автономной работы от АКБ — до 2 ч;
- ежегодно подтверждаемый статус ТОРП;
- декларации соответствия ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011;
- доверенное ПО отечественной разработки.

## Характеристики:

- мощность на антенном разъеме — до 2 Вт;
- чувствительность статическая —  $-115$  дБм;
- работа на одну приемопередающую антенну;
- мачта-телескоп высотой 6 м в комплекте;
- количество обслуживаемых абонентов — до 200;
- дальность связи (в условиях среднепересеченной местности) — до 5 км;
- возможность привязки к КСР по каналам E1 или Ethernet;
- габариты переносных модулей (Ш x В x Г) —  $600 \times 200 \times 600$  мм;
- габариты антенны (Ш x В x Г) —  $1345 \times 630 \times 232$  мм;
- масса переносного модуля — 20 кг.

## Комплектность изделия:

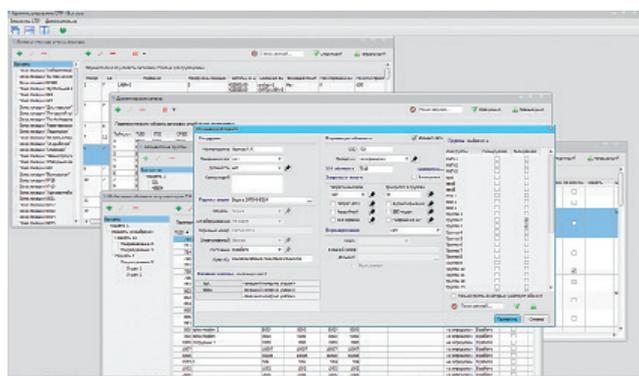
- аппаратный модуль;
- модуль э/питания;
- модуль управления (ноутбук в защищенном исполнении);
- антенно-фидерный модуль (мачта и набор антенн).



## Основные технические характеристики переносной БС МиниКом-ПБС

Радиоинтерфейс	
<b>Диапазон рабочих частот приемника/передатчика, МГц</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для МиниКом-ПБС-2/0</li> <li>• для МиниКом-ПБС-2/1</li> <li>• для МиниКом-ПБС-2/2</li> </ul>	380-390 / 390-400 410-420 / 420-430 450-460 / 460-470
<b>Дуплексный разнос, Тх/Рх, МГц</b>	10
<b>Количество частотных каналов</b>	2
<b>Минимальный разнос между соседними каналами, кГц</b>	50
<b>Выходная мощность на антенном разъеме, Вт</b>	1...2
<b>Шаг регулировки мощности, дБ</b>	±0,5
<b>Класс приемника</b>	A, B
<b>Чувствительность статическая, не менее, дБм</b>	-115
<b>Чувствительность динамическая, не менее, дБм</b>	-109
<b>Синхронизация опорной частоты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутреннего источника</li> <li>• от приемника ГЛОНАСС/GPS</li> </ul>
<b>Интерфейсы сопряжения с КСР</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 (2,048 Мбит/с)</li> <li>• Ethernet (100/1000 Мбит/с)</li> </ul>
Э/питание	
<b>Напряжение э/питания, В</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по переменному току</li> <li>• по постоянному току</li> </ul>	~187...242 =48...60
<b>Потребляемая мощность, не более, Вт</b>	300
<b>Автономная работа от АКБ, не менее, ч</b>	2
Параметры окружающей среды	
<b>Температура окружающей среды, °С</b>	-20...+45
<b>Относительная влажность, %</b>	до 93 (при t +25 °С)
Габариты и масса	
<b>Аппаратный модуль, Ш x В x Г, мм</b>	600 × 200 × 600
<b>Модуль э/питания, Ш x В x Г, мм</b>	600 × 200 × 600
<b>Общая масса комплекта, не более, кг</b>	90
<b>Общее количество мест</b>	6

## Терминал технического обслуживания МиниКом-ТТО



**Система администрирования**

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

### Ключевые особенности:

- ежегодно подтверждаемый статус TOPP;
- функционирование под ОС Windows или Astra Linux;
- доверенное ПО отечественной разработки;
- время автономной работы от АКБ – не менее 2 ч;
- рабочая температура – +10...+40 °С;
- 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”.

# Терминал технического обслуживания МиниКом-ТТО

## Диспетчерская станция МиниКом-ТТО-ДС

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

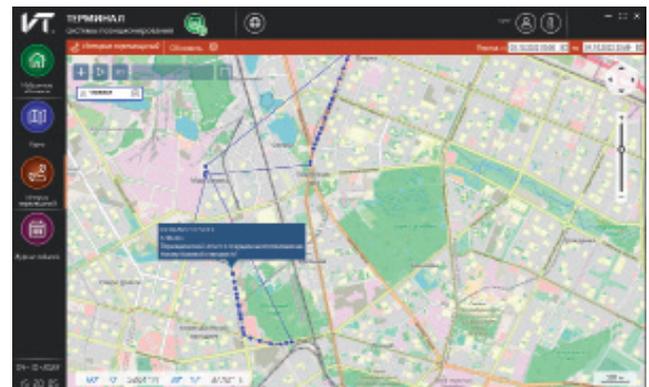
### Ключевые особенности:

- ежегодно подтверждаемый статус TOPP;
- 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.



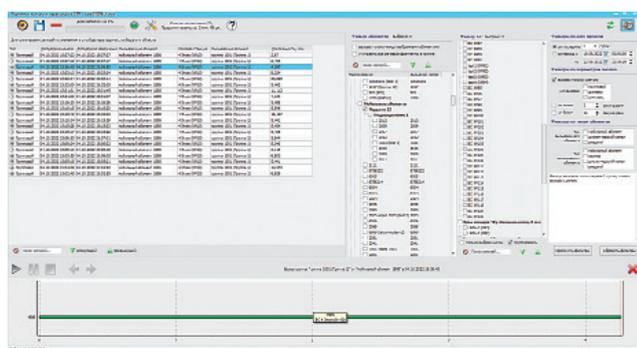
**Система геопозиционирования абонентских терминалов**

### 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	480 × 90 × 650*
Масса, не более, кг	80*
Количество рабочих мест	1 или 2*

\* определяется вариантом исполнения изделия

## Терминал контроля переговоров МиниКом-ТТО-КП



**Система Контроля переговоров**

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

### Ключевые особенности:

- ежегодно подтверждаемый статус TOPP;
- функционирование под ОС Windows или Astra Linux;
- доверенное ПО отечественной разработки;
- время автономной работы от АКБ – не менее 2 ч;
- рабочая температура – +10...+40 °С;
- 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.



# ТРАНКИНГОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ СТАНДАРТА TETRA

## АБОНЕНТСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Абонентская радиостанция МиниКом-АВР-1
- Абонентская радиостанция МиниКом-АВР-1-К
- Модем стандарта TETRA МТ-1
- Станция генерации ключей МиниКом-СГК
- Шлюз МиниКом-Ш-К
- Абонентская радиостанция МиниКом-АНР-1-К



**ИНФОРМ  
ТЕХНИКА**

Профессиональная радиостанция **МиниКом-АВР-1** предназначена для обмена информацией между абонентами сети подвижной радиосвязи TETRA.

**МиниКом-АВР-1** устанавливается в транспортных средствах и подвижных железнодорожных объектах, а также в отапливаемых помещениях.



## Ключевые особенности:

- эргономичный пользовательский интерфейс;
- э/питание – 12/24/48 В или 220 В;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- уведомления о причинах отказов вызовов;
- декларация соответствия ЕАЭС N RU Д-РУ. НХ37.В.12930/20;
- ПО отечественной разработки.

## Характеристики:

- мощность на антенном разъеме – до 10 Вт;
- чувствительность статическая – -112 дБм;
- потребляемая мощность – не более 100 Вт;
- рабочая температура – -25...+45 °С;
- габариты БПП (Ш x В x Г) – 224 x 50 x 178 мм;
- масса – не более 10 кг.

## Комплектность изделия:

- блок приемопередатчика;
- консоль управления или упрощенная консоль управления;
- комплект кабелей и креплений;
- антенна TETRA;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;
- динамик выносной;
- оптический диск с ПО и документацией.

## Основные технические характеристики АР МиниКом-АВР-1

Радиоинтерфейс	
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	10
Шаг регулировки мощности, дБ	5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Интерфейсы сопряжения с внешним оборудованием	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS-232</li> <li>• RS-422/RS-485</li> <li>• USB</li> <li>• Ethernet (100/1000 Мбит/с)</li> </ul>
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	=12/24/48 ~220
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	-25...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °С)
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	
Модуль приемопередатчика, кг	3,8
Консоль управления, кг	1,7
Упрощенная консоль управления, кг	1,5

Профессиональная радиостанция **МиниКом-АВР-1-К** предназначена для обмена информацией между абонентами сети подвижной радиосвязи TETRA и в сети конфиденциальной связи.

**МиниКом-АВР-1-К** устанавливается в транспортных средствах и подвижных железнодорожных объектах, а также в отапливаемых помещениях.



## Ключевые особенности:

- эргономичный пользовательский интерфейс;
- СКЗИ класса КС2;
- э/питание – 12/24/48 В или 220 В;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- уведомления о причинах отказов вызовов;
- ПО отечественной разработки;
- смена ключевой информации СКЗИ по радиоинтерфейсу;
- программатор МиниКом-ПАРС.

## Характеристики:

- мощность на антенном разъеме – до 10 Вт;
- чувствительность статическая – -112 дБм;
- потребляемая мощность – не более 100 Вт;
- рабочая температура – -25...+45 °С;
- габариты БПП (Ш x В x Г) – 224 x 50 x 178 мм;
- масса – не более 10 кг.

## Комплектность изделия:

- блок приемопередатчика с модулем СКЗИ;
- консоль управления;
- комплект кабелей и креплений;
- антенна TETRA;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;
- оптический диск с ПО и документацией.

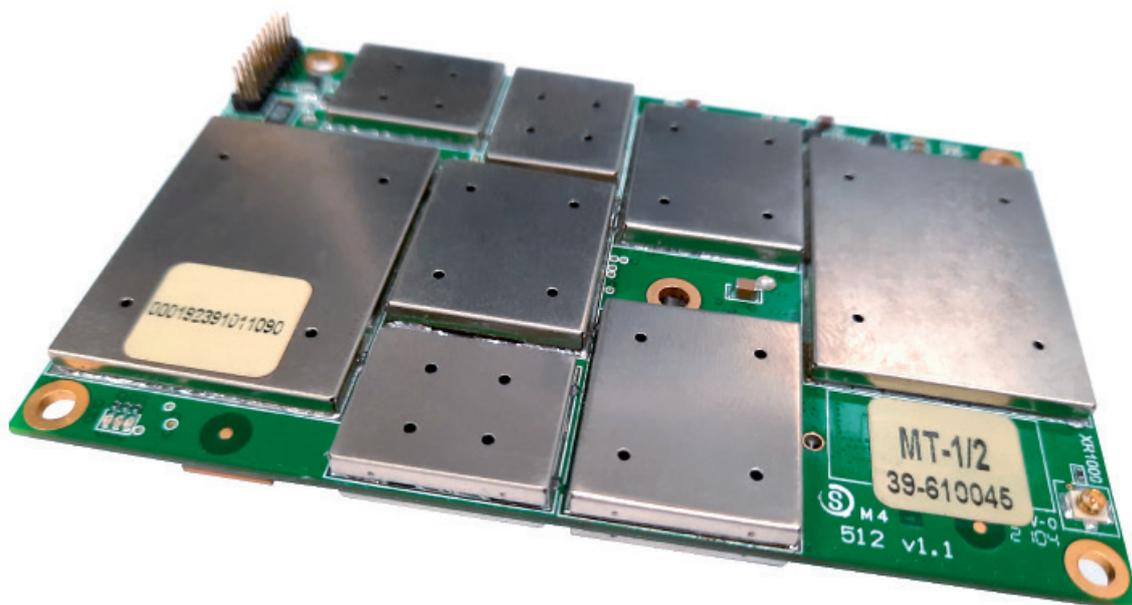


## Основные технические характеристики АР МиниКом-АВР-1-К

Радиоинтерфейс	
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	10
Шаг регулировки мощности, дБ	5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	$\pi/4$ DQPSK
Интерфейсы сопряжения с внешним оборудованием	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS-232</li> <li>• RS-422/RS-485</li> <li>• USB</li> <li>• Ethernet (100/1000 Мбит/с)</li> </ul>
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	=12/24/48 ~220
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	-25...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °С)
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
Масса	
Модуль приемопередатчика, кг	3,8
Консоль управления, кг	1,7

Радиомодем **MT-1** предназначен для обмена информацией между абонентами 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 с температурой -25...+45 °С.



## Ключевые особенности:

- интерфейс подключения UART;
- э/питание – 5 В;
- компактное исполнение;
- ведение журнала отказов и сбоев;
- декларация соответствия №Д-МДРТ-0754;
- ПО отечественной разработки.

## Характеристики:

- мощность на антенном разьеме – до 3 Вт;
- чувствительность статическая – -112 дБм;
- потребляемая мощность – не более 25 Вт;
- рабочая температура – -25...+45 °С;
- габариты (Ш x В x Г) – 56 x 12,7 x 87 мм;
- масса – не более 100 г.

## Комплектность изделия:

- модем;
- документация.

## Основные технические характеристики модема TETRA MT-1

Радиоинтерфейс	
Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	380-400 410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Рх, МГц	10
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	12,5
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	3
Шаг регулировки мощности, дБ	5
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	25
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
Масса, не более, г	100



Станция генерации ключей **МиниКом-СГК** предназначена для создания, хранения и управления ключевой информацией СКЗИ для изделий **МиниКом-АВ-Р-1-К**, **МиниКом-АНР-1-К** и **МиниКом-Ш-К**.



## Ключевые особенности:

- эргономичный пользовательский интерфейс;
- СКЗИ класса КС2;
- рассылка ключевой информации СКЗИ по радиоинтерфейсу;
- э/питание – 220 В;
- расшифровка записанных на диске закрытых СКЗИ переговоров и их запись на диск в открытом виде;
- электронный журнал событий информационной безопасности;
- ПО отечественной разработки;
- аппаратно-программный модуль доверенной загрузки.

## Характеристики:

- рабочая температура – +10...+35 °С;
- масса – не более 10 кг.

## Комплектность изделия:

- рабочая станция;
- спецблок;
- российская интеллектуальная карта (РИК-2);
- оптический диск с ПО и документацией.

## Основные технические характеристики СГК МиниКом-СГК

Радиоинтерфейс	
Частота центрального процессора, не менее, МГц	2000
Объем ОЗУ, не менее, Гбайт	2
Объем жесткого диска, не менее, Гбайт	120
Операционная система	Astra Linux Special Edition
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	~220
Потребляемая мощность, не более, Вт	300
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	-10...+35
Относительная влажность, %	до 80 (при t +25 °С)
Масса	
Общая масса, не более, кг	10

# Шлюз МиниКом-Ш-К

Шлюз **МиниКом-Ш-К** предназначен для обмена информацией в сети конфиденциальной связи между абонентами сети подвижной радиосвязи TETRA с СКЗИ и абонентами телефонной сети.

**МиниКом-Ш-К** устанавливается в стойку 19”.



## Ключевые особенности:

- обработка до 30 защищенных дуплексных вызовов одновременно;
- СКЗИ класса КС2;
- энергонезависимая память для хранения ключей СКЗИ;
- электронный журнал ошибок и отказов;
- ПО отечественной разработки;
- блок шлюза заключен в металлический корпус, обеспечивающий выполнение требований по электромагнитной совместимости.

## Характеристики:

- потребляемая мощность – не более 50 Вт;
- рабочая температура – +10...+35 °С;
- привязка к МиниКом-КСР по каналу Ethernet;
- габариты (Ш x В x Г) – 483 x 88 x 305 мм;
- э/питание – 220 В/48 В;
- масса – не более 10 кг.

## Комплектность изделия:

- блок шлюза;
- модуль МиниКом-ОМ;
- оптический диск с ПО и документацией.

## Основные технические характеристики шлюза МиниКом-Ш-К

Общие характеристики	
Интерфейс подключения к АТС фиксированной связи	E1
Интерфейсы сопряжения с внешним оборудованием	Ethernet (100/1000 Мбит/с)
Преобразование речевого сигнала	физический стык E1, G.703
Э/питание	
Напряжение э/питания, В	=от 36 до 72 ~220
Потребляемая мощность, не более, Вт	50
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	+10...+35
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °С)
Габариты и масса	
Блок шлюза, Ш x В x Г, мм	483 x 88 x 305
Модуль МиниКом-ОМ, Ш x В x Г, мм	483 x 44 x 169
Общая масса, не более, кг	12

Профессиональная радиостанция **МиниКом-АНР-1-К** предназначена для обмена информацией между абонентами телефонной ведомственной сети.

**МиниКом-АНР-1-К** эксплуатируется на открытом воздухе, в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях.



## Ключевые особенности:

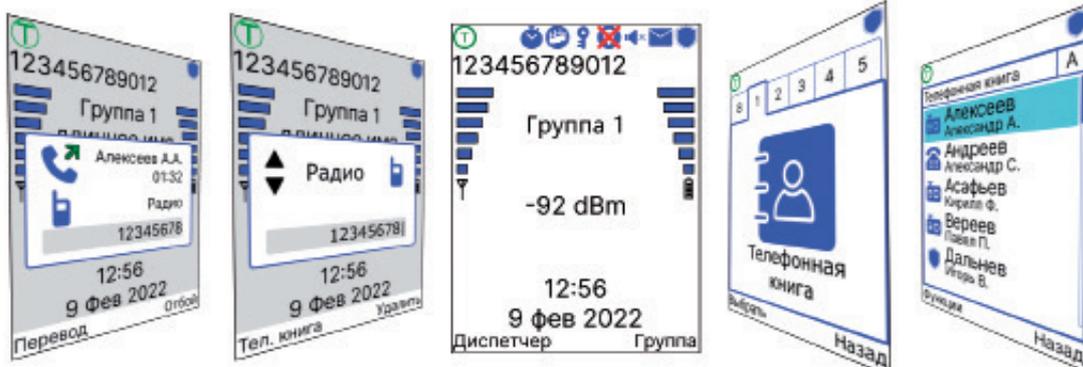
- эргономичный пользовательский интерфейс;
- СКЗИ класса КС2;
- время работы от аккумулятора – до 12 часов;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- уведомления о причинах отказов вызовов;
- ПО отечественной разработки.

## Характеристики:

- мощность на антенном разъеме – до 1,8 Вт;
- чувствительность статическая – -112 дБм;
- потребляемая мощность – не более 25 Вт;
- рабочая температура – -25...+55 °С;
- габариты БПП (Ш x В x Г) – 68 x 164 x 49 мм;
- масса – не более 300 г.

## Комплектность изделия:

- терминал АНР;
- зарядное устройство;
- АКБ ёмкостью от 1,4 до 3,2 Ач;
- программатор абонентских радиостанций (ПАРС / 1 на партию);
- оптический диск с ПО и документацией.



## Основные технические характеристики АР МиниКом-АНР-1-К

Радиоинтерфейс	
Диапазон рабочих частот передача/прием, МГц	410-420/420-430 450-460/460-470
Дуплексный разнос, Тх/Рх, МГц	10
Минимальный разнос между соседними каналами, кГц	12,5
Выходная мощность на антенном разъеме, Вт	1,8
Шаг регулировки мощности, дБ	5
Класс приемника	A, B
Чувствительность статическая, не менее, дБм	-112
Тип модуляции	π/4 DQPSK
Э/питание	
Аккумуляторная батарея, Ач	от 1,4 до 3,2
Время автоматической работы, ч	8...20
<ul style="list-style-type: none"> <li>● режим ожидания</li> <li>● режим разговора</li> </ul>	0,8...2
Параметры окружающей среды	
Температура окружающей среды, °С	-20...+55
Относительная влажность, %	до 93 (при t +25 °С)
Габариты и масса	
Терминал АНР, Ш x В x Г, мм	68 x 164 x 49
Общая масса, не более, кг	0,3







# МИКРОСОТОВАЯ РАДИОСВЯЗЬ СТАНДАРТА DECT

- Система микросотовой радиосвязи  
МиниКом-DECT



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА



**Радиотехнология DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)** была разработана европейским институтом ETSI в начале 90-х годов XX века для обеспечения радиодоступа к сетям любых типов.

**ГК «Информтехника» — признанный лидер российского рынка по разработкам и внедрению беспроводных систем стандарта DECT.**

## Технология DECT имеет ряд преимуществ:

- высокое качество передачи речи, сравнимое с цифровыми проводными системами связи, за счет применения адаптивного ИКМ-кодирования (АДИКМ) со скоростью 32 Кбит/с;
- высокая физиологическая безопасность при длительном использовании за счет очень малой мощности излучения (10 мВт);
- возможность обеспечения (при малой мощности сигнала) значительной дальности действия системы за счет использования улучшенной схемы обработки сигнала — до 10 км (и более) при условии прямой видимости;
- возможность реализации средне- и высокоскоростной передачи данных;
- легкость развертывания и наращивания системы за счет отсутствия необходимости частотного планирования;
- специально выделенный решением ГКРЧ единый диапазон частот для всей территории РФ с упрощенной процедурой оформления;
- открытые спецификации стандарта, обеспечивающие совместимость оборудования различных производителей.

## Основные технические характеристики системы МиниКом-DECT

Общие характеристики	
Состав системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>базовое оборудование: контроллер базовых станций (КБС), базовая станция (БС), репитер, термошкаф</li> <li>терминальные абонентские радиоблоки (ТАРБ) МиниКом DT-20</li> <li>портативные абонентские радиоблоки (ПАРБ) (радиотрубки)</li> <li>антенно-фидерное оборудование для БС и ТАРБ</li> <li>рабочее место оператора</li> </ul>
Количество прописываемых в контроллере абонентов	КБС – до 512
Количество радиоканалов в эфире	Система на основе КБС и БС – до 120
Профиль доступа	GAP
Кодирование речи	АДИКМ, 32 Кбит/сек
Передача данных (доступ в Интернет), Кбит/с	Dial-Up модем: <ul style="list-style-type: none"> <li>до 9,6-14,4 при использовании стандартного ресурса (1 тайм-слот)</li> <li>до 56 при использовании двойного ресурса</li> </ul>
Интерфейсы с системой управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>через интерфейс RS-232</li> <li>через IP-сеть с использованием конвертора интерфейса RS-232</li> <li>Ethernet</li> </ul>
Синхронизация	<ul style="list-style-type: none"> <li>от внешнего порта синхронизации</li> <li>от ИКМ тракта</li> </ul>
Радиоинтерфейс	
Диапазон частот, МГц	1880-1900
Ширина полосы частот, МГц	20
Количество доступных частотных каналов	10 (при необходимости оператор может отключать некоторые частоты)
Разнос частотных каналов, КГц	1728
Вид модуляции	GFSK
Чувствительность на входе приемника, дБм	-86 (BER < 10 <sup>-3</sup> )
Пиковая выходная мощность передатчика, мВт	250
Принцип организации доступа	Многостанционный доступ с частотно-временным разделением каналов (TDMA/FDMA), дуплекс с временным разделением направлений (TDD)
Распределение каналов	непрерывный динамический выбор каналов (частотное планирование не требуется)
Длительность кадра, мс	10
Количество доступных каналов	12 (на одной частоте)

Интерфейс с телефонной сетью	
Электрические характеристики	E1 (G.703)
Скорость цифрового потока, Кбит/с	2048 ±50 ppm
Волновое сопротивление, Ом	120/75
Линейный код	HDB3 (AMI)
Структура кадра	G.704
Система сигнализации	E-DSS1, 2BCK (R1.5), V5.2
Максимальное расстояние от АТС, м	<ul style="list-style-type: none"> <li>по физической линии — до 1000 (витая пара кат. 5)</li> <li>по цифровой системе передачи — не ограничено.</li> </ul>

Есть две основных сферы применения стандарта DECT:

- цифровые радиотелефоны для дома и офиса;
- микросотовые системы связи для учреждений MC (Multicell).

Несомненное достоинство технологии DECT — цифровая радиопередача сигнала с отличным качеством речи, высокой степенью защиты от прослушивания и появления радиодвойников. Малая мощность мобильных телефонов (10 мВт) обеспечивает пользователям высокую экологическую безопасность. Для предприятий, которые хотели бы организовать у себя микросотовую связь, стандарт DECT удобен еще и тем, что не требует сложных процедур для получения частотных разрешений.

Сотрудники, которые по роду своих служебных обязанностей вынуждены часто перемещаться по территории предприятия, надолго остаются без связи и не могут своевременно получить оперативную информацию, вовремя связаться с клиентами, быстро оповестить коллег о срочных мероприятиях и т.д. Теряется время, а значит — деньги.

DECT-радиосеть позволяет мобильным абонентам быть в пределах досягаемости на всей территории предприятия. Где бы ни находились пользователи — в цехе, во дворе, на автостоянке, в конференц-зале или на складе — телефонный звонок всегда найдет абонента. Налаживается эффективный обмен информацией и резко сокращаются непроизводительные расходы времени. Предприятие становится более динамичным и приспособленным к рыночным отношениям.

МиниКом-DECT легко интегрируется в любую проводную телефонную станцию и является великолепным дополнением к ней. При построении сети связи на базе МиниКом-DECT появляется возможность мобильности DECT-абонентов на всей территории развертывания сети (функция «роуминг»).

Система МиниКом-DECT создает сеть радиотелефонной связи, охватывающую территорию всего предприятия. Эта сеть представляет собой несколько радиозон, перекрывающих друг друга. Радиозоны образуются базовыми станциями (БС), предназначенными для установления соединений с беспроводными телефонными аппаратами. Радиус действия такой зоны составляет 200-300 метров на открытой территории и около 50 метров в здании. Система МиниКом-DECT сама определяет, в какой из зон находится вызываемый абонент, и направляет ему городской или внутренний вызов. Если во время разговора есть необходимость перемещаться из одного конца предприятия в другой, можно это делать, не прерывая разговор и не замечая, переходов из зоны действия одной базовой станции в другую. Система сама отслеживает необходимые соединения. Каждая базовая станция позволяет вести до 12 одновременных разговоров, чем обеспечивает высокую плотность абонентов в зоне действия одной базовой станции. Направленные антенны оптимизируют количество базовых станций, необходимых для уверенной связи на всей территории предприятия.

## Состав

Базовое оборудование системы состоит из контроллера базовых станций МиниКом DMC-CS, базовых станций МиниКом DMC-BS, репитера МиниКом-Repeater\*, антенно-фидерных устройств, рабочего места оператора (РМО) и абонентских устройств.

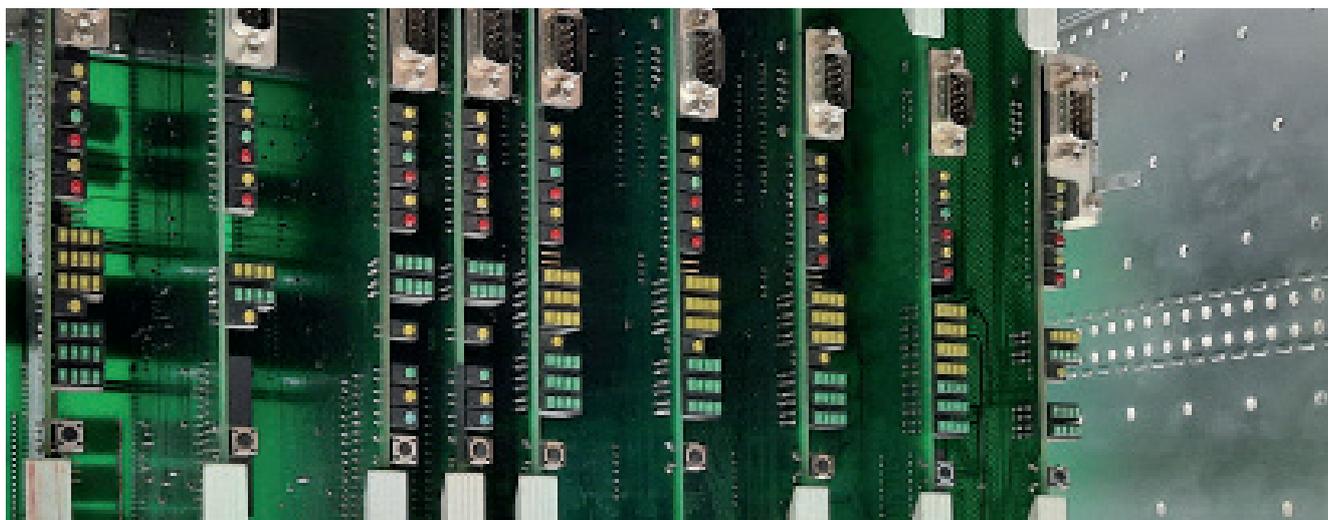
## Контроллер базовых станций DMC-CS

Контроллер базовых станций (КБС) предназначен для обеспечения взаимодействия системы МиниКом-DECT с АТС, управления базовыми станциями и обеспечения функционирования беспроводной сети. В системе МиниКом-DECT применяется КБС в виде отдельного устройства в стандартном корпусе 19"/1U, который может подключаться к различным АТС через одну или две 4-проводные цифровые линии E1. До 6 модулей КБС могут устанавливаться в специальный корпус (кассету) 19"/6U.



### 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, °С	+5...+40



\* В системе МиниКом-DECT имеется возможность применения репитера для оптимизации зон радиопокрытия, ликвидации «мёртвых» зон, увеличения дальности действия системы радиодоступа.

## Базовые станции DMC-BS

БС предназначена для организации радиоканала связи с терминальными абонентскими радиоблоками (ТАРБ) или портативными абонентскими радиоблоками (ПАРБ, Радиотрубками).

БС обеспечивают создание радиозон и обмен информацией с мобильными трубками. Базовые станции подключаются к контроллеру 4-парным кабелем по интерфейсу E1. Удаление БС от контроллера — до 1 км. Для выноса базовых станций на большие расстояния используются цифровые транспортные сети (радиорелейные, оптические, кабельные), xDSL-модемы.



Базовая станция предназначена для установки в отапливаемом помещении, интервал рабочих температур +5...+40 °С;

При работе в неотапливаемом помещении или вне помещения с большим интервалом рабочих температур (-40...+40 °С) БС помещается в специальный термостатный блок — термошкаф.

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фантомное от КБС по линии управления</li> <li>• =48 (48-72) от местного источника питания</li> </ul>
Потребляемая мощность, не более, Вт	5
Синхронизация	<ul style="list-style-type: none"> <li>• при подключении БС по физической линии: по одной отдельной паре от КБС или от одной из БС</li> <li>• при подключении БС через устройства передачи данных: по отдельной паре от одной из БС</li> </ul>
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+40

### АБОНЕНТСКИЕ УСТРОЙСТВА

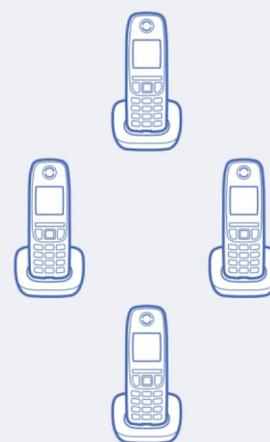
КОНТРОЛЛЕР  
БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ  
(КБС)



ИНТЕРНЕТ



БАЗОВАЯ  
СТАНЦИЯ  
(БС)



## Репитер МиниКом-Repeater

Репитер предназначен для ретрансляции сигналов между БС и ТАРБ/ПАРБ с целью организации радиоканала связи с абонентскими устройствами, находящимися вне зоны прямой видимости БС.

Принцип работы основан на способности репитера выполнять функции абонентских терминалов для связи с базовой станцией и функции базовой станции — для связи с абонентскими терминалами, используя свободные радиоканалы стандарта DECT и осуществляя коммутацию 10 разговорных каналов. При работе RF-модуль репитера всегда использует каналы связи с наилучшим качеством. Это определяется специальной процедурой динамического выбора и распределения каналов, которая позволяет постоянно отслеживать состояние всех каналов и выбирать из них наилучшие.



### Основные технические характеристики репитера МиниКом-Repeater

Общие	
Количество одновременных соединений	До 5 абонентов
Интерфейс с системой управления	RS-232
Антенные разъемы	Нет
Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	170 x 112 x 40
Вес, кг	0,33
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+40
Относительная влажность, %	0...80 (при t +25 °С)
Температура хранения, °С	-10...+60
Защита от внешних воздействий	Нет
Радиоинтерфейс	
Частотный диапазон, МГц	1880-1900
Ширина полосы частот, МГц	20
Количество частотных каналов	10
Разнос частотных каналов, кГц	1728
Вид модуляции	GFSK
Скорость передачи (на канал), Кбит/с	1152 (32)
Чувствительность приемника, дБм	Не хуже -86 (BER < 10 <sup>-3</sup> )

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	
Тип	Через адаптер, напряжение 220 В, переменный ток
Потребляемая мощность, не более, Вт	5

## Рабочее место оператора

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

## Абонентские устройства

Сегодня мобильные радиотрубки стандарта DECT производятся многими фирмами. Система микросотовой связи МиниКом-DECT поддерживает профиль GAP, созданный специально для использования носимых телефонов различных производителей. Поэтому в своей системе можно использовать оборудование, максимально подходящее по функциональным возможностям и стоимости.





# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДААННЫХ

- Новые модели коммутаторов линейки «Поток»
- Коммутатор локальных сетей Поток-К-122 (модернизированный)
- Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д (модернизированный)
- Коммутатор локальных сетей Поток-К-122
- Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д
- Маршрутизирующий коммутатор Поток-КМ-2420



**ИНФОРМ  
ТЕХНИКА**

Коммутаторы предназначены для работы в защищённых сетях и сегментах сетей и 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" телекоммуникационные стойки и шкафы.

Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В с частотой 50 Гц; ток потребления изделия — не более 0,45 А; потребляемая мощность не превышает 100 Вт. Масса блока коммутатора — не более 5300 г. Габариты — 440 x 350 x 45 мм (Ш x Г x В).

Коммутаторы предоставляют возможность использования до 32 гигабитных портов. Количество и типы портов определяются исполнением. Данные порты предназначены для подключения сетевого и оконечного оборудования.

Для целей управления коммутаторы предоставляют два выделенных порта: консольный порт microUSB (доступ по протоколу RS-232) и порт управления Ethernet (доступ по протоколу SSH). Управление коммутаторами осуществляется со специализированного рабочего места оператора (PMO) Term-PCL-Pr (ЕКВМ.468313.032). PMO функционирует под управлением операционной системы Astra Linux SE (v1.5 и v1.6).

Изделие рассчитано для круглосуточной эксплуатации в отапливаемых помещениях в условиях умеренного и холодного климата. Группа эксплуатации 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

В коммутаторе поддерживается до 1024 VLAN (IEEE 802.1Q). Номера VLAN — от 1 до 4095.

В изделиях реализованы протоколы остовного дерева — Spanning Tree, Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1D).

Масштабируемость. Коммутатор обеспечивает суммарную пропускную способность не менее 64 Гбит/с.

## Контроль трафика

Коммутатор предоставляет 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-м, 3-м и, частично, на 4-м уровнях. В коммутаторах предусмотрена возможность опломбирования для защиты от несанкционированного вскрытия корпуса. 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. В текущей версии коммутаторы Поток-К-122 и Поток-КМ-122 поддерживают протокол SNMPv3 в режиме мониторинга, коммутаторы Поток-КМ-122Д поддерживают протокол SNMPv3 в режиме и мониторинга, и управления.

## Сетевая отказоустойчивость

Маршрутизирующий коммутатор Поток-КМ-122 в дополнение к статической маршрутизации предоставляет возможность резервирования маршрутов. Мониторинг состояния основного и резервных маршрутов может осуществляться как до соседнего, так и до удаленного узла сети.

# Коммутатор локальных сетей Поток-К-122 (модернизированный)

**Поток-К-122** (ЕКВМ.465235.006-04) – управляемый коммутатор второго уровня полностью российской разработки, функционирующий под управлением операционной системы Linux.



## Основные технические характеристики КЛС Поток-К-122 (модернизированный)

Суммарная пропускная способность, Гбит/с	≥ 64
Поддержка протоколов Ethernet	FE, GE
Количество портов Ethernet	16 GE, 16 SFP FX,GE
Типы портов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/100/1000Base-T</li> <li>• 1000Base-X(SFP) / 1000Base-T(SFP)</li> </ul>	16 16
Поддержка стандартных протоколов управления	SNMP (мониторинг), SSH
Режим работы	24/7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30 000
Средний срок службы, не менее, лет	10
Система встроенной диагностики	да
Реализация механизма приоритезации	L2(CoS)
Количество очередей на порт (COS): <ul style="list-style-type: none"> <li>• прием</li> <li>• передача</li> </ul>	4 4
Выделенный интерфейс управления	да
Поддержка VLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• всего</li> <li>• активных</li> </ul>	до 4096 до 1024
Количество записей в таблице коммутации (MAC-адресов)	до 4096
Поддержка протоколов Spanning Tree	STP, RSTP
Максимально возможная длина фреймов Ethernet, Байт	1518
Зеркалирование трафика	да
Сертификаты	Минкомсвязь, ФСБ

# Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д (модернизированный)

**Поток-КМ-122** (ЕКВМ.465235.010-04) и **Поток-КМ-122Д** (ЕКВМ.465235.021-01) – управляемые (маршрутизирующие) коммутаторы третьего уровня полностью российской разработки, функционирующие под управлением операционной системы Linux.

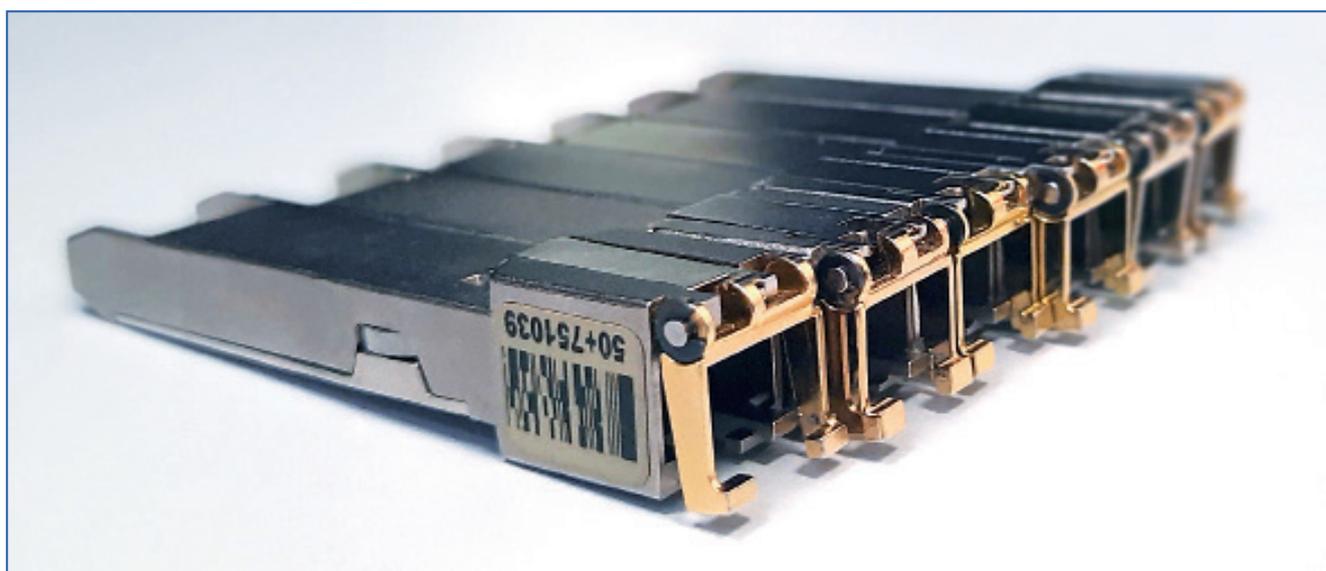


## Основные технические характеристики КЛС Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д (модернизированный)

Характеристика	Поток-КМ-122	Поток-КМ-122Д
Суммарная пропускная способность, Гбит/с	≥ 64	≥ 64
Поддержка протоколов Ethernet	FE, GE	FE, GE
Количество портов Ethernet	16 GE, 16 SFP FX,GE	16 GE, 16 SFP FX,GE
Типы портов:		
• 10/100/1000Base-T	16	16
• 1000Base-X(SFP) / 1000Base-T(SFP)	16	16
Поддержка стандартных протоколов управления	SNMP (мониторинг), SSH	SNMP, SSH, HTTP
Режим работы	24/7	24/7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30 000	30 000
Средний срок службы, не менее, лет	10	10
Система встроенной диагностики	да	да
Реализация механизма приоритезации	L2(CoS), L3(IP Prec.)	L2(CoS), L3(IP Prec.)
Количество очередей на порт (COS):		
• прием	4	4
• передача	4	4
Выделенный интерфейс управления	да	да
Поддержка VLAN:		
• всего	до 4096	до 4096
• активных	до 1024	до 1024

# Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д (модернизированный)

Характеристика	Поток-КМ-122	Поток-КМ-122Д
Количество записей в таблице коммутации (MAC-адресов)	до 4096	до 4096
Поддержка протоколов Spanning Tree	STP, RSTP	STP, RSTP
Максимально возможная длина фреймов Ethernet, байт	1518	1518
Зеркалирование трафика	да	да
Количество записей в таблице маршрутизации	до 4096	до 4096
Поддержка протоколов динамической маршрутизации	нет, только статическая	нет, только статическая
Резервирование маршрутов	да	нет
Пакетная фильтрация трафика	да (L2, L3, L4)	да (L2, L3, L4)
Разграничение прав управления с разными уровнями доступа (Администратор, Оператор)	да	да
Журналирование событий	3 журнала: технический, команд и безопасности	3 журнала: технический, команд и безопасности
Техническая поддержка	да	да
Сертификаты Минкомсвязи	Минкомсвязь, ФСБ (планируется получение)	Минкомсвязь, МО РФ
Полный комплект КД, ПД, ЭД	да	да



**Поток-К-122** (ЕКВМ.465235.006) — коммутатор второго уровня, для применения в сетях передачи данных с циркулирующей информацией, содержащей государственную тайну.



## Основные технические характеристики КЛС Поток-К-122

Тип коммутатора	Коммутатор 2 уровня со сменными SFP модулями
Применение	На уровне доступа
Интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x 1 Гбит/с SFP, из которых 4 комбо-порта</li> <li>• 10/100/1000Base-T</li> <li>• 2 x 4 Гбит/с для объединения коммутаторов</li> </ul>
Коммутационная MAC таблица M1U, в байтах	20 Гбит/с 4096 1500
Таблица маршрутизации	нет
Jumbo Frame	нет
Агрегирование каналов	IEEE 802.3ad LACP
Функционал базовый	STP 802.1d/RSTP 802.1w/VLAN 802.1q/Port Security/SPAN
ACL	L2
QoS	802.1q/802.1p/ 4 очереди на порт
Управление, безопасность	Интерфейс командной строки / WEB интерфейс / Консольный порт управления / Выделенный Ethernet-порт управления / Доступ по SSH / Доступ по HTTPs / FTP/SNMPv.3/SYSLOG/NTP <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аппаратная независимость системы управления от процессов коммутации</li> <li>• ГОСТ-алгоритм шифрования при аутентификации</li> </ul>
Поддерживаемые стандарты	IEEE802.1d, IEEE802.1p CoS, IEEE 802.1q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE802.1w, IEEE802.3ad, SNMPv3, IEEE 802.3u 100Base-TX specification, 100Base-BX (SFP), 100Base-FX (SFP), 100Base-LX (SFP), 1000Base-BX (SFP), 1000Base-SX (SFP), 1000Base-LX/LH (SFP), 1000Base-ZX (SFP), IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T Gigabit Ethernet (медная витая пара 5 кат.), IEEE 802.3z Gigabit Ethernet (оптический кабель), IEEE 802.3u 100Base-FX Fast Ethernet (оптический кабель)
Э/питание, В	220
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Сертификаты	Минкомсвязь, ФСБ

# Коммутатор локальных сетей Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д

Маршрутизирующие коммутаторы локальных сетей **Поток-КМ-122** (ЕКВМ.465235.010) и **Поток-КМ-122Д** (ЕКВМ.465235.021) с функциями статической маршрутизации предназначены для создания специальных (в том числе защищенных) ЛВС на уровне государственных организаций (уровень доступа). Изделия разработаны с учетом специальных требований и рассчитаны на обработку информации, содержащую сведения, составляющие государственную тайну.

Коммутаторы третьего уровня полностью российской разработки, функционирующие под управлением операционной системы Linux.



## Основные технические характеристики КЛС Поток-КМ-122 / Поток-КМ-122Д

Характеристика	Поток-КМ-122	Поток-КМ-122Д
Суммарная пропускная способность, Гбит/с	≥ 20	
Поддержка протоколов Ethernet	FE, GE	
Количество портов Ethernet	12 портов GE, 2 стековых 4GE	
Типы портов:		
• 10/100/1000Base-T или SFP (комбо)	4	
• 10/100/1000Base-T	-	
• 100/1000Base-X (SFP)	8	
• 10Base-X (SFP+)	-	
• проприетарные (стек)	2	
Поддержка стандартных протоколов управления	SNMP, SSH, CLI	
Реализация механизма приоритезации	L2(CoS), L3(IP Prec.)	
Количество очередей на порт (COS): прием / передача	4/4	
Выделенный интерфейс управления	да	
Поддержка VLAN: всего / активных	до 4096 / до 1024	
Количество записей в таблице коммутации (MAC-адресов)	до 4096	
Поддержка протоколов Spanning Tree	STP, RSTP, MSTP	
Поддержка протоколов агрегирования портов	да	
Зеркалирование трафика	да	
Количество записей в таблице маршрутизации	до 4096	
Поддержка протоколов динамической маршрутизации	нет, только статическая	
Резервирование маршрутов	да	
Пакетная фильтрация трафика	да (L2, L3)	
Мониторинг и управление по протоколу SNMP v.3	да	
Сертификат МинСвязи	-	№ОС-2-СПД-2685
Сертификат ФСБ	№СФ/СЗИ-0438	-
Сертификат МО РФ	-	№4934



**Поток-КМ-2420** — коммутатор третьего уровня для применения в сетях передачи данных с циркулирующей информацией, содержащей государственную тайну.

## Основные технические характеристики МК Поток-КМ-2420

Тип коммутатора	Модульный коммутатор 3 уровня
Применение	На уровне доступа, на уровне магистрали
Интерфейсы	10 модульных гнезд с поддержкой интерфейсных плат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 порта по 10 Гбит/с SFP+</li> <li>• 8 портов по 1 Гбит/с SFP,</li> <li>• 8 портов 10/100/1000Base-T</li> </ul>
Коммутационная МАС таблица M1U, в байтах	100 Гбит/с 8192 до 2000
Таблица маршрутизации	4096
Jumbo Frame	до 2000
Агрегирование каналов	IEEE 802.3ad LACP
Функционал базовый	STP 802.1d/RSTP 802.1w/MSTP802.1s/VLAN 802.1q / Port Security / SPAN / Статическая маршрутизация / Маршрутизация с резервированием
ACL	L.2, L3, L4
QoS	802.1Q/802.1p/ToS/DiffServ
Управление, безопасность	Интерфейс командной строки / WEB интерфейс / Консольный порт управления / Выделенный Ethernet-порт управления / Доступ по SSH / Доступ по HTTPS / FTP / SNMPv.3 / SYSLOG / NTP ----- Аппаратная независимость системы управления от процессов коммутации ГОСТ алгоритм шифрования при аутентификации
Поддерживаемые стандарты	IEEE802.1d, IEEE802.1p CoS, IEEE 802.1q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE802.1w, IEEE802.3ad, SNMPv3, IEEE 802.3u 100Base-TX specification, 100Base-BX (SFP), 100Base-FX (SFP), 100Base-LX (SFP), 1000Base-BX (SFP), 1000Base-SX (SFP), 1000Base-LX/LH (SFP), 1000Base-ZX (SFP), 10Base-LX4, 10Base-ER, 10Base-LR, IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T Gigabit Ethernet (медная витая пара 5 кат.), IEEE 802.3z Gigabit Ethernet (оптический кабель), IEEE 802.3u 100Base-FX Fast Ethernet (оптический кабель), IEEE 802.3ae
Э/питание, В	220/48, возможен резерв
Потребляемая мощность, Вт	Не более 400
Сертификаты	Минкомсвязь, ФСБ, МО РФ



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ СВЯЗИ

- Пульт оперативной связи (компьютеризированное рабочее место диспетчера)
- Система мониторинга и администрирования (СМА)
- Цифровая аппаратура связи совещаний АСС-Ц-ДХ



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА



## Современный пульт оперативной связи, работающий на базе телекоммуникационной системы МиниКом DX-500

Компьютеризированное рабочее место полностью соответствует высоким требованиям качества для диспетчерских служб корпоративных заказчиков, обеспечивая гарантированное предоставление заданных сервисов, в том числе и за счет горячего резерва основных элементов системы.

### Конструктивные особенности

Конструктивно компьютеризированное рабочее место диспетчера (КРМД) представляет собой персональный компьютер в исполнении «моноблок», к которому могут быть подключены одно или несколько дополнительных акустических устройств (микрофон, колонки) или устройств управления (микрофонная трубка, педаль управления вызовом). Функции по управлению вызовами и организации специальных видов связи реализованы уникальным программным обеспечением рабочего места диспетчера, позволяющим вывести все управление связью на экран монитора, оставив только обмен речевой информацией на традиционном цифровом аппарате.

В штатном режиме работы компьютер из состава КРМД по объектовой сети передачи данных подключается к узловому серверу или «серверу пультов», обеспечивающему сопряжение их с УПАТС. Один сервер может обслуживать до 30 рабочих мест диспетчеров. Сопряжение сервера с УПАТС выполняется по интерфейсу E1. Сервер предназначен для монтажа в стандартную телекоммуникационную стойку 19".



# Пульт оперативной связи (компьютеризированное рабочее место диспетчера)

## Пульт обладает уникальным набором характеристик:

- постоянная доступность пульта для входящих звонков;
- возможность оператора видеть на экране монитора все входящие звонки и самостоятельно определять, какой вызов ему необходимо обслужить первым;
- вызов абонента нажатием именной клавиши, возможность создания до 1024 именных клавиш;
- индикация состояния абонента и всех активизированных функций пульта;
- функция обратного вызова;
- вызов групп директивной конференции (до 10 групп по 25 абонентов в группе до 64 участников в конференции);
- ведение нескольких независимых разговоров, переключение между ними и при необходимости их объединение;
- создание любого количества транзитных соединений;
- вмешательство в разговор абонентов более низкого приоритета.

## Основные технические характеристики КРМД

Количество рабочих мест диспетчера в одной системе на 512 абонентов	до 30
Количество программируемых клавиш прямых связей	от 8 до 1024
Системный интерфейс	<ul style="list-style-type: none"><li>• двухканальный цифровой интерфейс <math>U_{p0}/E</math> для подключения ЦТА</li><li>• Ethernet для сопряжения РМО с узловым сервером</li></ul>
Размеры абонентского устройства, Ш x В x Г, мм	515 x 400 x 95
Масса, кг	9,5

## Решаемые задачи:

- адаптация телекоммуникационной системы МиниКом DX-500 к требованиям конкретного рабочего места диспетчера;
- обеспечение быстрого доступа к основным функциям телекоммуникационной системы МиниКом DX-500;
- оптимизация рабочего места диспетчера для обеспечения быстрого принятия решений и улучшения качества работы;
- обеспечение большей свободы диспетчера во время телефонного разговора;
- улучшение качества звука в помещениях с плохой акустикой;
- обеспечение высокого качества речи при работе диспетчера;
- организация специальных видов связи в службах и ведомствах (односторонняя конференция, полудуплексный и симплексный режим организации переговоров).

Разработанная **система мониторинга и администрирования (СМА)** позволяет сосредоточить контроль и управление территориально-распределительными системами оперативно-технологической связи на одном или нескольких рабочих местах операторов. При этом обеспечивается наглядное отображение текущего состояния и загрузки коммуникационного оборудования, разнесенного на десятки и сотни километров.

Благодаря удобной иерархической системе отображения оператор может одновременно контролировать как состояние системы связи в целом, так и техническое состояние отдельных участков и станций с точностью до отдельной платы и даже ее компонентов.

В системе предусмотрены функции визуального и звукового оповещения персонала обо всех аварийных ситуациях в системе связи, протоколирование и архивация информации о любых изменениях технического состояния её компонентов и действиях оператора.

Мощные средства статистического анализа и наглядного отображения накопленной информации дают возможность выявлять нестабильно работающие компоненты системы и принимать меры по предотвращению отказов, прежде чем они смогут оказать негативное влияние на обеспечение пользователей надежной и бесперебойной связью.

Система снабжена удобным механизмом, позволяющим соотнести технический и функциональный аспекты системы связи. Оператору постоянно предоставляется оперативная информация о том, как то или иное отклонение в работе технических средств может проявиться при обеспечении связью конкретных пользователей. Имеется возможность оперативного поиска справочной информации и вызова любого абонента системы связи непосредственно с рабочего места оператора.

Разработка системы централизованного технического обслуживания проводится в соответствии с идеологией TMN, основанной на общепризнанных международных стандартах построения систем такого рода.

Учитывается опыт конкретных ведомств. Так, благодаря реализованному в станции МиниКом DX-500.ЖТ принципу группового канала можно строить сети оперативно-технологической связи железных дорог по тем же принципам, которые существуют на сегодняшний день. Такой подход дает возможность операторам, не изменяя привычный процесс работы, быстрее привыкнуть к новой цифровой аппаратуре.

В настоящее время система работает на участках оперативно-технологической связи Горьковской, Северной, Свердловской, Московской железных дорог, где получила высокую оценку эксплуатационного персонала.

## Назначение

Система мониторинга и администрирования (далее СМА) охватывает сегмент сети телефонной связи, построенный на базе УПАТС МиниКом DX-500.

**СМА позволяет эксплуатационному персоналу:**

- осуществлять дистанционный мониторинг текущего технического состояния оборудования с различной степенью детализации, в том числе получать информацию об изменениях в техническом состоянии оборудования, не влекущих за собой немедленного отказа (перерыва) в обслуживании трафика;
- предавать в контролируемое оборудование управляющие команды, получать и анализировать отклики оборудования на них;
- проводить периодический анализ изменения технического состояния оборудования за интересующие периоды времени;
- формировать статистические отчеты о функционировании оборудования за интересующие периоды времени.

**Кроме того, СМА осуществляет:**

- протоколирование изменений технического состояния оборудования;
- протоколирование действий эксплуатационного персонала по контролю технического состояния оборудования и выдаче управляющих команд в контролируемое оборудование;
- информирование вышестоящего руководства о реакции эксплуатационного персонала на сигналы о технических отказах контролируемого оборудования.

## Схема 1

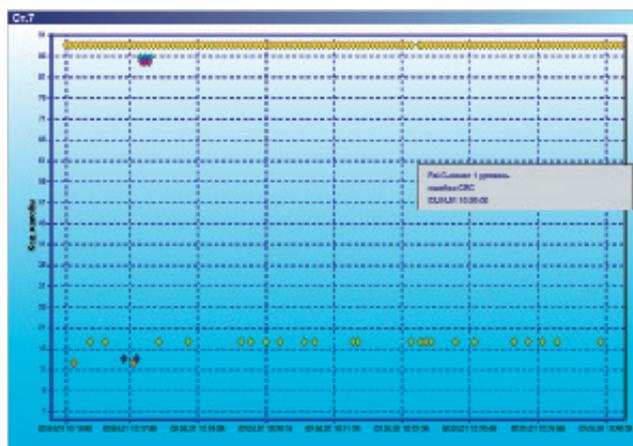
При построении и модернизации ведомственных и корпоративных сетей связи с заменой морально и физически устаревшего оборудования неизбежно встает вопрос налаживания четкого управления ими, качественного технического обслуживания, обеспечения информационной безопасности, а также тактовой синхронизации. С учетом современных требований специалисты ГК «Информтехника» создали программно-аппаратный комплекс мониторинга и администрирования (СМА), поддерживающий требования к системе обеспечения информационной безопасности (А2, ФСТЭК, ССОИБ) для сетей, построенных на базе оборудования «МиниКом».

Разработанное программное обеспечение позволяет сосредоточить контроль и управление территориально-распределенными системами оперативно-технологической связи в одном или нескольких центрах мониторинга. Сочетание удобства и функциональности рабочего места дает возможность операторам в центрах технического управления (ЦТУ) и центрах технического обеспечения (ЦТО), с одной стороны, контролировать в целом состояние и загруженность коммуникационного оборудования, разнесенного на десятки и сотни километров. С другой — следить за работой отдельных участков сети, станций, отдельных плат, ее компонентов и состоянием абонентских линий. Оператор может не только видеть, на каких абонентов системы повлияет возникшая в оборудовании коллизия, но и определять технические устройства, некорректная работа которых может являться причиной нареканий на качество связи со стороны абонентов. Учитывая требования ОАО «РЖД» о построении единой системы управления и комплексности при модернизации сетей связи. АО «Информтехника и Связь» участвовало в работе по созданию единой системы управления первичной и вторичной сетями на Московской дороге. Встроенные в систему средства статистического анализа и наглядного отображения накопленной информации позволяют выявлять нестабильно работающие компоненты системы и принимать превентивные меры по предотвращению отказов. Важной особенностью системы является то, что для сбора диагностической информации и доведения ее до объектов управляющих воздействий не требуется дополнительной канальной емкости. Транспортировка диагностических сообщений и терминальных команд осуществляется по D-каналу одного из межстанционных потоков E1.



## Схема 2

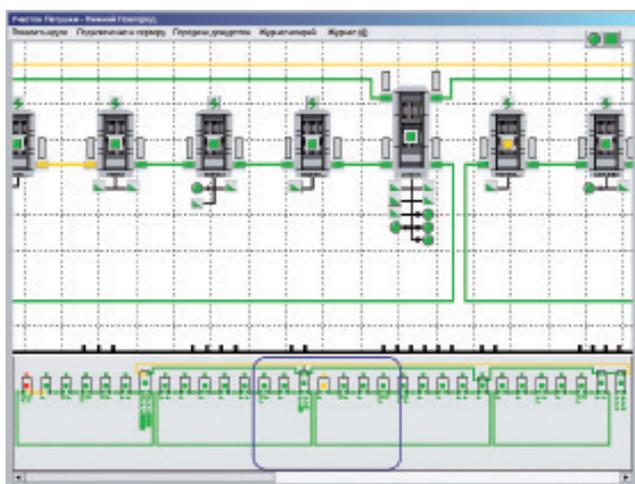
Экранная форма детально отображает состояние контролируемых объектов и перечень диагностических сообщений, поступающих в период наблюдений. Практическое применение систем мониторинга и администрирования на железных дорогах привело к значительному повышению эффективности управления сетями связи, снижению затрат на их эксплуатацию. Дополнительным модулем комплекса мониторинга и администрирования является комплекс мониторинга стационарных поездных радиостанций и компрессорных сушильных установок. Комплекс мониторинга стационарных поездных радиостанций позволяет в автоматическом режиме контролировать исправность радиостанций, а также исправность ее блоков. Результаты наблюдения за радиостанциями могут быть представлены в виде журнала в формате Excel, либо в виде графика. График может отображать как общую исправность радиостанции, так и ее состояние «поблочно» за выбираемый оператором период. Комплекс мониторинга компрессорных сушильных установок позволяет при использовании дополнительно на компрессорной установке блока мониторинга МКСУ Муссон-Н выдавать информацию в реальном времени о давлении, расходе, перегрузках, по каждому подключенному кабелю.



Комплекс мониторинга компрессорных сушильных установок позволяет при использовании дополнительно на компрессорной установке блока мониторинга МКСУ Муссон-Н выдавать информацию в реальном времени о давлении, расходе, перегрузках, по каждому подключенному кабелю. **Комплекс контроля состояния абонентских линий** УПАТС МиниКом DX-500, разработанный компанией «Информтехника и Связь», представляет собой программный продукт, который может работать в качестве дополнительного приложения к существующей системе мониторинга и администрирования, а также как самостоятельный продукт.

Комплекс осуществляет тестирование и оценку качества аналоговых абонентских линий с использованием функциональных возможностей модулей DX-500N16S(SD), входящих в состав эксплуатируемых на сети связи коммутационных станций «МиниКом». Работает данный программный продукт под управлением операционной системы Windows XP/7/10. Окно программы состоит из четырех вкладок: «Станции», «Состояние линий», «Настройки портов» и «Группы Измерений». Во вкладке **«Станции»** производится выбор объекта тестирования и отображение его названия, типа и состояния (тестируется, тест не произведен, неисправные линии, исправна). Здесь же производится добавление-удаление объектов и редактирование их свойств. Выбрав станцию, можно осуществить визуальный контроль состояния абонентских линий каждого из управляющих модулей и конфигурации станции, увидеть количество абонентских модулей в станции. Управляющие модули, по которым производится тестирование абонентских линий, в текущий момент времени подсвечиваются одним из трех цветов: желтым – при тестировании абонентских линий данного управляющего модуля; красным – при наличии неисправных абонентских линий; зеленым – когда линии исправны. Кликнув на соответствующий управляющий модуль, можно получить отчет о состоянии конкретных абонентских линий данного управляющего модуля. В верхней части вкладки «Состояние линий» предусмотрена таблица, состоящая из 6 столбцов: «Номер порта», «Сигнализация», **«Состояние линии»**, «Последний тест», «Описание», «Подробнее». В ней отображается информация о неисправных абонентских линиях на текущий момент, причем количество строк соответствует количеству портов, параметры линий которых выходят за допустимые пределы.

## Схема 3



Столбец «Номер порта» содержит номера портов управляющего модуля (DX-500L-ADK), абонентские линии которых неисправны, и индикацию, соответствующую неисправной линии, – красный цвет. Столбец «Сигнализация» предназначен для отображения сигнализации аналогового порта (местный, спикер, модем). В столбце «Состояние линии» фиксируются сообщения о проведении тестирования. Они выделены красным цветом. Столбец «Последний тест» отображает дату последнего тестирования данного порта. Столбец «Описание» содержит перечень параметров, значение которых превышает пороговые. В нижней части вкладки «Состояние линий» предусмотрены пять кнопок: «Запуск теста», «Остановка теста», «Терминал», «Тест порта» и «Подробный отчет». Чтобы просмотреть отчет о состоянии всех абонентских линий управляющего модуля, необходимо нажать кнопку «Подробный отчет». Если по какой-либо причине

тестирование произвести невозможно, порт помечается синим цветом и указывается причина непроведения теста (порт в разговоре, перегрев, не в сервисе). Следует иметь в виду, что на время тестирования (в зависимости от набора функций тестирование занимает около 3 мин) линия должна быть выведена из обслуживания, иначе при поднятии трубки абонентом результаты измерений будут некорректны.

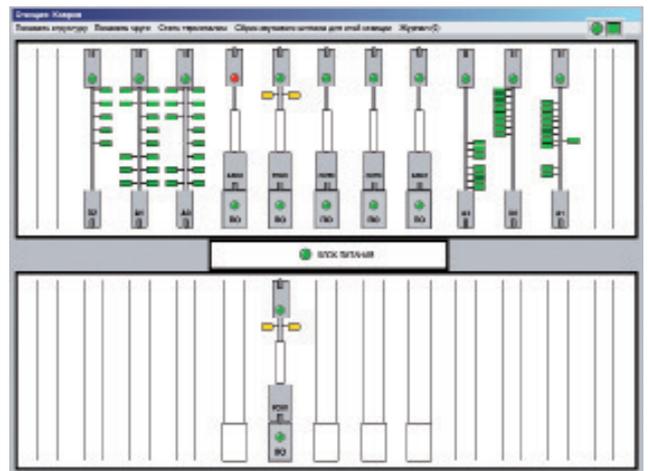
## Схема 4

При нажатии на кнопку «Подробнее» открывается окно «Результаты измерений», и высвечивается номер порта, которому соответствуют данные результаты. Если измеренное значение превышает пороговое, результат высвечивается красным цветом. Если какие-либо параметры для данного порта не измерялись, поля для этих параметров остаются незаполненными. С помощью кнопки «Очистить» можно удалять измерения, результаты которых являются некорректными или ложными. Вкладка «Настройка портов» представляет собой таблицу, описывающую настройки тестирования для каждого из портов. Таблица включает 6 столбцов: «№ станции», «№ ADK», «Номер порта», «Тест», «Тип», «Группа». При этом количество строк таблицы соответствует количеству аналоговых портов модуля DX-500L-ADK. Столбец «Номер порта» отображает номера портов модуля DX-500L-ADK. В столбце «Тест» реализована возможность включать/исключать порт из списка на тестирование. В поле под столбцом таблицы «Тест» предусмотрена кнопка «Отметить списком», позволяющая включить порты на тестирование списком. Столбец «Тип» предназначен для отображения типа сигнализации соответствующего аналогового порта: «L(местный)», «Speaker», «Modem».

Источником данных для столбцов «Номер порта» и «Сигнализация» являются ранее выгруженные CFN-файлы, либо сама станция. Столбец «Группа» содержит список, позволяющий привязать данный порт к конкретной группе измерений. Список включает все созданные группы измерений (окно «Группы измерений»).

В нижней части вкладки имеются четыре кнопки: «Добавить линию», «Удалить линию», «Очистить все» и «Сохранить изменения». Кнопка «Очистить все» позволяет исключить все линии из списка тестиру-

емых и отменить их привязку к группам. Вкладка «Группы измерений» содержит список созданных групп измерений, поля для установки даты, времени начала и периодичности проведения тестирования абонентских линий. Управление вкладкой осуществляется с помощью трех кнопок: «Создать», «Сохранить» и «Удалить». При нажатии кнопки «Создать» в список групп добавляется строка «Группа № xxx» (xxx – уникальный номер группы в списке). Возможно изменение названия групп. При нажатии клавиши «Параметры» для каждой группы открывается окно «Параметры группы xxx», для которой было вызвано данное окно. Это окно отображает все параметры абонентской линии, по которым можно осуществлять тестирование, с возможностью включения/исключения каждого из параметров в список на тестирование. Предусмотрены 4 параметра: «сопротивление изоляции», «сопротивление замкнутого шлейфа», «постороннее напряжение» и «емкость между проводами». При подготовке к тестированию параметров «сопротивление изоляции» и «постороннее напряжение» активируются дополнительные подспiski параметров. Среди них сопротивление изоляции между проводами tip и ring, между проводом tip и «землей», между проводом ring и «землей», а также постороннее напряжение, постоянное между tip и «землей», между ring и «землей», переменное между tip и «землей», между ring и «землей». По умолчанию каждый из параметров включен в список на тестирование. Одновременное включение в группу измерений параметров «сопротивление изоляции» и «сопротивление замкнутого шлейфа» исключено, поскольку поле первого параметра недоступно для второго и наоборот.



## Схема 5

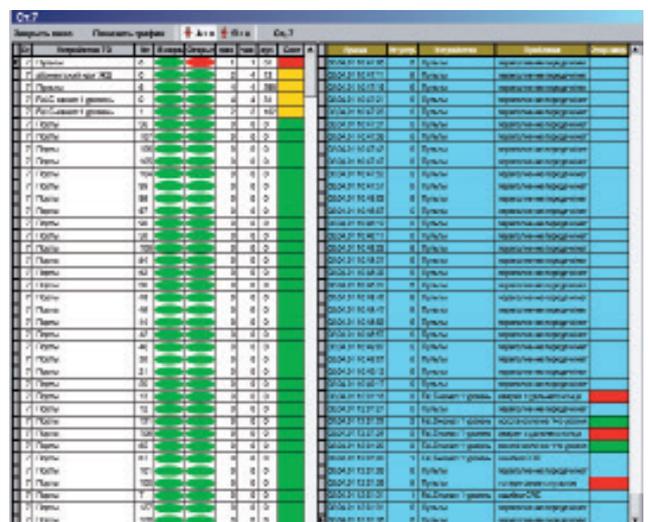
Окно «Пороговые значения» имеет 4 раздела: «сопротивление изоляции», «сопротивление замкнутого шлейфа», «постороннее напряжение» и «емкость между проводами».

Данные разделы содержат следующие записи. Для сопротивления изоляции: R[tip-ring], не менее; R[tip-gnd], не менее; R[ring-gnd], не менее.

Для сопротивления замкнутого шлейфа: Rшл, не более. Для постороннего напряжения: S<sub>Udc</sub>[tip-gnd]S, не более; S<sub>Udc</sub>[ring-gnd]S, не более; S<sub>Uac</sub>[tip-gnd]S, не более; S<sub>Uac</sub>[ring-gnd]S, не более. Для емкости между проводами: C[tip-ring], не более.

Рядом с каждой записью предусмотрено поле для ввода цифрового значения и единицы измерения (кОм, В, мкФ). В нижней части окна размещены три кнопки: «Создать», «Сохранить изменения» и «Удалить».

По умолчанию все пороговые значения задаются из «Общегосударственного стандарта телефонной связи». Кнопка «Тест порта» вкладки «Состояние линий» позволяет определить произвольный набор параметров тестирования. В левой части окна содержатся настройки теста, в верхней – список, содержащий все станции, кластеры (управляющие модули) и аналоговые порты соответствующего модуля DX-500L-ADK. Источником данных для заполнения списка являются ранее выгруженные CFN-файлы либо сама станция. В правой части окна «Тест порта» находится таблица, содержащая результаты измерений. Таблица имеет три столбца: «Время», «Порт» и «Результаты». В столбце «Время» отмечается дата проведения теста, «Порт» – номер порта, для которого производится тестирование. В столбце «Результат» содержатся обозначения измеренных параметров, результаты теста и единица измерения. Если какой-либо параметр не удовлетворяет установленному пороговому значению, он выделяется красным цветом. Если не удовлетворяют все оцениваемые параметры, красным цветом выделяются все записи строки соответствующего порта. Предусмотрена возможность подтверждения тестирования аналоговой абонентской линии в состоянии занятости порта. Это сделано для того, чтобы предотвратить ошибочные действия оператора, которые приведут к разрыву установленного соединения. В заключение хотелось бы отметить, что с переходом на выпуск продукции с модернизированной элементной базой значительно повысилась надежность оборудования, что позволило увеличить срок его гарантийного обслуживания до 24 месяцев.





## Назначение

Аппаратура АСС-Ц-DX предназначена для организации симплексной громкоговорящей связи в сетях связи совещаний, предприятий и организаций различных министерств и ведомств (ОАО «РЖД», ПАО «Газпром», ПАО ЕС и др.). При организации совещания в симплексном режиме реализован принцип «говорит один из участников совещания – остальные слушают» с правом перебора руководителем совещания любого из участников.

Возможна работа по типовым каналам тональной частоты, по 2-проводным линиям низкой частоты и цифровым каналам, организованным в сетях связи между участниками совещаний, находящимися в студиях или в служебных помещениях, по принципу «Говорит один из участников совещания – остальные слушают» с правом перебора руководителем совещания любого из участников.

## Состав аппаратуры:

- коммутационная станция, предназначенная для сопряжения каналов (линий) связи и установления соединений с объектами и организации транзитных соединений в процессе совещаний (на базе коммутационной системы МиниКом DX-500.ЖТ);
- оборудование рабочего места оператора связи совещаний (РМО), предназначенное для ручного управления и контроля за работой аппаратуры (сети) связи совещаний в процессе подготовки и проведения совещания.

### В состав РМО входит:

- пульт контроля и управления (на базе персонального компьютера и монитора с сенсорным экраном);
- пульт служебной связи (цифровой пульт OptiSet);
- устройство контроля совещания (акустическая система);
- оконечное оборудование:
  - аппаратура студии, предназначенная для обеспечения громкоговорящих переговоров участников совещания\*;
  - абонентская установка связи совещаний для работы по 4-проводному каналу ТЧ\*;
  - абонентская установка связи совещаний для работы по 2-проводному каналу НЧ\*;
- оборудование рабочих мест руководителей служб.

\* Оконечное оборудование не входит в базовый состав аппаратуры АСС-Ц и определяется условиями контракта.

В аппаратуре АСС-Ц реализован механизм стыковки с любым существующим сегодня окончательным оборудованием, которое наличием речевого сигнала позволяет обеспечивать управление и взаимодействие с коммутационной системой, согласно техническому заданию на разработку аппаратуры АСС-Ц.

## Возможности

Согласно требованиям Технического задания на разработку аппаратуры связи совещаний АСС-Ц-DX, и потребностям к организации селекторных и планерных совещаний дорожного и отделенческого уровня реализованы следующие возможности:

- работа по типовым каналам тональной частоты, по 2-проводным линиям низкой частоты и цифровым каналам, организованным в сетях связи между участниками совещаний, находящимися в студиях или в служебных помещениях.
- генерация двухчастотных кодов оборудованием АСС-Ц в линии избирательной связи при их прямом включении в аппаратуру связи совещаний с рабочего места оператора (механика) связи совещаний.
- обращение к существующим кругам, построенным в сети связи ОТС, с возможностью вызова любого абонента постанционной, линейно-путевой и других видов связи и включение их в совещание.
- оборудование рабочих мест руководителей служб терминальными устройствами (пульт OptiSet), позволяющими организовывать и проводить непосредственно с рабочих мест заранее созданные (определен состав участников) совещания без участия оператора (механика) связи совещаний для включения в состав совещания.
- возможность двух уровней «Перебоя» в системе сигналов обратного управления.
- обращение, вызов и включение в совещание любых абонентов сети связи ОБТС.
- организация и проведение одновременно нескольких (до 20) совещаний в автоматическом режиме проведения.
- возможность оборудования нескольких рабочих мест операторов (механиков) связи совещаний (до 3) на одном комплекте АСС-Ц.

Архитектура оборудования		
	Вариант 1	Вариант 2
<b>Количество участников совещаний</b>	до 30	до 60
<b>Конфигурация «Стандартная»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DX-500S-BX 500</li> <li>• DX-500N-Cr250-1 – 1 шт.</li> <li>• DX-500L-CPU – 2 шт.</li> <li>• DX-500L-PCM4 – 1 шт.</li> <li>• DX-500L-ADK – 2 шт.</li> <li>• DX-500N-8/16 U<sub>p</sub>N – до 4 шт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DX-500S-BX 500</li> <li>• DX-500N-Cr.250-1 – 1 шт.</li> <li>• DX-500N-Cr.250-2 – 1 шт.</li> <li>• DX-500L-CPU – 2 шт.</li> <li>• DX-500L-PCM4 – до 3-х шт.</li> <li>• DX-500L-ADK – до 4-х шт.</li> <li>• DX-500N-8/16 U<sub>p</sub>N – до 8 шт.</li> </ul>
<b>Возможности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация N совещаний (до 20) (реализовано 10 одновременных совещаний)</li> <li>• Общее количество участников совещаний – 30 (2Е1 на внешние станции)</li> <li>• Включение до 256 портов, в их числе:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 64 портов КТЧ</li> <li>• до 32/64 портов U<sub>p</sub>n</li> <li>• до 256 местных портов / спикеров</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация N совещаний (до 20) (реализовано 10 одновременных совещаний)</li> <li>• Общее количество участников совещаний – 60 (без цифровых линий на внешние станции при 1 DX-500L-PCM4 или с 8Е1 на внешние станции при 3 DX-500L-PCM4)</li> <li>• Включение до 512 портов, в их числе:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 128 КТЧ</li> <li>• до 128 портов U<sub>p</sub>n</li> <li>• до 512 местных портов / спикеров</li> </ul> </li> </ul>

## Возможности комплекса АСС-Ц-ДХ:

- возможность проводить разговор оператора с любым из участников совещания, не мешая проведению общего собрания;
- отображение на РМО длительности нахождения участника в совещании;
- функция «прошу слова»: участник вводит кодовую комбинацию с ТА и тем сам уведомляет оператора совещания о намерении дополнительно выступить;
- удаление или включение любого участника в совещание;
- визуальный контроль на РМО вносимых помех от участников в совещание;
- регулирование громкости выступления участников совещания в режиме онлайн;
- организация РМО с помощью выноса по IP-сети.





ОБУЧЕНИЕ



ИНФОРМ  
ТЕХНИКА

Одним из важных аспектов эффективного функционирования современного телекоммуникационного оборудования является обучение обслуживающего персонала. Для решения этой задачи в 1998 году ГК «Информтехника» на базе Российской академии путей сообщения организовала собственный учебный центр. В нем специалисты как частных, так и государственных заказчиков получают теоретические знания и практические навыки для профессиональной работы со всеми аппаратными и программными решениями из номенклатуры группы компаний.

Наработанный опыт показывает, что обучение значительно повышает качество эксплуатации оборудования специалистами заказчика на местах, снимает большинство вопросов по обслуживанию, позволяет общаться с персоналом технической поддержки ГК «Информтехника» на одном языке, повышает профессионализм специалистов заказчика.

Курсы проходят в очном режиме в специализированной лаборатории и дают специалистам заказчика необходимые навыки монтажа, программирования и эксплуатации оборудования. Особенно востребованы курсы по программно-аппаратным решениям в области унифицированных коммуникаций семейства «МиниКом». Занятия проводят профессиональные сертифицированные преподаватели, обладающие богатым практическим опытом. Кроме проведения регулярных занятий в учебном центре, по согласованию с заказчиком проводятся и выездные курсы.

Практические занятия, предусмотренные программами курсов, выполняются на оборудовании, установленном непосредственно в учебной лаборатории (из расчёта 1 комплект оборудования на 1-2 слушателей). Количество обучающихся в группе ограничено и составляет, как правило, от 10 до 14 человек.

По окончании обучения специалистам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдаются Свидетельства на право эксплуатации указанного оборудования от ГК «Информтехника» и Удостоверения установленного образца лицензированного учебного заведения о получении повышения квалификации по данной программе.

В стоимость курсов входят: лекционные и лабораторные занятия, комплекты учебных материалов на электронных носителях, кофе-брейк.

Подробнее о курсах  
по изучению линейки  
оборудования серии  
«МиниКом»  
ГК «Информтехника»  
вы можете узнать  
на нашем сайте:

