



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ШИРОКОПОЛОСНОГО
РАДИОДОСТУПА САМОТЛОРСКОГО РЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Сети Связи
ПС 110/6 кВ «КНС-2»**

07р-14/16.16-08-СС

2016



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ШИРОКОПОЛОСНОГО
РАДИОДОСТУПА САМОТЛОРСКОГО РЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Сети Связи
ПС 110/6 кВ «КНС-2»**

07р-14/16.16-08-СС

Главный инженер проекта



В.М. Главан

2016

| | |
|----------------|--|
| Инд. № подл. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Вып. | |
| № док. | |

Общие указания





1. Рабочая документация разработана на основании технического задания на разработку проектно-сметной документации "Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС".
2. Рабочая документация соответствует требованиям действующего Законодательства РФ, нормативным правовым документам, заданию на проектирование и выданным техническим условиям.
3. Монтаж оборудования производить согласно технической документации заводов-изготовителей с соблюдением соответствующих норм и правил техники безопасности.
4. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
5. Радиосвязь организована в диапазоне 4.9–6.0 ГГц. Мощность передатчика 27 дБм.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

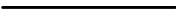

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Структурная схема организации связи | |
| 3 | Схема кабельных соединений | |
| 4 | Схема электропитания | |
| 5 | Таблица кабельных соединений | |
| 6 | План прокладки кабельных трасс по территории подстанции | |
| 7 | План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН-6кВ | |
| 8 | Схема размещения оборудования в шкафу | |
| 9 | Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС – ПС КНС-2 | |
| 10 | Разрез 1-1. Кронштейн Кр.1 | |

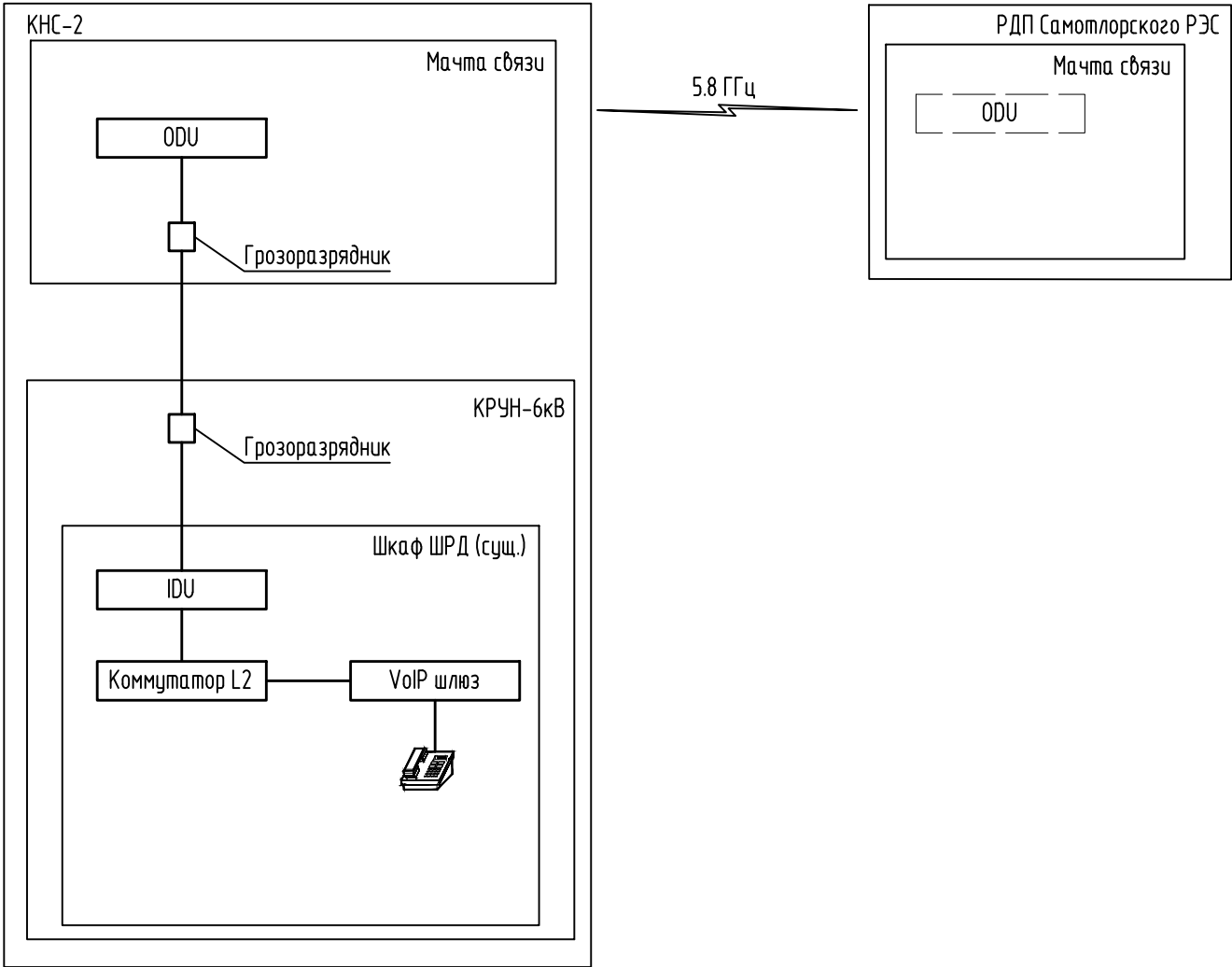
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов





| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------|---|------------|
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| 07р-14/16.16-08-СС.С | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |

| | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|--------|---|-------|---------------------|-------------------|------|--------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 07р-14/16.16-08-СС | | | | | | | | | |
| Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | Р | 1 | 10 |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | |
| | | | | | | Общие данные | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | |

Условные обозначения

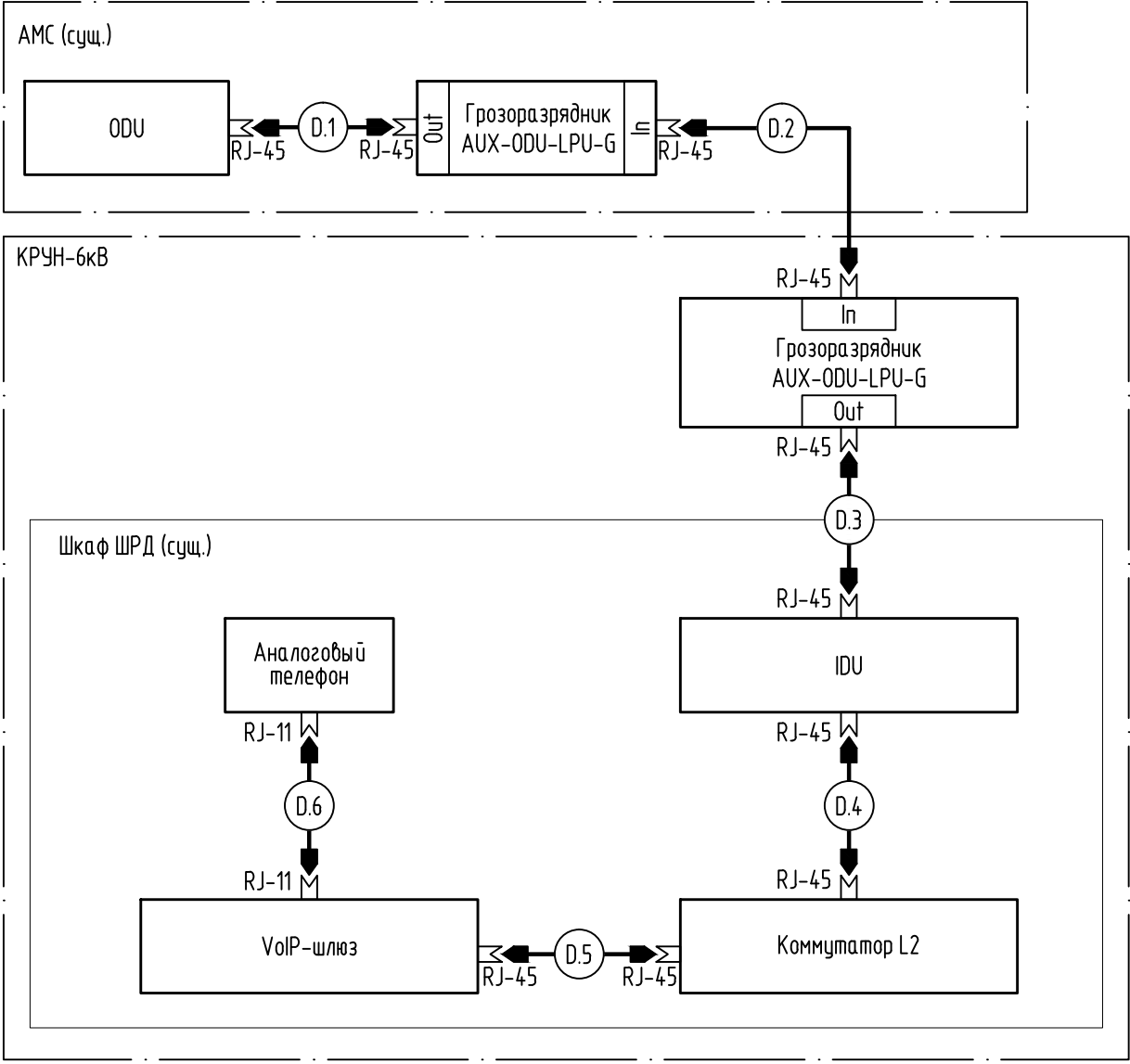
| Обозначения и изображения | Наименование |
|---|----------------------------|
|  | Оборудование проектируемое |
|  | Оборудование существующее |



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|-------|---|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| Инв.инф. N | Подп. и дата | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС | | | |
| | | | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | | | | |
| | | Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | Стадия | Лист | Листов |
| | | Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | Р | 2 | |
| | | ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | |
| | | | | | | | | Структурная схема организации связи | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | |

Условные обозначения

| Обозначения и изображения | Наименование |
|---------------------------|----------------------------|
| | Оборудование проектируемое |
| | Оборудование существующее |



1. Данный чертеж читать совместно с таблицей кабельных соединений.
2. Монтаж и настройку оборудования выполнить согласно технической документации производителей оборудования.
3. На конце кабеля, подключаемого к IDU должен быть установлен разъём RJ-45 с заземлением. На конце кабеля, подключаемого к ODU должен быть установлен коннектор RJ-45 без заземления.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|---------|-----------|--------|-------|-------|
| Инф. N подл. | Подп. и дата | Взам. инф. N | 07р-14/16.16-08-СС | | | | | |
| | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа | | | | | |
| | | | Самотлорского РЭС | | | | | |
| | | | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | Индок. | Подп. | Дата |
| | | | Разраб. | | Дмитриева | | | 11.16 |
| | | | Пров. | | Мальцев | | | 11.16 |
| | | | ГИП | | Главан | | | 11.16 |
| | | | Схема кабельных соединений | | | | | |
| | | | ООО "ТюменьСвязь" | | | | | |
| | | | Стадия | | | | | |
| | | | Р | | | | | |
| | | | Лист | | | | | |
| | | | 3 | | | | | |
| | | | Листов | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | Н.контр. | | | | | |
| | | | Ивакина | | | | | |

5

Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечани е |
|------|---------------------|---|------|-----------------|----------------|
| 1 | ZES-2010GS-AC220 | Коммутатор L2 | 1 | 1,1 | |
| 2 | | VoIP шлюз | 1 | | |
| 3 | | Внутренний блок IDU | 1 | | |
| E01 | R-10-Cord-C13-S-1.8 | Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10A/250В (3х1,0), длина 1,8 м. | 1 | | |

Контур заземления АМС

АМС (сущ.)

ОДУ

Грозоразрядник

Контур заземления АМС

КРУН-6кВ

Шкаф ШРД (сущ.)

Источник бесперебойного питания сущ.

Блок розеток сущ.

IDU

Ш

Ш

VoIP-шлюз

Коммутатор L2

Грозоразрядник

Контур заземления ОПУ

Шина заземления шкафа

1. Данный чертеж читать совместно с таблицей кабельных соединений.

2. Ш - штатный кабель, входит в комплект поставки оборудования.

3. Монтаж и настройку оборудования выполнить согласно технической документации производителей оборудования.

4. Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Заземление оборудования выполнить проводом ПуГВ 6,0 мм².

| Инв.№.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№.N | № п/п | Наименование оборудование | Кол-во | Максимальная потребляемая мощность, Вт |
|---------------|--------------|--------------|--------|---------------------------|--------|--|
| | | | 1 | IDU | 1 | 7 |
| | | | 2 | Коммутатор L2 | 1 | 20 |
| | | | 3 | VoIP-шлюз | 1 | 10 |
| | | | Итого: | | | 37 |

| 07р-14/16.16-08-СС | | | | | |
|---|-----------|------|--------|-------|-------|
| Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Дмитриева | | | | 11.16 |
| Проб. | Мальцев | | | | 11.16 |
| ГИП | Главан | | | | 11.16 |
| | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | | | | 11.16 |

| ПС 110/6 кВ "КНС-2" | | Стадия | Лист | Листов |
|---------------------|--|--------|------|--------|
| Р | | Р | 4 | |





| Схема электропитания и заземления | | ООО "ТюменьСвязь" | |
|-----------------------------------|--|-------------------|--|
| | | | |

07р-14.16.16-08-СС.dwg

Формат А3

| | | |
|-------------|--------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| Наименование цепи | Начало цепи | | Окончание цепи | | Марка кабеля | Способ прокладки кабеля | | | | | | | | | Примечание |
|-------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--|-------------------------|---------------------------------------|---|---|----------------------|-----------------|---|-------------|----------|-----------------|
| | Наименование устройства | Место установки | Наименование устройства | Место установки | | В шкафу, м | Открыто по металлоконструкциям АМС, м | Открыто по металлоконструкциям внутри здания, м | Открыто по металлоконструкциям снаружи, м | В траншее в трубе, м | В гофротрубе, м | Под фальшполом под съемными перекрытиями, м | Подвесом, м | Итого, м | |
| D.1 | ODU | АМС | Грозоразрядник | АМС | ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 | Передача данных |
| D.2 | Грозоразрядник | АМС | Грозоразрядник | Ввод в КРУН-6кВ | | - | 32 | - | 25 | 6 | - | - | - | 63 | Передача данных |
| D.3 | Грозоразрядник | Ввод в КРУН-6кВ | IDU | Шкаф ШРД (сущ.) | | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | 4 | Передача данных |
| D.4 | IDU | Шкаф ШРД (сущ.) | Коммутатор L2 | Шкаф ШРД (сущ.) | LAN-45-45-0.5-LSZH | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Передача данных |
| D.5 | Коммутатор L2 | Шкаф ШРД (сущ.) | VoIP шлюз | Шкаф ШРД (сущ.) | LAN-45-45-0.5-LSZH | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Передача данных |
| D.6 | VoIP-шлюз | Шкаф ШРД (сущ.) | Аналоговый телефон | КРУН-6кВ | TWT-5EUTP1-GY | 5 | - | - | - | - | 5 | - | - | 10 | Передача данных |
| G.1 | ODU | АМС | Существующий контур заземления АМС | АМС | ПуГВнг(А)-LS 1х6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |
| G.2 | Грозоразрядник | АМС | Существующий контур заземления АМС | АМС | | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |
| G.3 | Грозоразрядник | Ввод в КРУН-6кВ | Контур заземления ячейки связи | КРУН-6кВ | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |
| G.4 | Коммутатор L2 | Шкаф ШРД (сущ.) | Шина заземления шкафа | Шкаф ШРД (сущ.) | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|--------|---|-------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа | | | |
| | | | | | | Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Дмитриева | | |  | 11.16 | | Р | 5 | |
| Пров. | Мальцев | | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | Главан | | |  | 11.16 | Таблица кабельных соединений | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | | |  | 11.16 | ООО "ТюменьСвязь" | | | |

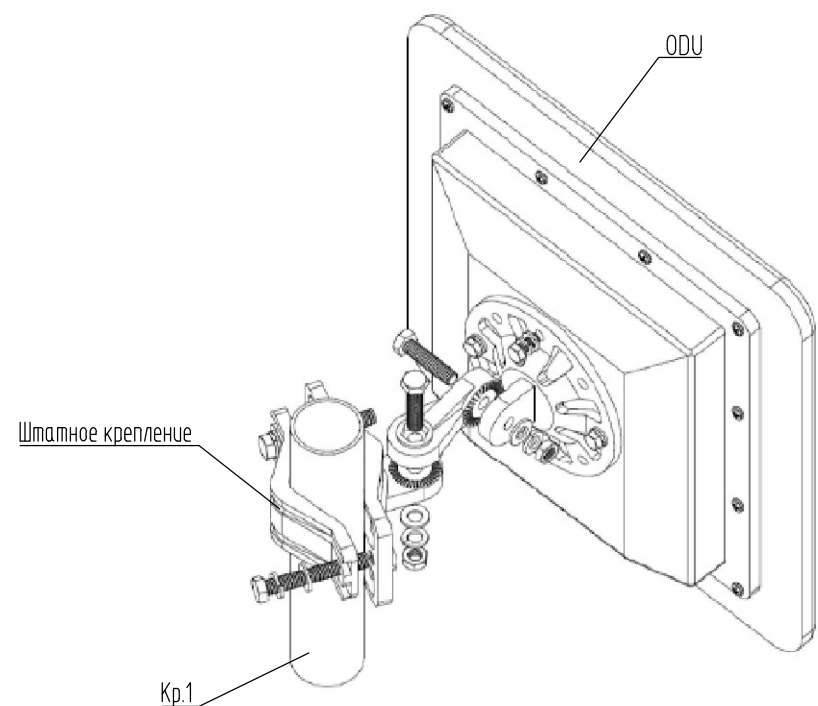
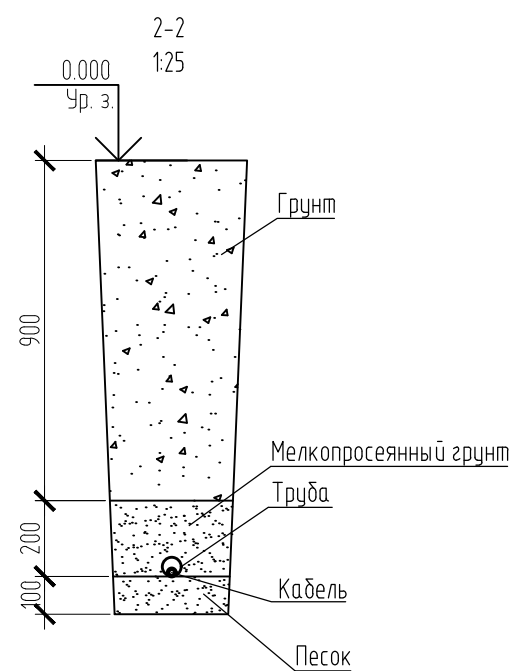
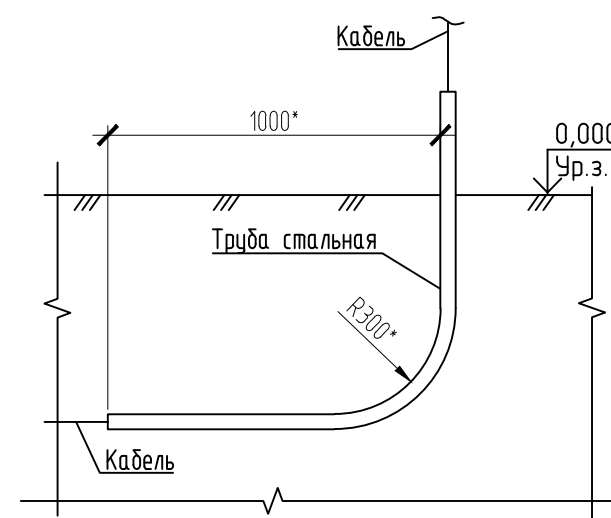


Схема спуска и подъема кабеля из траншеи



Кабель

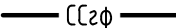


Уплотнительный состав УС-65

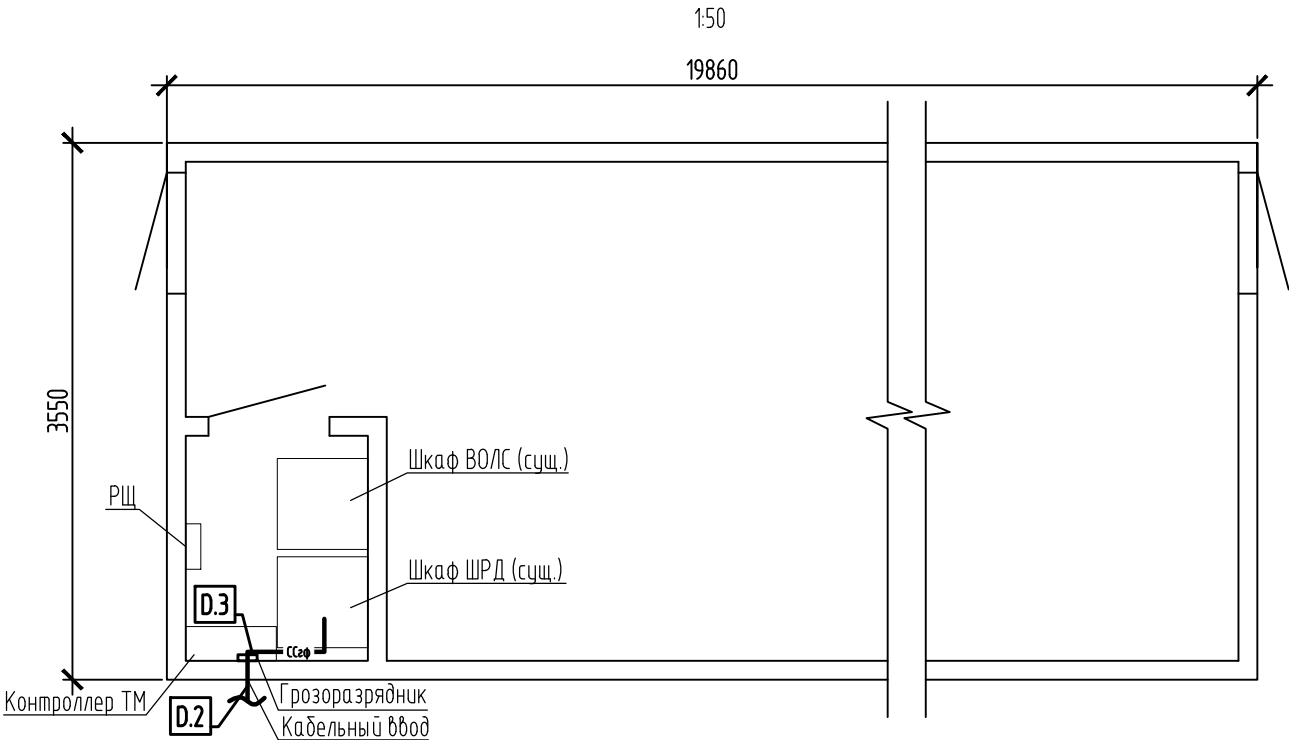
300

1. За нулевую отметку принять уровень земли.
2. Вертикальный спуск кабелей по антенной мачте выполнить по кабель-росту с помощью универсальных креплений.
3. Крепление установочным с шагом 0,5м. Кабель у антенны крепить стальными кабельными стяжками.
4. От мачты связи до здания КРУН-6кВ кабель проложить в траншее в трубе стальной.
5. В местах выхода из траншеи кабели защитить трубой стальной. Предусмотреть заделку защитных труб согласно рисунку 1. Упомянутые места выхода кабелей из труб стальные выполнить из джутабытых переплетенных шнуров, покрытых уплотнительным составом УС-65.
6. Кабель проложить цельным куском, без сращивания, уточнить перед нарезкой его длину.
7. Установку ОДУ выполнить штатным креплением, входящем в комплект поставки, на кронштейн Кр.1 согласно рис.2. Чертеж кронштейна см. лист 10. Кронштейн крепить к площадке обслуживания мачты.
8. Грозозащитник разместить в непосредственной близости с ОДУ, второй грозозащитник установить на сущ. шину заземления здания.
9. Монтаж защитного заземления выполнить с учетом преобладающей ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Знаки заземления выполнить в соответствии с ГОСТ 21130-75.
10. Заземление абонентского модуля и грозозащитника на мачте выполнить проводом ПВФВ 6,0 мм², присоединив проводник к стиродиче, стиродичу крепить к уголку металлоконструкции мачты в непосредственной близости с устанавливаемым оборудованием.





07p-14.16.16-08-CC.dwg

Условные обозначения

| Обозначения и изображения | Наименование |
|---|------------------------------------|
|  | Кабель прокладываемый в гофротрубе |
|  | Оборудование существующее |
|  | Оборудование проектируемое |

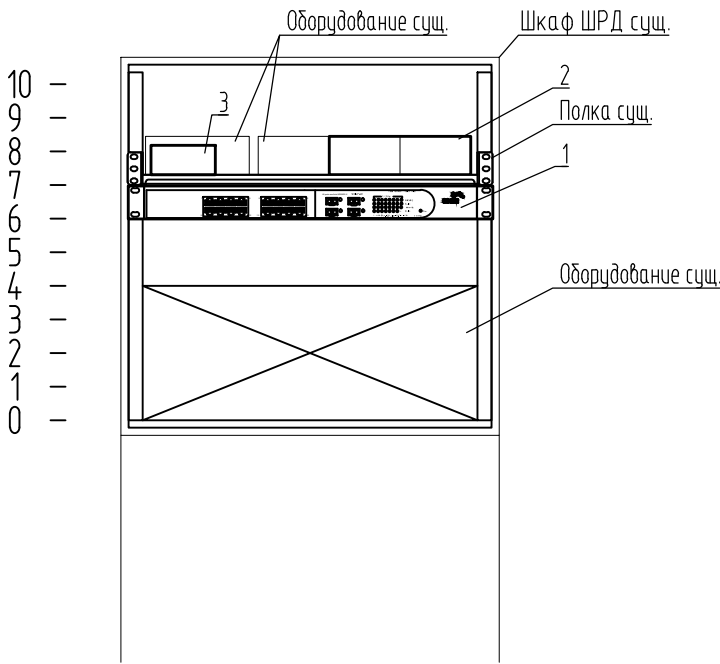


1. Оборудование, кабели и монтажные материалы учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов.
2. Кабельные проводки выполнить в гофротрубе по стенам. Гофротрубу крепить при помощи держателей. Шаг установки держателей принять 3 шт. на 1 м
3. Кабельные проходки в ограждающих конструкциях здания выполнить из стальной трубы, свободное пространство после ввода кабелей должно быть заделано легкопродвигаемым составом. Заделка кабельных вводов после монтажа кабелей выполняется легко удаляемой массой из негорючего материала.
4. Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Знаки заземления выполнить в соответствии с ГОСТ 21130-75.


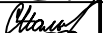


| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------|--------|-----------|--------|---|-------|---|--|-------------------|--------|
| Инф. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | | | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС | | |
| | | | | | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа | | |
| | | | | | | | | | | Самотлорского РЭС | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | | |
| | | | Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | Стадия | | Лист | Листов |
| | | | Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | |
| | | | ГИП | | Главан | |  | 11.16 | Р | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН | | ООО "ТюменьСвязь" | |
| | | | | | | | | | | | | |

| Спецификация | | | | | 9 |
|--------------|------------------|---------------------|------|-----------------|----------------|
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечани е |
| 1 | ZES-2010GS-AC220 | Коммутатор L2 | 1 | 1,1 | |
| 2 | | VoIP шлюз | 1 | | |
| 3 | | Внутренний блок IDU | 1 | | |

Вид спереди.
Передняя дверь условно не показана



1. Проектируемое оборудование расположить на полке рядом с существующим.

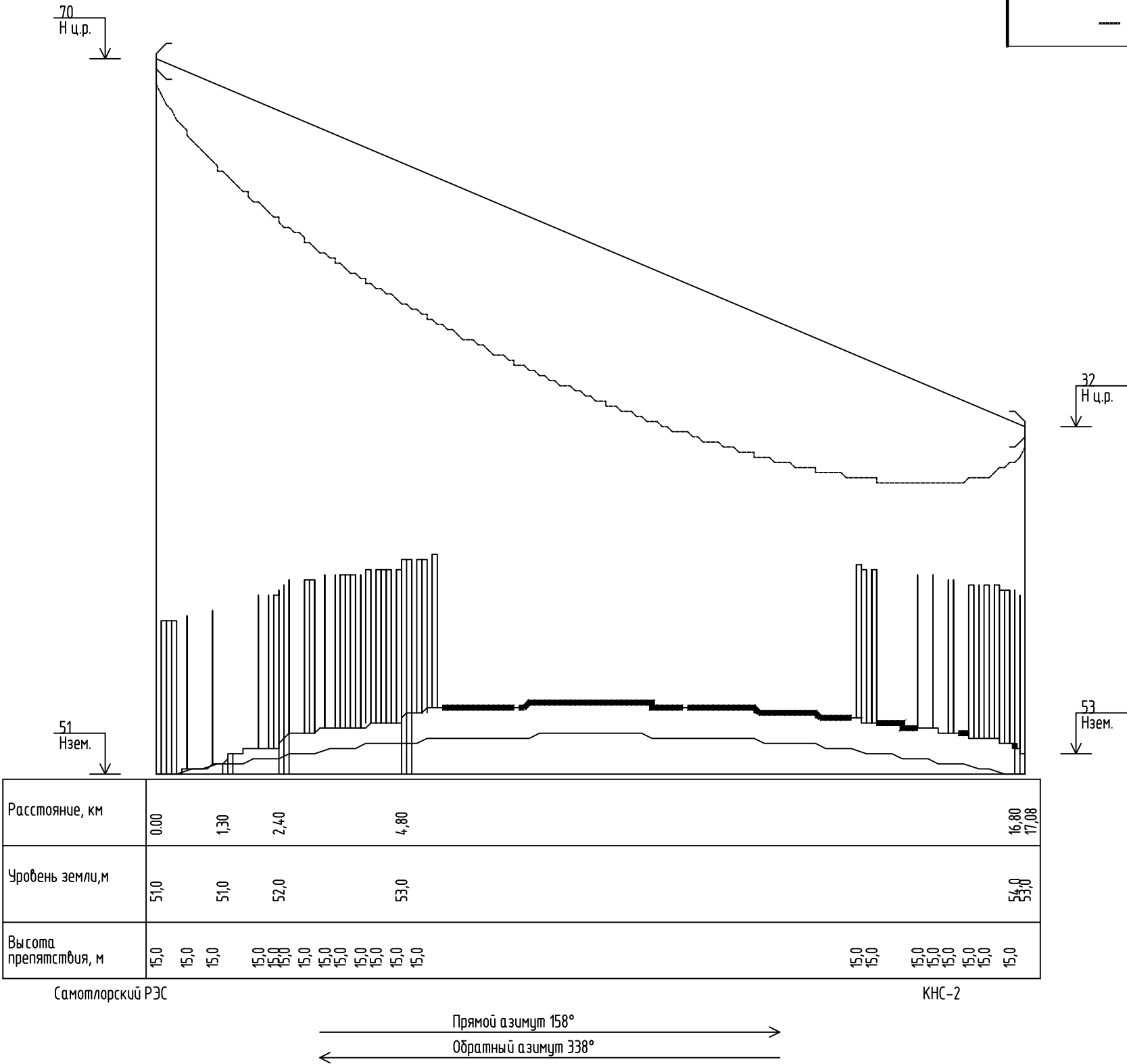
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|---|-----------|------|---|-------|------|---|--|--|--|
| Инв.№.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№.N | | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| | | | Разраб. | Дмитриева | |  | 11.16 | | | | | |
| | | | Пров. | Мальцев | |  | 11.16 | | | | | |
| | | | ГИП | Главан | |  | 11.16 | | | | | |
| | | | | | | | | | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Схема размещения оборудования в шкафу | | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | | | |
| | | | | | | ООО "ТюменьСвязь" | | | | | | |

Инв.№ подл.

Подп. и дата

Взам инв.№

| Наименование | Обозначение | Разм. | Значение |
|---|----------------------------|------------------|--------------------------|
| Тип оборудования | InfNet | | |
| Участок ВСС | Местная сеть | | |
| Характер интервала | Сухопутный | | |
| Характер трассы | Пересеченный | | |
| Поляризация | Вертикальная | | |
| Тип модуляции | BPSK | | |
| Протяженность интервала | R _д | км | 17,08 |
| Поправка к карте | - | м | 1 |
| Частотный диапазон | f ₀ | МГц | 5800 |
| Скорость передачи цифрового потока | C | Мбит/с | 50 |
| Среднее значение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца | g | 1/м | -1E-07 |
| Среднегодовое значение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха | g | 1/м | -9E-08 |
| Стандартное отклонение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца | σ | 1/м | 9E-08 |
| Коэффициент рефракции при среднем значении эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца | k | - | 1,467 |
| Коэффициент рефракции при среднегодовом значении эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха | K _{год} | - | 1,402 |
| Длина всей ЦРРЛ | L _{ЦРРЛ} | - | 17,08 |
| Мощность передатчика | P _{перед} | дБм | 27 |
| Пороговый уровень сигнала на входе приемника при BER=10 ⁻⁶ | P _{прием пор} | дБм | -97 |
| Ширина сигнатуры при BER=10 ⁻⁶ | Δf _c | МГц | 21,8 |
| Глубина сигнатуры (неминимальная фаза) при BER=10 ⁻⁶ | H _c | дБ | 24,2 |
| Коэффициент усиления антенны слева | G _{лев} | дБ | 16 |
| Коэффициент усиления антенны справа | G _{прав} | дБ | 28 |
| Коэффициент усиления антенны слева с учетом ограничения | G _{лев огр} | дБ | 16 |
| Коэффициент усиления антенны справа с учетом ограничения | G _{прав огр} | дБ | 28 |
| Высота антенны слева | H _{ЛЕВ} | м | 70 |
| Высота антенны справа | H _{ПРАВ} | м | 32 |
| Постоянные потери волновода в левом тракте | Π _{авт пост лев} | дБ | 0,5 |
| Постоянные потери волновода в правом тракте | Π _{авт пост прав} | дБ | 0,5 |
| Потери в АБТ на основной трассе | Π _{авт} | дБ | 1 |
| Расстояние до критического препятствия при средней рефракции | R _{кр} | км | 13,7 |
| Просвет в точке критического препятствия при средней рефракции | H _{кр} | м | 19,5 |
| Параметр хорды при средней рефракции | г | км | 3,2 |
| Высота сегмента аппроксимирующей сферы при средней рефракции | Δy | м | 6,8 |
| Относительный просвет в точке критического препятствия при средней рефракции | p _{кп} (g) | - | 2,85 |
| Дифракционное ослабление сигнала при средней рефракции | V _{дифр. ср} | дБ | 0 |
| Ослабление сигнала в свободном пространстве | W ₀ | дБ | 132,36 |
| Медианный множитель ослабления, обусловленный влиянием тропосферы | V _{50%} | дБ | -0,327 |
| Усредненное давление у земной поверхности для наиболее влажного месяца | P | мбар | 1003,1 |
| Усредненная температура у земной поверхности для наиболее влажного месяца | T | град.С | 17,9 |
| Усредненная абсолютная влажность у земной поверхности для наиболее влажного месяца | W | г/м ³ | 10,7 |
| Погонное ослабление в кислороде паре | γ _{O2} | дБ/км | 0,00702 |
| Погонное ослабление в водяном паре | γ _{H2O} | дБ/км | 0,00297 |
| Множитель ослабления вследствие затухания в газах | V _г | дБ | -0,171 |
| Средняя мощность сигнала на входе приемника с учетом среднего ослабления | P _{ср} | дБм | -62,858 |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления без учета деградации порогового уровня, влияния тропосферы, затухания в атмосферных газах и дифракционного ослабления при средней рефракции | V _{мин о} | дБ | -34,64 |
| Предельно реализуемое значение V _{мин} , при котором нормируемая величина Рош_макс определяется влиянием межсимвольных искажений | V _{мин эф пред} | дБ | -366,398 |
| Эффективное значение запаса на замирания | V _{мин эф} | дБ | -34,142 |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной субрефракционными замираниями | V _{мин субр} | дБ | -34,469 |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной затуханием в туманах | V _{мин тум} | дБ | -34,469 |
| Часть водной поверхности | K _{вл} | % | 51,1 |
| Коэффициент интерференции | K _{инт} | - | 1 |
| Климатический фактор | Q | - | 5 |
| Параметр, учитывающий вероятность возникновения многолучевых замираний, обусловленных отражением радиоволн от слоистых неоднородностей тропосферы | T(Δε) | % | 7,134 |
| Неустойчивость, обусловленная интерференционными явлениями | T _{инт} | % | 0,00274871 |
| Медианное значение водности тумана для зимних месяцев | W | г/м ³ | 7,9E-07 |
| Стандартное отклонение водности тумана для зимних месяцев | σ | дБ | 2,137 |
| Средняя температура для зимних месяцев | t | град.С | 9,9 |
| Медианное значение водности тумана для летних месяцев | W | г/м ³ | 7E-08 |
| Стандартное отклонение водности тумана для летних месяцев | σ | дБ | 2,225 |
| Средняя температура для летних месяцев | t | град.С | 13,1 |
| Допустимое значение водности тумана для холодного периода | W _{г.доп.хол} | г/м ³ | 86,752 |
| Допустимое значение водности тумана для теплого периода | W _{г.доп.тепл} | г/м ³ | 94,478 |
| Отклонение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха в области субрефракции | σ(R) | 1/м | 1,55E-07 |
| Градиент диэлектрической проницаемости при минимально-допустимом значении множителя ослабления | g _в | 1/м | >G _{ср} +5·σ(R) |
| Неустойчивость, обусловленная субрефракционными явлениями | T _с | % | 0,00000000 |
| Коэффициент пересчета от наилучшего месяца к годовому периоду | Q _{пер} | - | 0,25 |
| Недоступность интервала в незащ. системе для худшего месяца | UN _{мес} | % | 0,00274871 |
| Недоступность интервала в незащ. системе для среднего года | UN _{год} | % | 0,00068718 |
| Доступность интервала в незащ. системе для худшего месяца | AV _{мес} | % | 99,99725000 |
| Доступность интервала в незащ. системе для среднего года | AV _{год} | % | 99,99931000 |
| Обобщенный параметр для интерференционных замираний | U _{г.инт} | км ² | 0,08314202 |
| Обобщенный параметр для субрефракционных замираний | U _{ср.в} | км ² | 0,08314202 |
| Эмпирический коэффициент для интерференционных замираний | C _{д.инт} | с | 392,25 |
| Эмпирический коэффициент для субрефракционных замираний | C _{д.ср} | с | 1127,23 |
| Медианное значение длительности интерференционных замираний | TM _{инт} | с | 6,151 |
| Медианное значение длительности субрефракционных замираний | TM _{ср} | с | 17,024 |
| Стандартное отклонение распределения длительности интерференционных замираний | σ _{т.инт} | дБ | 4,9428997 |
| Стандартное отклонение распределения длительности субрефракционных замираний | σ _{т.ср} | дБ | 4,92654991 |
| Коэффициент готовности в условиях интерференционных замираний | Φ _{т.инт} | - | 0,238545 |
| Коэффициент готовности в условиях субрефракционных замираний | Φ _{т.ср} | - | 0,054431 |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наилучший месяц | SESR | % | 0,00065569 |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию неготовности цифрового тракта в условиях замираний, за наилучший год | K _{гг} | % | 0,00052325 |
| Норма на коэффициент секунд со значительным количеством ошибок на интервале | SESR _{норм} | % | 0,00890000 |
| Норма на коэффициент неготовности на интервале | K _{гг.норм} | % | 0,01483333 |

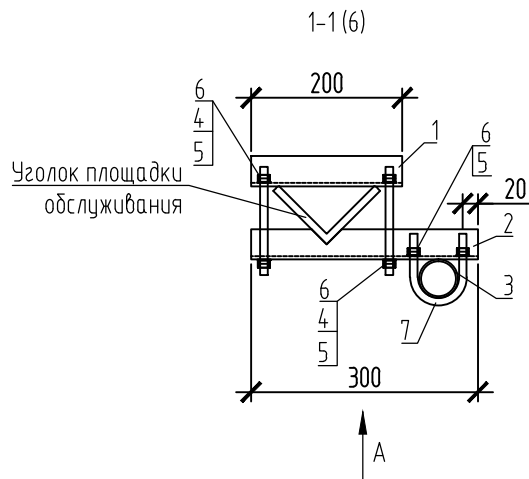
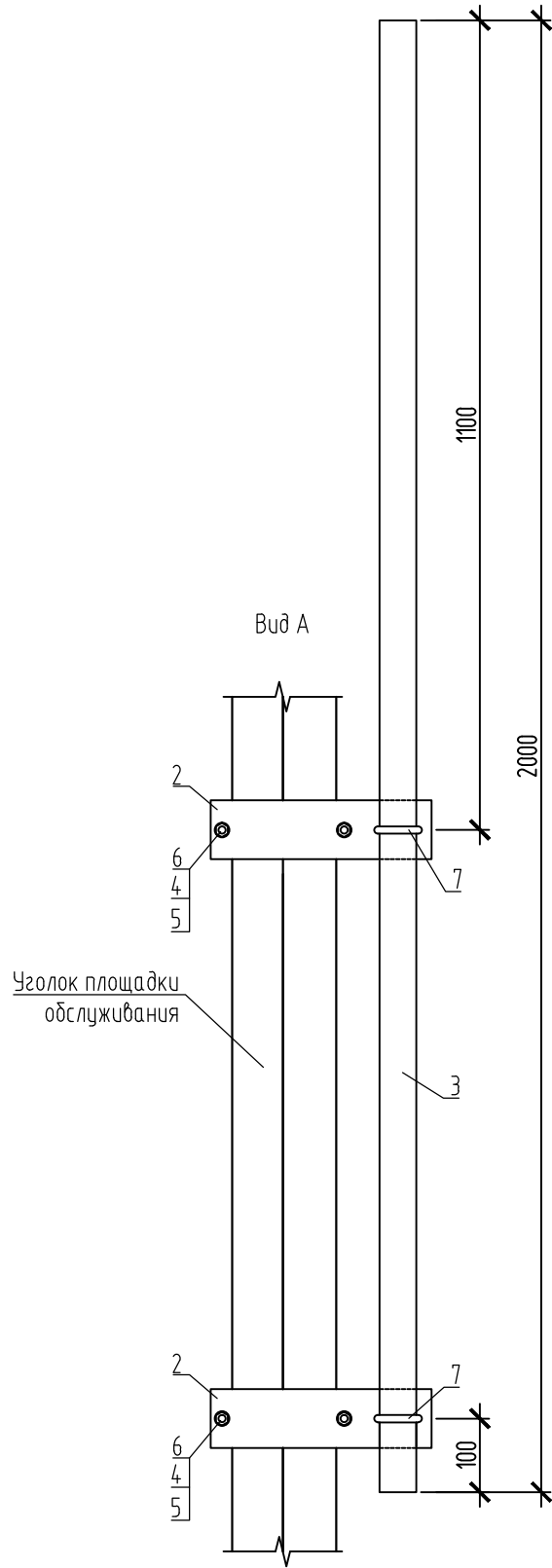


- Профиль построен при средней рефракции G_{ср}=−9Е−8 1/м (k=1.402);
- Масштаб по горизонтали М1:100000, по вертикали М1:500;
- Условный нулевой уровень 51 м;
- На чертеже даны отметки центров раскрыта антенны в метрах;
- Отметки земли указаны в Балтийской системе;
- Угол места антенны слева −0°11.9’;
- Угол места антенны справа +0°2.6’;
- Согласно результатам расчета качественных показателей радиосвязи данный радиоинтервал пригоден к использованию.

| Условные обозначения | |
|----------------------|----------------|
| Обозначение | Наименование |
| ▬ | Лесной массив |
| ▬ | Водный участок |
| ▬ | Зона Френеля |





| | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|-------------------|------|
| 07р-14/16.16-08-СС | | | | | |
| Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | ИЗок. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Дмитриева | 11.16 | | | |
| Пров. | Мальцев | 11.16 | | | |
| ГИП | Главан | 11.16 | | | |
| ПС 110/6 кВ “КНС-2” | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 9 |
| Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС – ПС КНС-2 | | | | ООО “ТюменьСвязь” | |
| Н.контр. | Ивакина | 11.16 | | | |

| | | |
|-------------|--------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ |
| | | |



| Спецификация | | | | | 11 |
|--------------|-------------|---|------|-----------------|----------------|
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечани е |
| | | Кронштейн Кр1 | | 14,13 | |
| 1 | | Швеллер 8П ГОСТ 8240-97 С345-3 ГОСТ 27772-88* | 2 | 1,41 | L=200 |
| 2 | | Швеллер 8П ГОСТ 8240-97 С345-3 ГОСТ 27772-88* | 2 | 2,35 | L=300 |
| 3 | | Труба 50x2,5 ГОСТ 10704-91 09Г2С ГОСТ 19281-89 | 1 | 5,86 | L=2000 |
| 4 | | Шпилька резьбовая М10 DIN 975, L=1000 | 1 | 0,484 | |
| 5 | | Гайка М10-6Н.5(513) ГОСТ 5915-70 | 24 | | |
| 6 | | Шайба А.10.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78 | 12 | | |
| 7 | | Хомут 55/10 ст09Г2С ГОСТ24127-80 | 2 | 0,133 | |

1. Размеры уточнить при монтаже.
2. На кронштейн нанести слой грунтовки и окрасить эмалью в два слоя.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/6 кВ "КНС-2" | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | Р | 10 | |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | Разрез 1-1. Кронштейн Кр.1 | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | |

| | | | | |
|-------------|---------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. № | Взам. инв. № | | | |
| | Подп. и дата | | | |
| | Инов. № подл. | | | |
| | | | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
| | | | | | | | | |
| | ПС 110/35/6 кВ "КНС-2" | | | | | | | |
| | Основное оборудование | | | | | | | |
| | Устройство грозозащиты | AUX-ODU-LPU-G | | | шт | 2 | | |
| | Абонентский терминал. Диапазон частот 4850-6050МГц, реальная производительность до 180Мбит/с, выходная мощность до 2х300мВт, интегрированная антенна 28dBi, 2xFast Ethernet (II-ой - PoE out). Исполнение: IDU-CPE+ODU-DL термостатированием (-55°С..+60°С). MONT-KIT-85S в комплекте поставки. | Smnct/5.300.2x300.2x28 | | | шт | 1 | | |
| | Коммутатор 2 уровня | ZES-2010GS-AC220 | | | шт | 1 | | |
| | VoIP шлюз, 2 порта FXS H.323/SIP/MGCP, резервный порт ТФОП | AddPac AP100B | | | шт | 1 | | |
| | Проводной телефон Panasonic, цвет черный | KX-TS2350RUB | | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Кабели и провода | | | | | | | |
| | Кабель «витая пара» (LAN) для структурированных систем связи | ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE | | | м | 69 | | |
| | Кабель UTP неэкранированный однопарный категории 5е | TWT-5EUTP1-GY | | | м | 10 | | |
| | Провод заземления желто-зеленый | ПуГВнг(А)-LS 1х6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011 | | | м | 8 | 0,0742 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|---|-------|---|--|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС.С | | | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | ПС 110/35/6 кВ КНС-2 | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | | | Р | 1 | 3 |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | | | |
| | | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| Н. контр | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | | | |

| | | Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание | |
|--------------|--------|------|---|--|---------------|----------------------|---------------|------|-----------------|------------|--|
| | | | Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10A/250В (3х1,0), длина 1,8 м. | R-10-Cord-C13-S-1.8 | | | шт. | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | Изделия и материалы | | | | | | | | |
| | | | Индустриальная гофрированная труба из нераспространяющего горение полиамида, DN12мм, ПВ-0, Двн 12,2 мм, Днар 15,8 мм, полиамид 6, цвет тёмно-серый, с протяжкой | Труба PA611216F0 ТУ2247-024-47022248-2009 | | | м | 7 | | | |
| | | | Держатель с крышкой DN 10-17 мм, полиамид, цвет чёрный | PASW1017N | | | шт. | 21 | | | |
| | | | Герметик силиконовый огнестойкий T=200° С | "Силотерм ЭП-71" ТУ2257-003-33680530-2003 | | | шт | 1 | | | |
| | | | Труба стальная водогазопроводная, обычной точности, с цинковым покрытием, с резьбой | Труба Ц-Р-25×3,2 ГОСТ 3262-75 | | | м | 7 | 2,39 | | |
| | | | Патч-корд LSZH UTP кат.5Е, с заливными колпачками, 0.5 м, оранжевый | LAN-45-45-0.5-LSZH | | | шт. | 2 | | | |
| | | | Коннектор RJ-45 UTP, универсальный, кат.5Е, неэкранированный | TWT-PL45-8P8C | | | шт. | 3 | | | |
| | | | Коннектор RJ-45 STP, универсальный, кат.5Е, экранированный | TWT-PL45/S-8P8C | | | шт. | 3 | | | |
| | | | Защитные колпачки для для коннекторов RJ-45, 6.0 мм, цвет черный | TWT-BO-6.0-BK | | | шт. | 6 | | | |
| | | | Коннектор RJ11 д/кабеля 2-х контактный | TWT-PL11-6P2C | | | шт. | 2 | | | |
| | | | Универсальное крепление UCC/ 2х9 | 6 115 600 209 | | | шт. | 64 | | | |
| | | | Стальные кабельные стяжки, упаковка 50 шт. | СКС-П 4.6*300 | | | уп. | 1 | | | |
| | | | Состав для уплотнения и герметизации кабельных вводов и муфт | УС-65 | | | уп. | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС.С | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 2 | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | | | | | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
| | Струбцина шлейфовая МСМ 8V | 6 115 231 003 | | | шт. | 1 | | |
| | Джутовый шнур 6мм | | | | м | 6 | | |
| | | | | | | | | |
| | Кронштейн в составе: | Кр1 | | | компл | 1 | 14,13 | |
| | Швеллер | 8П ГОСТ 8240-97/ С345-3 ГОСТ 27772-88* | | | кг | 7,52 | | |
| | Труба | 50х2,5 ГОСТ 8732-78*/ 09Г2С ГОСТ 19281-89 | | | м | 2 | 5,86 | |
| | Шпилька резьбовая М8х1000 | DIN 975 | | | шт. | 1 | 0,484 | |
| | Гайка | М10-6Н.5(С13) ГОСТ 5915-70 | | | шт. | 24 | | |
| | Шайба | А.10.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78 | | | шт. | 12 | | |
| | Хомут | 55/10 ст09Г2С ГОСТ24127-80 | | | шт. | 2 | 0,133 | |
| | | | | | | | | |
| | Лакокрасочные материалы | | | | | | | |
| | Эмаль ПФ-115 | ГОСТ 6465-76 | | | кг | 1 | | |
| | Лак ПФ-170 | ГОСТ 75907-70 | | | кг | 0,5 | | |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|-----|--------|------|------|-------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-08-СС.С | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |