



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 110/35/6 кВ «Самотлор»**

**07р-14/16.16-19-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 110/35/6 кВ «Самотлор»**

**07р-14/16.16-19-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 ОПУ              |            |
| 8    | План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в контейнере связи |            |
| 9    | Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС – ПС Самотлор     |            |
| 10   | Разрез 1-1. Кронштейн Кр.1  |            |

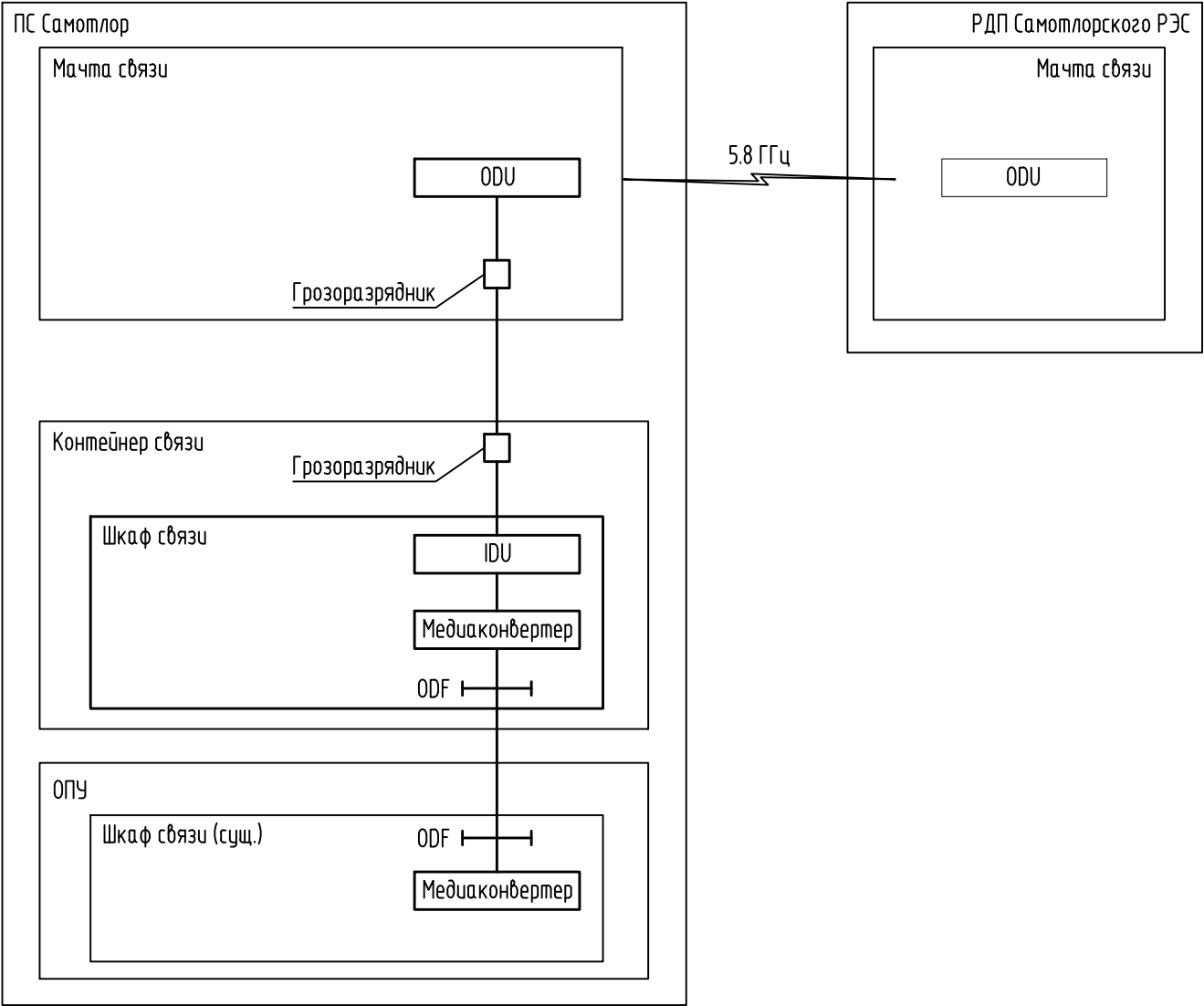
## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов


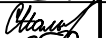


| Обозначение          | Наименование                                    | Примечание |
|----------------------|---|------------|
|                      | <u>Прилагаемые документы</u>                    |            |
| 07р-14/16.16-19-СС.С | Спецификация оборудования, изделий и материалов |            |

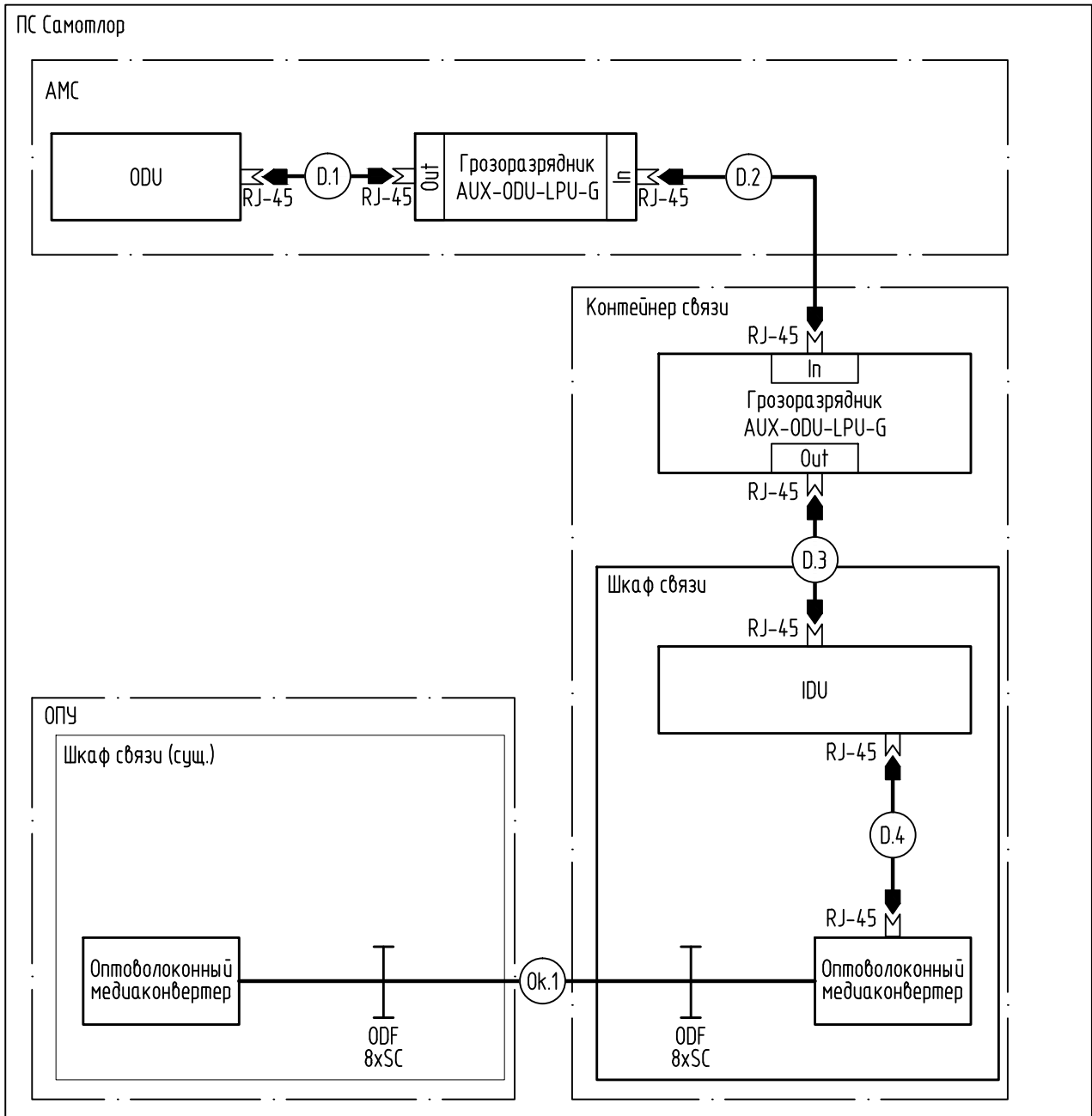
|              |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
|--------------|---------|---------|-----------|---|---|--------------|---|-------------------|--------|------|--------|
| Взам.инв.Н   |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
|              |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
| Подп. и дата |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
|              |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
| Инв.Н подл.  |         |         |           |   |   |              | 07р-14/16.16-19-СС  |                   |        |      |        |
|              |         |         |           |   |   |              | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |                   |        |      |        |
|              |         |         |           |   |   |              |   |                   |        |      |        |
|              | Изм.    | Кол.уч  | Лист      | Индок.  | Подп.   | Дата         | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   |                   | 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  |



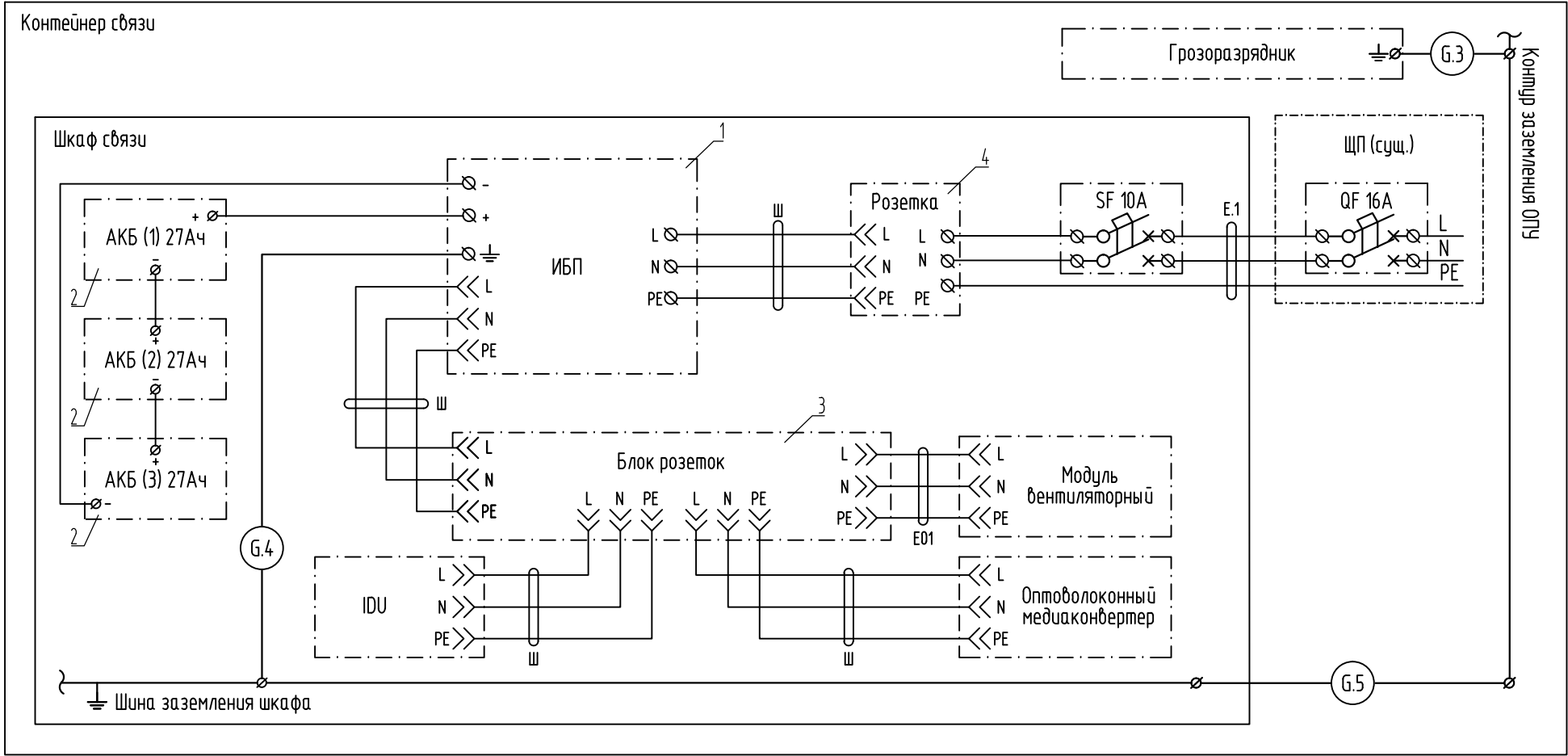
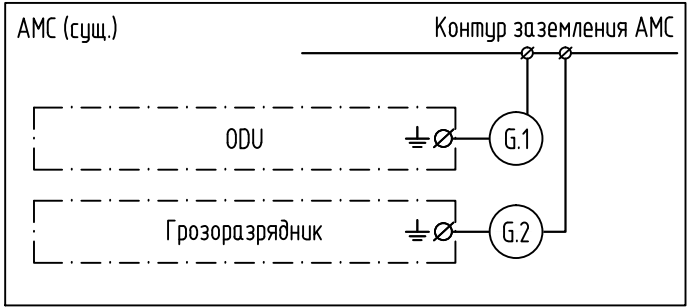
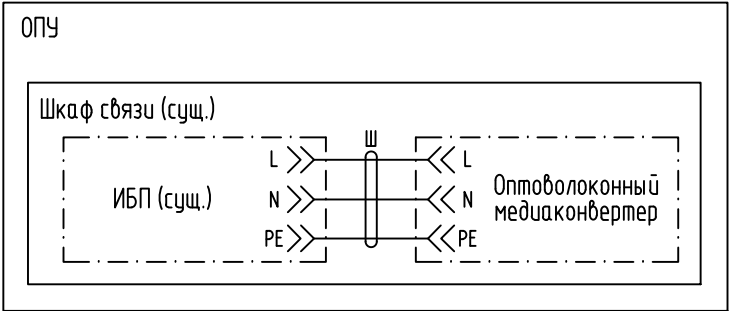
|             |              |            |         |   |           |                                     |   |       |  |        |      |        |
|-------------|--------------|------------|---------|---|-----------|-------------------------------------|---|-------|--|--------|------|--------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ |         |   |           |                                     |   |       | 07р-14/16.16-19-СС                                 |        |      |        |
|             |              |            |         |   |           |                                     |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа |        |      |        |
|             |              |            |         |   |           |                                     |   |       | Самотлорского РЭС                                  |        |      |        |
|             |              |            | Изм.    | Кол.уч.   | Лист      | Индок.                              | Подп.   | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор                            | 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     |                                     |   |       |  |        |      |        |



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.№.N       | Подп. и дата | Взам.инв.№.N | 1. Данный чертеж читать совместно с таблицей кабельных соединений.<br>2. Монтаж и настройку оборудования выполнить согласно технической документации производителей оборудования.<br>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. |        |           |       |   |       |   |  |                   |      |        |
|               |              |              |   |        |           |       |   |       | 07р-14/16.16-19-СС  |  |                   |      |        |
|               |              |              |   |        |           |       |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |  |                   |      |        |
|               |              |              | Изм.  | Кол.уч | Лист      | Ндок. | Подп.   | Дата  |   |  |                   |      |        |
| Инв.№.N подл. |              |              | Разраб.   |        | Дмитриева |       |  | 11.16 | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   |  | Стадия            | Лист | Листов |
|               |              |              | Пров.   |        | Мальцев   |       |  | 11.16 |   |  | Р                 | 3    |        |
|               |              |              | ГИП   |        | Главан    |       |  | 11.16 |   |  |                   |      |        |
|               |              |              |   |        |           |       |   |       | Схема кабельных соединений  |  | ООО "ТюменьСвязь" |      |        |
|               |              |              | Н.контр.  |        | Ивакина   |       |  | 11.16 |   |  |                   |      |        |





| № п/п  | Наименование оборудование     | Кол-во | Максимальная потребляемая мощность, Вт |
|--------|-------------------------------|--------|--|
| 1      | IDU                           | 1      | 7                                      |
| 2      | Оптоволоконный медиаконвертер | 1      | 10                                     |
| 3      | Модуль вентиляторный          | 1      | 33                                     |
| Итого: |                               |        | 50                                     |



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    | РАр10-3-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    |              |            |

- Данный чертеж читать совместно с таблицей кабельных соединений.
- Ш - штатный кабель, входит в комплект поставки оборудования.
- Монтаж и настройку оборудования выполнить согласно технической документации производителей оборудования.
- Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Заземление оборудования выполнить проводом ПуГВ 6,0 мм².

|          |       |           |       |   |       |   |                   |      |        |
|----------|-------|-----------|-------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
|          |       |           |       |   |       | 07р-14/16.16-19-СС  |                   |      |        |
|          |       |           |       |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |                   |      |        |
| Изм.     | Колуч | Лист      | Идок. | Подп.   | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   | Стадия            | Лист | Листов |
| Разраб.  |       | Дмитриева |       |  | 11.16 |   | Р                 | 4    |        |
| Пров.    |       | Мальцев   |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |
| ГИП      |       | Главан    |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |
|          |       |           |       |   |       | Схема электропитания и<br>заземления                                    | ООО "ТюменьСвязь" |      |        |
| Н.контр. |       | Ивакина   |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |

| 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 контейнер связи      |  | -                       | 39                                    | -   | 9   | -                    | -               | -   | -           | 48       | Передача данных |
| D.3               | Грозоразрядник                     | Ввод в контейнер связи      | IDU                                | Контейнер связи. Шкаф связи |  | 2                       | -                                     | 8   | -   | -                    | -               | -   | -           | 10       | Передача данных |
| D.4               | IDU                                | Контейнер связи. Шкаф связи | Оптоволоконный медиаконвертер      | Контейнер связи. Шкаф связи | LAN-45-45-0.5-LSZH                         | 0.5                     | -                                     | -   | -   | -                    | -               | -   | -           | 0.5      | Передача данных |
| Ok.1.1            | Оптоволоконный медиаконвертер      | Контейнер связи. Шкаф связи | Оптический кросс                   | Контейнер связи. Шкаф связи | FC-D2-9-LC/UR-SC/UR-H-1M-LSZH-YL           | 1                       | -                                     | -   | -   | -                    | -               | -   | -           | 1        | Передача данных |
| Ok.1.2            | Оптический кросс                   | ОПУ. Шкаф связи (сущ.)      | Оптоволоконный медиаконвертер      | ОПУ. Шкаф связи (сущ.)      | FC-D2-9-LC/UR-SC/UR-H-1M-LSZH-YL           | 1                       | -                                     | -   | -   | -                    | -               | -   | -           | 1        | Передача данных |
| Ok.1              | Оптический кросс                   | Контейнер связи. Шкаф связи | Оптический кросс                   | ОПУ. Шкаф связи (сущ.)      | OK/Hz(A)-HF-0,22-4П                        | 6                       | -                                     | 10  | 129                                       | -                    | 20              | -   | -           | 165      | Передача данных |
| E.1               | Автоматический выключатель QF 16 А | РЩ (сущ.)                   | Автоматический выключатель SF 10 А | Контейнер связи. Шкаф связи | ВВГнг(A)-LS 3х1,5 ТУ 16. К71.310-2001      | 2                       | -                                     | 5   | -   | -                    | -               | -   | -           | 7        | Электропитание  |
| G.1               | ODU                                | АМС                         | Существующий контур заземления АМС | АМС                         | ПуГВнг(A)-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 ОПУ                  | Контур заземления контейнера связи | Контейнер связи             |  | -                       | -                                     | 2   | -   | -                    | -               | -   | -           | 2        | Заземление      |
| G.4               | ИБП Штиль                          | Ввод в ОПУ                  | Шина заземления шкафа              | Контейнер связи. Шкаф связи |  | -                       | -                                     | 2   | -   | -                    | -               | -   | -           | 2        | Заземление      |
| G.5               | Шина заземления шкафа              | Контейнер связи. Шкаф связи | Контур заземления контейнера связи | Контейнер связи             |  | -                       | -                                     | 2   | -   | -                    | -               | -   | -           | 2        | Заземление      |

Изм.

Колуч

Лист

Индок.

Подп.

Дата

Разраб.

Проб.

ГИП

Дмитриева

Мальцев

Главан

11.16

11.16

11.16

ПС 110/35/6 кВ Самотлор

Таблица кабельных соединений

000 "ТюменьСвязь"

Стадия

Лист

Листов

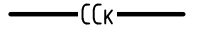

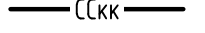



Р

5

07р-14/16.16-19-СС

Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС

Условные обозначения

| Обозначения и изображения   | Наименование  |
|---|---|
|  | Кабель прокладываемый по сущ. металлическим конструкциям            |
|  | Кабель прокладываемый в траншее в трубе                             |
|  | Кабель, прокладываемый в кабельном канале под съёмными перекрытиями |
|  | Место изменения прокладки кабеля                                    |
|  | Оборудование существующее   |
|  | Оборудование проектируемое  |

Спецификация

| Поз. | Обозначение   | Наименование                               | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Примечани<br>е |
|------|---------------|--|------|-----------------|----------------|
| 1    | СКС-П 4,6х300 | Стальные кабельные стяжки, упаковка 50 шт. | 1    |                 |                |
| 2    | 611560 0209   | Универсальное крепление ИСС/ 2х9           | 78   |                 |                |
| 3    | 611523 1003   | Струбцина шлейфовая МСМ 8V                 | 1    |                 |                |

- За нулевую отметку принять уровень земли.
  - Вертикальный спуск кабелей по антенной мачте выполнить по кабель-росту с помощью универсальных креплений. Крепление установить с шагом 0,5м. Кабель у антенны крепить стальными кабельными стяжками.
  - Прокладку кабеля от контейнера связи до АМС по сущ. кабельной эстакаде.
  - Прокладку кабеля от контейнера связи выполнить по сущ. металлической эстакаде, в сущ. бетонном лотке.
  - Кабель проложить цельным куском, без сращивания, уточнив перед нарезкой его длину.
  - Установку ОРУ выполнить штатным креплением, входящим в комплект поставки, на кронштейн Кр.1 согласно рис.1.
- Чертеж кронштейна см. лист 9. Кронштейн крепить к ограждению площадки обслуживания опоры.
- Грозозащитник установить на металлоконструкциях АМС вблизи с антенной.
  - Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85. Знаки заземления выполнить в соответствии с ГОСТ 21130-75.
  - Заземление абонентского модуля и грозозащитника на опоре выполнить проводом ПУГ В 6,0 мм<sup>2</sup>, присоединив проводник к струбцине, струбцину крепить к уголку металлоконструкции опоры в непосредственной близости с устанавливаемым оборудованием.





|          |           |      |        |   |       |   |                   |      |        |  |
|----------|-----------|------|--------|---|-------|---|-------------------|------|--------|--|
|          |           |      |        |   |       | 07р-14/16.16-19-СС  |                   |      |        |  |
|          |           |      |        |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |                   |      |        |  |
| Изм.     | Колуч     | Лист | Индок. | Подп.   | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   | Стадия            | Лист | Листов |  |
| Разраб.  | Дмитриева |      |        |  | 11.16 |   | Р                 | 6    |        |  |
| Проб.    | Мальцев   |      |        |  | 11.16 |   |                   |      |        |  |
| ГИП      | Главан    |      |        |  | 11.16 |   |                   |      |        |  |
|          |           |      |        |   |       | План прокладки кабельных<br>трасс по территории<br>подстанции Самотлор  | ООО "ТюменьСвязь" |      |        |  |
| И.контр. | Ивакина   |      |        |  | 11.16 |   |                   |      |        |  |

Схема размещения антенны по азимуту

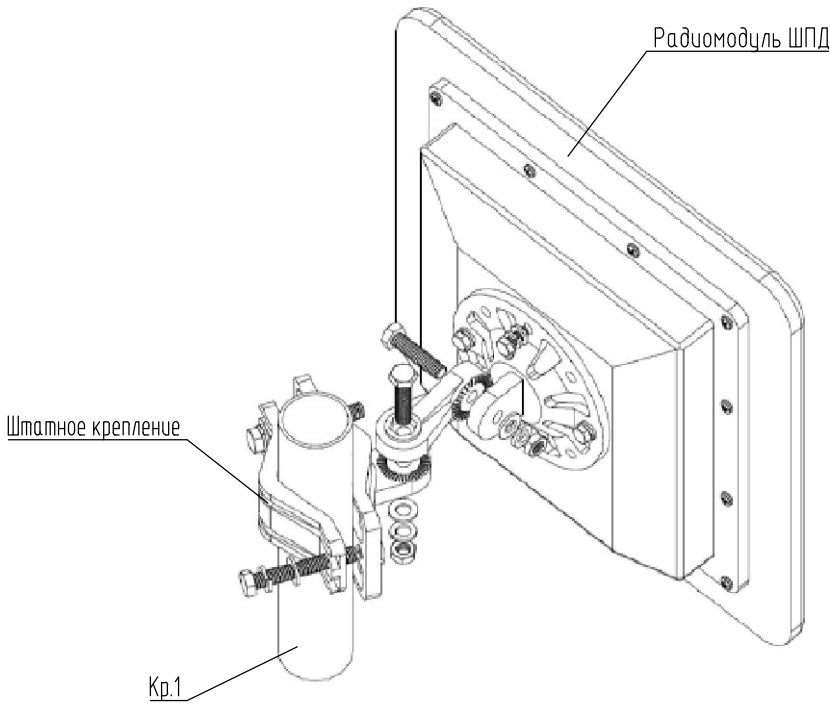
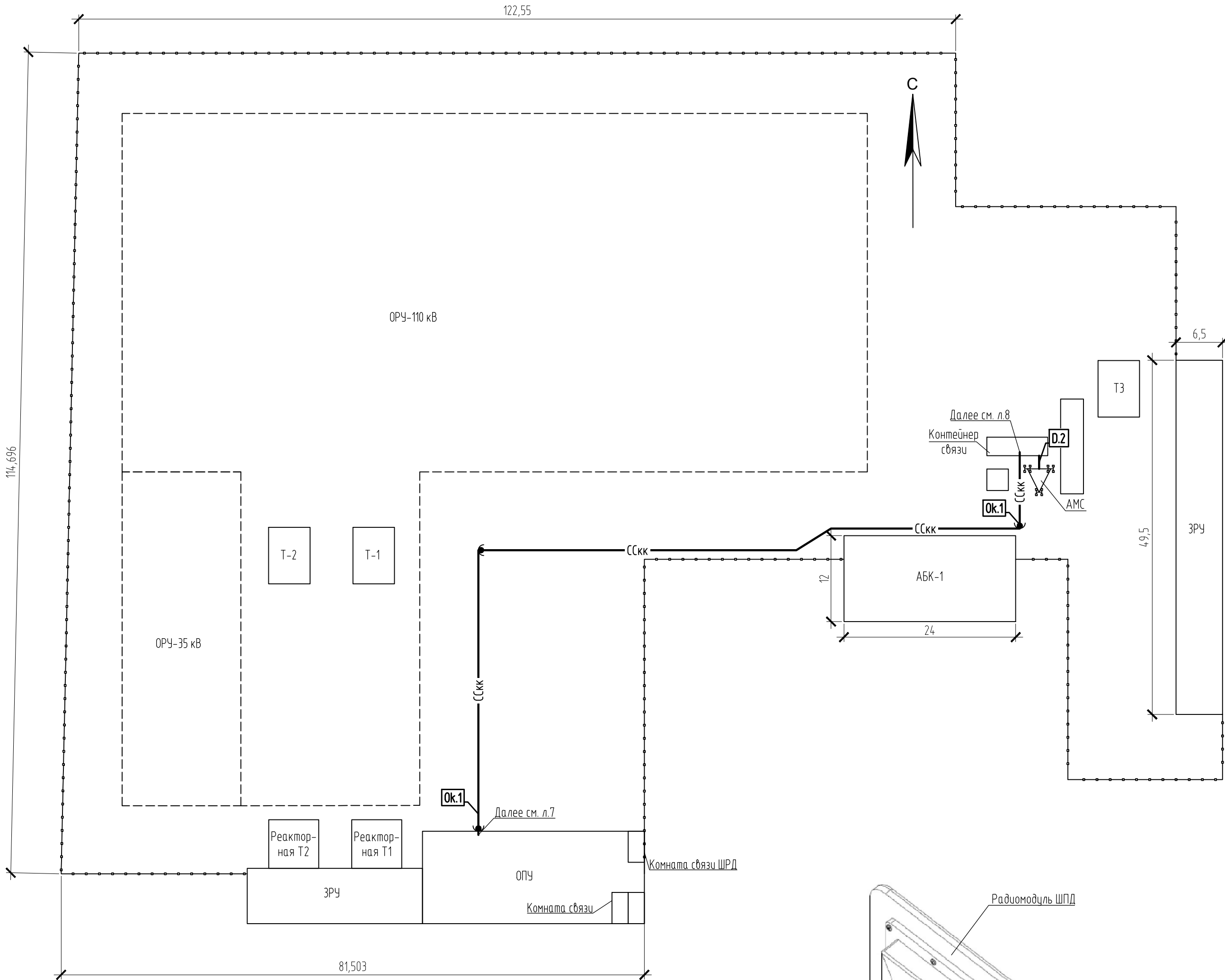
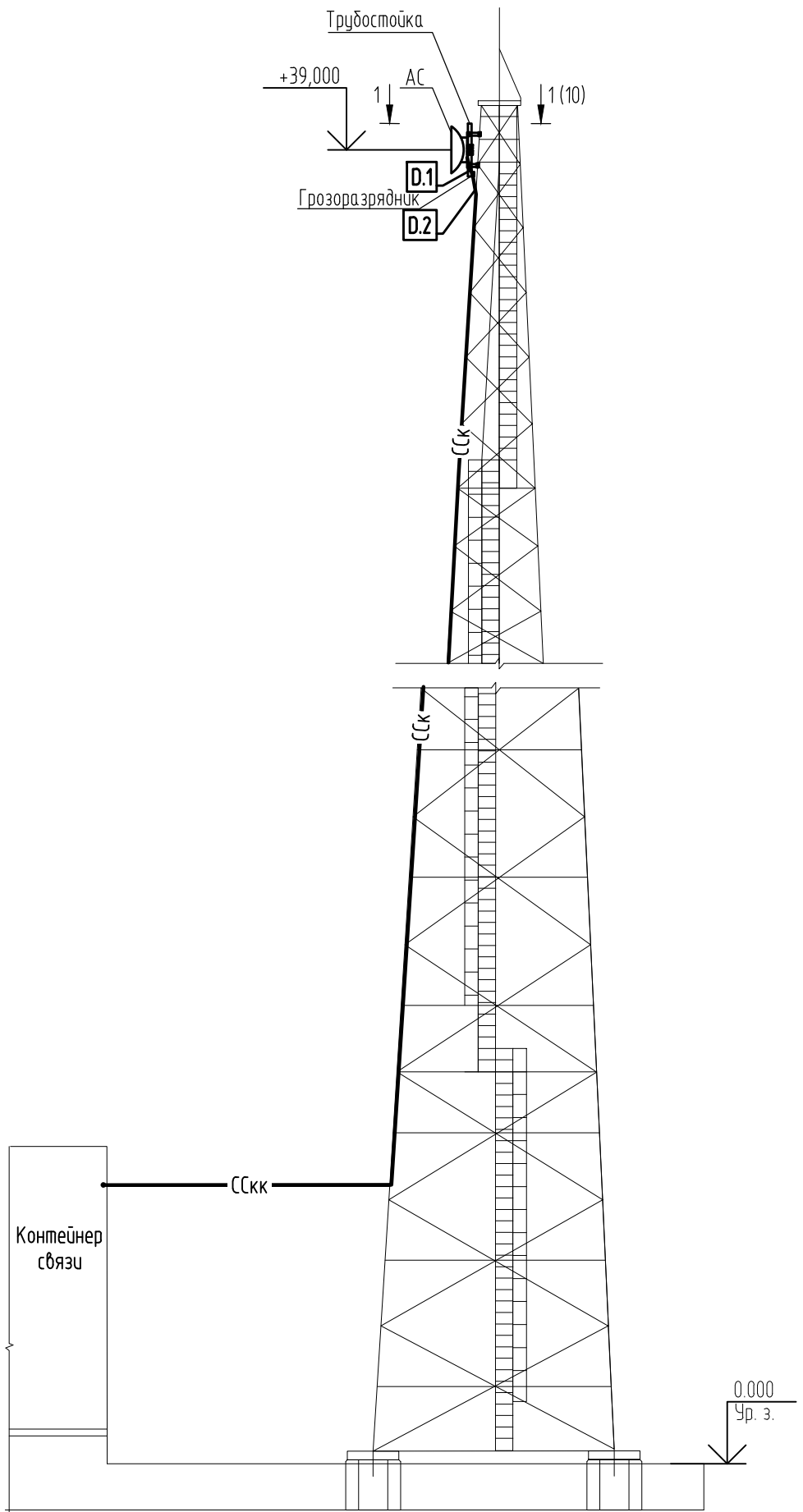
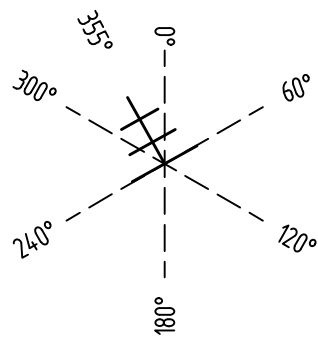
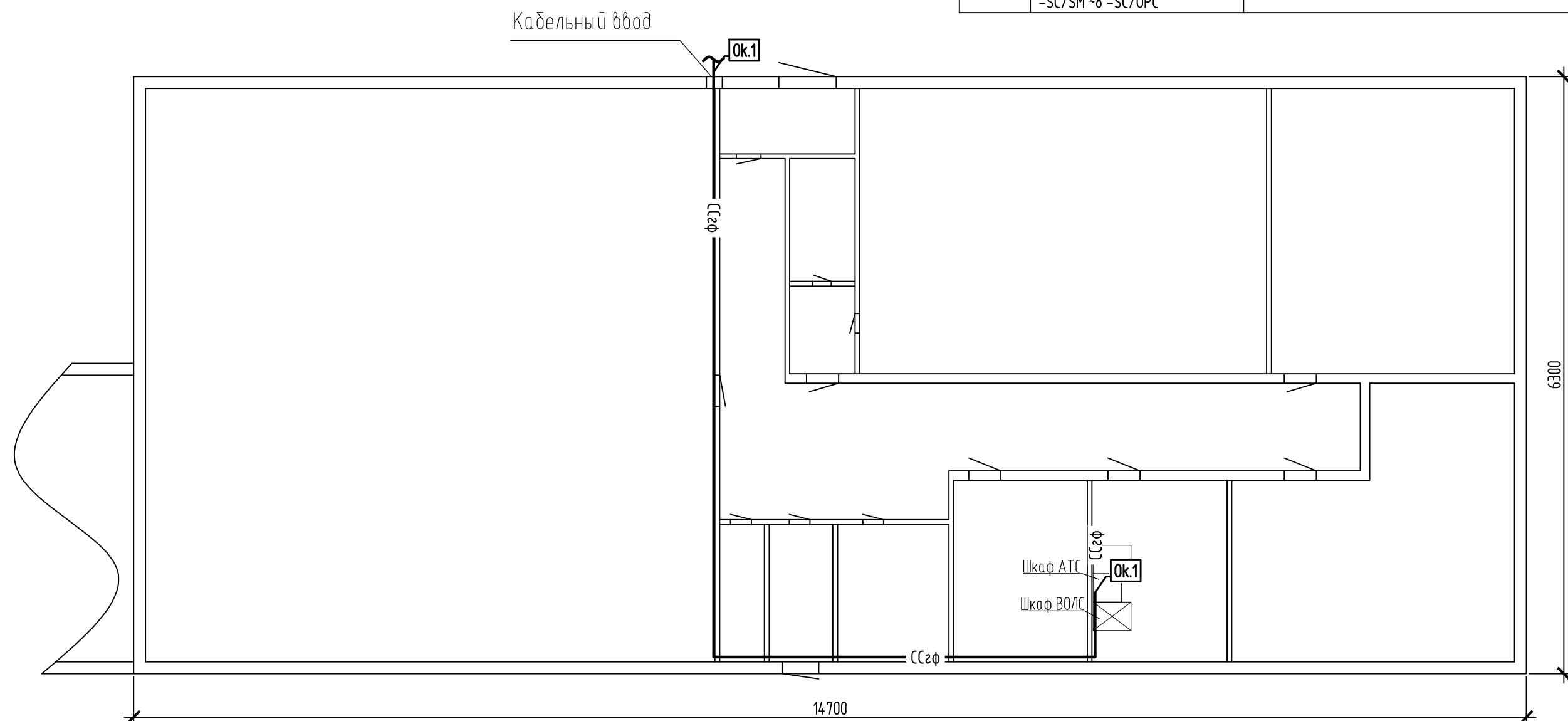
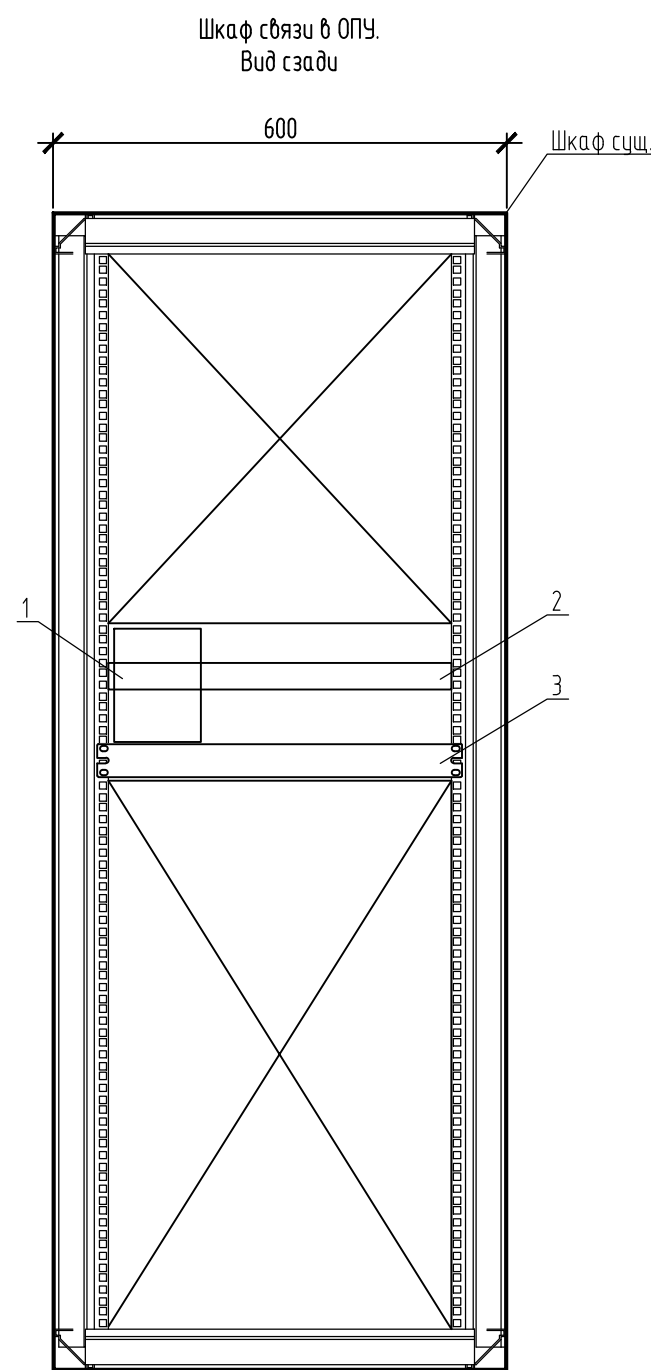






Рис.1 Схема крепления радиомодуля ШПД на АМС.

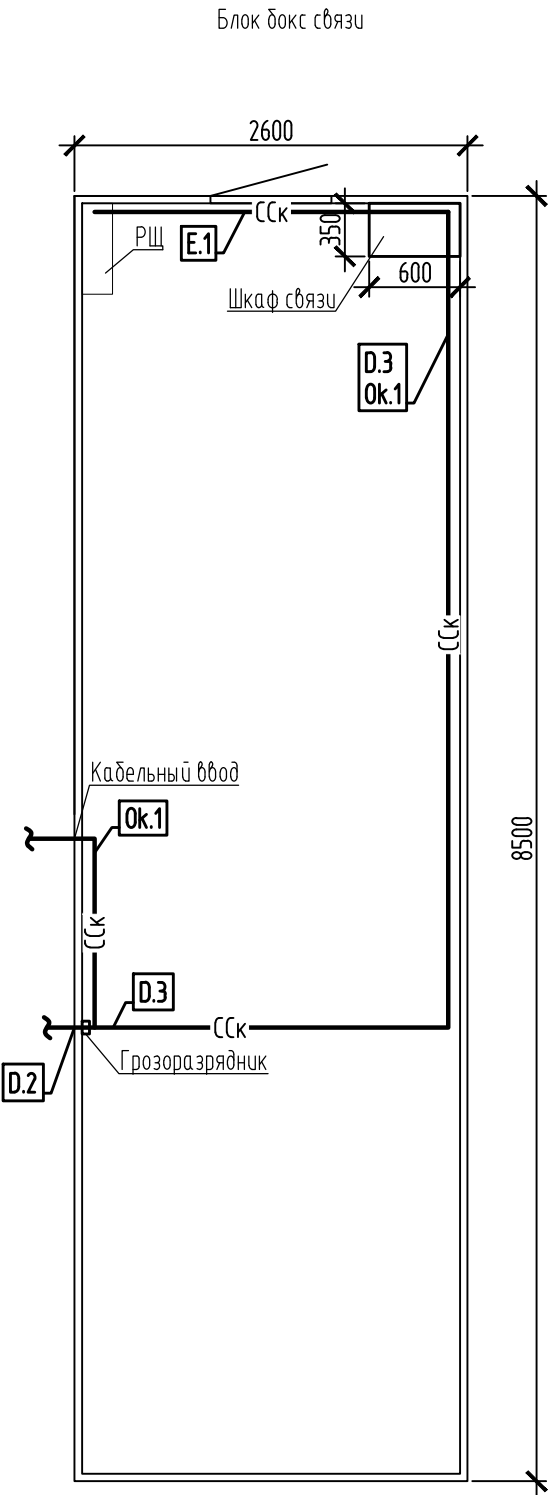


| Обозначения и изображения | Наименование                       |
|---------------------------|------------------------------------|
| — ССзф —                  | Кабель прокладываемый в гофротрубе |
| — — —                     | Оборудование существующее          |

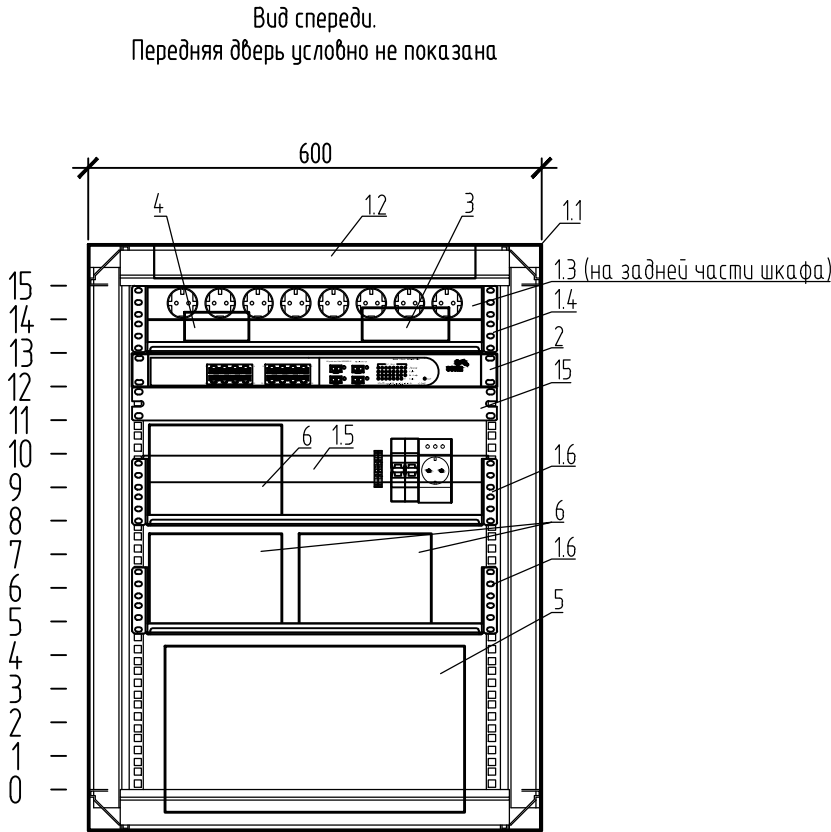
| Поз. | Обозначение                                       | Наименование                  | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Примечание |
|------|---|-------------------------------|------|-----------------|------------|
| 1    | MC-100-GE-SM                                      | Оптоволоконный медиакомфертер | 1    |                 |            |
| 2    | YDN10-0060  | DIN-рейка                     | 1    |                 |            |
| 3    | Кросс ШКОС-М -1U/2 -8 -SC -8<br>-SC/SM -8 -SC/UPC | Кросс оптический              | 1    |                 |            |



- |          |           |      |       |   |       |   |                   |      |        |
|----------|-----------|------|-------|---|-------|---|-------------------|------|--------|
|          |           |      |       |   |       | 07р-14/16.16-19-СС  |                   |      |        |
|          |           |      |       |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |                   |      |        |
| Изм.     | Колуч     | Лист | Идок. | Подп.   | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   | Стадия            | Лист | Листов |
| Разраб.  | Дмитриева |      |       |  | 11.16 |   | Р                 | 7    |        |
| Проб.    | Мальцев   |      |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |
| ГИП      | Гладан    |      |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |
|          |           |      |       |   |       | План расположения оборудования и<br>прокладки кабельных трасс в ОПУ     | ООО "ТюменьСвязь" |      |        |
| Н.контр. | Ивакина   |      |       |  | 11.16 |   |                   |      |        |



| Условные обозначения      |  |
|---------------------------|--|
| Обозначения и изображения | Наименование   |
| — ССк —                   | Кабель прокладываемый по сущ. металлическим конструкциям |
|                           | Оборудование существующее                                |
|                           | Оборудование проектируемое                               |

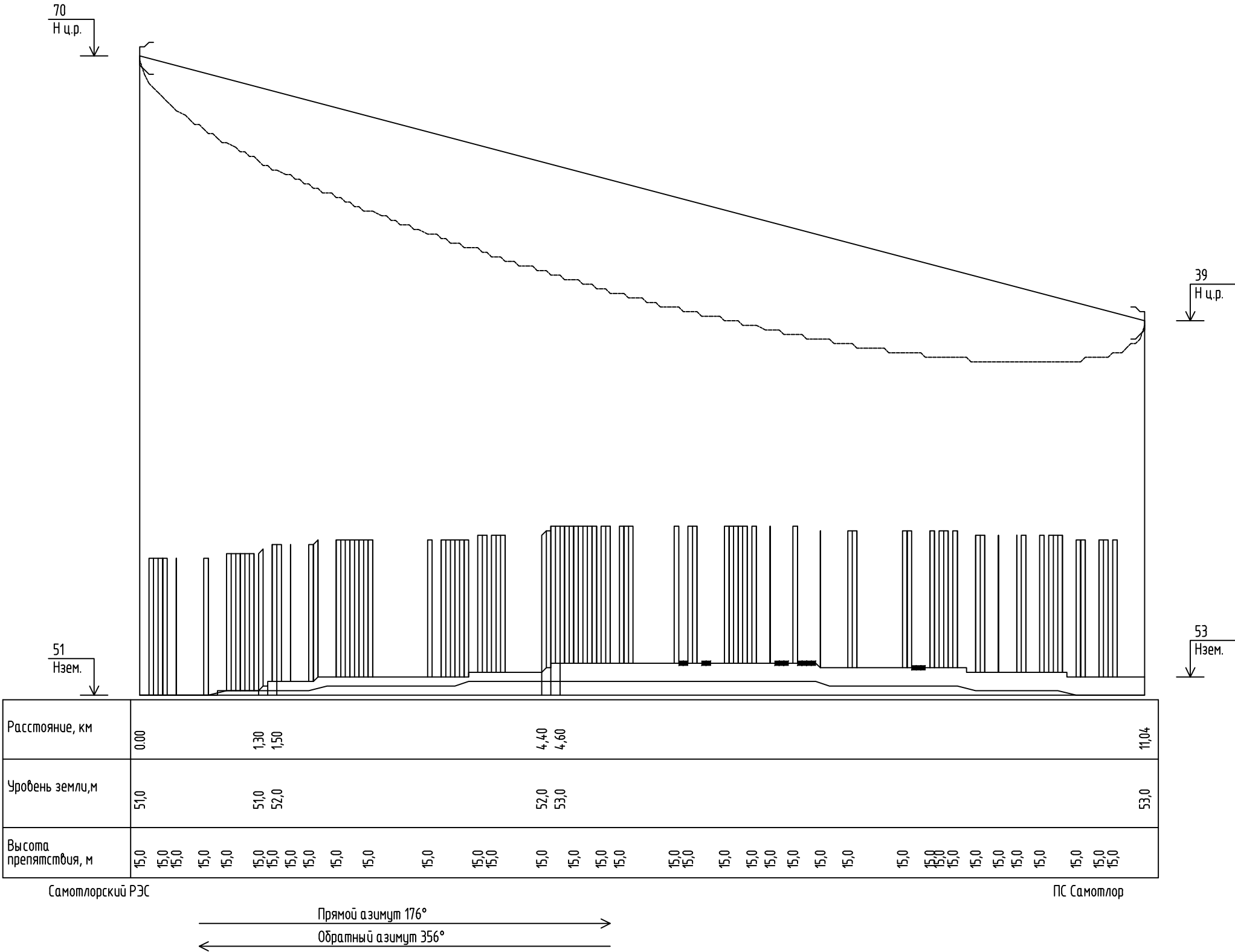


| Спецификация |  |   |      |              |            |
|--------------|--|---|------|--------------|------------|
| Поз.         | Обозначение                                    | Наименование  | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
| 1.1          | ШРН-Э-15.350.1                                 | Шкаф телекоммуникационный настенный 19" 15U, 742х600х350 (ВхШхГ)    | 1    | 20,4         |            |
| 1.2          | МВ-400-2Т                                      | Модуль вентиляторный потолочный                                     | 1    | 1,8          |            |
| 1.3          | R-16-8S-V-440-1.8                              | Блок розеток 19", 8 розеток   | 1    | 0,8          |            |
| 1.4          | МС-20  | Полка перфорированная, 200мм  | 1    | 1,2          |            |
| 1.5          | YDN10-0060                                     | DIN-рейка   | 1    |              |            |
| 1.6          | 19.105.20-02                                   | Полка приборная, 200мм  | 2    | 1,55         |            |
| 1.7          | ШТК-ВН-18                                      | Комплект вертикальных юнитовых направляющих                         | 1    |              |            |
| 1.8          | А-ШРН-15                                       | Стенка задняя к шкафу ШРН, ШРН-Э и ШРН-М 15U в комплекте с крепежом | 1    |              |            |
| 2            | ZES-2010GS-AC220                               | Коммутатор L2   | 1    | 1,1          |            |
| 3            | МС-100-GE-SM                                   | Оптоволоконный медиаконвертер                                       | 1    |              |            |
| 4            |  | Внутренний блок IDU   | 1    |              |            |
| 5            | ST1101L  | Источник бесперебойного питания                                     | 1    | 8            |            |
| 6            | FIAMM 12 FGL 27                                | Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач                                 | 3    | 9            |            |
| 7            | Кросс ШКОС-М -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/SM ~8 -SC/UPC | Кросс оптический  | 1    |              |            |

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

|          |       |           |       |       |       |   |                   |      |        |  |  |
|----------|-------|-----------|-------|-------|-------|---|-------------------|------|--------|--|--|
|          |       |           |       |       |       | 07р-14/16.16-19-СС  |                   |      |        |  |  |
|          |       |           |       |       |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС       |                   |      |        |  |  |
| Изм.     | Колуч | Лист      | Ндок. | Подп. | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   | Стадия            | Лист | Листов |  |  |
| Разраб.  |       | Дмитриева |       |       | 11.16 |   | Р                 | 8    |        |  |  |
| Пров.    |       | Мальцев   |       |       | 11.16 |   |                   |      |        |  |  |
| ГИП      |       | Главан    |       |       | 11.16 | План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в контейнере связи | ООО "ТюменьСвязь" |      |        |  |  |
|          |       |           |       |       |       |   |                   |      |        |  |  |
| Н.контр. |       | Ивакина   |       |       | 11.16 |   |                   |      |        |  |  |

| Наименование  | Обозначение                | Разм.  | Значение    |
|---|----------------------------|--------|-------------|
| Тип оборудования  | InfiniNet                  |        |             |
| Участок ВСС   | Местная сеть               |        |             |
| Характер интервала  | Сухопутный                 |        |             |
| Характер трассы   | Пересеченный               |        |             |
| Поляризация   | Вертикальная               |        |             |
| Тип модуляции   | BPSK                       |        |             |
| Протяженность интервала   | R <sub>о</sub>             | км     | 11,042      |
| Поправка к карте  | -                          | м      | 1           |
| Частотный диапазон  | f <sub>0</sub>             | 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 <sub>год</sub>           | -      | 1,402       |
| Мощность передатчика  | P <sub>перед</sub>         | дБм    | 27          |
| Пороговый уровень сигнала на входе приемника при BER=10 <sup>-6</sup>   | P <sub>прием пор</sub>     | дБм    | -97         |
| Ширина сигнатуры при BER=10 <sup>-6</sup>   | Δf <sub>c</sub>            | МГц    | 21.8        |
| Глубина сигнатуры (неминимальная фаза) при BER=10 <sup>-6</sup>   | H <sub>c</sub>             | дБ     | 24.2        |
| Коэффициент усиления антенны слева  | G <sub>лев</sub>           | дБ     | 16          |
| Коэффициент усиления антенны справа   | G <sub>прав</sub>          | дБ     | 28          |
| Коэффициент усиления антенны слева с учетом ограничения   | G <sub>лев огр</sub>       | дБ     | 16          |
| Коэффициент усиления антенны справа с учетом ограничения  | G <sub>прав огр</sub>      | дБ     | 28          |
| Высота антенны слева  | H <sub>ЛЕВ</sub>           | м      | 70          |
| Высота антенны справа   | H <sub>ПРАВ</sub>          | м      | 39          |
| Постоянные потери волновода в левом тракте  | П <sub>авт пост лев</sub>  | дБ     | 0,5         |
| Постоянные потери волновода в правом тракте   | П <sub>авт пост прав</sub> | дБ     | 0,5         |
| Потери в АБТ на основной трассе   | П <sub>авт</sub>           | дБ     | 1           |
| Расстояние до критического препятствия при средней рефракции  | R <sub>кр</sub>            | км     | 7.49        |
| Просвет в точке критического препятствия при средней рефракции  | H <sub>кр</sub>            | м      | 30.8        |
| Параметр хорды при средней рефракции  | г                          | км     | 5.742       |
| Высота сегмента аппроксимирующей сферы при средней рефракции  | Δy                         | м      | 6.4         |
| Относительный просвет в точке критического препятствия при средней рефракции  | p <sub>кр</sub> (g)        | -      | 4,78        |
| Дифракционное ослабление сигнала при средней рефракции  | V <sub>дифр ср</sub>       | дБ     | 0           |
| Ослабление сигнала в свободном пространстве   | W <sub>0</sub>             | дБ     | 128,571     |
| Медианный множитель ослабления, обусловленный влиянием тропосферы   | V <sub>50%</sub>           | дБ     | -0,239      |
| 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/м³   | 10,7        |
| Погонное ослабление в кислороде паре  | γ <sub>O2</sub>            | дБ/км  | 0,00702     |
| Погонное ослабление в водяном паре  | γ <sub>H2O</sub>           | дБ/км  | 0,00297     |
| Множитель ослабления вследствие затухания в газах   | V <sub>г</sub>             | дБ     | -0.11       |
| Средняя мощность сигнала на входе приемника с учетом среднего ослабления  | P <sub>см</sub>            | дБм    | -58,921     |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления без учета деградации порогового уровня, влияния тропосферы, затухания в атмосферных газах и дифракционного ослабления при средней рефракции | V <sub>мин о</sub>         | дБ     | -38,429     |
| Предельно реализуемое значение V <sub>мин</sub> , при котором нормируемая величина Рош_макс определяется влиянием межсимвольных искажений   | V <sub>мин эф пред</sub>   | дБ     | -366,398    |
| Эффективное значение запаса на замирания  | V <sub>мин эф</sub>        | дБ     | -38,079     |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной субрефракционными замираниями  | V <sub>мин субр</sub>      | дБ     | -38,318     |
| Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной затуханием в туманах   | V <sub>мин тум</sub>       | дБ     | -38,318     |
| Часть водной поверхности  | K <sub>вп</sub>            | %      | 6,1         |
| Коэффициент интерференции   | K <sub>инт</sub>           | -      | 1           |
| Климатический фактор  | Q                          | -      | 2,22        |
| Параметр, учитывающий вероятность возникновения многолучевых замираний, обусловленных отражением радиоволн от слоистых неоднородностей тропосферы   | T(Δε)                      | %      | 0,856       |
| Неустойчивость, обусловленная интерференционными явлениями  | T <sub>инт</sub>           | %      | 0,00013320  |
| Медианное значение водности тумана для зимних месяцев   | W                          | г/м³   | 8,1E-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 <sub>г доп хол</sub>     | г/м³   | 148,763     |
| Допустимое значение водности тумана для теплого периода   | W <sub>г доп тепл</sub>    | г/м³   | 162,46      |
| 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 <sub>0</sub>             | 1/м    | >Gcp+5·σ(R) |
| Неустойчивость, обусловленная субрефракционными явлениями   | T <sub>с</sub>             | %      | 0,00000000  |
| Коэффициент пересчета от наихудшего месяца к годовому периоду   | Q <sub>инт</sub>           | -      | 0,25        |
| Недоступность интервала в незащ. системе для худшего месяца   | UN <sub>нез</sub>          | %      | 0,00013320  |
| Недоступность интервала в незащ. системе для среднего года  | UN <sub>ср</sub>           | %      | 0,00003330  |
| Доступность интервала в незащ. системе для худшего месяца   | AV <sub>нез</sub>          | %      | 99,99987000 |
| Доступность интервала в незащ. системе для среднего года  | AV <sub>год</sub>          | %      | 99,99997000 |
| Обобщенный параметр для интерференционных замираний   | M <sub>г инт</sub>         | км²    | 0,05828052  |
| Обобщенный параметр для субрефракционных замираний  | M <sub>г о</sub>           | км²    | 0,05828052  |
| Эмпирический коэффициент для интерференционных замираний  | C <sub>М инт</sub>         | с      | 931,657     |
| Эмпирический коэффициент для субрефракционных замираний   | C <sub>М о</sub>           | с      | 1127,23     |
| Медианное значение длительности интерференционных замираний   | TM <sub>инт</sub>          | с      | 9,285       |
| Медианное значение длительности субрефракционных замираний  | TM <sub>о</sub>            | с      | 10,93       |
| Стандартное отклонение распределения длительности интерференционных замираний   | σ <sub>с инт</sub>         | дБ     | 4,7676301   |
| Стандартное отклонение распределения длительности субрефракционных замираний  | σ <sub>с о</sub>           | дБ     | 4,7604599   |
| Коэффициент готовности в условиях интерференционных замираний   | Φ <sub>с инт</sub>         | -      | 0,151469    |
| Коэффициент готовности в условиях субрефракционных замираний  | Φ <sub>с о</sub>           | -      | 0,119563    |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший месяц   | SESR                       | %      | 0,00013320  |
| Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший год   | K <sub>гт</sub>            | %      | 0,00000000  |
| Норма на коэффициент секунд со значительным количеством ошибок на интервале   | SESR <sub>норм</sub>       | %      | 0,00890000  |
| Норма на коэффициент неготовности на интервале  | K <sub>гт норм</sub>       | %      | 0,01483333  |

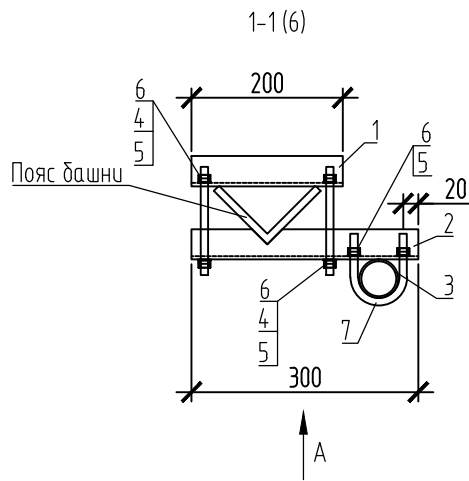
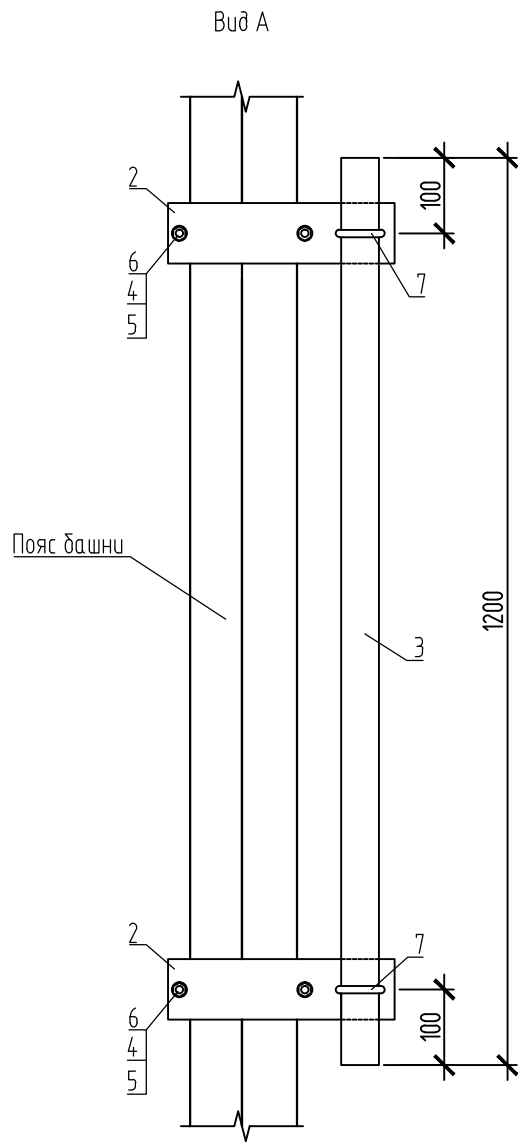


- Профиль построен при средней рефракции Gcp=-9E-8 1/м (k=1.402);
- Масштаб по горизонтали М1:50000, по вертикали М1:500;
- Условный нулевой уровень 51 м;
- На чертеже даны отметки центров раскрыва антенн в метрах;
- Отметки земли указаны в Балтийской системе;
- Угол места антенны слева -0°12';
- Угол места антенны справа +0°6';
- Согласно результатам расчета качественных показателей радиосвязи данный радиоинтервал пригоден к использованию.

|          |           |      |       |       |       |   |
|----------|-----------|------|-------|-------|-------|---|
|          |           |      |       |       |       | 07р-14/16.16-19-СС  |
|          |           |      |       |       |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самолторского РЭС |
| Изм.     | Колуч     | Лист | НДок. | Подп. | Дата  |   |
| Разраб.  | Дмитриева |      |       |       | 11.16 |   |
| Проб.    | Мальцев   |      |       |       | 11.16 |   |
| ГИП      | Главан    |      |       |       | 11.16 |   |
|          |           |      |       |       |       |   |
|          |           |      |       |       |       |   |
| Н.контр. | Ивакина   |      |       |       | 11.16 |   |





|   |        |      |                   |
|---|--------|------|-------------------|
| ПС 110/35/6 кВ Самолтор   | Стадия | Лист | Листов            |
|   | Р      | 9    |                   |
| Расчет качественных показателей на участке Самолторский РЭС - ПС Самолтор |        |      | ООО "ТюменьСвязь" |

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



| Спецификация |             |   |      |                 | 11             |
|--------------|-------------|---|------|-----------------|----------------|
| Поз.         | Обозначение | Наименование                                      | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Примечани<br>е |
|              |             | Кронштейн Кр1                                     |      | 11,79           |                |
| 1            |             | Швеллер 8П ГОСТ 8240-97<br>СЗ45-3 ГОСТ 27772-88*  | 2    | 1,41            | L=200          |
| 2            |             | Швеллер 8П ГОСТ 8240-97<br>СЗ45-3 ГОСТ 27772-88*  | 2    | 2,35            | L=300          |
| 3            |             | Труба 50x2,5 ГОСТ 10704-91<br>09Г2С ГОСТ 19281-89 | 1    | 3,52            | L=1200         |
| 4            |             | Шпилька резьбовая М10 DIN 975, L=1000             | 1    | 0,484           |                |
| 5            |             | Гайка М10-6Н.5(S13) 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-14/16.16-19-СС  |                   |      |        |
|          |       |           |       |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |                   |      |        |
| Изм.     | Колуч | Лист      | Ндок. | Подп.   | Дата  | ПС 110/35/6 кВ Самотлор   | 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 |  |  |  |
|              |  |              |              |             |  |  |  |
| Инв. № 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 |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
|      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|      | ПС 110/35/6кВ "Самотлор"  |  |               |           |               |      |                 |            |
|      | 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    |                 |            |
|      | Оптоволоконный медиаконвертер GigaEthernet, пара одномодовых волокон, длина волны 1310 нм, разъем Duplex LC 10/100/1000 Мб/с  | MC-100-GE-SM                                       |               |           | шт            | 2    |                 |            |
|      | Проводной телефон Panasonic, цвет черный  | KX-TS2350RUB                                       |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|      | Аналоговый VoIP шлюз, 4 порта FXS H.323/SIP/MGCP, поддержка импульсного набора, TR-069  | AddPac AP700P                                      |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|      | Электрооборудование   |  |               |           |               |      |                 |            |
|      | Источник бесперебойного питания   | ST1101L  |               |           | шт            | 1    | 8               |            |
|      | Автоматический выключатель 10 А, ВА47-29 2P   | MVA20-2-010-B                                      |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|      | Автоматический выключатель 16 А, ВА47-29 2P   | MVA20-2-016-B                                      |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|      | Клемма UT2,5-PE   | 3044092  |               |           | шт            | 2    |                 |            |

|          |  |           |      |   |       |   |  |  |                   |      |        |
|----------|--|-----------|------|---|-------|---|--|--|-------------------|------|--------|
|          |  |           |      |   |       |   |  |  |                   |      |        |
|          |  |           |      |   |       | 07р-14/16.16-19-СС.С  |  |  |                   |      |        |
|          |  |           |      |   |       | Реконструкция системы широкополосного радиодоступа<br>Самотлорского РЭС |  |  |                   |      |        |
|          |  |           |      |   |       |   |  |  |                   |      |        |
| Изм      |  | Кол.уч    | Лист | №док  | Подп. | Дата  |  |  |                   |      |        |
| Разраб.  |  | Дмитриева |      |  |       | 11.16   | ПС 110/35/6 кВ Самотлор                            |  | Стадия            | Лист | Листов |
| Пров.    |  | Мальцев   |      |  |       | 11.16   |  |  | Р                 | 1    | 4      |
|          |  |           |      |   |       |   | Спецификация оборудования, изделий<br>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 |
|--------------|--|------|--|--|---------------|-----------|----------------------|------|-----------------|------------|
|              |  |      | Концевая крышка - D-UT 2,5/10  | 3047028  |               |           | шт                   | 2    |                 |            |
|              |  |      | Концевой стопор - CLIPFIX 35-5   | 3022276  |               |           | шт                   | 2    |                 |            |
|              |  |      | Розетка с заземляющим контактом  | РАр10-3-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               |            |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      | Кабели и провода   |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      | Кабель «витая пара» (LAN) для структурированных систем связи   | ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE                         |               |           | м                    | 60   |                 |            |
|              |  |      | Кабель оптический диэлектрический с броней из стеклопластиковых прутков, не распространяющий горение с пониженным дымо- и газовыделением, 4 волокна  | ОКПнг(А)-HF-0,22-4П                                |               |           | м                    | 165  |                 |            |
|              |  |      | Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке, не распространяющие 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 3x1,5 ТУ 16. К71.310-2001              |               |           | м                    | 7    | 0,241           |            |
|              |  |      | Провод заземления желто-зеленый  | ПуГВнг(А)-LS 1x6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011         |               |           | м                    | 8    | 0,0742          |            |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      | Изделия и материалы  |  |               |           |                      |      |                 |            |
| Взам. инв. № |  |      | Шкаф телекоммуникационный настенный 19" 15U, 742x600x350 (ВxШxГ)   | ШРН-Э-15.350.1                                     |               |           | шт                   | 1    | 20,4            |            |
|              |  |      | Модуль вентиляторный потолочный  | МВ-400-2Т  |               |           | шт                   | 1    |                 |            |
| Подп. и дата |  |      | Полка перфорированная, 200мм   | МС-20  |               |           | шт                   | 1    |                 |            |
|              |  |      | Полка приборная  | 19.105.20-02                                       |               |           | шт                   | 2    |                 |            |
| Инв. № подл. |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |
|              |  |      |  |  |               |           | 07p-14/16.16-19-CC.C |      |                 | Лист       |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 | 2          |
|              |  |      |  |  |               |           |                      |      |                 |            |

|    |  | Поз. | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|----|--|------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|-----------------|------------|
|    |  |      | Комплект вертикальных юнитовых направляющих   | ШТК-ВН-18  |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|    |  |      | Стенка задняя к шкафу ШРН, ШРН-Э и ШРН-М 15U в комплекте с крепежом   | А-ШРН-15   |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|    |  |      | DIN-рейка   | YDN10-0060   |               |           | шт            | 2    |                 |            |
|    |  |      | 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<br>ТУ2247-024-47022248-2009       |               |           | м             | 20   |                 |            |
|    |  |      | Держатель с крышкой DN 10-17 мм, полиамид, цвет чёрный  | PASW1017N  |               |           | шт.           | 60   |                 |            |
|    |  |      | Герметик силиконовый огнестойкий T=200° С   | "Силотерм ЭП-71" ТУ2257-003-33680530-2003          |               |           | шт            | 1    |                 |            |
|    |  |      | Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10A/250В (3x1,0), длина 1,8 м.   | R-10-Cord-C13-S-1.8                                |               |           | шт.           | 1    |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      | Кронштейн в составе:  | Кр1  |               |           | компл         | 1    | 9,28            |            |
|    |  |      | Уголок  | 50x5 ГОСТ 8509-93/С345-3<br>ГОСТ 27772-88*         |               |           | кг            | 4,5  |                 |            |
|    |  |      | Труба   | 50x2,5 ГОСТ 8732-78*/<br>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           |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
|    |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |
| </ |  |      |   |  |               |           |               |      |                 |            |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика                           | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол.                 | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|-----------|---------------|----------------------|-----------------|------------|
|      |   |  |               |           |               |                      |                 |            |
|      | Патч-корд LSZH UTP кат.5Е, с заливными колпачками, 0.5 м, оранжевый | LAN-45-45-0.5-LSZH                                 |               |           | шт.           | 1                    |                 |            |
|      | Патч-корд оптический LC-SC  | FC-D2-9-LC/UR-SC/UR-H-1M-LSZH-YL                   |               |           | 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                    |                 |            |
|      | Защитные колпачки для для коннекторов RJ-45, 6.0 мм, цвет черный    | TWT-BO-6.0-BK                                      |               |           | шт.           | 6                    |                 |            |
|      | Универсальное крепление UCC/ 2x9                                    | 6 115 600 209                                      |               |           | шт.           | 78                   |                 |            |
|      | Струбцина шлейфовая MCM 8V  | 6 115 231 003                                      |               |           | шт.           | 1                    |                 |            |
|      | Стальные кабельные стяжки, упаковка 50 шт.                          | СКС-П 4.6*300                                      |               |           | уп.           | 1                    |                 |            |
|      | Кросс оптический  | Кросс ШКОС-М -1U/2 -8 -SC ~8 -SC/SM ~8 -SC/UPC     |               |           | шт.           | 2                    |                 |            |
|      |   |  |               |           |               |                      |                 |            |
|      | Лакокрасочные материалы   |  |               |           |               |                      |                 |            |
|      | Эмаль ПФ-115  | ГОСТ 6465-76                                       |               |           | кг            | 1                    |                 |            |
|      | Лак ПФ-170  | ГОСТ 75907-70                                      |               |           | кг            | 0,5                  |                 |            |
| Изм. | Кол.уч.   | Лист   | Недок.        | Подп.     | Дата          | 07p-14/16.16-19-CC.C |                 |            |
|      |   |  |               |           |               | Лист 4               |                 |            |

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