



ЦентрПроект

инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:
АО "УК Южная"

**Отработка запасов открытым способом в границах участков недр
"Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 5 Сети связи

2021-39-П/02-ИОС5

Том 5.5

г.Кемерово 2021

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"
СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"
рег. № 096 от 02.11.2018

Заказчик – АО "УК Южная"

**Отработка запасов открытым способом в границах участков недр
"Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 5 Сети связи

2021-39-П/02-ИОС5

Том 5.5

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта

Д.А. Ширямов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Кемерово, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ	8
4 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ	9
5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	10
6 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	14

ВВЕДЕНИЕ

Подраздел «Сети связи» выполнен на основании задания на разработку проектной документации «Отработка запасов открытым способом в границах участков недр "Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная».

В качестве исходных данных при проектировании использовались следующие документы и материалы:

- технические условия для проектирования подраздела «Сети связи»;
- разрешения на использование радиочастот и радиочастотных каналов.

Подраздел «Сети связи» настоящей проектной документации выполнен в соответствии с обязательными требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативно-техническими документами.

В связи с тем, что в подразделе не предусматривается строительство телефонных и локальных вычислительных сетей, сооружений и линий связи, а также сеть связи не имеет выхода на сети общего пользования, подраздел «Сети связи» настоящей проектной документации выполнен в сокращенном объеме от установленных требований постановления Правительства Российской Федерации №87 [1], а именно не рассматриваются следующие пункты:

- в текстовой части:

а) сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования;

г) сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования;

д) обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях);

ж) обоснование способов учета трафика;

з) перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации;

к) описание технических решений по защите информации (при необходимости);

м) описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непроизводственного назначения;

н) обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения;

о) характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения;

п) обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования;

- в графической части:

с) планы размещения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств;

т) план сетей связи.

Подраздел «Сети связи» настоящей проектной документации выполнен в соответствии с обязательными требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативно-техническими документами, приведенными в списке литературы.

Подраздел «Сети связи» настоящей проектной документации разработан с целью создания надежных сетей связи, способных обеспечить необходимый уровень качества связи проектируемого участка открытых горных работ (ОГР)

1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Для обеспечения выполнения требований п. 543 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. Утв. приказом Ростехнадзора от 20.11.2017 г. № 488 [2] на проектируемом объекте предусматривается использование существующей сети сухопутной подвижной службы (СПС), организованной по проекту разработанному ООО «СГП» № 38-2012/П-Г «Корректировка горно-транспортной части проекта отработки основного поля разреза «Междуреченский» ОАО «Междуречье», получившим положительное заключение государственной экспертизы № 322-14/КРЭ-1761/06 от 17.10.2014 г.

Также, в соответствии с п. 543 ФНП [2] основной канал связи диспетчера разреза с ФГУП «ВГСЧ» организован на базе существующей автоматической телефонной связи предприятия.

В настоящее время на промплощадке разреза эксплуатируется автоматическая телефонная связь, на базе существующей цифровой АТС «Linea UT ItaiTel» на 512 номеров, на основании договора № 440 от 01.01.2012 г. на оказание услуг телефонной связи с оператором связи ОАО «РИКТ». Линии связи выполнены кабелями типа Т1111Шв различной емкости. Способ прокладки кабельных линий - подземный, воздушный и лотковый

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ

Для обеспечения территории открытых горных работ разреза технологической связью предусматривается использование существующей сети сухопутной подвижной службы (СПС) разреза, работающей на основании разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов от 23.07.2013 г. № 820-13-0040 срок действия до 22.07.2023 г.

СПС разработана по проекту ОАО «Сибгипрошахт» № П-4199.14-1-1 «Горно-транспортная часть проекта отработки Основного поля разреза «Междуреченский». Проект получил положительное заключение ФГУ «Главгосэкспертизы России» № 0756 07/КРЭ-0564/04 от 31.10.2007 г.

Основные технические характеристики СПС приведены в таблице 2.1.

Таблица 2-1 - Основные характеристики СПС

Наименование параметра	Значение параметра
Класс излучения	8K50F3E, 7K60FXD, 7K60FXE
Используемые радиочастоты, МГц	На прием: 403-410 МГц
	На передачу: 417-422 МГц
Мощность несущей на выходе передатчика БС-1 - БС-4, Вт	40
Высота подвеса антенн БС, м	БС-1 - 20
	БС-2 - 25
	БС-3 - 30
	БС-4 - 35
Место установки БС	БС-1 - 53N3945, 87E5716 БС-2 - 53N4136, 87E5439 БС-3 - 53N3910, 87E5436 БС-4 - 53N3620, 87E5210
Коэффициент усиления антенн БС-1 - БС-4	4,5/7,0
Азимут/ угол места главного лепестка	0-360
Поляризация антенны	вертикальная
Мощность излучения АС стационарных, Вт	до 20
Мощность излучения АС возимых, Вт	до 20
Мощность излучения АС носимых, Вт	до 4

В качестве среды передачи речевой информации СПС, на территории проектируемого участка ОГР разреза предусматривается использовать радиочастотный спектр, в соответствии с имеющимися разрешениями на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

Схема организации сети СПС участка ОГР разреза представлена на чертеже 202-2016/П-Г-ИОС5, лист 1.

Организация резервного канала связи диспетчера разреза с ФГУП «ВГСЧ» подразделом «Сети связи» настоящей проектной документации, предусматривается использование существующей сети сотовой связи стандарта GSM 900/1800, на основании договора об оказании услуг связи «Билайн» № 407670865.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ

В состав проектируемой СПС входят:

- стационарная радиостанция Motorola GM-360;
- носимые радиостанции Motorola DP-3600, Motorola DP-3601, Motorola DP-3400, Motorola DP-4400, Motorola DP-4400e, Motorola DP-4401, Motorola DP-4401e;
- мобильные радиостанции Motorola DM-3400; Motorola DM-4400; Motorola DM-4400e; Motorola DM-4401; Motorola DM-4401e;
- существующие ретрансляторы, мобильные и носимые РЭС.

Стационарная радиостанция установлена у диспетчера разреза. Мобильные радиостанции устанавливаются на технологическом автотранспорте и горных машинах. Носимые радиостанции эксплуатируются руководителями, специалистами и служащими, горным мастером и механиком участка горных работ, инженерно-техническими работниками (ИТР) предприятия.

Количество используемых РЭС изменяется в зависимости от этапов разработки участка и развития горных работ. Календарным планом (см. подраздел 5.7 «Технологические решения» настоящей проектной документации) предусматривается, во время максимального развития горных работ (2025 г.), использование 277 единиц горно-транспортного оборудования, оснащенного радиостанциями и работа 70 специалистов различной квалификации, использующих персональные носимые радиостанции.

В настоящее время на разрезе для транспортировки вскрышных пород применяется железнодорожный транспорт. Оработка вскрышных пород с применением железнодорожного транспорта ведется в северной части карьерной выемки. На железнодорожном транспорте установлены радиостанции типа Vertex VX-2100, Vertex VX-2500, Vertex VX-160.

СПС на железнодорожном транспорте работает на основании разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов от 19.02.2010 г № 106-10-1096, № 106-10-1097, № 106-10-1098, № 106-10-1099, срок действия до 18.02.2020 г.

4 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Проектируемая сеть СПС участка ОГР разреза подключается к существующей сети СПС.

Точкой присоединения сети связи являются существующие базовые станции (БС) на основании частотно-территориальных планов, представленных в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 820-13-0040 от 23.07.2013 г.

Географические координаты и основные технические характеристики БС представлены в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 820-13-0040 от 23.07.2013 г.

5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В чрезвычайных ситуациях управление сетями осуществляется в соответствии со статьями 65, 66 Федерального закона [3], определяется документами Мининформсвязи России.

Для обеспечения бесперебойной работы сети СПС на проектируемом объекте подразделом «Сети связи» предусматриваются следующие мероприятия:

- применение современного оборудования связи, имеющего повышенные степени наработки на отказ;
 - использование возможностей программного обеспечения радиостанций осуществлять поддержку сигнализации Private Line™ и 5-тональной сигнализации, что улучшает помехоустойчивость в работе радиосети;
 - возможность применения режима связи напрямую на частоте передачи ретранслятора, позволит использовать РЭС в радиосети при выключенном (неисправном) ретрансляторе;
 - использование возможностей мобильных радиостанций осуществлять управление внешним сигналом оповещения - включать звуковой сигнал автомобиля и/или световую сигнализацию при получении входящего вызова, благодаря чему вызов не будет пропущен, даже если пользователь находится вне автомобиля;
 - обеспечение дополнительной безопасности для сотрудников, работающих в удалении, использованием автоматического перехода радиостанции в аварийный режим, если пользователь не отвечает на предупреждающий сигнал;
 - обеспечение электрооборудования связи бесперебойным питанием;
 - обеспечение устройств связи защитой от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, грозовых разрядов и блуждающих токов;
- содержание резервных источников питания, запасных блоков узлов связи

6 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА

Подразделом «Сети связи» настоящей проектной документации предусматривается создание на территории участка ОГР дополнительной группы абонентов, входящей в состав существующей радиосети, организованной с использованием базовых станций (БС) (см. разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 820-13-0040). Разрешениями на использование радиочастот или радиочастотных каналов предусматривается работа абонентских возимых станций с мощностью излучения до 20 Вт и коэффициентом усиления антенн до 3 дБ, а также абонентских носимых станций с мощностью излучения до 2 Вт и коэффициентом усиления антенн 0 дБ в пределах зон обслуживания соответствующих базовых станций, на удалении не более 10 км от них.

Абоненты проектируемой группы имеют возможность речевого общения между собой и горным диспетчером участка, не нарушая радиобмена существующих групп абонентов. Это достигается применением в шумоподавителях РЭС системы РГ-тонов/ЭРГ-кодов.

В качестве РЭС, на проектируемом участке ОГР, проектной документацией предусматривается эксплуатация радиостанций аналогичных эксплуатируемым в настоящее время и удовлетворяющих требования ГОСТ 16019-2001 [4].

Оборудование подбирается с учетом параметров существующих сетей связи разреза.

Функциональные возможности РЭС:

- режим связи напрямую и через ретранслятор;
- использование PL-тонов (Private Line) и 5-тонового селективного сигналинга (Select-V);
- экстренная сигнализация, при которой сигнал помощи направляется заранее определенному лицу или группе людей;
- функция «Одинокий» работник (Lone Worker) обеспечивает дополнительную безопасность и защищенность для сотрудников, работающих в опасных условиях в одиночку. Радиостанция Motorola GM-340 переходит в экстренный режим, если на периодический контрольный запрос не пришло ответа от пользователя;
- сканирование, приоритетное сканирование;
- речевая компрессия X-Pand, обеспечивающая высокую слоговую разборчивость;
- встроенная схема голосового управления передачей;
- программируемое значение межканального разноса 12,5/20/25 кГц;
- таймер ограничения длительности передачи.

Количество используемых РЭС изменяется в зависимости от этапов разработки участка и развития горных работ. Календарным планом (см. подраздел 7 «Технологические решения» настоящей проектной документации) предусматривается, во время максимального развития горных работ (2025 г.), использование 277 единиц горно-транспортного оборудования оснащенного радиостанциями и работа 70 специалистов различной квалификации использующих персональные носимые радиостанции.

Проектируемое оборудование сети СПС предполагается обслуживать отделом технической эксплуатации разреза. Должностное лицо назначается приказом руководителя предприятия и несет ответственность за:

- техническое состояние и эксплуатацию оборудования сетей связи;
- устранение неисправностей технических средств связи;
- управление работой радиосети;
- регистрацию РЭС;
- осуществление взаимодействия с радиочастотной службой и территориальным органом Роскомнадзора.

РЭС использовать в соответствии с инструкциями по эксплуатации завода-изготовителя.

Владелец указанных РЭС (пользователь радиочастотным спектром) обязан соблюдать действующие нормативно-правовые акты в области связи и выдерживать технические параметры излучений РЭС, определяемые условиями частотно-территориального плана, разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов, а также действующие технические нормы, ГОСТ и СанПиН к излучениям РЭС.

Средства связи, иные радиоэлектронные средства и высокочастотные устройства, являющиеся источниками электромагнитного излучения, подлежат регистрации. Перечень радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, подлежащих регистрации, и порядок их регистрации определяются постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2004 г. № 539 [5].

Использование без регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, подлежащих регистрации в соответствии со ст. 22 Федерального закона [3], не допускается.

Право на использование радиочастотного спектра предоставляется посредством выделения полос радиочастот и присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов. Использование радиочастотного спектра без соответствующего разрешения не допускается (ст. 24 Федерального закона [3]).

Для выполнения вышеуказанных рекомендаций на объекте следует:

- приказом по предприятию назначить лиц, которые по занимаемой должности или по характеру выполняемых работ, в силу действующих нормативных правовых актов и технических норм, должны выполнять соответствующие правила использования радиочастотного спектра при эксплуатации РЭС, обеспечивать их соблюдение всеми пользователями на предприятии;
- обеспечить охрану сооружений связи и кабельных линий;
- обучить работников безопасной работе с РЭС;
- разработать инструкции по правилам ведения радиообмена голосовой связи в производственно-технологических радиосетях;
- распорядительным документом по предприятию установить соответствующий перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций;
- разработать положение об учете, содержании, испытаниях радиоэлектронных средств и порядке их утилизации;

- в случае невозможности самостоятельного обслуживания РЭС, заключить договор со специализированной организацией для проведения технического обслуживания сетей связи и планово-предупредительного ремонта РЭС

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 23.01.2016 года).
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом». Утв. приказом Ростехнадзора от 20.11.2017 N 488 (зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2018 N 49999).
3. Федеральный закон от 07.07.2003 г. № 126-ФЗ О связи. — 2003.
4. ГОСТ 16019-2001 Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости и воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний. Утв. постановлением Госстандарта России от 12.09.2001 № 379-ст ; введ. 2002-01-01. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 2002.
5. Постановление Правительства РФ от 12.10.2004 г. № 539. О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств в Российской Федерации. — 2004.