

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на систему громкоговорящей связи

АО Каспийский Трубопроводный Консорциум – Р
JSC Caspian Pipeline Consortium – R

К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ
FOR WORK EXECUTION

Ведущий инженер по реализации проектов
Lead Engineer, Project Execution

Обоёнков А.А.
A. Obonyonkov

(должность, подпись, position, signature)

(ФИО, name)

Дата, date 10.11.2020

Все предшествующие ревизии
чертежа должны быть уничто-
жены и заменены данной

All Previous Drawing Revisions
Should Be Destroyed and
Superceded By This Revision



Каспийский Трубопроводный
Caspian Pipeline Consortium

1	R-PD-18-0132-01	2163	07.09
Изм.КТК/ Rev.CPC	Номер контракта/ Contract number	Номер УИ/ MoC number	Дата выпуска/ Date of issue
1	07.09	Утверждено для строительства Approved for Construction	
Изм. Rev	Дата Date	Описание изменения Revision description	Внес изм. Revised
			Проверил Check
			Утвердил App.
Отдел Department	Дата Date	Подпись Signature	Дата Date
Отдел Department	Дата Date	Подпись Signature	Дата Date
СОГЛАСОВАНО		AGREED BY	
НЕФТЕПРОВОДНАЯ СИСТЕМА КТК CPC CRUDE OIL PIPELINE SYSTEM			
Object warning and loudspeaker communication system			
PS "Kropotkinskaya"		Stage	Sheet no. Tot. Shts
		DD	1 31
Перевел Translated		TECHNICAL TASK to the public address system	
Техконтр. Eng.cntl		LLC STP Tomsk 2020	
Нормоконтр Rf code cntl.	Кузнецова	07.09	Изм./Rev 1
Утвердил Approve	Киселев	07.09	
Нач.отдела Head of dpt		Объектовая система оповещения и громкоговорящей связи	
Гл. спец. Chf. special.		НПС "Кропоткинская"	
Проверил Check	Баженов	07.09	Стадия РД
Разработал Dsgn	Сеченов	07.09	Лист 1
Должность Position	Фамилия Name	Подпись Signat.	Дата Date
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на систему громкоговорящей связи			Листов 31
ООО "СТП" Томск 2020			

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	3
1.1	КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	3
1.2	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	4
1.3	ОБЪЕМ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ	4
2	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ.....	5
2.1	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2.2	ЗОНЫ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ОБЩЕЙ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	6
2.3	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗЛИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ СИСТЕМЫ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ	7
3.1	ШКАФЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	7
3.2	УСИЛИТЕЛИ	8
3.3	ДИСПЕТЧЕРСКИЕ ПУЛЬТЫ	8
1.1.1	ТРЕБОВАНИЯ К НАСТОЛЬНЫМ ДИСПЕТЧЕРСКИМ ПУЛЬТАМ	8
3.4	ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ.....	9
3.5	ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.....	9
3.6	КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.....	10
3.7	СРОКИ И УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	10
3.8	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ.....	10
3.9	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ТЕСТИРУЮЩИЕ ПРИБОРЫ И ИНСТРУМЕНТЫ	11
3.10	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	11
3.11	ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	11
4	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ СТОЙКУ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ	12
5	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУЛЬТ	14
6	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ	15
7	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ОФИСНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ	16
1	GENERAL INFORMATION ABOUT THE OBJECT.....	17
1.1	CLIMATIC CONDITIONS	17
1.2	PRESENT SITUATION	18
1.3	VOLUME OF EQUIPMENT SUPPLIED FOR THE PUBLIC ADDRESS SYSTEM	18
2	BASIC REQUIREMENTS FOR LOUDSPEAKING SYSTEM	19
2.1	BASIC PROVISIONS	19
2.2	PUBLIC ADDRESS AND GENERAL ALARM ZONES.....	19
2.3	OPERATIONAL REQUIREMENTS.....	19
3	TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE VARIOUS PARTS OF THE LOUDSPEAKING SYSTEM.....	21
3.1	CENTRAL EQUIPMENT CABINETS	21
3.2	AMPLIFIERS.....	22
3.3	DISPATCH CONSOLES	22

3.3.1	REQUIREMENTS FOR DESKTOP DISPATCHING DESKS.....	22
3.4	LOUDSPEAKERS.....	23
3.5	POWER SUPPLIES	23
3.6	CABLING.....	23
3.7	TERMS AND CONDITIONS OF WARRANTY AND POST-WARRANTY SERVICE.....	24
3.8	ADDITIONAL SERVICES	24
3.9	MEASURING, TESTING DEVICES AND INSTRUMENTS	24
3.10	SPARE PARTS AND ACCESSORIES	25
3.11	TECHNICAL DOCUMENTATION.....	25
4	LOUDSPEAKER RACK DATA SHEET.....	26
5	THE CONTROL PANEL DATA SHEET	28
6	EXPLOSION-PROOF SPEAKER DATA SHEET.....	29
7	OFFICE LOUDSPEAKER DATA SHEET	30

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Данный документ содержит минимальные технические требования к системе громкоговорящей связи для площадки НПС «Кропоткинская».

Вместе с коммерческим предложением Поставщик должен представить полные технические данные на оборудование, которое должно отвечать всем требованиям, приведенным в данном документе. Те требования, которые могут быть заменены альтернативными, подлежат согласованию с Заказчиком.

1.1 Климатические условия

Участок НПС «Кропоткинская», включая АГРС, расположен в Кавказском районе Краснодарского края в 5 км северо-западнее административного центра г. Кропоткин.

Климат умеренно-континентальный, на Черноморском побережье южнее Туапсе – субтропический. Хребты Большого Кавказа закрывают побережье Черного моря от холодных ветров, что и обуславливает черты субтропического климата.

