



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 110/10 кВ «Луч»**

07р-14/16.16-23-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 110/10 кВ «Луч»**

07р-14/16.16-23-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

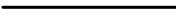

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Структурная схема организации связи | |
| 3 | Схема кабельных соединений | |
| 4 | Схема электропитания | |
| 5 | Таблица кабельных соединений | |
| 6 | План прокладки кабельных трасс по территории подстанции |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

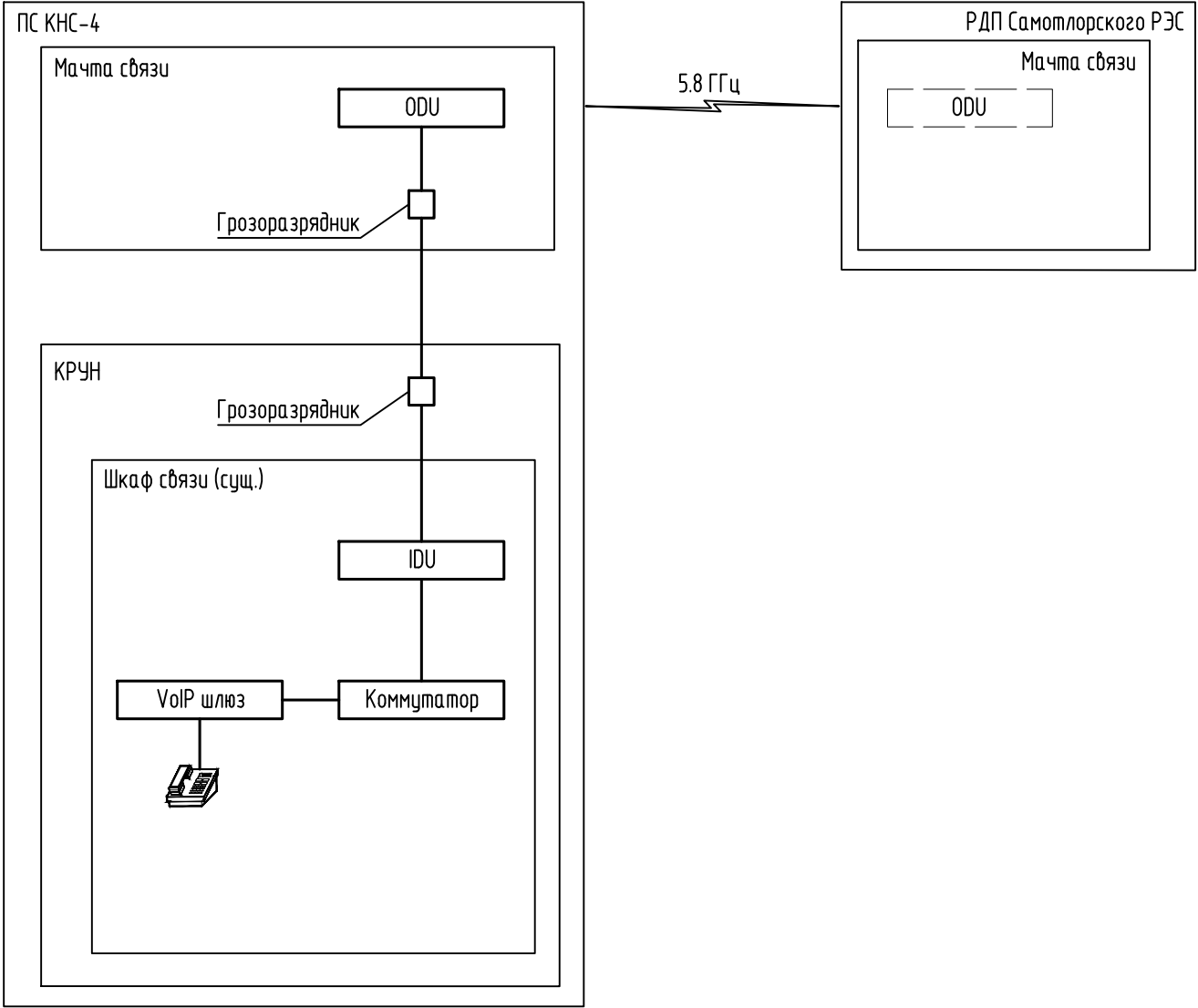
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов





| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------|---|------------|
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| 07р-14/16.16-23-СС.С | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|---|-----------|------|---|-------|------|---|--|--|--|--|--|-------------------|------|--------|--|--|--|
| Инв.№.Н подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№.Н | 07р-14/16.16-23-СС.С | | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | | | | | | 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

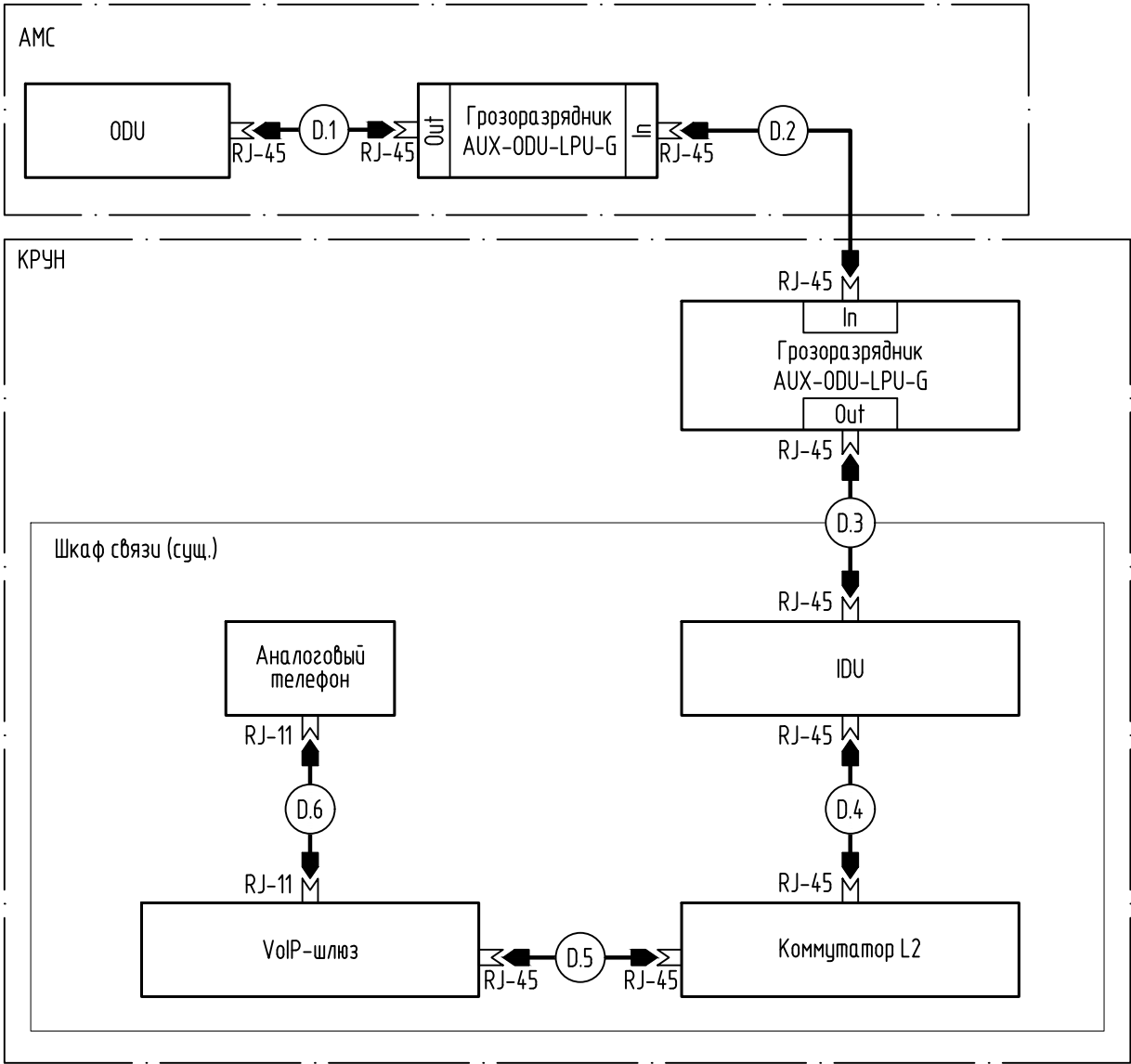
| Обозначения и изображения | Наименование |
|---|----------------------------|
|  | Оборудование проектируемое |
|  | Оборудование существующее |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------|---|-----------|--|---|-------|---|--|--|--------|------|--------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | | | |
| | | | | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | | | Р | 2 | |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | | | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | Структурная схема организации связи | | | ООО "ТюменьСвязь" | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | | | | |

Условные обозначения

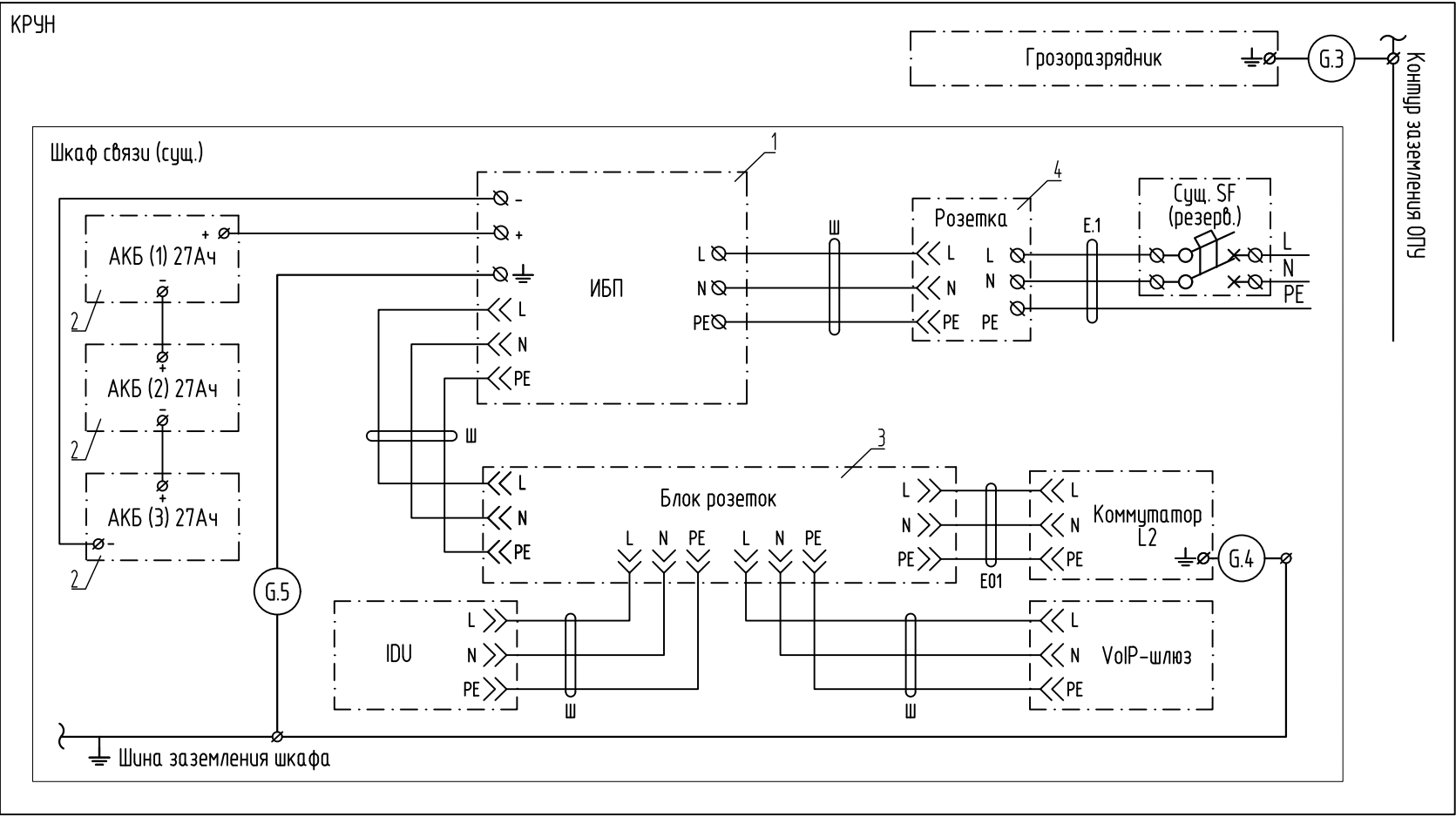
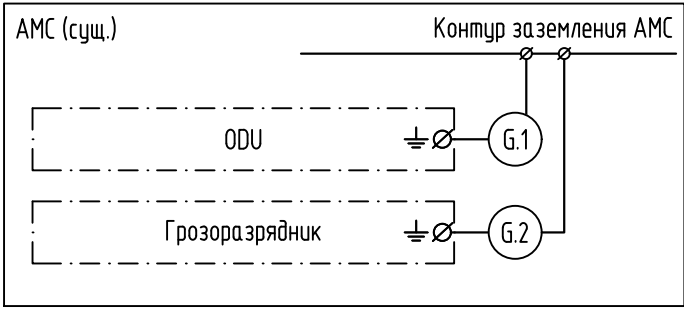
| Обозначения и изображения | Наименование |
|---------------------------|----------------------------|
| | Оборудование проектируемое |
| | Оборудование существующее |



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.

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|--|-----------|------|-------|-------|-------|
| Инв.№.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | 07р-14/16.16-23-СС | | | | | |
| | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа | | | | | |
| | | | Самотлорского РЭС | | | | | |
| | | | ПС 110/10 кВ Луч | | | | | |
| Инв.№.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Изм. | Колуч | Лист | Ндок. | Подп. | Дата |
| | | | Разраб. | Дмитриева | | | | 11.16 |
| | | | Пров. | Мальцев | | | | 11.16 |
| | | | ГИП | Главан | | | | 11.16 |
| Инв.№.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Схема кабельных соединений | | | | | |
| | | | ООО "ТюменьСвязь" | | | | | |
| Инв.№.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Н.контр. | Ивакина | | | | 11.16 |
| | | | | | | | | |





| № 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 |



Спецификация

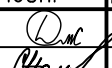



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|------|---------------------|---|------|--------------|------------|
| 1 | SR1101L | Источник бесперебойного питания | 1 | 10 | |
| 2 | FIAMM 12 FGL 27 | Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач | 3 | 9 | |
| 3 | R-16-8S-V-440-1.8 | Блок розеток 19", 8 розеток | 1 | | |
| 4 | PAp10-3-ОП | Розетка с заземляющим контактом | 1 | | |
| QF | MVA20-2-016-B | Автоматический выключатель 16 А, ВА47-29 2P | 1 | | |
| SF | MVA20-2-010-B | Автоматический выключатель 10 А, ВА47-29 2P | 1 | | |
| | 3044092 | Клемма защитного провода - UT 2,5-PE | 2 | | |
| E01 | R-10-Cord-C13-S-1.8 | Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10А/250В (3x1,0), длина 1,8 м. | 1 | | |

1. Данный чертеж читать совместно с таблицей кабельных соединений.
2. Ш – штатный кабель, входит в комплект поставки оборудования.
3. Монтаж и настройку оборудования выполнять 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.

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Дмитриева | | |  | 11.16 | | Р | 4 | |
| Пров. | Мальцев | | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | Главан | | |  | 11.16 | Схема электропитания и заземления | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | | |  | 11.16 | | | | |

| | | |
|-------------|--------------|------------|
| 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 | | - | 19 | - | 5 | 26 | - | - | - | 50 | Передача данных |
| D.3 | Грозоразрядник | Ввод в КРУН | IDU | Шкаф связи (сущ.) | | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | 4 | Передача данных |
| D.4 | IDU | Шкаф связи (сущ.) | Коммутатор L2 | Шкаф связи (сущ.) | LAN-45-45-0.5-LSZH | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Передача данных |
| D.5 | Коммутатор L2 | Шкаф связи (сущ.) | VoIP шлюз | Шкаф связи (сущ.) | LAN-45-45-0.5-LSZH | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Передача данных |
| D.6 | VoIP-шлюз | Шкаф связи (сущ.) | Аналоговый телефон | Шкаф связи (сущ.) | TWT-5EUTP1-GY | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | Передача данных |
| E.1 | Розетка PAr10-3-OP | РЩ (сущ.) | Сущ. автоматический выключатель SF (резерв.) | Шкаф связи (сущ.) | ВВГнг(A)-LS 3x1,5 ТУ 16. К71.310-2001 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | Электропитание |
| G.1 | ODU | АМС | Существующий контур заземления АМС | АМС | ПуГВнг(A)-LS 1x6,0, 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 | Контур заземления КРУН | КРУН. Помещение аппаратной связи | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |
| G.4 | Коммутатор L2 | Шкаф связи (сущ.) | Шина заземления шкафа | Шкаф связи (сущ.) | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |
| G.5 | ИБП Штиль | Шкаф связи (сущ.) | Шина заземления шкафа | Шкаф связи (сущ.) | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | Заземление |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | Р | 5 | |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | |
| | | | | | | Таблица кабельных соединений | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | |

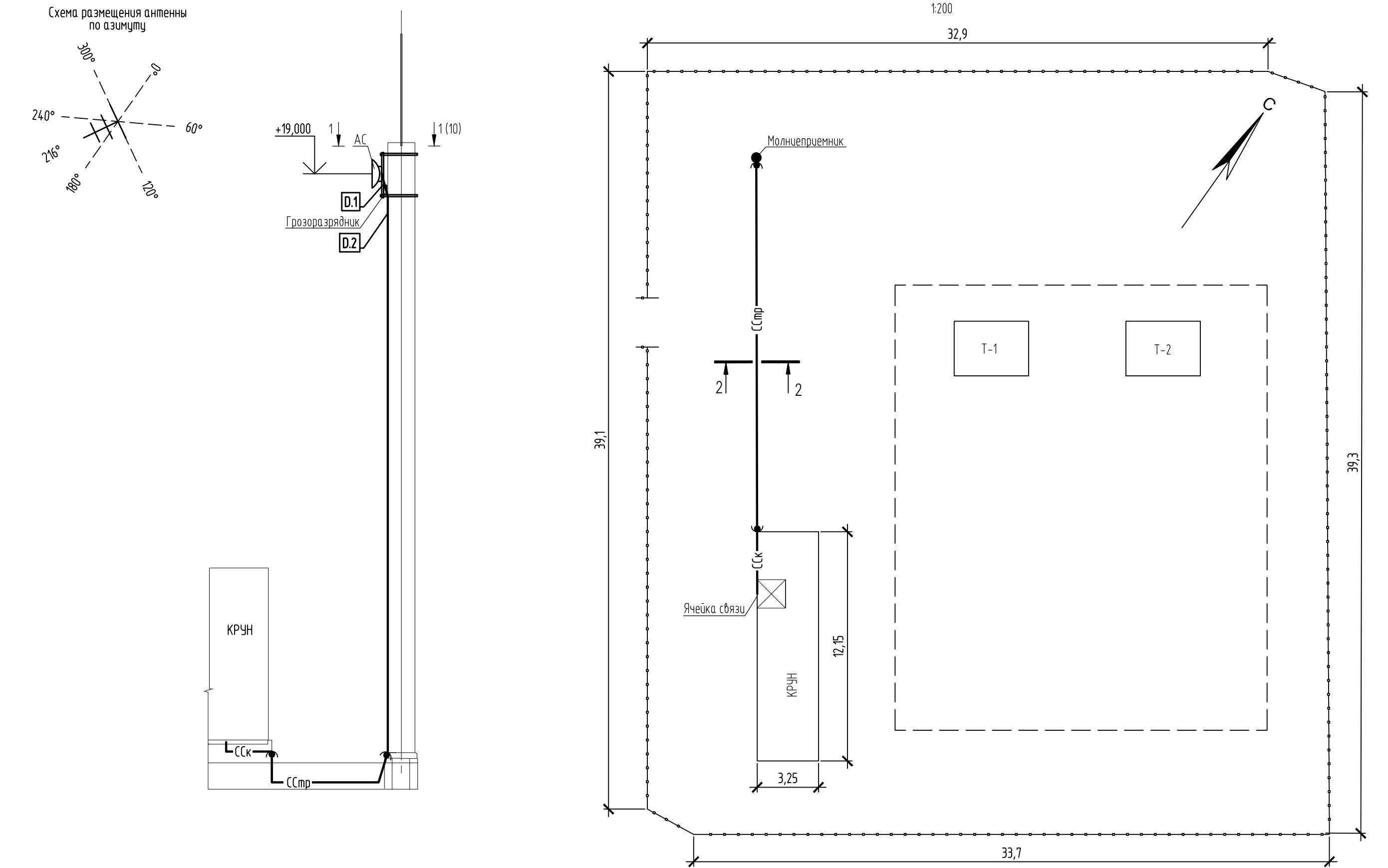


Рис.1. Заделка концов водогазопроводных труб после прокладки кабеля

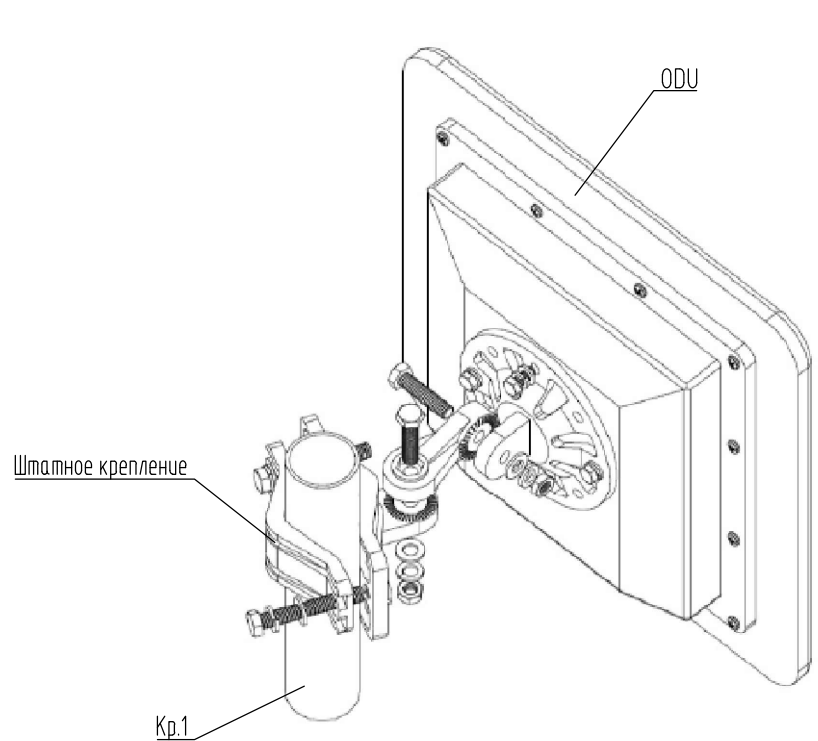


Рис.3 Схема крепления радиомодуля ШПД к кронштейну.

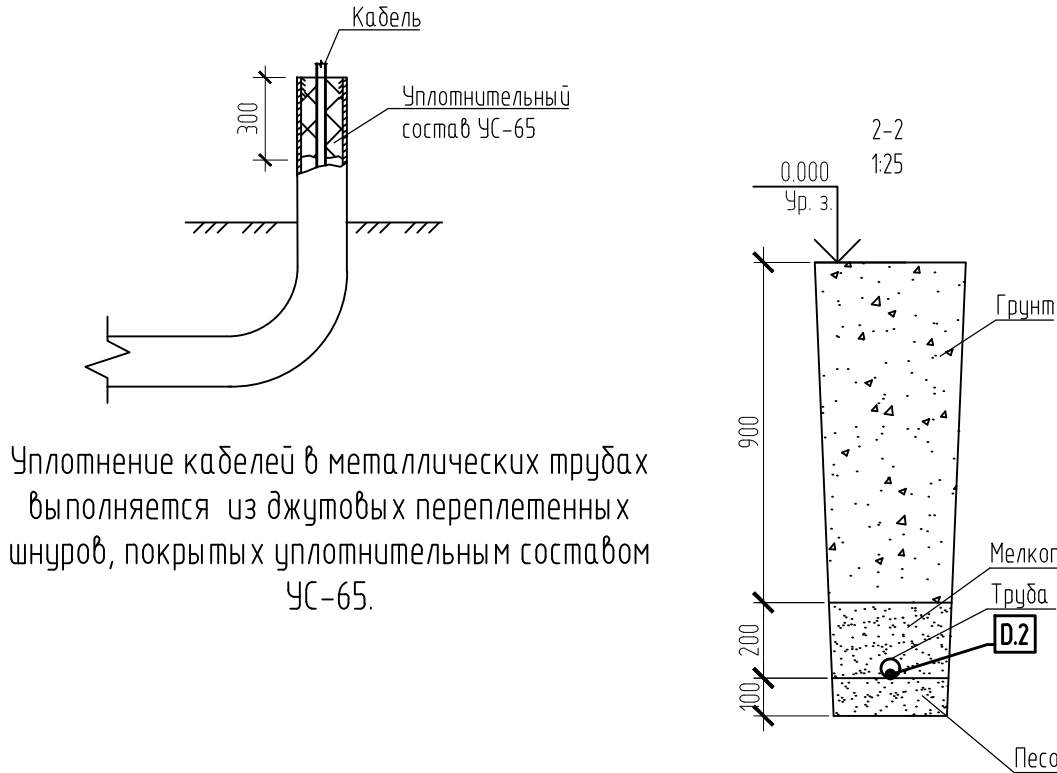
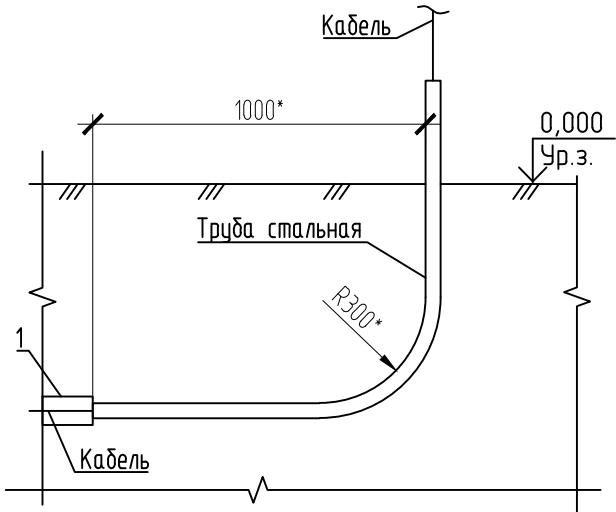


Схема спуска и подъема кабеля из траншеи



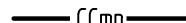




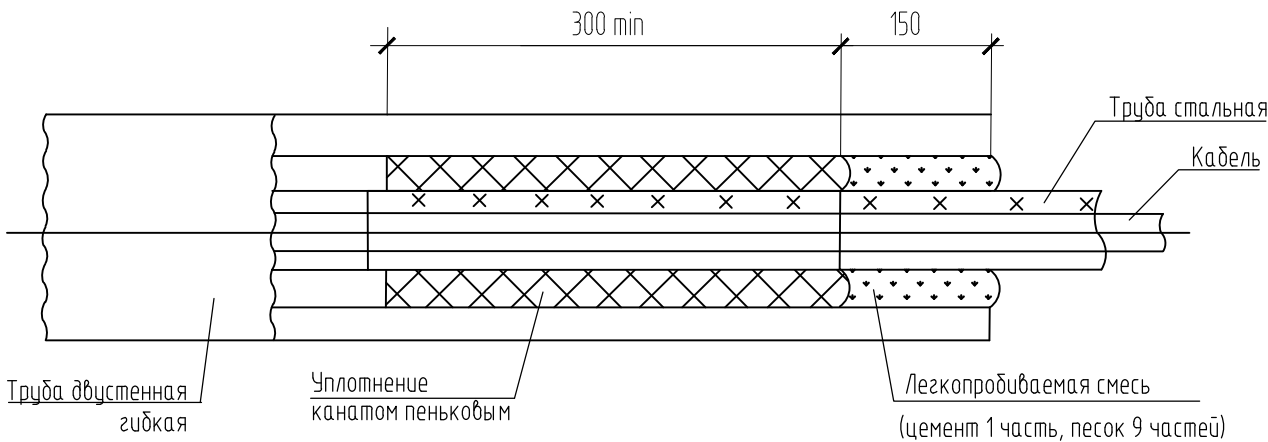




| Условные обозначения | | | | | |
|---|-------------|--|------|--------------|------------|
| Обозначения и изображения | | Наименование | | | |
|  | | Кабель прокладываемый в траншее в трубе | | | |
|  | | Кабель прокладываемый по сущ. конструкциям, лоткам | | | |
|  | | Место изменения прокладки кабеля | | | |
|  | | Оборудование существующее | | | |
|  | | Оборудование проектируемое | | | |
| Спецификация | | | | | |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
| 1 | 121950150 | Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой | 11 | | |
| 2 | | Труба Ц-Р-25х3,2 ГОСТ 3262-75 | 15 | 2,39 | |
| 3 | 6115590209 | Фиксированное двойное крепление УС/ 2х9 | 38 | | |
| 4 | 6118040020 | Гнездо с винтом ВМ 8 | 38 | | |
| 5 | | Хомут ленточный с замком | 38 | | |
| 6 | 6115231003 | Струбина шлейфовая МСМ 8V | 2 | | |
| 7 | SGK 7/8" | Стандартный заземлитель | 2 | | |

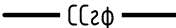
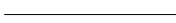

Рис.2. Уплотнение в трубе двустенной гибкой

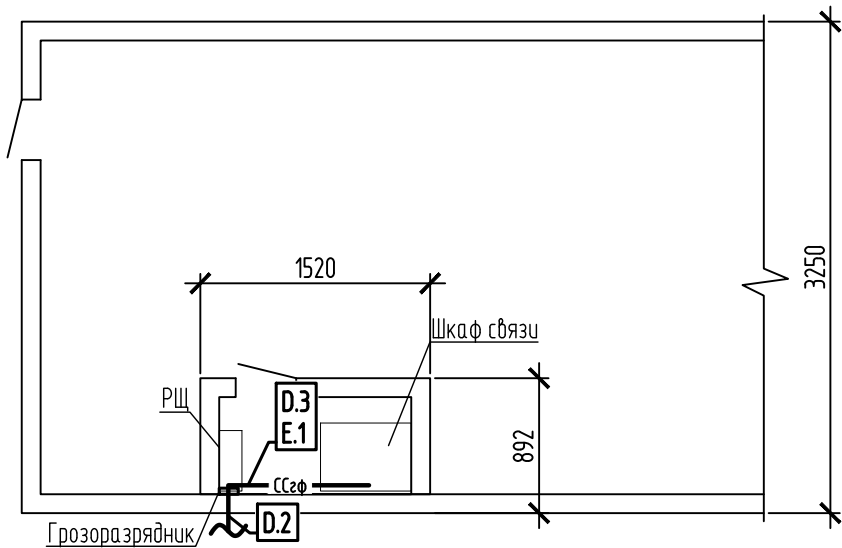


1. За нулевую отметку принять уровень земли.
2. Вертикальный спуск кабелей по молниеприемнику выполнить с помощью двойного крепления. Крепление установить с шагом 0,5м. Крепить с помощью хомута ленточного к телу опоры.
3. От молниеприемника до здания КРУН кабель проложить в траншее в трубе двустенной гофрированной по серии А11-2011 и п.2.3.32 ПУЭ.
4. Кабель от молниеприемника проложить в земле в трубе стальной на протяжении не менее 10м.
5. Кабель проложить цельным куском, без сращивания, уточнив перед нарезкой его длину.
6. От молниеприемника до здания кабель проложить в траншее в трубе двустенной гофрированной по серии А11-2011 и п.2.3.32 ПУЭ.
7. В местах выхода из траншеи кабели защитить трубой стальной. Предусмотреть заделку защитных труб согласно рисунков 1 и 2. Уплотнение мест выхода кабелей из труб стальных выполнить из джутовых переплетенных шнуров, покрытых уплотнительным составом УС-65.
8. Установку ОДУ выполнить штатным креплением, входящем в комплект поставки, на кронштейн Кр.1 согласно рис. 3. Чертеж кронштейна см. лист 10. Кронштейн крепить к телу опоры.
9. Грозозащитник разместить в непосредственной близости с ОДУ, второй грозозащитник установить на сущ. шину заземления здания.
10. Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Знаки заземления выполнить в соответствии с ГОСТ 21130-75.
9. Заземление абонентского модуля и грозозащитника на опоре выполнить стандартным заземлителем, присоединив проводник к металлоконструкциям существующего контура заземления молниеприемника в непосредственной близости с устанавливаемым оборудованием.
10. Медный зажим заземлителя закрепить к контуру заземления струбиной шлейфовой.




| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самолгорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Издок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Дмитриева | | |  | 11.16 | | Р | 6 | |
| Проб. | Мальцев | | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | Гладан | | |  | 11.16 | План прокладки кабельных трасс по территории подстанции | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | | |  | 11.16 | | | | |

Условные обозначения

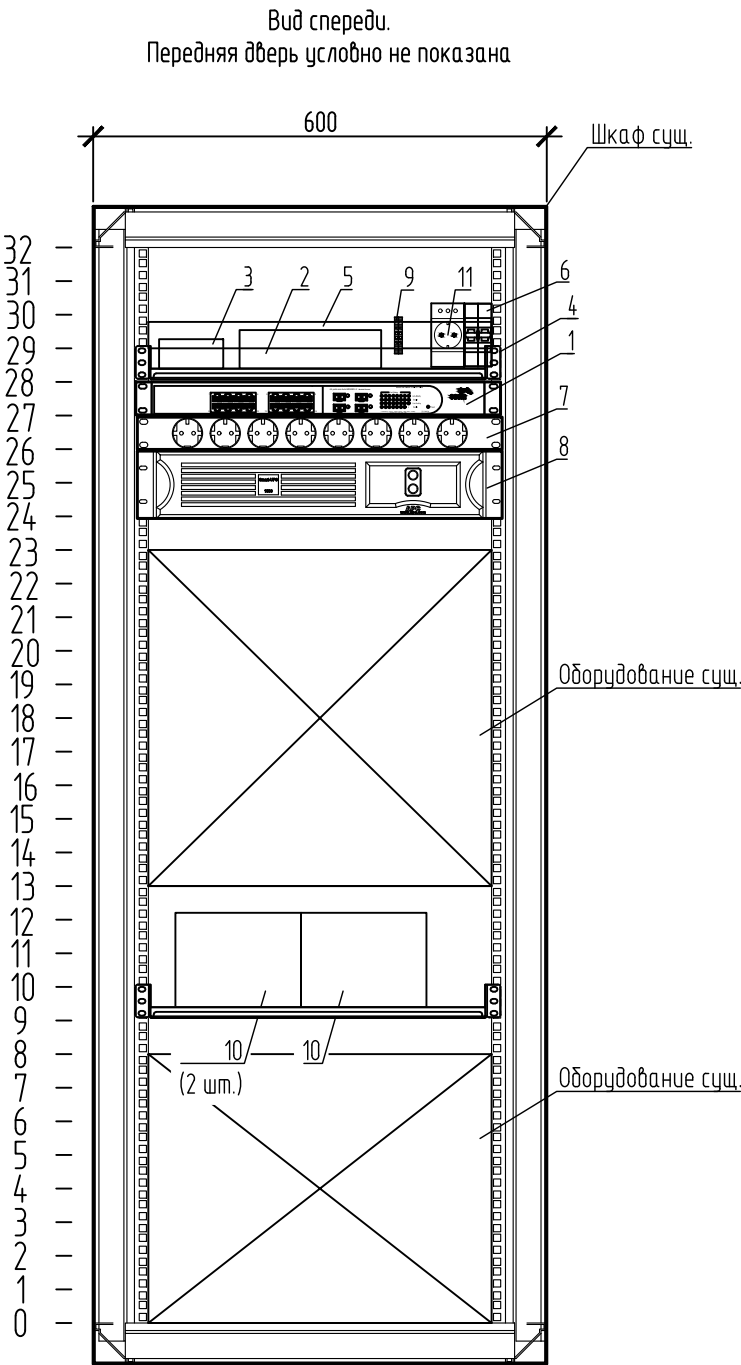
| Обозначения и изображения | Наименование |
|---|------------------------------------|
|  | Кабель прокладываемый в гофротрубе |
|  | Оборудование существующее |
|  | Оборудование проектируемое |



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 легкопробиваемым 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.

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------------|-------|-----------|--------|---|-------|---|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | | | | | | |
| | | | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | |
| | | Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | |
| | | Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | |
| | | ГИП | | Главан | |  | 11.16 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | ПС 110/10 кВ Луч | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |





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



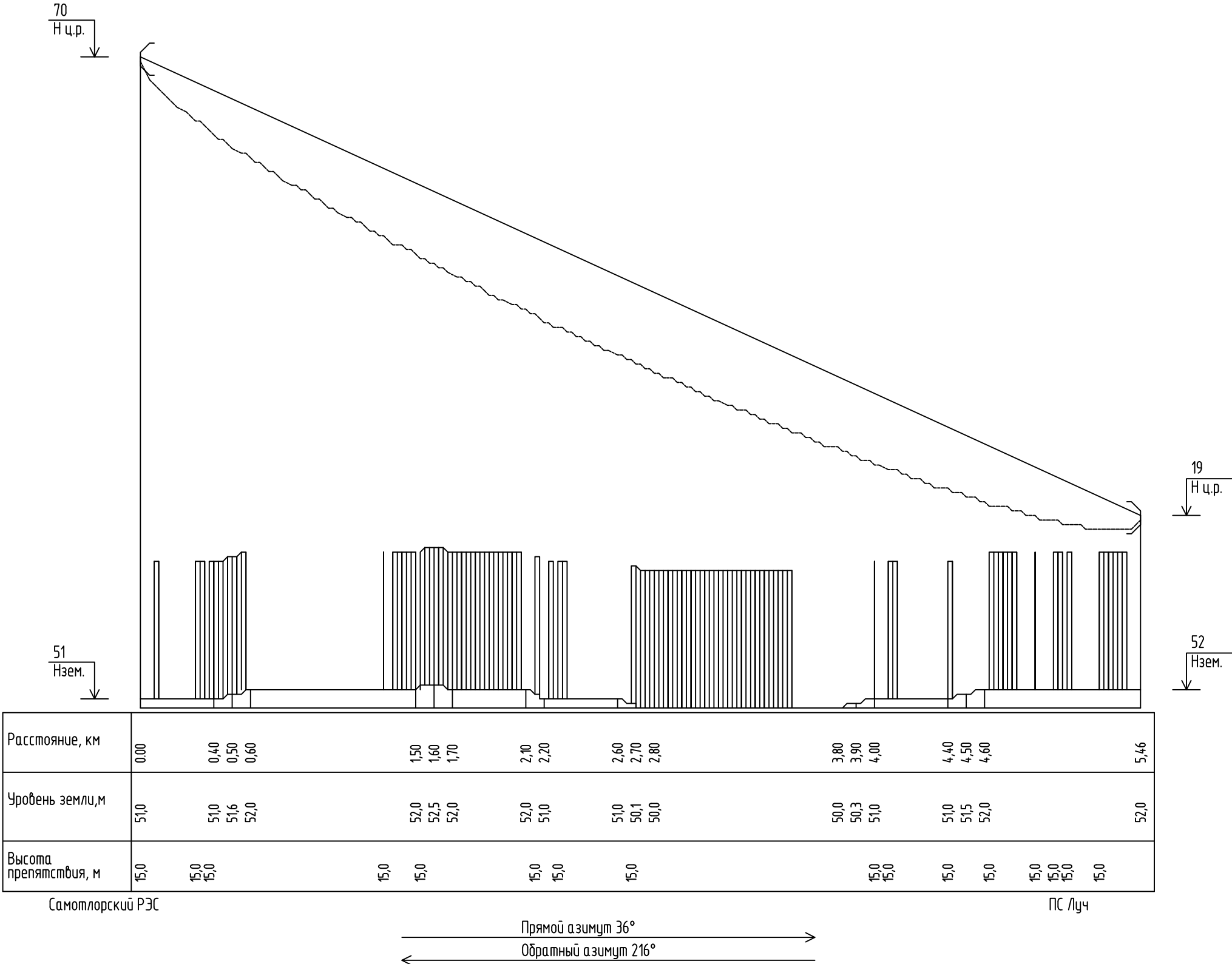
Спецификация

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 | | |
| 4 | CB-45 | Полка перфорированная, 450мм | 1 | | |
| 5 | YDN10-0060 | DIN-рейка | 1 | | |
| 6 | MVA20-2-010-B | Автоматический выключатель ВА47-29 2P, 10 А | 1 | | |
| 7 | R-16-8S-V-440-1.8 | Блок розеток 19", 8 розеток | 1 | 0,8 | |
| 8 | SR1101L | Источник бесперебойного питания | 1 | 10 | |
| 9 | 3044092 | Клемма UT2,5-PE | 2 | | |
| 10 | FIAMM 12 FGL 27 | Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач | 3 | 9 | |
| 11 | PAp10-3-ОП | Розетка с заземляющим контактом | 1 | | |

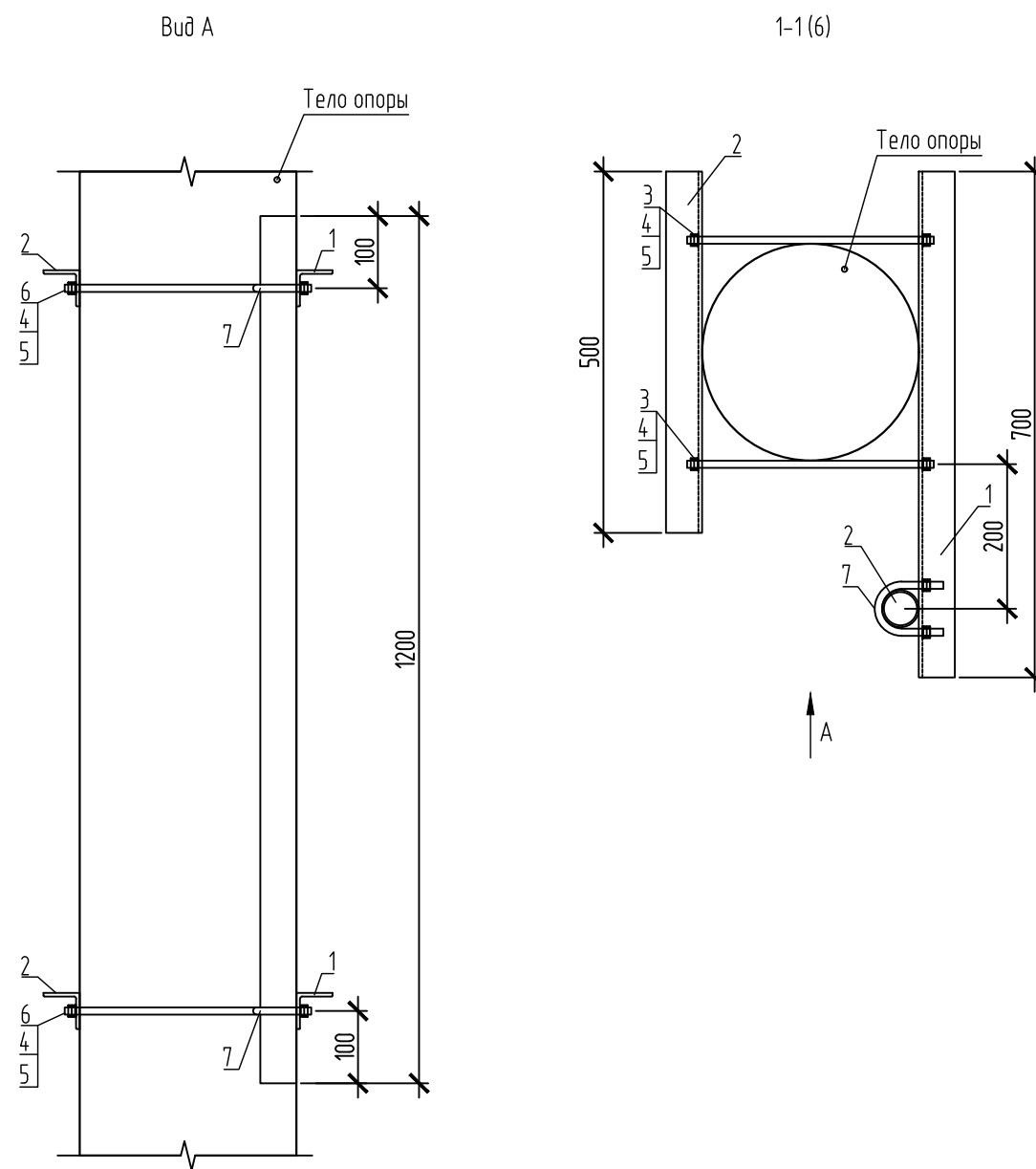
| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Индок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | Р | 8 | |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | |
| | | | | | | Схема размещения оборудования в шкафу | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | |

| Наименование | Обозначение | Разм. | Значение |
|---|----------------------------|--------|--------------------------|
| Тип оборудования | InfiNet | | |
| Участок ВСС | Местная сеть | | |
| Характер интервала | Сухолупный | | |
| Характер трассы | Пересеченный | | |
| Поляризация | Вертикальная | | |
| Тип модуляции | BPSK | | |
| Протяженность интервала | R _о | км | 5,463 |
| 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 |
| 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 | 19 |
| 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 АВТ на основной трассе | Π _{авт} | дБ | 1 |
| Расстояние до критического препятствия при средней рефракции | R _{кр} | км | 5,22 |
| Просвет в точке критического препятствия при средней рефракции | H _{кр} | м | 5,2 |
| Параметр хорды при средней рефракции | г | км | 0,392 |
| Высота сегмента аппроксимирующей сферы при средней рефракции | Δy | м | 2 |
| Относительный просвет в точке критического препятствия при средней рефракции | p _{кр} (g) | - | 2,6 |
| Дифракционное ослабление сигнала при средней рефракции | V _{дифр.ср} | дБ | 0 |
| Ослабление сигнала в свободном пространстве | W ₀ | дБ | 122,459 |
| Медианный множитель ослабления, обусловленный влиянием тропосферы | V _{50%} | дБ | -0,228 |
| Усредненное давление у земной поверхности для наиболее влажного месяца | P | мбар | 1003,2 |
| 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/м³ | 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 | -0,055 |
| Средняя мощность сигнала на входе приемника с учетом среднего ослабления | P _{пм} | дБм | -52,742 |
| 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 | -44,541 |
| Предельно реализуемое значение V _{мин} , при котором нормируемая величина Рош_макс определяется влиянием межсигмовых искажений | V _{мин.эф.пред} | дБ | -366,398 |
| Эффективное значение запаса на замирания | V _{мин.эф} | дБ | -44,258 |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной субрефракционными замираниями | V _{мин.субр} | дБ | -44,486 |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной затуханием в туманах | V _{мин.тум} | дБ | -44,486 |
| Часть водной поверхности | K _{вп} | % | 0 |
| Коэффициент интерференции | K _{инт} | - | 1 |
| Климатический фактор | Q | - | 1 |
| Параметр, учитывающий вероятность возникновения многолучевых замираний, обусловленных отражением радиоволн от слоистых неодородностей тропосферы | T(Δс) | % | 0,047 |
| Неустойчивость, обусловленная интерференционными явлениями | T _{инт} | % | 0,00000175 |
| Медианное значение водности тумана для зимних месяцев | W | г/м³ | 8,2E-07 |
| Стандартное отклонение водности тумана для зимних месяцев | σ | дБ | 2,131 |
| Средняя температура для зимних месяцев | t | град.С | 9,8 |
| Медианное значение водности тумана для летних месяцев | W | г/м³ | 7E-08 |
| Стандартное отклонение водности тумана для летних месяцев | σ | дБ | 2,223 |
| Средняя температура для летних месяцев | t | град.С | 13,1 |
| Допустимое значение водности тумана для холодного периода | W _{г.холод} | г/м³ | 349,086 |
| Допустимое значение водности тумана для теплого периода | W _{г.тепл} | г/м³ | 381,227 |
| Отклонение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха в области субрефракции | σ(R) | 1/м | 1,64E-07 |
| Градиент диэлектрической проницаемости при минимально-допустимом значении множителя ослабления | g _о | 1/м | >G _{ср} +5 σ(R) |
| Неустойчивость, обусловленная субрефракционными явлениями | T _о | % | 0,00000000 |
| Коэффициент пересчета от наихудшего месяца к годовому периоду | Q _{инт} | - | 0,25 |
| Недоступность интервала в незащ. системе для худшего месяца | UN _{мес} | % | 0,00000175 |
| Недоступность интервала в незащ. системе для среднего года | UN _{год} | % | 0,00000044 |
| Доступность интервала в незащ. системе для худшего месяца | AV _{мес} | % | 100,000000 |
| Доступность интервала в незащ. системе для среднего года | AV _{год} | % | 100,000000 |
| Обобщенный параметр для интерференционных замираний | M _{г.инт} | км² | 0,00775954 |
| Обобщенный параметр для субрефракционных замираний | M _{г.о} | км² | 0,00775954 |
| Эмпирический коэффициент для интерференционных замираний | C _{эм.инт} | с | 998,243 |
| Эмпирический коэффициент для субрефракционных замираний | C _{эм.о} | с | 1127,23 |
| Медианное значение длительности интерференционных замираний | T _{дл.инт} | с | 4,885 |
| Медианное значение длительности субрефракционных замираний | T _{дл.о} | с | 5,373 |
| Стандартное отклонение распределения длительности интерференционных замираний | σ _{г.инт} | дБ | 4,56374407 |
| Стандартное отклонение распределения длительности субрефракционных замираний | σ _{г.о} | дБ | 4,55644798 |
| Коэффициент готовности в условиях интерференционных замираний | Φ _{г.инт} | - | 0,356137 |
| Коэффициент готовности в условиях субрефракционных замираний | Φ _{г.о} | - | 0,323894 |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший месяц | SESR | % | 0,00000175 |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию неготовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший год | K _{инт} | % | 0,00000000 |
| Норма на коэффициент секунд со значительным количеством ошибок на интервале | SESR _{норм} | % | 0,00890000 |
| Норма на коэффициент неготовности на интервале | K _{инт.норм} | % | 0,01483333 |







- Профиль построен при средней рефракции Gср=-9E-8 1/м (k=1.402);
- Масштаб по горизонтали М1:25000, по вертикали М1:500;
- Условный нулевой уровень 50 м;
- На чертеже даны отметки центров раскрыта антенн в метрах;
- Отметки земли указаны в Балтийской системе;
- Угол места антенны слева -0°32,9';
- Угол места антенны справа +0°30'.
- Согласно результатов расчета качественных показателей радиосвязи данный радиоинтервал пригоден к использованию.

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|-------|-------|------|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 07р-14/16.16-23-СС | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Ндок. | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ Луч | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Дмитриева | | | 11.16 | | | Р | 9 | |
| Проб. | Мальцев | | | 11.16 | | | | | |
| ГИП | Главан | | | 11.16 | | Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС - ПС Луч | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Ивакина | | | 11.16 | | | | | |







| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечани е |
|------|-------------|---|------|-----------------|----------------|
| | | <u>Кронштейн Кр1</u> | | 9,28 | |
| 1 | | Уголок $\frac{50 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С}345-3 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ | 2 | 1,32 | L=700 |
| 2 | | Уголок $\frac{50 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С}345-3 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ | 2 | 0,945 | L=500 |
| 3 | | Труба $\frac{50 \times 2,5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{О}9Г2С \text{ ГОСТ } 19281-89}$ | 1 | 3,52 | L=1200 |
| 4 | | Шпилька резьбовая М10 DIN 975, L=2000 | 1 | 0,968 | |
| 5 | | Гайка М10-6Н.5(С13) 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-14/16.16-23-СС | | | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Ндок. | Подп. | Дата | | | | | | |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | ПС 110/10 кВ Луч | | | Стадия | Лист | Листов |
| Проб. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | Р | 10 | |
| ГИП | | Глабан | |  | 11.16 | | | | | | |
| | | | | | | Разрез 1-1. Кронштейн Кр.1 | | | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | |

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
| | | | | | | | | |
| | ПС 110/10 "Луч" | | | | | | | |
| | 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 | | |
| | | | | | | | | |
| | Электрооборудование | | | | | | | |
| | Источник бесперебойного питания | SR1101L | | | шт | 1 | 10 | |
| | Розетка с заземляющим контактом | PAp10-3-ОП | | | шт | 1 | | |
| | Блок розеток | R-16-8S-V-440-1.8 | | | шт | 1 | | |
| | Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач с перемычками | FIAMM 12 FGL 27 | | | шт | 3 | 9 | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|------|---|-------|---|--|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 07p-14/16.16-23-CC.C | | | | | |
| | | | | | | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | ПС 110/10 кВ "Луч" | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Дмитриева | |  | 11.16 | | | | Р | 1 | 4 |
| Пров. | | Мальцев | |  | 11.16 | | | | | | |
| | | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | ООО "ТюменьСвязь" | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Н. контр | | Ивакина | |  | 11.16 | | | | | | |
| ГИП | | Главан | |  | 11.16 | | | | | | |

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
| | Кабели и провода | | | | | | | |
| | Кабель «витая пара» (LAN) для структурированных систем связи | ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE | | | м | 56 | | |
| | Кабель UTP неэкранированный однопарный категории 5е | TWT-5EUTP1-GY | | | м | 5 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке, нераспространяющие горение при групповой прокладке категории А, пониженной пожарной опасности, на напряжение 660 В. Температура окружающей среды при эксплуатации от -50°С до +50°С | ВВГнг(А)-LS 3х1,5 ТУ 16. К71.310-2001 | | | м | 5 | 0,241 | |
| | Провод заземления желто-зеленый | ПуГВнг(А)-LS 1х6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011 | | | м | 10 | 0,0742 | |
| | 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 | | | | | | | |
| | Полка перфорированная,450мм | CB-45 | | | шт | 1 | | |
| | DIN-рейка | YDN10-0060 | | | шт | 1 | | |
| | 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 | 2 | | |
| | Держатель с крышкой DN 10-17 мм, полиамид, цвет чёрный | PASW1017N | | | шт. | 6 | | |
| | Герметик силиконовый огнестойкий Т=200° С | "Силотерм ЭП-71" ТУ2257-003-33680530-2003 | | | шт | 1 | | |
| | Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой | Труба 121950150 ТУ 2248-015-47022248-2006 | | | м | 11 | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|--------|------|-------|-------|------|--|------|
| | | | | | | | Лист |
| 07p-14/16.16-23-CC.C | | | | | | | 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 | |
|--------------|--|------|---|--|---------------|-----------|----------------------|------|-----------------|------------|------|
| | | | Труба стальная водогазопроводная, обычной точности, с цинковым покрытием, с резьбой | Труба Ц-Р-25×3,2 ГОСТ 3262-75 | | | м | 16 | 2,39 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | Кронштейн в составе: | Кр1 | | | компл | 1 | 9,28 | | |
| | | | Уголок | 50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88* | | | кг | 4,5 | | | |
| | | | Труба | 50х2,5 ГОСТ 8732-78*/ 09Г2С ГОСТ 19281-89 | | | м | 1,2 | 3,52 | | |
| | | | Шпилька резьбовая М8х1000 | DIN 975 | | | шт. | 1 | 0,968 | | |
| | | | 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 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 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, незранированный | TWT-PL45-8P8C | | | шт. | 3 | | | |
| | | | Коннектор RJ-45 STP, универсальный, кат.5Е, экранированный | TWT-PL45/S-8P8C | | | шт. | 3 | | | |
| Взам. инв. № | | | 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 | | | |
| Подп. и дата | | | Фиксированное двойное крепление UC/ 2х9 | 6 115 590 209 | | | шт. | 38 | | | |
| | | | Гнездо с винтом ВАН 8 | 6 118 040 020 | | | шт. | 38 | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 07p-14/16.16-23-CC.C | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | Изм | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | | | | |

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|--|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
| | Хомут ленточный с замком | | | | шт. | 38 | | |
| | Струбцина шлейфовая MCM 8V | 6 115 231 003 | | | шт. | 2 | | |
| | Стандартный заземлитель | SGK 7/8” | | | шт. | 2 | | |
| | Шнур джутовый 6 мм | | | | м | 6 | | |
| | Состав для уплотнения и герметизации кабельных вводов и муфт | УС-65 | | | уп. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Лакокрасочные материалы | | | | | | | |
| | Эмаль ПФ-115 | ГОСТ 6465-76 | | | кг | 1 | | |
| | Лак ПФ-170 | ГОСТ 75907-70 | | | кг | 0,5 | | |

| | | | | | | | |
|-----|--------|------|-------|-------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 07p-14/16.16-23-CC.C | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| Изм | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | |