

TERMS OF REFERENCE
For system of operative-dispatch and loud-speaking communication

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
На систему оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи

АО Каспийский Трубопроводный Консорциум – К
JSC Caspian Pipeline Consortium – K

К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ
FOR WORK EXECUTION

Главный инженер проекта
Chief Project Engineer

Дорош В.Ю.
V. Dorosh

(должность, подпись, position, signature)

(ФИО, name)

Дата, date 01.03.2021

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

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Superseded By This Revision



Каспийский Трубопроводный Консорциум
Caspian Pipeline Consortium



| | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------|--|--------------------------------|----------------------|
| 2.1 | KPD-18-0016-20 | | 2010 | | 01.2021 | |
| 1 | KPD140005119 | | | | 2018 | |
| Изм.КТК/ Rev.CPC | Номер контракта/ Contract number | | Номер УИ/ MoC number | | Дата выпуска/ Date of issue | |
| 2.1 | УТВЕРЖДЕНО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА / APPROVED FOR CONSTRUCTION | | | | | |
| 1 | УТВЕРЖДЕНО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА / APPROVED FOR CONSTRUCTION | | | | | |
| Изм. Rev | Дата Date | Описание изменения Revision description | | | Внес изм. Revised | Проверил Check |
| Отдел Department | Фамилия Name | Подпись Signature | Дата Date | Отдел Department | Фамилия Name | Подпись Signature |
| СОГЛАСОВАНО | | | | AGREED BY | | |
| НЕФТЕПРОВОДНАЯ СИСТЕМА КТК CPC CRUDE OIL PIPELINE SYSTEM | | | | | | |
| LOAD SPEAKING/EMERGENCY WARNING SYSTEM AT ATYRAU PS AND TENGIZ PS. CORRECTION | | | | | | |
| Tengiz PS | | | | Stage | Sheet no. | Tot. Shts |
| | | | | DD | 1 | 30 |
| Перевел Translated | Korkina E | | 26.01 | TELECOMMUNICATION. Terms of reference for the system of operative- dispatch and loud-speaking communication | | |
| Техконтр. Eng.cntl | | | | LLP 'TransNeft-KONTURproject' Almaty 2021 | | |
| Нормоконтр Rf code cntl. | Korkina E | | 26.01 | KPD-18-0016-20-21-94D-2002 | | |
| Утвердил Approve | | | | | | |
| Нач.отдела Head of dpt | | | | СИСТЕМА ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА НПС "АТЫРАУ" И НПС "ТЕНГИЗ". КОРРЕКТИРОВКА | | |
| Гл. спец. Chf. special. | Kryzhanovsky | | 26.01 | НПС Тенгиз | | |
| Проверил Check | Kryzhanovsky | | 26.01 | | | |
| Разработал Dsgn | Kuteyev D | | 26.01 | Телекоммуникации. Техническое задание на систему оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи | | |
| Должность Position | Фамилия Name | Подпись Signat. | Дата Date | | | |
| | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | РП | 1 | 30 |
| | | | | ТОО "ТрансНефть- КОНТУРпроект" Алматы 2021 | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ..... | 4 |
| 1.1. Климатические условия..... | 4 |
| 1.2. Существующее положение..... | 4 |
| 1.3. Объем поставляемого оборудования системы оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи..... | 4 |
| 2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ..... | 5 |
| 2.1. Общие положения..... | 5 |
| 2.2. Зоны системы оповещения и общей аварийной сигнализации..... | 6 |
| 2.3. Эксплуатационные требования..... | 6 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗЛИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ..... | 6 |
| 3.1. Шкафы центрального оборудования оповещения..... | 6 |
| 3.2. Усилители..... | 7 |
| 3.3. Цифровые диспетчерские пульта и переговорные устройства..... | 7 |
| 3.3.1. Требования к настольным диспетчерским пультам..... | 8 |
| 3.3.2. Требования к настенным переговорным устройствам..... | 8 |
| 3.4. Громкоговорители..... | 8 |
| 3.5. Проблесковые маяки..... | 9 |
| 3.6. Источники питания..... | 9 |
| 3.7. Кабельная система..... | 9 |
| 3.8. Сроки и условия гарантийного и послегарантийного обслуживания..... | 9 |
| 3.9. Дополнительные сервисные услуги..... | 9 |
| 3.10. Измерительные, тестирующие приборы и инструменты..... | 10 |
| 3.11. Запасные части и принадлежности..... | 10 |
| 3.12. Техническая документация..... | 10 |
| 4. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ СТОЙКУ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ..... | 11 |
| 5. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦИФРОВОЙ НАСТОЛЬНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУЛЬТ..... | 12 |
| 6. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦИФРОВОЕ ВНЕШНЕЕ ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО..... | 13 |
| 7. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРТЕЛЬ..... | 14 |
| 8. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ВСЕПОГОДНЫЙ РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРТЕЛЬ..... | 15 |
| 9. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ОФИСНЫЙ ГРОМКОГОВОРТЕЛЬ..... | 16 |
| 10. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЛАМПУ-ВСПЫШКУ..... | 17 |

| | |
|---|----|
| 1. FACILITY GENERAL DATA | 18 |
| 1.1. CLIMATIC CONDITIONS | 18 |
| 1.2. EXISTING STATE | 18 |
| 1.3. SCOPE OF OPERATIONAL DISPATCH AND LOAD – SPEAKING COMMUNICATION SYSTEM EQUIPMENT DELIVERY | 18 |
| 2. MAIN REQUIREMENTS TO OPERATIONAL DISPATCH AND LOAD – SPEAKING COMMUNICATION SYSTEM..... | 19 |
| 2.1. GENERAL PROVISIONS | 19 |
| 2.2. PUBLIC ADDRESS AND GENERAL ALARM SYSTEM AREAS | 20 |
| 2.3. OPERATIONAL REQUIREMENTS | 20 |
| 3. TECHNICAL REQUIREMENTS TO DIFFERENT COMPONENTS OF THE OPERATIONAL AND DISPATCH AND LOAD – SPEAKING COMMUNICATION SYSTEM | 20 |
| 3.1. CENTRAL EQUIPMENT OF PUBLIC ADDRESS SYSTEM..... | 20 |
| 3.2. AMPLIFIERS | 21 |
| 3.3. DIGITAL CONTROL CONSOLES AND INTERCOM STATIONS..... | 21 |
| 3.3.1. <i>Requirements for desk control consoles</i> | 21 |
| 3.3.2. <i>Requirements to wall type intercom stations</i> | 21 |
| 3.4. LOUD-SPEAKERS..... | 22 |
| 3.5. FLASHING BEACONS..... | 22 |
| 3.6. POWER SOURCE..... | 22 |
| 3.7. CABLE SYSTEM..... | 22 |
| 3.8. TERMS AND CONDITIONS OF WARRANTY AND POST-WARRANTY SERVICE | 23 |
| 3.9. ADDITIONAL SERVICES | 23 |
| 3.10. MEASURING, TESTING INSTRUMENTS AND TOOLS | 23 |
| 3.11. SPARE TOOLS AND ACCESSORIES | 23 |
| 3.12. TECHNICAL DOCUMENTATION | 23 |
| 4. DATA SHEET FOR ON CENTRE RACK OPERATIVE-DISPATCH AND LOUD-SPEAKING COMMUNICATION | 24 |
| 5. DATA SHEET FOR DIGITAL DESK CONTROL CONSOLE | 25 |
| 6. DATA SHEET FOR DIGITAL EXTERNAL INTERCOM STATION | 26 |
| 7. DATA SHEET FOR EXPLOSION PROOF HORN LOADSPEAKER..... | 27 |
| 8. DATA SHEET FOR ALL WEATHER HORN LOADSPEAKER..... | 28 |
| 9. DATA SHEET FOR OFFICE LOADSPEAKER | 29 |
| 10. DATA SHEET FOR FLASH-LAMP | 30 |

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Данный документ содержит минимальные технические требования к системе оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи для площадки НПС Тенгиз.

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

Для НПС Тенгиз:

Климат – резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже.

Район строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- климатический район IVГ (СНиП РК 2.04-01-2010 “Строительная климатология”);
- зона влажности 3 (СНиП РК 2.04-01-2010);
- расчетный вес снегового покрова для I района - 0.50 кПа (СНиП 2.01.07-85* “Нагрузки и воздействия”);
- нормативное значение ветрового давления для III района – 0.38 кПа (СНиП 2.01.07-85*);
- по гололедной нагрузке - II район (СНиП 2.01.07-85*)
- температура наружного воздуха:
- абсолютный максимум до плюс 41,4° С (СНиП РК 2.04-01-2010);
- среднее значение за пять самых холодных суток минус 28° С (СН РК 2.04-21-2010);
- сейсмичность района 5 баллов по шкале MSK-64

1.2. Существующее положение

Проектируемая система громкоговорящей связи должна быть предназначена:

- для производственно-поисковой распорядительной громкоговорящей связи;
- для передачи ГО и ЧС, а также сигналов оповещения о пожаре в соответствии со СН РК 2.02-11-2002 с изменениями и дополнениями от 19.08.2011г.

1.3. Объем поставляемого оборудования системы оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи

В составе данного проекта должны быть поставлены системы для существующей площадки НПС Тенгиз. Поставляемое оборудование системы оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи для каждой НПС должно включать:

- центральный процессор с поддержкой IP-интерфейса, AC/DC преобразователь, линейные карты на 24 абонента, цифровое устройство управления распределением выходной мощности усилителей, релейный исполнительный модуль на 3 зоны вещания, цифровой аудио процессор для записи и обработки речевых сообщений или тоновых сигналов, устройство контроля для 6 групп громкоговорителей или ламп-вспышек, 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;
- Цифровые диспетчерские пульта (модули доступа) для включения заранее записанных речевых сообщений, тоновых сигналов и текущих речевых оповещений;
- Офисные громкоговорители, радиотрансляционные коробки;
- Громкоговорители взрывозащищенного и обычного исполнения;
- Проблесковые маяки взрывозащищенного исполнения;
- Двухсторонние переговорные устройства взрывозащищенного исполнения;
- Стойки для размещения оборудования;
- Кабельная продукция для монтажа внутри стойки;
- ЗИП для пусконаладочных работ;
- Монтажные и установочные материалы и инструменты;
- Техническая документация, инструкции по монтажу и эксплуатации.

Количество периферийных устройств приведено на чертежах 21-94F-2009.

Состав комплекта системы оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| НПС Тенгиз: | |
| Центральная стойка оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи | 1 |
| Настольный цифровой диспетчерский пульт с 16 клавишами прямого набора, светосигнализацией вызова, включая настенную розетку для работы в составе системы | 3 |
| Цифровое внешнее переговорное устройство с 2 прямыми связями и светосигнализацией взрывозащищенное | 1 |
| Взрывозащищенный рупорный громкоговоритель | 32 18 |
| Устройство сигнальное во взрывозащищенном исполнении (сигнальная лампа) | 6 |
| Всепогодный рупорный громкоговоритель | 35 28 |
| Офисный громкоговоритель | 99 |
| Комплект для расширения системы на один модуль (12 абонентов) | 1 |

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

2.1. Общие положения

Система оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи (кратко – система оповещения) предназначена для выполнения следующих функций:

- организация надежной оперативно-технологической, диспетчерской связи с персоналом объектов НПС;

- ~~иметь возможность организации диспетчерской связи с операторами соседних НПС и с ГЦУ в Новороссийске;~~

- производственная распорядительно-поисковая громкоговорящая связь по территории и производственным помещениям площадки;

- передача сигналов гражданской обороны и оповещения о чрезвычайных ситуациях (ГО и ЧС);

- автоматическое включение оповещения при сигналах с системы газопожаробнаружения;
- трансляция аварийных сигналов тревоги и эвакуации.

Система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- Поддержка симплексной громкоговорящей связи с абонентскими устройствами.
- Осуществление селективного, общего и группового вызова.
- Одностороннее управление разговором (режим «свободные руки»).
- Одновременный доступ к работе всех подключенных переговорных устройств.
- 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 оповещения также используется для передачи повседневных сообщений.

Все установленное телекоммуникационное оборудование (усилители, модули доступа, громкоговорители, кабели, проблесковые маяки и т.д.) должно использовать системы защиты,

сертифицированные к применению во взрывоопасных и пожароопасных зонах согласно ПУЭ РК, согласно технического регламента "Общие требования к телекоммуникационному оборудованию по обеспечению проведения оперативно-розыскных мероприятий, сбора и хранения служебной информации об абонентах" от 20 декабря 2016 года № 91, Технического регламента РК "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования.

Все оборудование системы оповещения и общей аварийной сигнализации должно быть сертифицировано и ~~зарегистрировано государственными органами~~ разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

Для возможности организации связи между центральными стойками оповещения на площадках НПС необходимо учесть интерфейс для подключения к системе связи вдоль трубопровода КТК к каналу передачи данных со скоростью 2 Мбит/с, либо Ethernet.

2.1

2.2. Зоны системы оповещения и общей аварийной сигнализации

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

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 оповещения 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 оповещения 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.

В местах, где уровень шумового фона равен или превышает 85 дБ, должны быть предусмотрены проблесковые маяки с тем, чтобы дополнить аварийные звуковые сигналы и устные сообщения.

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 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

3.1. Шкафы центрального оборудования оповещения

Центральное оборудование системы оповещения 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/проблесковых маяков должны быть оснащены устройствами грозозащиты.

Центральное оборудование системы оповещения должны представлять собой 19" шкафы, не превышающие 2050 мм в высоту.

Главные шкафы оборудования системы оповещения 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 и 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 и проблесковых маяков.

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

Шафы 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.

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

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

Технические требования к коммутационному оборудованию.

- Рабочее напряжение питания – 42-72 VDC, система бесперебойного электропитания от сети 220VAC.

- Полоса частот речевого сигнала 300 Гц – 7 кГц.

- Требования окружающей среды (0...+50°C).

- ~~Возможность стыковки с центральными коммутаторами по потоку E1, либо Ethernet.~~

- Возможность дистанционного контроля системы.

- Возможность подключения удаленных усилителей для возможности оповещения удаленных 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.

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 ± 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. Цифровые диспетчерские пульта и переговорные устройства

Цифровые диспетчерские пульта должны быть установлены как минимум в каждой операторной на площадках НПС.

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

Двухсторонние переговорные устройства могут быть во взрывозащищенном и всепогодном исполнении, снабжаемые номеронабирателями, поворотными переключателями для установки прямого соединения. Переговорные устройства подлежат установке в помещении магистральной насосной на настенных металлоконструкциях. Цифровые диспетчерские пульта подлежат установке в помещениях: в операторной, в здании АБК, здании пожарного поста настольного исполнения.

3.3.1. 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.

3.3.2. Требования к настенным переговорным устройствам

Абонентская емкость переговорного устройства должна составлять от 2 до 12 клавиш прямого вызова без использования дополнительных блоков расширения.

Встраиваемый усилитель мощности 1 Вт и дополнительный усилитель на 25 Вт (согласно схемам оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи площадок).

Питание от центрального источника бесперебойного питания 48VDC.

Оборудование должно надежно работать в технологических зонах с экстремальными условиями эксплуатации, иметь пыле-, влаго-, удароустойчивое исполнение. Класс защиты должен быть IP65.

Взрывозащищенные двухсторонние переговорные устройства должны быть сертифицированы к применению во взрывоопасных и пожароопасных зонах согласно ПУЭ РК, Технического регламента РК "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования.

Диапазон рабочих температур -40... +70 °С.

Диапазон передачи речи 300 Гц – 3400 Гц.

Уровень внешнего шума до 110 дБ.

К переговорному устройству подключаются проблесковые маяки

Двухпроводное подключение с фантомным питанием для переговорных устройств без дополнительного усилителя мощности.

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 РК, Технического регламента РК "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования.»

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

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

В помещениях административного и вспомогательного назначения устанавливаются:

- офисные громкоговорители должны монтироваться на высоте не менее 2,3 м, чтобы обеспечить свободный доступ для технического обслуживания;

- 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 малой мощности:
 - а) Номинальная мощность: 10/5/3 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. Проблесковые маяки

В районах повышенной шумности сигналы тревоги и аварийные устные сообщения сопровождаются визуальными средствами, а именно используются ксеноновые проблесковые маяки. Маяки оснащаются желтыми или красными фильтрами, в зависимости от типа аварийного сигнала, к которому они относятся:

Проблесковые маяки должны быть рассчитаны для установки в неблагоприятной и коррозионной нефтехимической и засоленной среде и должны быть сертифицированы к применению во взрывоопасных и пожароопасных зонах согласно ПУЭ РК, Технического регламента РК "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования».

Уровень защиты проблесковых маяков должен быть не менее IP 65.

3.6. Источники питания

Шкафы центрального оборудования системы оповещения должны быть запитаны от источников бесперебойного питания 60В постоянного тока (DC).

Внешнее электроснабжение (220В, источник бесперебойного питания, подводимая мощность – по требованию поставщика оборудования системы оповещения) будет предусмотрено электрической частью проекта.

3.7. Кабельная система

Линии связи должны иметь достаточное сечение проводников для обеспечения питания переговорных устройств и дополнительных усилителей.

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

В местах разветвлений кабельной сети устанавливать распределительные клеммные коробки в исполнении, соответствующем месту размещения (согласно планам кабельных трасс).

Кабели к громкоговорителям, переговорным устройствам, проблесковым маякам будут прокладываться в основном по электрическим и совмещенным эстакадам, частично в грунте. При прокладке кабелей в грунте кабели должны защищаться трубой ПНД, в местах выхода на поверхность - стальной оцинкованной трубой.

Кабели должны быть армированы стальной лентой, в оболочке, устойчивой к ультрафиолетовому излучению, низким и высоким температурам, сертифицированными по пожарной безопасности для применения в системах оповещения и системах пожарной сигнализации.

3.8. 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.

3.9. Дополнительные сервисные услуги

Поставщик должен обеспечить выполнение пуско-наладочных и шеф-монтажных работ непосредственно при монтаже на территории НПС силами квалифицированных специалистов.

~~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 приёмосдаточных 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).

3.10. Измерительные, тестирующие приборы и инструменты

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

3.11. Запасные части и принадлежности

В комплект ЗИП должны быть включены все необходимые запасные части, инструменты и принадлежности, требуемые для полного выполнения ШМР, ПНР и испытаний на площадке монтажа.

~~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 быть необходимым для ПНР.~~

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

3.12. 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 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ И ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Стойка оперативно-диспетчерской и 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 2050x800x800;

Условия эксплуатации от +5 до +45°C;

Класс защиты IP 55;

2.1

Стойка должна содержать:

Управляющее устройство (процессор);

Усилители – резерв по мощности не менее 30%;

Устройства распределения мощности и контроля линий;

Аудиопроцессор для записи речевых сообщений и тональных сигналов;

Модули для подключения цифровых диспетчерских пультов, переговорных устройств;

Источник электропитания с аккумуляторными батареями;

Кросс для подключения внешних линий.

Оконечное оборудование

- Настольный цифровой диспетчерский пульт с номеронабирателем – 3 шт;

- Внешнее взрывобезопасное переговорное устройство – 1 шт;

- Офисный громкоговоритель – 99 шт;

- Рупорный громкоговоритель всепогодный – ~~35~~ 28 шт;

- Рупорный громкоговоритель взрывозащищенный – ~~32~~ 18 шт;

- Количество зон громкого вещания – 14.

1 зона – офисные громкоговорители - 11 шт (3/5/10 Вт);

2 зона - офисные громкоговорители - 20 шт (3/5/10 Вт); рупорные всепогодные – 3 шт (30 Вт);

3 зона - офисные громкоговорители - 35 шт (3/5/10 Вт);

4 зона - офисные громкоговорители - 11 шт (3/5/10 Вт);

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

6 зона - офисные громкоговорители - 12 шт (3/6/10 Вт); рупорные всепогодные – 7 (30 Вт);

7 зона - рупорные взрывозащищенные – 5 шт (25 Вт); офисные – 8 шт (3/5/10 Вт);

8 зона - рупорные взрывозащищенные – 3 шт (25 Вт), рупорные всепогодные – 3 шт (30 Вт);

9 зона - рупорные взрывозащищенные – ~~8~~ 4 шт (25 Вт);

10 зона - рупорные всепогодные – 8 шт (30 Вт);

11 зона - рупорные всепогодные – 4 шт (30 Вт);

12 зона - рупорные взрывозащищенные – ~~5~~ 2 шт (25 Вт); ~~рупорные всепогодные – 4 (30 Вт);~~

13 зона - рупорные взрывозащищенные – ~~11~~ 4 шт (25 Вт);

14 зона - рупорные всепогодные – ~~6~~ 3 шт (30 Вт).

2.1

Дополнительные данные и устройства

Гарантированное питание, время работы не менее 1,5 часа;

Резервирование станции по питанию – есть;

Подключение дополнительных устройств.

- Сигнальные лампы, подключенные к переговорным устройствам – да;

- Сигнальные устройства, подключенные напрямую к централи – да.

~~Стыковка с УАТС или другими станциями.~~

~~• Стыковка с УАТС – есть;~~

~~• Тип цифровой линии – цифровые;~~

ДРУГИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

~~• Стыковка с другими центрами оперативно-диспетчерской и громкоговорящей связи через оптическую транспортную сеть OTN Network;~~

- Возможность удаленного управления с главного центра управления в Новороссийске;

- Наличие релейных входов для интеграции с системами безопасности.

2.1

5. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦИФРОВОЙ НАСТОЛЬНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУЛЬТ

Предназначен для управления громким оповещением и диспетчерской связи.

Электрические характеристики:

- Диапазон питающего напряжения – 48-72 В;
- Мощность динамика – 4/8 Вт;
- Диапазон передаваемых частот – 150-7200Гц;
- Потребляемый ток в режиме ожидания/ при max. нагрузке – 45/1000 мА.

Условия эксплуатации:

- Диапазон рабочих температур - -10 +50;
- Класс защиты – IP 42.

Характеристика дополнительного усилителя:

- Диапазон питающего напряжения – 48-72 В;
- Потребляемый ток в режиме ожидания – 20/850 мА;
- Выходная мощность – 25 Вт.

6. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЦИФРОВОЕ ВНЕШНЕЕ ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО.

Предназначен для использования во взрывоопасных зонах.
Класс защиты EEX be ib IIC T5.

Компоненты:

- Корпус со степенью защиты IP 66;
- Все искроопасные компоненты заключены во взрывобезопасный металлический бокс;
- Модульная, удобная в обслуживании конструкция;
- Блоки с переключателями для установки прямого соединения;
- Номеронабиратель позволяющий осуществить связь с любым абонентом системы;
- Корпус из трудногорючего полиэстера, усиленного стекловолокном;
- Шумоподавляющий микрофон;
- Световая индикация вызова или занятости абонента;
- Регулировка чувствительности микрофона и уровня громкости громкоговорителя.

Электрические характеристики переговорного устройства:

- Диапазон питающего напряжения - 42-72 В;
- Потребляемый ток в режиме ожидания при max. Нагрузке – 20/70 мА;
- Выходная мощность динамика – 15/8 Вт;
- Частотный диапазон передачи речи – 300-3400;
- Уровень звукового давления – не менее 110 дБ;

Условия эксплуатации:

- Диапазон рабочих температур - -40 +70 гр. С;
- Класс защиты – IP 66;

7. 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.

8. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ВСЕПОГОДНЫЙ РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ.

Предназначен для использования вне помещений и в неотапливаемых помещениях.

Технические характеристики:

- Мощность 16-30 Вт;
- Уровень звукового давления – 110-122 дБ;
- Степень защиты – IP 66/67;
- Напряжение питания – 100 В;
- Переключение мощности -30; 25; 12; 6; 4; 2,0 Вт;
- Диапазон частот 370 – 8 000;
- Диапазон рабочих температур - -50 +65 гр. С;

9. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ОФИСНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ.

Предназначен для использования в отапливаемых помещениях.

Технические характеристики:

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

10. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ЛАМПУ-ВСПЫШКУ.

Технические характеристики:

- Тип-Взрывозащищенный;
- Энергия вспышек – 5Дж;
- Напряжение питания – 60 В;
- Потребляемый ток – 0,15 А;
- Степень защиты – IP 66/67;
- Класс взрывозащиты – 1 Exd IIC T6/T5;
- Температурный режим - -55 +55 гр. С;
- Размер кабельного ввода – M20.

1. FACILITY GENERAL DATA

This document contains the minimum technical requirements for the operational dispatch and Public Address System for the Tengiz PS site.

Together with the commercial offer, the Contractor should provide complete technical data for equipment that must meet all the requirements given in this document. Requirements that can be replaced by alternative ones are subject to agreement with the Contractor.

1.1. Climatic conditions

For Tengiz PS:

The climate is characterized by sharp continentality, with hot arid and cold dry winter.

The main climatic parameters of the work area are indicated below.

The region of construction area is characterized by following data:

- climatic area IVG (SNiP RoK 2.04-01-2010 "Construction climatology");
- humidity area 3 (SNiP RoK 2.04-01-2010);
- Design weight of snow cover for I zone - 0.50 kPa (SNiP 2.01.07-85* "Loads and Effects");
- average (specified) value of wind pressure for III zone: 0.38 kPa (SNiP 2.01.07-85*);
- for ice load: II zone (SNiP 2.01.07-85*)
- outdoor temperature:
- Absolute maximum up to plus 41,4° C (SNiP RoK 2.04-01-2010);
- average value for the coldest days is minus 28° C (CN RoK 2.04-21-2010);
- area seismicity is 5 magnitudes by MSK-64 scale

1.2. Existing State

The Public Address System under design should be intended for:

- for production-paging and managing loud-speaking communication;
- for transmitting CD and ER signals, as well as fire alarm signals in accordance with the requirements of SN RK 2.02-11-2002 amended and revised on 19.08.2011.

1.3. Scope of operational dispatch and load – speaking communication system equipment delivery

Systems should be designed for Tengiz PS existing site as part of this project The supplied equipment of operational dispatch and load – speaking communication system for each PS should include:

- central processing unit with IP interface, AC / DC converter, 24-subscriber line cards, Digital control of amplifier output power distribution, 3-zone relay output module, digital audio processor for recording and processing the voice messages or tone signals, device control for 6 groups of loudspeakers or flash-lamps, 60-volt DC relay with two changeover contacts, alarm annunciation microphone with push-to-talk switch for installation in the cabinet, a mobile terminal for administration, software, a digital-to-analog input-output interface, integrated power supply 230VAC / 60VDC / 69A;
- Digital control consoles (access modules) to include pre-recorded voice messages, tone signals and current voice announcements;
- Office loudspeaker, broadcasting boxes;
- Explosion-proof and standard loudspeakers;
- Explosion-proof flashing beacons;
- Explosion-proof double-side intercom device;
- Racks for placement of equipment;
- Cable product for installation of inside of rack;
- SPK for commissioning works;
- Assembly and wiring accessories and tools;
- Technical documentation, Installation and Operating Manuals.

Quantity of peripheral devices is shown in drawings 21-94F-2009.

The set of operational dispatch and Public Address System

2.1

| Description | Quantity |
|---|----------|
| Tengiz PS: | |
| Central pole for operational dispatch and Public Address System | 1 |
| Desk digital dispatcher console with 30 direct buttons, display, two call light indicator, 4 function buttons, wall socket and 3m cable | 3 |
| Digital external explosion-proof intercommunication system, with 2 direct contacts, with light signaling | 1 |
| Explosion-proof horn loudspeaker | 32 18 |
| Explosion-proof signalling device (indicating lamp) | 6 |
| All-weather horn loudspeaker | 35 28 |
| Office loudspeaker | 99 |
| Set for system expansion for one module (12 subscribers) | 1 |

2. MAIN REQUIREMENTS TO OPERATIONAL DISPATCH AND LOAD – SPEAKING COMMUNICATION SYSTEM

2.1. General Provisions

Operational dispatch and load – speaking communication system is designed to perform the following functions:

• have the organization opportunity of reliable operational and technological, dispatch communication with PS facility personnel;

• ~~organization of dispatching communication with adjacent PS operators and with CDC in Novorossiysk;~~

• Production managing and search loudspeaking communication over the territory and production facilities of the site;

- transmission of signals of civil defense and emergencies alert (CD and ES);
- automatic notification when signals from the gas and fire detection system;
- broadcasting of alarm and evacuation alarms.

The system should provide the following functions:

- Support of simplex loudspeaking communication with subscriber devices.
- Selective, general and group call.
- One-way conversation management (“hands-free” mode).
- Simultaneous access to all connected intercom devices.
- Ability to reprogram the configuration data of the switch to change the connection algorithm.

The broadcasted alarms include alarms and verbal messages. Emergency oral messages should be transmitted only in the areas of alarm and accompanied by a preliminary sound signal to attract staff attention. During the transmission of the emergency oral message, the alarm volume should be reduced by at least 15 dB.

All alarms, regardless of whether they are activated manually or automatically, should be disconnected from the control consoles. Public Address System is also used to send daily messages.

The system of operational dispatch and loudspeaking communication should be run automatically when receiving alarm signals on output signals of fire and gas leaks detection system.

All installed telecommunication equipment (amplifiers, access modules, loudspeakers, cables, flashing beacons, etc.) should use protection systems certified for use in explosive and fire hazardous areas according to EIC RoK, in accordance with the technical regulations "General requirements for telecommunications equipment to ensure the conduct of operational search activities, collection and storage of official information about subscribers" dd. December 20, 2016 No.91 Technical Regulations of the Republic of Kazakhstan "General requirements for fire safety" dated June 23, 2017 No. 439, GOST 30852.0-2002 (IEC 60079-0: 1998) Explosion-proof electrical equipment Part 0. General requirements.

All equipment of Public Address System and general alarm system should be certified and ~~registered by the state authorities~~ allowed for use on the territory of the Republic of Kazakhstan.

~~For opportunity to organize a communication between the central warning posts at PS sites, it is necessary to take into account the interface for connecting to the communication system along the CPC pipeline to data transmission channel with a speed of 2 Mbit/s or Ethernet.~~

2.2. Public address and general alarm system areas

The loudspeaker circuits should be arranged in areas. The transmission of alarm is usually not zoned. The zone selection for daily messages must be made from access modules.

Simultaneous transmission of audible alarms and everyday messages in different signaling zones should be possible.

The Public Address System should be designed with additional zones in order to ensure the subsequent expansion up to 30%.

The number of loudspeakers, their arrangement and power are selected from the calculation of audibility in all places of permanent or temporary personnel occupancy.

2.3. Operational Requirements

In places with a background noise level below 85 dB, the Public Address System should be set to a speech sound level at least 10 dB, but not more than 20 dB above ambient noise at all sites where personnel may present under normal operating conditions.

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

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

Oral emergency messages should be clear and well understood in all areas.

In places where the noise background level is equal to or greater than 85 dB, flashing beacons should be provided in order to supplement the alarm sounds and oral messages.

If the background noise level is 85 dB or higher, the system should be set to an alarm sound level of 6 dB above the background noise, which can gradually fade out.

For a background noise from 92 to 100 dB, the acoustic alarm level at a distance of 3 m in front of any working loudspeaker must be at least 6 dB above ambient background noise.

The tone of "Fire" signal during emergency situation should differ from the tonality of "Gas Hazard".

3. TECHNICAL REQUIREMENTS TO DIFFERENT COMPONENTS OF THE OPERATIONAL AND DISPATCH AND LOAD – SPEAKING COMMUNICATION SYSTEM

3.1. Central equipment of Public Address System

The central equipment of Public Address System should be checked in service and have robust construction. The system must consider the requirements that may arise in the future. For possible expansion, it must be at least 25% spare amplifiers. In addition, cabinets must have 20% of unused shelf space. All terminals of the loudspeakers / flashing beacons should be equipped with lightning protection devices.

The central equipment of Public Address System shall be 19" cabinets, with the height not exceeding 2050 mm.

The main cabinets of Public Address System equipment shall contain signal processing units, sound amplifiers and linear transformers, electrical control and zone selection circuits, redundant generators of alarm tone with automatic switches, fault monitoring circuits and fault indicator control panel, control and access panel and all necessary test instruments and safety devices.

The control panel of fault alarms should be equipped with indicators that show significant and minor system failures, amplifier malfunctions, the state of the loudspeaker circuits and flashing beacons.

The signal-processing modules should include speech compression circuits to provide a suitable linear output even at a low level of the operator's speech sound.

The equipment cabinets should be equipped with key switch for blocking by alarm on the front panel to isolate and replace all circuits from the fire and gas protection equipment in order to prevent accidental triggering of automatic general alarm during the maintenance. The switch should provide a feedback loop with protection system from the fire and gas protection system and status indicators on the access modules.

If necessary, forced air cooling (fans) should be provided.

The equipment cabinets should be equipped with electric earthing buses and isolated telecommunications grounding buses.

Technical requirements for switching equipment.

2.1

- Working supply voltage – 48 VDC, uninterrupted power supply from 220VAC.
- Voice signal frequency band 300 Hz – 7 kHz.
- Environmental requirements (0...+50°C).

• ~~Ability to interface with central switching facility via E1 or Ethernet.~~

- System remote monitoring.
- Ability to connect remote amplifiers for the possibility of alerting distant facilities.

The system reliability should be ensured by the following means:

- Equipment power supply protection;
- Possibility of "hot" replacement of interface modules of equipment;

• ~~The availability of the necessary tools and spare parts for each type of the most important items of equipment;~~

- Possibility of system simple administration by employees;

Also, the system should meet the following requirements:

- The service life should be at least 20 years.
- The average active recovery time of any fault should be no more than 30 minutes.

The life cycle of system to be procured should include serial production of system for at least three years.

3.2. Amplifiers

The sound amplifiers should be designed for continuous operation at full rated output power.

Amplifiers should be configured in N + 1 configuration with automatic switching in case of failure of one of them.

Amplifiers should be equipped with appropriate linear transformers to provide a nominal line voltage of 100V.

Amplifiers should be able to withstand idling, or short-circuit without damage and automatically recover after eliminating the damage conditions.

The main characteristics of amplifiers should be as follows:

- Minimum frequency response: 200 Hz - 10 kHz \pm 3 dB at full rated power,
- Total harmonic distortion: 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 capacity: maximum of 200% of the nominal.
 - b) in inactive mode: maximum of 6% of the nominal value.

3.3. Digital control consoles and intercom stations

Digital control consoles should be installed at least in each operator room at PS sites.

The front panel of each console should be divided into two separate areas, intended for oral alarm / emergency messages and for everyday messages, respectively.

Two-way intercom stations can be in explosion-proof and all-weather versions, equipped with dials, rotary switches for direct connection installation.

Intercom stations to be installed in the main pump room using wall metalwork. Digital dispatch console shall be installed in rooms of the control room, Administration Building, building of a service station with the desktop design console.

3.3.1. Requirements for desk control consoles

Impact-resistant material. Protection class is IP 42.

Fed from central uninterruptible power supply 48-72VDC.

Frequency response 150 Hz – 7.2 kHz.

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

Connection to central switchboard shall be by not more than two pairs of cable without requiring any cable category.

3.3.2. Requirements to wall type intercom stations

The subscriber capacity of the intercom station should be from 2 to 12 direct call keys without the use of additional expansion units.

Built-in power amplifier 1W and additional amplifier for 25W (according to the schemes of operational dispatch and loudspeaker communication sites).

Fed from central uninterruptible power supply 48VDC.

The equipment should reliably operate in technological areas with extreme operating conditions, have dust, moisture, and shock-proof performance. The protection class should be IP65.

Explosion-proof two-way intercom stations should be certified for use in explosive and fire hazardous areas according to the EIC RoK, Technical Regulations of the RoK "General Requirements for Fire Safety" dd. June 23, 2017 No.439, GOST 30852.0-2002 (IEC 60079-0: 1998) Explosion-proof electrical equipment Part 0. General requirements.

Operating-temperature range -40... +70 °C.

Frequency response 300 Hz – 3400 Hz.

Ambient noise level to 110 dB.

Flashing beacons are connected to intercom

Two-wire connection with phantom power for intercom stations without alternate power amplifier.

3.4. Loud-speakers

Applicable horn loudspeakers should be designed for installation in unfavorable and corrosive petrochemical and saline environment. The loudspeaker protection level should be at least IP 65.

Explosion-proof loudspeakers should be certified for use in explosive and fire hazardous areas according to EIC RoK, Technical Regulations of the RoK "General Requirements for Fire Safety" dated June 23, 2017 No.439, GOST 30852.0-2002 (IEC 60079-0: 1998) "Explosion-proof electrical equipment Part 0. General requirements".

The loudspeakers should be equipped with matching transformer for 100V outputs to adjust the level.

The loudspeakers should be equipped with junction boxes certified for fire and explosion safety to ensure cable distribution of circuits.

The following should be installed in administration and auxiliary premises:

- office loudspeakers must be mounted at a height of at least 2.3m to ensure easy access for maintenance;

- junction boxes.

- for outdoor and indoor installation, loudspeakers of large, medium power with the following minimum performance characteristics should be used:

- Large-capacity loudspeakers:

- a) Nominal-rated capacity: 16-30 W or 25 W,

- b) Sound pressure level at nominal power: at least 110, 113 dBA at a distance of 1 m,

- c) Frequency band: 350-8000 Hz +3/-10 dB,

- d) Power selector switch: downward up to 1 W,

- low-powered loudspeakers:

- a) Nominal-rated capacity: 3/5/10 W,

- b) Sound pressure level at nominal power: at least 101 dBA at a distance of 1 m,

- c) Frequency band: 600-6000 Hz +3/-10 dB,

- d) Power selector switch: downward up to 0,25 W.

3.5. Flashing beacons

In areas of increased noise, alarm signals and emergency oral messages are accompanied by visual means, namely xenon flashing beacons. Beacons are equipped with yellow or red filters, depending on the type of alarm to which they refer:

Flashing beacons should be designed for installation in unfavorable and corrosive petrochemical and saline environment and should be certified for use in explosive and fire hazardous areas according to EIC RoK, Technical Regulations of RoK "General Requirements for Fire Safety" dd. June 23, 2017 No.439, GOST 30852.0 -2002 (IEC 60079-0: 1998) "Explosion-proof electrical equipment. Part 0. General requirements".

The level of protection of flashing beacons should be at least IP 65.

3.6. Power Source

Cabinets of central alarm system equipment should be fed from uninterruptible power supplies 60V (DC) with batteries.

External power supply (220V, power input - at the request of the equipment Supplier) will be provided by project electrical part.

3.7. Cable System

Communication lines should have a sufficient cross-section of conductors to provide power to the intercom station and additional amplifiers.

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

Distribution terminal boxes in a version corresponding to the location (according to the cable route plans) should be installed in the places of cable network branching.

Cables to loudspeakers, intercom stations, flashing beacons will be laid mainly on electric and combined trestles, partly in the ground. When laying cables in the ground, the cables should be protected by HDPE pipe and in places of outlet should be protected by galvanized steel pipe.

Cables should be reinforced with steel tape, sheathed, UV-stabilized, resistant to low and high temperatures, certified for fire safety for use in warning systems and fire alarm systems.

3.8. Terms and conditions of warranty and post-warranty service

The warranty period should be at least 36 months from the date of delivery and not less than 24 months from the date of equipment commissioning.

Periodicity and scope of equipment maintenance and repair, the number and qualification of service staff should be determined in the operating documentation (instruction manuals) for used technical means.

The equipment manufacturer determines the storage and transportation conditions, and also sets the temperature and relative humidity intervals acceptable for the equipment.

3.9. Additional services

The supplier must ensure that the commissioning and installation supervision is carried out directly during installation on the territory of the oil pumping station by qualified specialists.

~~Pre-commissioning and erection supervision works should be considered.~~

~~Training of the Customer's personnel should be considered.~~

Integrated factory acceptance tests should be carried out on the territory of the Supplier prior to equipment shipment. The purpose of such tests is to make sure that the equipment fully meets the procurement specifications and operational requirements of the project.

Functional and operational tests should be carried out after installation and hook up of the system and field equipment on the PS site.

Functional tests are mainly based on factory acceptance test procedures to assure of system performance.

Functional tests should at least include:

- Verification of satisfactory performance of all control means at different access points,
- Verification of system coverage,
- Test for messages intelligibility in various rooms and areas,
- Automatic alarm activation test,
- Signal tones and sequences test,

Measurement of sound pressure levels (test instruments and methods should comply with IEC 60651).

~~3.10. Measuring, testing instruments and tools~~

~~The supplied equipment should include the necessary measuring, testing equipment and tools for operation, maintenance and repair of the supplied equipment.~~

3.11. Spare tools and accessories

The set of spare parts must include all the necessary spare parts, tools and accessories required for the full implementation of the SMR, commissioning and testing at the installation site

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

The spare parts stock must be necessary for the adjustment works.

The Customer should be forewarned about forthcoming discontinue of equipment and spare parts to make a decision on the updating of the spare parts.

3.12. Technical Documentation

The technical documentation should include:

boards;

- Technical descriptions, operating instructions for all supplied equipment and its components and

- Control system description and control system operator manual;
- Wiring diagrams (schematic diagram) for all equipment supplied.

Documentation required for design works:

- Power supply calculation;
- technical data and technical descriptions for all types of equipment supplied;
- technical specifications of the equipment supplied;
- maintenance schedule system
- test program and procedure

4. DATA SHEET FOR ON CENTRE RACK OPERATIVE-DISPATCH AND LOUD-SPEAKING COMMUNICATION

Rack operative-dispatch and loud-speaking communication will be established with the building operator.

Rack shall be supplied complete, in full factory readiness. The construction site should be carried out only external connections.

Requirements for stand:

19" form factor;

Dimensions – not more than 2050x800x800;

Operating conditions +5 to +45°C;

Protection class IP 55.

2.1

The rack must contain:

The control device (CPU);

Amps – reserve capacity of at least 30%;

The device power distribution and control lines;

An audio processor for recording voice messages and tone signals;

Modules for connecting digital control centres, communication devices;

Power supply with rechargeable batteries;

Cross for connecting external lines.

The terminal equipment

- Board digital control panel with dialer – 3 pcs;

- External explosion-proof intercom – 1 pc.;

- Office of the speaker – 99 pcs;

- Horn speaker weatherproof – 35 28 pcs;

- Horn speaker explosion proof – 32 18 pcs;

- The number of zones a loud broadcast – 14.

1 zone – office speakers - 11 pcs (3/5/10 W);

2 zone - office speakers - 20 pcs (3/5/10 W); horn weatherproof – 3 pcs. (30W);

3 zone - office of the speaker - 35 pcs (3/5/10 W);

4 zone - office speakers - 11 pcs (3/5/10 W);

5 zone - office speakers - 2 pcs (3/5/10W);

6 zone office speakers - 12 pcs (3/6/10W); horn weatherproof – 7 pcs. (30W);

7 zone - explosion proof horn loudspeaker – 5 pcs (25 W); office – 8 pcs. (3/5/10 W);

8 zone - explosion proof horn loudspeaker – 3 pcs. (25 W), horn weatherproof – 3 pcs. (30W);

9 zone - explosion proof horn loudspeaker – 8 4 pcs. (25 W);

10 zone - horn weatherproof – 8 pcs. (30W);

11 zone - horn weatherproof – 4 pcs. (30W);

12 zone - explosion proof horn loudspeaker – 5 2 pcs. (25 W), horn weatherproof – 4 pcs.;

13 zone - explosion proof horn loudspeaker – 11 4 pcs. (25 W);

14 zone - horn weatherproof – 6 3 pcs. (30W).

2.1

Additional data and devices:

Guaranteed food, work time is not less than 1.5 hours;

The reservation stations on nutrition: available;

Connection of additional devices.

- Signal lamp connected to the negotiation device: yes;

- Signal device connected directly to the mains: yes.

~~Docking with a PBX or other stations.~~

~~• Docking with the PBX: available;~~

~~• Type of digital line: digital.~~

OTHER REQUIREMENTS.

~~• Docking with the other station operative-dispatch and loud-speaking communication through the optical transport network OTN Network;~~

- The possibility of remote control from the main control center in Novorossiysk;

- Presence relay inputs for integration with security systems.

5. DATA SHEET FOR DIGITAL DESK CONTROL CONSOLE

It is intended to control load announcement and dispatch communication.

Electrical characteristics:

Supply voltage range – 48-72 V;

- Loudspeaker (dynamic) power – 4/8 W;
- Transmission frequency range – 150-7200Hz;
- Standby/max. load consumption current– 45/1000mA.

Operating conditions:

- Operating-temperature range - -10 +50;
- Protection class – IP 42.

Characteristics of alternate amplifier

Supply voltage range – 48-72 V;

- Standby consumption current – 20/850 mA;
- Output power – 25 W.

6. DATA SHEET FOR DIGITAL EXTERNAL INTERCOM STATION

It is designed for use in hazardous areas.
Protection class EEX be ib IIC T5.

Components:

- Housing with IP 66 protection level;
- All spark-hazardous components are enclosed in an explosion-proof metal box;
- Modular, serviceable design;
- Blocks with switches for setting a direct connection;
- The dialer allows to communicate with any subscriber of the system;
- Housing made of hardly combustible polyester reinforced with fiberglass;
- noise-cancelling microphone;
- call and busy subscriber LED indicator;
- Adjustment microphone sensitivity and loudspeaker volume.

Intercom electrical characteristics:

- Supply voltage range - 42-72 V;
- Consumed current in standby mode at max. load – 20/70 mA;
- Output capacity dynamics – 15/8 W;
- Speech communication frequency band – 300-3400;
- Sound-pressure level – 110 dB;

Operating conditions:

- Operating-temperature range - -40 +70 C deg.;
- Protection class – IP 66.

7. DATA SHEET FOR EXPLOSION PROOF HORN LOADSPEAKER

It is designed for use in explosion-proof areas.

Technical characteristics:

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

8. DATA SHEET FOR ALL WEATHER HORN LOADSPEAKER.

It is designed for outdoor use and in unheated rooms.

Technical characteristics:

- Power 16-30 W;
- Sound-pressure level – 110-122 dB;
- Protection degree – IP 66/67;
- Supply voltage – 100 V;
- Power switching - 30; 25; 12; 6; 4; 2,0 W;
- Frequency band 370 – 8 000;
- Operating-temperature range - -50 +65 C deg.;

9. DATA SHEET FOR OFFICE LOADSPEAKER

It is designed for use in heated rooms.

Technical characteristics:

- Power – up to 10 W;
- power switching – 3/5/10 W;
- Sound-pressure level – 101 dB;
- Protection degree – IP 53;
- Supply voltage – 100 V;
- Temperature mode – -10 +50 C deg.;

10. DATA SHEET FOR FLASH-LAMP.

Technical characteristics:

- Type: explosion-proof;
- Flashes energy: 5J;
- Supply voltage: 60 V;
- Consumption current: 0,15 A;
- Protection degree: IP 66/67;
- Explosion protection class: 1 Exd IIC T6/T5;
- Temperature regime: -55 +55C deg.;
- Cable gland size: M20.