Территория края рекой Кубань делится на две резко отличающиеся части: северную равнинную и южную горную. Равнинная зона – Прикубанская низменность – занимает две трети территории и является экономически наиболее развитой частью. Южная зона образована системами хребтов Западного Кавказа, к которым примыкает полоса предгорий и узкая лента Черноморского побережья.

Расположенный на границе умеренных и субтропических широт, на стыке равнин и гор, край отличается разнообразием и непостоянством погодных условий. Сложные физико-географические условия, разнообразие ландшафтов, близость морей вносят изменения в общий перенос воздушных масс и обуславливают большое разнообразие климата на территории.

Климат ощутимо меняется с запада на восток.

Средняя температура января минус 2,6°C (на равнине – минус 3-5°C, на побережье +5°C, в горах -8°C). Средняя температура июля плюс 22,6°C (на равнине – + 22°C, на побережье Черного моря +25°C; в горах +13°C).

Годовое количество выпадающих осадков колеблется от 350 мм на Таманском полуострове и 500 мм на правобережье Кубани до 2500 мм и выше на юго-западных склонах Кавказского хребта. Каждую весну край затапливают паводки.

В крае среднегодовые температуры понижаются с высотой. Для зимы характерна неустойчивая погода с чередованием коротких морозных и теплых периодов, отсутствием промерзания почвы и устойчивого снежного покрова.

Осадки выпадают в виде снега, дождя и мокрого снега. За зиму сумма осадков 100 - 180 мм, на черноморском побережье 144 - 270 мм. Распределение осадков по территории крайне неравномерно, особенно в горных районах, где на величину осадков влияет высота и экспозиция склонов. Количество осадков за год увеличивается по территории в направлении с севера на юг и в среднем составляет на большей части равнинных районов 500 — 600 мм. В предгорьях и прилегающих к ним равнинных районах оно увеличивается до 700-800 мм, а в горах до 800-2000 мм. Максимум осадков на равнинной части приходится на лето, а на побережье – на холодную часть года.

1.2 Существующее положение

На НПС «Кропоткинская» отсутствует система громкоговорящей связи, за исключением здания пожарного депо.

Проектируемая система громкоговорящей связи должна быть предназначена:

- для производственно-поисковой распорядительной громкоговорящей связи;
- для передачи сигналов оповещения о пожаре.

1.3 Объем поставляемого оборудования системы громкоговорящей связи

В составе данного проекта должны быть поставлены системы для существующей площадки НПС «Кропоткинская». Поставляемое оборудование системы громкоговорящей связи для НПС должно иметь полную аппаратную и программную совместимость с существующим оборудованием. Система должна включать:

- центральный процессор с поддержкой IP-интерфейса, AC/DC преобразователь, линейные карты абонентов, цифровое устройство управления распределением выходной мощности усилителей, релейный исполнительный модуль зоны вещания, цифровой аудио процессор для записи и обработки речевых сообщений или тоновых сигналов, устройство контроля групп громкоговорителей, реле 60 Вольт DC с двумя перекидными контактами, микрофон аварийного оповещения с тангентой для установки в шкаф, мобильный терминал для администрирования, программное обеспечение, цифро-аналоговый интерфейс ввода-вывода, встроенный источник питания 230VAC / 60VDC/69A;
- IP-пульты (модули доступа) для включения заранее записанных речевых сообщений, тоновых сигналов и текущих речевых оповещений;
- Офисные громкоговорители, радиотрансляционные коробки;
- Громкоговорители взрывозащищенного и обычного исполнения;
- Стойки и стеллажи для размещения оборудования;
- Кабельная продукция для монтажа внутри стойки;
- ЗИП;
- Монтажные и установочные материалы и инструменты;
- Техническая документация, инструкции по монтажу и эксплуатации.

Количество периферийных устройств приведено на чертеже R-PD-18-0132-01-25-94F-2036.

Состав комплекта системы громкоговорящей связи приведен в таблице 1.

Таблица 1. Состав основного оборудования системы громкоговорящей связи.

Наименование	Количество
НПС «Кропоткинская»:	
Центральная стойка громкоговорящей связи	1

Диспетчерский пульт с клавишами свободного программирования, клавишным блоком по 15 клавиш.	2
Взрывозащищенный рупорный громкоговоритель	17
Офисный громкоговоритель	76
Комплект для расширения системы на один модуль (12 абонентов)	1

2 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

2.1 Основные положения

Система громкоговорящей связи предназначена для выполнения следующих функций:

- организация надежной громкоговорящей связи с персоналом объектов НПС;
- производственная распорядительно-поисковая громкоговорящая связь по территории и производственным помещениям площадки;
- трансляция аварийных сигналов тревоги и эвакуации.

Система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- осуществление селективного, общего и группового вызова;
- одностороннее управление разговором (режим «свободные руки»);
- возможность перепрограммирования конфигурационных данных коммутатора для изменения алгоритма соединений;

Транслируемые аварийные сигналы включают в себя сигналы тревоги и устные сообщения. Аварийные устные сообщения должны передаваться только на участках тревоги и сопровождаться предварительным звуковым сигналом для привлечения внимания персонала. Во время передачи аварийного устного сообщения уровень громкости сигнала тревоги должен быть понижен по крайней мере на 15 дБ.

Все аварийные сигналы независимо от того, включаются ли они вручную или автоматически, должны отключаться с диспетчерских пультов. Система громкоговорящей связи также используется для передачи повседневных сообщений.

Все установленное телекоммуникационное оборудование (усилители, модули доступа, громкоговорители, кабели и т.д.) должно использовать системы защиты, сертифицированные к применению во взрывоопасных и пожароопасных зонах согласно ПУЭ, ГОСТ Р 51330.0-99 - ГОСТ Р 51330.19-99, отраслевых норм и правил безопасности.

Все оборудование системы громкоговорящей связи и общей аварийной сигнализации должно быть сертифицировано и зарегистрировано государственными органами к применению на территории Российской Федерации.

2.2 Зоны системы оповещения и общей аварийной сигнализации

Контуры громкоговорителей должны компоноваться по зонам. Трансляция тревоги обычно не зонировается.

Выбор зоны для повседневных сообщений должен осуществляться с модулей доступа.

Одновременная трансляция звуковых сигналов тревоги и повседневных сообщений в различных зонах сигнализации должна быть возможной.

Система громкоговорящей связи должна быть спроектирована с учетом дополнительных зон для того, чтобы можно было обеспечить последующее расширение до 30 %.

2.3 Эксплуатационные требования

В местах с уровнем фонового шума ниже 85 дБ система громкоговорящей связи должна быть настроена на уровень звука речи не менее чем на 10 дБ, но не более чем на 20 дБ выше окружающего уровня шума на всех участках, где может присутствовать обслуживающий персонал в условиях нормального эксплуатационного режима.

Минимальный уровень звука должен составлять 75 дБ, и быть, по меньшей мере, на 20 дБ выше уровня речевых помех.

Сигналы тревоги должны быть, по меньшей мере, на 6 дБ выше шумового фона на всех участках.

Устные аварийные сообщения должны быть четкими и хорошо понятными на всех участках.

Если уровень шумового фона составляет 85 дБ и выше, то система должна быть настроена на уровень звука аварийных сигналов на 6 дБ выше фонового шума, который при этом может постепенно затухать.

Для шумового фона от 92 до 100 дБ акустический уровень аварийного сигнала на расстоянии в 3 м перед любым рабочим громкоговорителем должен быть, по меньшей мере, на 6 дБ выше окружающего фонового шума.

Тональность сигнала «Пожар», аварийной ситуации должна отличаться от тональности «Загазованность».

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗЛИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ СИСТЕМЫ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

3.1 Шкафы центрального оборудования

Центральное оборудование системы громкоговорящей связи должно быть проверено в эксплуатации и иметь прочную конструкцию. Система должна учитывать требования, которые могут возникнуть в будущем. Для возможного расширения следует иметь как минимум 25% запасных усилителей. Кроме того, шкафы должны располагать 20% неиспользованного пространства полок. Все терминалы контура громкоговорителей должны быть оснащены устройствами грозозащиты.

Центральное оборудование системы громкоговорящей связи должны представлять собой 19” шкафы, не превышающие 2050 мм в высоту.

Главные шкафы оборудования системы громкоговорящей связи должны вмещать блоки обработки сигналов, звуковые усилители и линейные трансформаторы, электрические схемы управления и выбора зон, резервированные генераторы тональных сигналов тревоги с автоматическими средствами переключения, цепи контроля неисправностей и контрольную панель сигнализатора повреждений, панель управления и доступа, все необходимые испытательные приборы и предохранительные устройства.

Контрольная панель сигнализатора повреждений должна быть оснащена индикаторами, отображающими значительные и незначительные сбои системы, неисправности усилителей, состояние схем громкоговорителей.

Блоки обработки сигналов должны включать в себя цепи сжатия речевых сигналов для обеспечения пригодного линейного выхода даже при низком уровне звука речи оператора.

Шкафы оборудования должны быть снабжены клавишным выключателем блокировки по сигналу тревоги на передней панели для изолирования и замещения всех цепей от оборудования защиты от пожара и газа для того, чтобы предотвратить случайное срабатывание автоматической сигнализации общей тревоги во время технического обслуживания. Выключатель должен обеспечивать контур обратной связи с системой защиты от пожара и газа и индикаторами состояния на модулях доступа. Аналогичная функция должна быть реализована с диспетчерского пульта начальника смены.

При необходимости должно быть обеспечено принудительное воздушное охлаждение (вентиляторы).

Шкафы оборудования должны быть оснащены шинами электрического заземления и изолированными шинами заземления телекоммуникаций.

Технические требования к коммутационному оборудованию:

- Полоса частот речевого сигнала 300 Гц – 7 кГц.
- Требования окружающей среды (0...+50°C).
- Возможность дистанционного контроля системы.
- Возможность подключения удаленных усилителей для возможности оповещения отдаленных объектов.

Надежность системы должна обеспечиваться следующими средствами:

- Резервированием источников питания оборудования;

- Возможностью «горячей» замены интерфейсных модулей оборудования;
- Наличием необходимых инструментов и запасных частей для каждого типа наиболее важных элементов оборудования;
- Возможностью простого администрирования системы сотрудниками; Также система должна соответствовать следующим требованиям:
- Срок службы должен быть не менее 20 лет.
- Среднее активное время восстановления любой неисправности должно быть не более 30 минут (без учета времени доставки).
- Все поставленное оборудование должно иметь гарантию не менее трех лет.
- Жизненный цикл закупаемой системы должен предусматривать серийное производство системы в течение не менее трех лет.

3.2 Усилители

Усилители звука должны быть рассчитаны на непрерывную работу при полной номинальной выходной мощности.

Усилители должны компоноваться в конфигурации N+1 с автоматическим переключением в случае отказа одного из них.

Усилители должны быть оборудованы соответствующими линейными трансформаторами для обеспечения номинального линейного напряжения 100 В.

Усилители должны быть способными выдерживать режим холостого хода, либо короткого замыкания без повреждений и автоматически восстанавливаться после устранения условий повреждения.

Основные характеристики усилителей должны быть следующими:

- Минимальная частотная характеристика: 200 Гц – 10 кГц \pm 3 дБ при полной номинальной мощности, суммарный коэффициент нелинейных искажений: менее 1% при полной номинальной мощности,
- Отношение сигнал/шум: не менее 75 дБ при полной номинальной мощности,
- Потребляемая мощность:
 - а) при полной номинальной мощности: максимум 200% от номинала.
 - б) в неактивном режиме: максимум 6 % от номинала.

3.3 Диспетчерские пульта

Диспетчерские пульта настольного исполнения должны быть установлены в помещении операторной и испытательной лаборатории.

Передняя панель каждого пульта должна быть разделена на две отдельные области, предназначенные для устных сообщений тревоги/аварийной ситуации и для повседневных сообщений соответственно.

1.1.1 Требования к настольным диспетчерским пультам

Исполнение из ударопрочного материала. Класс защиты IP 42.

Питание от центрального источника бесперебойного питания 48-72VDC.

Диапазон воспроизводимых частот 150 Гц – 7,2 кГц.

Диапазон рабочих температур 0...+50 °С.

Подключение к центральному коммутатору не более, чем по двум парам кабеля без требований по категоричности кабеля.

3.4 Громкоговорители

Применяемые рупорные громкоговорители должны быть рассчитаны для установки в неблагоприятной и коррозионной нефтехимической и засоленной среде. Уровень защиты громкоговорителей должен быть не менее IP 65.

Взрывозащищенные громкоговорители, должны быть сертифицированы к применению во взрывоопасных и пожароопасных зонах согласно ПУЭ, ГОСТ Р 51330.0-99 – ГОСТ Р 51330.19-99, отраслевых норм и правил безопасности.

Громкоговорители должны быть оборудованы согласующими трансформаторами на 100 В с выводами для регулировки уровня.

Громкоговорители должны быть оборудованы соединительными коробками, сертифицированными по взрывопожарной безопасности для обеспечения кабельного распределения контуров.

В помещениях административного и вспомогательного назначения устанавливаются:

- офисные громкоговорители;
- разветвительные коробки.

Для установки на открытом воздухе и в помещениях должны использоваться громкоговорители большой и средней мощности со следующими минимальными рабочими характеристиками:

- громкоговорители большой мощности:

- а) Номинальная мощность: 16-30; 25 Вт,
- б) Уровень звукового давления при номинальной мощности: минимум 110, 113 дБА на расстоянии 1 м,
- в) Частотный диапазон: 350-8000 Гц +3/-10 дБ,
- г) Переключатель мощности: регулируемый вниз до 1 Вт,

- громкоговорители средней мощности:

- а) Номинальная мощность: 3/5/10 Вт,
- б) Уровень звукового давления при номинальной мощности: минимум 101 дБА на расстоянии 1 м,
- в) Частотный диапазон: 600-6000 Гц +3/-10 дБ,
- г) Переключатель мощности: регулируемый вниз до 0,25 Вт.

3.5 Источники питания

Центральное оборудование системы громкоговорящей связи должно быть запитано от источников питания 60 В постоянного тока (DC).

Емкость аккумуляторных батарей рассчитать на время, необходимое для эвакуации людей, ориентировочно на 1,5 часа.

Внешнее электроснабжение (220 В) осуществляется от источника бесперебойного питания.

Подводимая мощность предусматривается электрической частью проекта.

3.6 Кабельная система

Шкаф ГГС поставляется комплектно с реализованными внутренними подключениями.

Линии связи должны иметь достаточное сечение проводников для обеспечения питания оборудования.

Должна быть обеспечена защита от воздействия электрических и магнитных полей, возникающих в процессе работы технологического оборудования.

3.7 Сроки и условия гарантийного и послегарантийного обслуживания

Гарантийный срок должен составлять не менее 36 месяцев с даты поставки и не менее 24 месяцев с даты пуска оборудования в эксплуатацию.

Периодичность и объемы технического обслуживания и ремонта оборудования, количество и квалификация обслуживающего персонала должны быть определены в эксплуатационной документации на используемые технические средства.

Производитель оборудования определяет условия хранения и транспортировки, а также устанавливает интервалы температуры и относительной влажности, приемлемые для оборудования.

3.8 Дополнительные сервисные услуги

Должны быть учтены пуско-наладочные и шеф-монтажные работы.

Должно быть учтено обучение персонала заказчика.

Комплексные заводские приёмо-сдаточные испытания должны быть произведены на территории Поставщика до отгрузки оборудования. Цель таких испытаний заключается в том, чтобы удостовериться, что оборудование полностью удовлетворяет спецификациям закупок и эксплуатационным требованиям проекта.

Функциональные и рабочие испытания должны выполняться после монтажа и подключения системы и полевого оборудования на площадке НПС.

Функциональные испытания главным образом основываются на процедурах заводских приёмо-сдаточных испытаний с тем, чтобы удостовериться в соответствии рабочих характеристик системы.

Функциональные испытания должны по крайней мере включать в себя:

- проверку удовлетворительной работы всех средств контроля в различных точках доступа;
- проверку области охвата системы;
- испытание на разборчивость сообщений в различных помещениях и зонах;
- испытание срабатывания автоматической сигнализации;
- испытание сигнальных тонов и последовательностей;

- измерение уровней звукового давления (испытательные приборы и методы должны соответствовать IEC 60651).

3.9 Измерительные, тестирующие приборы и инструменты

В состав поставляемого оборудования должно входит необходимое измерительное, тестирующее оборудование и инструменты для эксплуатации, техобслуживания и ремонта поставляемого оборудования.

3.10 Запасные части и принадлежности

В комплект ЗИП должны включаться основные части оборудования, замена которых предусмотрена эксплуатационной документацией, все вспомогательные узлы, требуемые для пусконаладочных работ, и некоторые ключевые компоненты, поставка которых может потребовать длительного времени.

Состав ЗИП должен включать в себя необходимое для ПНР.

О предстоящем снятии оборудования и ЗИП с производства Заказчик должен быть предупрежден заранее для принятия решения о пополнении ЗИП.

3.11 Техническая документация

В состав технической документации должны входить:

- Технические описания, инструкции по эксплуатации на все поставляемое оборудование и входящие в его состав блоки и платы;
- Описание системы управления и руководство оператора системы управления;
- Монтажные схемы (схемы соединений) для всего поставляемого оборудования. Документация, необходимая для выполнения проектных работ:
- расчет электропитания;
- технические данные и технические описания по всем типам поставляемого оборудования;
- технические спецификации поставляемого оборудования;
- регламент технического обслуживания системы;
- программа и методика испытаний.

4 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ СТОЙКУ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Стойка громкоговорящей связи будет устанавливаться в здании операторной.

Стойка должна поставляться комплектно, в полной заводской готовности. На стройплощадке должны осуществляться только внешние подключения.

Требования к стойке:

- Конструктив 19";
- Габариты – не более 2000x800x800;
- Условия эксплуатации от +5 до +45°C;
- Класс защиты IP 55;

Стойка должна содержать:

- Управляющее устройство (процессор);
- Усилители – резерв по мощности не менее 30%;
- Устройства распределения мощности и контроля линий с резервом 30%;
- Аудио процессор для записи речевых сообщений и тональных сигналов;
- Модули для подключения диспетчерских пультов, переговорных устройств;
- Источник электропитания;
- Кросс для подключения внешних линий.

Оконечное оборудование:

- Настольный диспетчерский пульт с номеронабирателем – 2 шт.;
- Офисный громкоговоритель – 76 шт.;
- Рупорный громкоговоритель взрывозащищенный – 17 шт.;
- Количество зон громкого вещания – 10.

1 зона – офисные громкоговорители (14 шт. 3/5/10 Вт);

2 зона - офисные громкоговорители (18 шт. 3/5/10 Вт);

3 зона - офисные громкоговорители (12 шт. 3/5/10 Вт);

4 зона - офисные громкоговорители (15 шт. 3/5/10 Вт);

5 зона - офисные громкоговорители (10 шт. 3/5/10 Вт);

6 зона - громкоговорители рупорные взрывозащищенные – (7 шт. по 25 Вт);

7 зона - громкоговорители рупорные взрывозащищенные – (9 шт. по 25 Вт);

13 зона (Сущ.) - офисные громкоговорители (16 шт. 3/5/10 Вт) и рупорный – (1 шт. 25 Вт);

14 зона - офисные громкоговорители (4 шт. 3/5/10 Вт);

17 зона - офисные громкоговорители (3 шт. 3/5/10 Вт) и рупорный взрывозащищенный – (1 шт. 25 Вт);

Дополнительные данные и устройства:

- Гарантированное питание, время работы не менее 1,5 часа;
- Резервирование станции по питанию – есть;
- Подключение дополнительных устройств.
- Сигнальные устройства, подключенные напрямую к централи – да.

Другие требования.

- Наличие релейных входов для интеграции с системами безопасности.

5 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУЛЬТ

Электрические характеристики

- Диапазон питающего напряжения – 48 В;
- Мощность динамика – 2 х 8 Вт;
- Диапазон передаваемых частот – 200-16000Гц;
- Потребляемая мощность при типовой нагрузке – 6 Вт;
- Мощность встроенного усилителя – 2 х 0,75 Вт.

Условия эксплуатации:

- Диапазон рабочих температур - -10 +50;
- Класс защиты – IP 41.

6 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

Предназначен для использования во взрывозащищенных зонах.

Технические характеристики:

- Мощность – 25 Вт;
- Уровень звукового давления (1Вт/1м) – 113 дБ;
- Уровень звукового давления (макс./1м) – 127 дБ;
- Уровень взрывозащиты - 1 Exd IIC T5/T4 Gb, 1 Exde IIC T5/T4 Gb;
- Степень защиты – IP 66/67;
- Напряжение питания – 100 Вт;
- Переключение мощности - 25 / 12,5 / 6 / 4 / 2/1;
- Диапазон частот – 350-8000 Гц;
- Диапазон рабочих температур - от -55 до +55;

7 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ОФИСНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

Предназначен для использования в отапливаемых помещениях.

Технические характеристики:

- Мощность – до 10Вт;
- Переключатель мощности – 3/5/10;
- Уровень звукового давления – 101 дБ;
- Степень защиты – IP 53;
- Напряжение питания – 100 В;
- Температурный режим – 10 +50 гр. С;

1 GENERAL INFORMATION ABOUT THE OBJECT

This document contains the minimum technical requirements for a public address system for the Kropotkinskaya PS site.

Together with the offer, the Supplier must provide complete technical data for the equipment that must meet all the requirements specified in this document. Those requirements that can be replaced by alternative ones are subject to agreement with the Customer.

1.1 *Climatic conditions*

The section of the Kropotkinskaya PS, including the AGDS, is located in the Kavkazsky District of the Krasnodar Territory, 5 km north-west of the administrative center of Kropotkin.

The climate is temperate continental, on the Black Sea coast south of Tuapse - subtropical. The ridges of the Greater Caucasus close the Black Sea coast from cold winds, which determines the features of the subtropical climate.

The territory of the region is divided by the Kuban River into two distinct parts: the northern plain and the southern mountain. The flat zone - the Kuban lowland - occupies two-thirds of the territory and is the most economically developed part. The southern zone is formed by a system of ridges of the Western Caucasus, which is adjoined by a strip of foothills and a narrow strip of the Black Sea coast.

Located on the border of temperate and subtropical latitudes, at the junction of plains and mountains, the region is distinguished by a variety and inconstancy of weather conditions. Difficult physical and geographical conditions, the landscape, the proximity of the seas make changes in the general transfer of air masses and cause a wide variety of climate in the territory.

The climate changes noticeably from west to east.

The average January temperature is minus 2.6 ° C (on the plains - minus 3-5 ° C, on the coast + 5 ° C, in the mountains -8 ° C). The average July temperature is + 22.6 ° C (on the plains - + 22 ° C, on the Black Sea coast + 25 ° C; in the mountains + 13 ° C).

The annual amount of precipitation ranges from 350 mm on the Taman Peninsula and 500 mm on the right bank of the Kuban to 2500 mm and higher on the southwestern slopes of the Caucasian ridge. Every spring the region is flooded with floods.

In the region, the average annual temperatures decrease with height. Winter is characterized by unstable weather with alternation of short frosty and warm periods, no freezing of the soil and stable snow cover.

Precipitation falls in the form of snow, rain and sleet. During the winter, the amount of precipitation is 100 - 180 mm, on the Black Sea coast 144 - 270 mm. The distribution of precipitation over the territory is extremely uneven, especially in mountainous regions, where the amount of precipitation is influenced by the height and exposure of the slopes. The amount of precipitation per year increases across the territory in the direction from north to south and averages 500 - 600 mm in most of the plain areas. In the foothills and adjacent plains, it increases to 700-800 mm, and in the mountains up to 800-2000 mm. The maximum precipitation on the plains is in the summer, and on the coast - in the cold part of the year.

1.2 *Present situation*

There is no loud-speaking communication system at the Kropotkinskaya PS, with the exception of the fire station building.

The projected public address system should be designed:

- for production and search-administrative loudspeaker communication;
- to transmit fire alarm signals.

1.3 *Volume of equipment supplied for the public address system*

As part of this project, systems should be supplied for the existing site of the Kropotkinskaya PS. The supplied equipment for the loudspeaker communication system for the PS must have full hardware and software compatibility with the existing equipment. The system should include:

- central processor with IP interface support, AC / DC converter, subscriber line cards, digital amplifier output power distribution control device, broadcast zone relay executive module, digital audio processor for recording and processing voice messages or tones, loudspeaker group monitoring device, 60 Volt DC relay with two changeover contacts, alarm microphone with push-to-talk for cabinet installation, mobile terminal for administration, software, digital-to-analog I / O interface, built-in 230VAC / 60VDC / 69A power supply;
- IP consoles (access modules) to enable pre-recorded voice messages, tones and ongoing voice announcements;
- Office loudspeakers, radio broadcasting boxes;
- Explosion-proof and conventional loudspeakers;
- Racks and racks for equipment placement;
- Cable products for installation inside the rack;
- SPTA;
- Assembly and installation materials and tools;
- Technical documentation, installation and operating instructions.

The number of peripheral devices is shown in drawing R-PD-18-0132-01-25-94F-2036.

The set of the loudspeaker system is shown in Table 1.

Table 1. Composition of the main equipment of the public address system.

Name	Amount
«Kropotkinskaya» PS:	
Central speakerphone rack	1
Dispatch panel with free programming keys, 15-key keypad.	2
Explosion Proof Horn Loudspeaker	17
Office loudspeaker	76
System expansion kit for one module (12 subscribers)	1

2 BASIC REQUIREMENTS FOR LOUDSPEAKING SYSTEM

2.1 *Basic provisions*

The loudspeaker system is designed to perform the following functions:

- organization of reliable loudspeaker communication with the personnel of the oil pumping station facilities;
- production administrative and search loudspeaker communication on the territory and production premises of the site;
- broadcast of alarms and evacuation signals.

The system should provide the following functions:

- implementation of selective, general and group calls;
- one-way conversation control (hands-free mode);
- the ability to reprogram the switch configuration data to change the connection algorithm;

Broadcasted alarms include alarms and verbal messages. Emergency verbal messages should be broadcast only in alarm areas and accompanied by a preliminary audible signal to attract the attention of personnel. During the transmission of the verbal emergency message, the alarm volume should be reduced by at least 15 dB.

All alarms, whether manually or automatically, must be disabled from the dispatching consoles. The loudspeaker system is also used for everyday messaging.

All installed telecommunication equipment (amplifiers, access modules, loudspeakers, cables, etc.) must use protection systems certified for use in explosive and fire hazardous areas in accordance with the PUE, GOST R 51330.0-99 - GOST R 51330.19-99, industry standards and safety rules.

All equipment of the public address system and general alarm system must be certified and registered by state authorities for use on the territory of the Russian Federation.

2.2 *Public address and general alarm zones*

Loudspeaker contours should be arranged in zones. Alarm broadcasts are usually not zoned.

The selection of the zone for daily messages should be carried out from the access modules.

Simultaneous broadcasting of audible alarms and daily messages in different alarm zones should be possible.

The public address system must be designed with additional zones in order to ensure subsequent expansion up to 30%.

2.3 *Operational requirements*

In locations with background noise levels below 85 dB, the PA system should be set to a speech sound level of at least 10 dB, but not more than 20 dB above the ambient noise level in all areas where maintenance personnel may be present during normal operating conditions. regime.

The minimum sound level should be 75 dB, and at least 20 dB above the level of speech interference.

Alarms should be at least 6 dB above background noise in all areas.

Verbal emergency messages must be clear and well understood at all locations.

If the background noise level is 85 dB or more, then the system should be set for an alarm sound level 6 dB higher than the background noise, which can gradually fade away.

For background noise between 92 and 100 dB, the acoustic alarm level at 3 m in front of any working loudspeaker should be at least 6 dB higher than the ambient background noise.

The tone of the "Fire" signal, of an emergency should be different from the tone of "Gas content".

3 TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE VARIOUS PARTS OF THE LOUDSPEAKING SYSTEM

3.1 *Central equipment cabinets*

The central equipment of the public address system must be field tested and of a sturdy construction. The system should take into account requirements that may arise in the future. For possible expansion, you should have at least 25% spare amplifiers. In addition, cabinets should have 20% of unused shelf space. All loudspeaker circuit terminals must be equipped with lightning protection devices.

The central equipment of the public address system should be 19 "cabinets not exceeding 2050 mm in height.

The main cabinets of the public address system should contain signal processing units, audio amplifiers and line transformers, control and zone selection circuitry, redundant alarm tone generators with automatic switching means, fault monitoring circuits and a fault signaling control panel, control and access panel, all necessary testing devices and safety devices.

The fault indicator control panel should be equipped with indicators showing major and minor system faults, amplifier faults, and loudspeaker circuit status.

Signal processing units must include voice compression circuits to provide a usable line-out, even with low-level operator speech.

Equipment cabinets should be fitted with a front panel alarm interlock key switch to isolate and replace all circuits from fire and gas protection equipment in order to prevent accidental activation of the automatic general alarm during maintenance. The switch should provide a feedback loop to the fire and gas protection system and status indicators on the access modules. A similar function should be implemented from the control room of the shift supervisor.

Forced air cooling (fans) must be provided if necessary.

Equipment cabinets must be equipped with electrical grounding buses and insulated telecommunication grounding buses.

Technical requirements for switching equipment:

- The frequency band of the speech signal is 300 Hz - 7 kHz.
- Environmental requirements (0... + 50°C).
- Possibility of remote control of the system.
- Ability to connect remote amplifiers to alert distant objects.
- The reliability of the system must be ensured by the following means:
 - Redundancy of equipment power supplies;
 - Possibility of "hot" replacement of equipment interface modules;
 - Availability of the necessary tools and spare parts for each type of the most important items of equipment;
 - Possibility of simple administration of the system by employees; Also, the system must meet the following requirements:

- The service life must be at least 20 years.
- The average active recovery time for any malfunction should be no more than 30 minutes (excluding delivery time).
- All equipment supplied must be guaranteed for at least three years.
- The life cycle of the purchased system must provide for the serial production of the system for at least three years.

3.2 Amplifiers

Audio amplifiers must be rated for continuous operation at full rated output power.

Amplifiers should be configured in an N + 1 configuration with automatic switching in the event of a failure of one of them.

Amplifiers must be equipped with suitable line transformers to provide a rated line voltage of 100 V.

Amplifiers must be able to withstand no-load or short-circuit conditions without damage, and automatically recover when the damage conditions are removed.

The main characteristics of the amplifiers should be as follows:

- Minimum frequency response: 200 Hz - 10 kHz \pm 3 dB at full rated power, THD: less than 1% at full rated power,
- Signal to noise ratio: not less than 75 dB at full rated power,
- Power consumption:
 - a) at full rated power: maximum 200% of rated.
 - b) in inactive mode: maximum 6% of the nominal

3.3 Dispatch consoles

Desktop dispatching consoles should be installed in the control room and testing laboratory.

The front panel of each console should be divided into two separate areas for verbal alarm / emergency messages and daily messages respectively.

3.3.1 Requirements for desktop dispatching desks

Made of impact-resistant material. Protection class IP 42.

Powered by a central uninterruptible power supply 48-72VDC.

The range of reproducible frequencies is 150 Hz - 7.2 kHz.

Operating temperature range 0 ... + 50 °C.

Connection to the central switch using no more than two pairs of cable without requirements for cable category.

3.4 Loudspeakers

The horn loudspeakers used must be designed for installation in harsh and corrosive petrochemical and saline environments. The loudspeaker protection level must be at least IP 65.

Explosion-proof loudspeakers must be certified for use in explosive and fire hazardous areas according to PUE, GOST R 51330.0-99 - GOST R 51330.19-99, industry standards and safety rules.

The loudspeakers should be equipped with 100 V matching transformers with level control leads.

Loudspeakers must be equipped with flameproof certified junction boxes to ensure cable distribution of the loops.

In the premises of administrative and auxiliary purpose, the following are installed:

- office loudspeakers;
- branch boxes.

For outdoor and indoor installations, high to medium power loudspeakers with the following minimum performance should be used:

- high power loudspeakers:
 - a) Rated power: 16-30; 25 W,
 - b) Sound pressure level at rated power: at least 110, 113 dBA at distance 1 m,
 - c) Frequency response: 350-8000 Hz + 3 / -10 dB,
 - d) Power switch: adjustable down to 1W,
- medium power speakers:
 - a) Rated power: 3/5/10 W,
 - b) Sound pressure level at rated power: at least 101 dBA at a distance of 1 m,
 - c) Frequency response: 600-6000 Hz + 3 / -10 dB,
 - d) Power switch: adjustable down to 0.25W.

3.5 Power supplies

The central equipment of the public address system must be powered from a 60 V DC (DC) power supply.

Calculate the capacity of batteries for the time required to evacuate people, approximately 1.5 hours.

External power supply (220 V) is carried out from an uninterruptible power supply.

The power input is provided by the electrical part of the project.

3.6 Cabling

The GGS cabinet is supplied as a set with the implemented internal connections.

Communication lines must be of sufficient wire size to supply power to the equipment.

Protection against the effects of electric and magnetic fields arising during the operation of technological equipment must be provided.

3.7 Terms and conditions of warranty and post-warranty service

The warranty period must be at least 36 months from the date of delivery and at least 24 months from the date of putting the equipment into operation.

The frequency and scope of maintenance and repair of equipment, the number and qualifications of maintenance personnel should be determined in the operational documentation for the equipment used.

The equipment manufacturer determines the storage and transport conditions and sets the temperature and relative humidity ranges that are acceptable for the equipment.

3.8 Additional services

Commissioning and installation supervision work must be taken into account.

The training of the customer's personnel should be considered.

Comprehensive factory acceptance tests must be performed at the Supplier's premises prior to shipment of the equipment. The purpose of these tests is to ensure that the equipment fully meets the purchasing specifications and project performance requirements.

Functional and operational tests should be performed after installation and connection of the system and field equipment at the PS site.

Functional tests are primarily based on factory acceptance test procedures to ensure that the system is performing well.

Functional tests should at least include:

- Verification of satisfactory operation of all controls at various access points;
- checking the scope of the system;
- test for intelligibility of messages in various rooms and areas;
- testing of automatic alarm activation;
- testing of signal tones and sequences;
- measurement of sound pressure levels (test equipment and methods shall be in accordance with IEC 60651).

3.9 Measuring, testing devices and instruments

The scope of delivery includes the necessary measuring, testing equipment and tools for the operation, maintenance and repair of equipment.

3.10 Spare parts and accessories

The set of spare parts should include the main parts of the equipment, the replacement of which is provided for in the operational documentation, all auxiliary units required for commissioning, and some key components, the delivery of which may take a long time.

The composition of the spare parts and accessories must include what is necessary for the commissioning.

The Customer should be warned in advance about the upcoming removal of equipment and spare parts from production in order to make a decision on replenishing spare parts.

3.11 Technical documentation

The technical documentation should include:

- Technical descriptions, operating instructions for all supplied equipment and blocks and boards included in it;
- Description of the control system and operator's manual of the control system;
- Wiring diagrams (connection diagrams) for all supplied equipment. Documentation required to carry out design work:
- calculation of power supply;
- technical data and technical descriptions for all types of supplied equipment;
- technical specifications of the supplied equipment;
- system maintenance regulations;
- program and test procedure.

4 LOUDSPEAKER RACK DATA SHEET

The loudspeaker stand will be installed in the control room building.

The rack must be supplied as a set, in full factory readiness. Only external connections must be made on site.

Rack Requirements:

- Constructive 19 ";
- Dimensions - no more than 2000x800x800;
- Operating conditions from +5 to + 45 ° C;
- Protection class IP 55;

The rack should contain:

- Control device (processor);
- Amplifiers - power reserve not less than 30%;
- Power distribution and line control devices with 30% reserve;
- Audio processor for recording voice messages and tones;
- Modules for connecting dispatcher consoles, intercoms;
- Power supply;
- Cross for connecting external lines.

Terminal equipment:

- Desktop dispatching console with a dialer - 2 pcs .;
- Office loudspeaker - 76 pcs;
- Explosion-proof horn loudspeaker - 17 pcs .;
- The number of loud broadcasting zones is 10.

1 zone - office loudspeakers (14 pcs. 3/5/10 W);

Zone 2 - office loudspeakers (18 pcs. 3/5/10 W);

Zone 3 - office loudspeakers (12 pcs. 3/5/10 W);

Zone 4 - office loudspeakers (15 pcs. 3/5/10 W);

Zone 5 - office loudspeakers (10 pcs. 3/5/10 W);

6 zone - explosion-proof horn loudspeakers - (7 pcs. 25 W each);

7 zone - explosion-proof horn loudspeakers - (9 pcs. 25 W each);

Zone 13 (Present) - office loudspeakers (16 pcs. 3/5/10 W) and horn - (1 pc. 25 W);

Zone 14 - office loudspeakers (4 pcs. 3/5/10 W);

17 zone - office loudspeakers (3 pcs. 3/5/10 W) and explosion-proof horn - (1 pc. 25 W);

Additional data and devices:

- Guaranteed food, working time not less than 1.5 hours;
- Power station reservation - available;
- Connecting additional devices.
- Signaling devices connected directly to the control panel - yes.

Other requirements.

- Availability of relay inputs for integration with security systems.

5 THE CONTROL PANEL DATA SHEET

Electrical characteristics

- Supply voltage range - 48 V;
- Speaker power - 2 x 8 W;
- Range of transmitted frequencies - 200-16000Hz;
- Power consumption at a typical load - 6 W;
- Power of the built-in amplifier - 2 x 0.75 W.

Terms of Use:

- Operating temperature range - -10 +50;
- Protection class - IP 41.

6 EXPLOSION-PROOF SPEAKER DATA SHEET

Designed for use in explosion-proof areas.

Specifications:

- Power - 25 W;
- Sound pressure level (1W / 1m) - 113 dB;
- Sound pressure level (max / 1m) - 127 dB;
- Explosion protection level - 1 Exd IIC T5 / T4 Gb, 1 Exde IIC T5 / T4 Gb;
- Degree of protection - IP 66/67;
- Supply voltage - 100 W;
- Power switching - 25 / 12.5 / 6/4 / 2/1;
- Frequency range - 350-8000 Hz;
- Operating temperature range - from -55 to +55;

7 OFFICE LOUDSPEAKER DATA SHEET

Designed for use in heated rooms.

Specifications:

- Power - up to 10W;
- Power switch - 3/5/10;
- Sound pressure level - 101 dB;
- Degree of protection - IP 53;
- Supply voltage - 100 V;
- Temperature regime - 10 +50 degrees;