



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 «КНС-5А»

07р-14/16.16-12-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 «КНС-5А»

07р-14/16.16-12-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 производится 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-1	
8	Схема размещения оборудования в шкафу	
9	Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС – ПС КНС-5А	

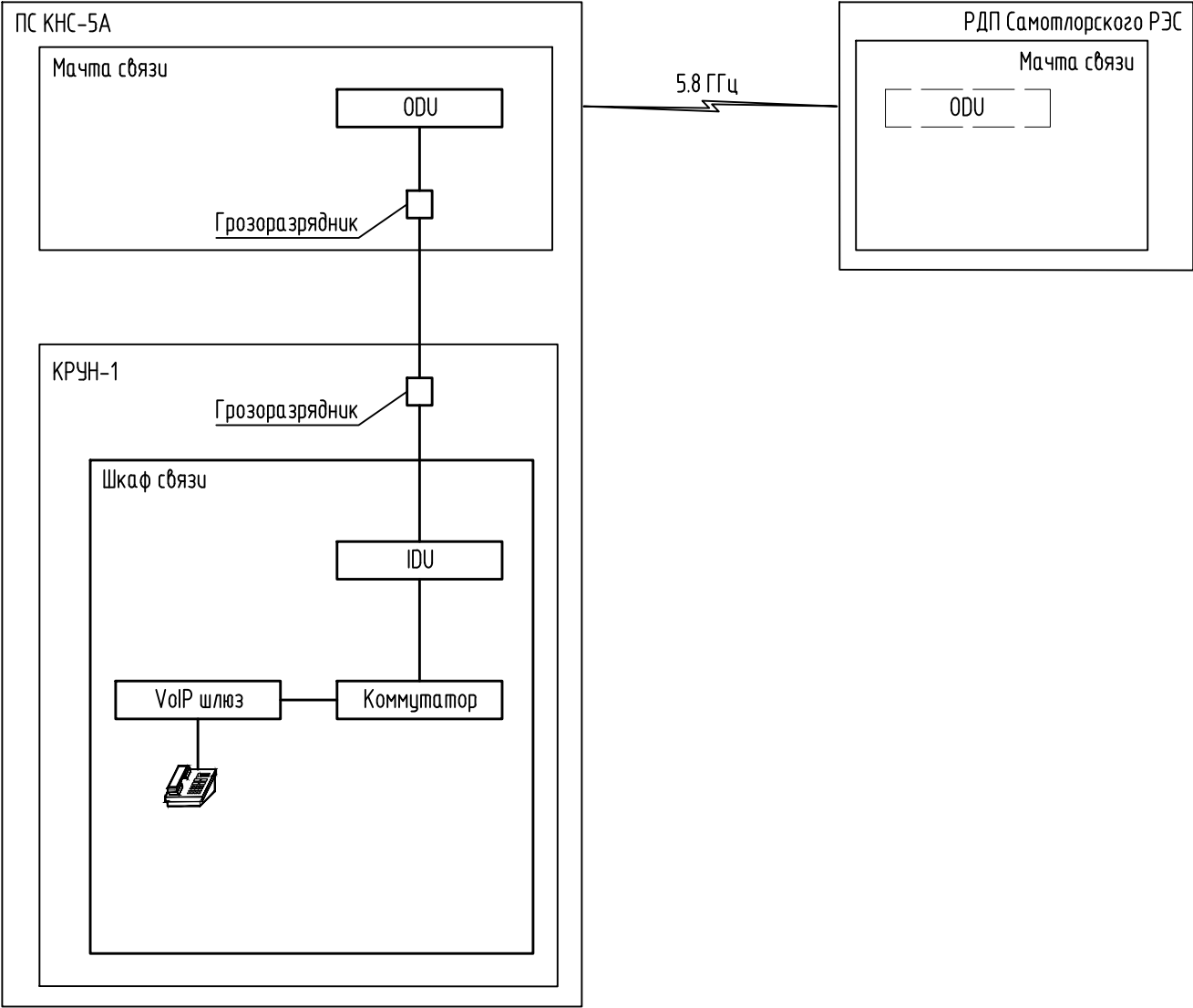
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов





Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
07р-14/16.16-12-СС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв. №		07р-14/16.16-12-ССС				Спецификация оборудования, изделий и материалов								
Подп. и дата						07р-14/16.16-12-СС								
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС								
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А				Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Дмитриева				11.16					Р	1	9
		Пров.	Мальцев				11.16							
		ГИП	Главан				11.16	Общие данные				ООО "ТюменьСвязь"		
								Общие данные				ООО "ТюменьСвязь"		
					</									



Условные обозначения

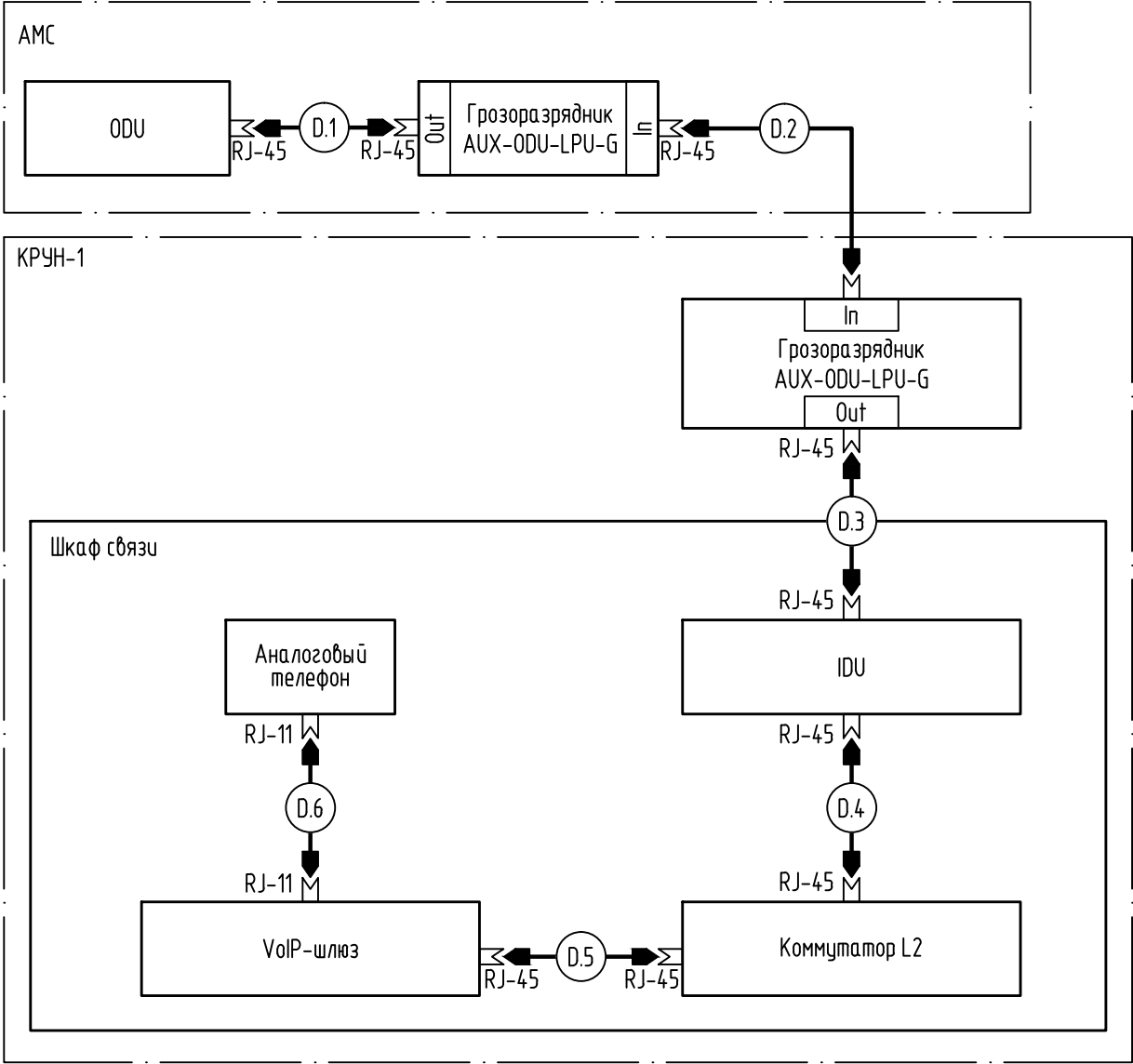
Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование проектируемое
	Оборудование существующее



Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№.N							07р-14/16.16-12-СС				
									Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					
			Разраб.	Дмитриева				11.16	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А		Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Мальцев				11.16			Р	2	
			ГИП	Главан				11.16					
									Структурная схема организации связи		ООО "ТюменьСвязь"		
			Н.контр.	Ивакина				11.16					

Условные обозначения

Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование проектируемое
	Оборудование существующее







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

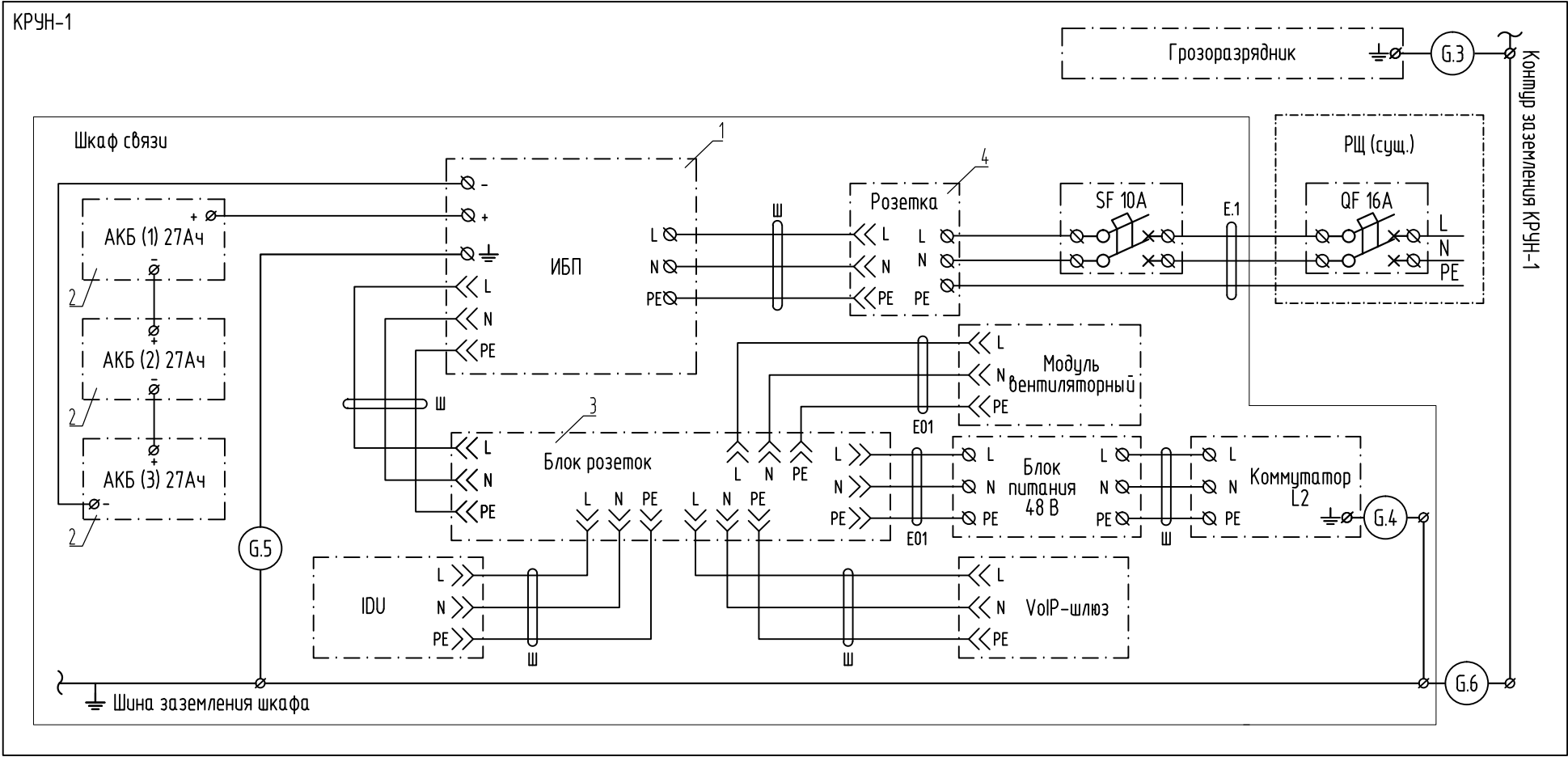
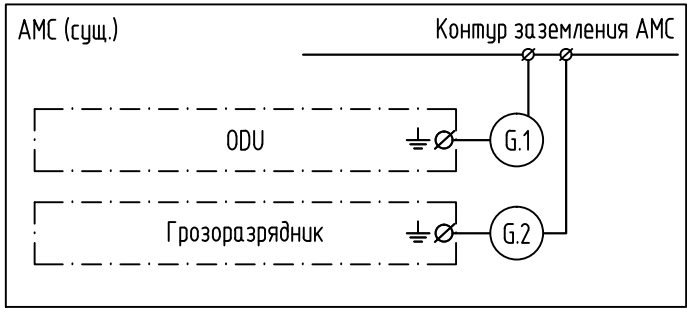
Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв.Н подл.

						07р-14/16.16-12-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			11.16		Р	3	
Пров.		Мальцев			11.16				
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	Коммутатор L2	1	9
3	VoIP-шлюз	1	10
4	Модуль вентиляторный	1	33
Итого:			59



Спецификация





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	ST1101L	Источник бесперебойного питания	1	8	
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, E02	R-10-Cord-C13-S-1.8	Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10А/250В (3x1,0), длина 1,8 м.	2		

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

						07р-14/16.16-12-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А	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-1		-	20	-	-	20	5	-	-	45	Передача данных
D.3	Грозоразрядник	Ввод в КРУН-1	IDU	Шкаф связи		2	-	-	-	-	6	-	-	8	Передача данных
D.4	IDU	Шкаф связи	Коммутатор L2	Шкаф связи	LAN-45-45-0.5-LSZH	2	-	-	-	-	-	-	-	2	Передача данных
D.5	Индустриальный коммутатор L2	Шкаф связи	VoIP шлюз	Шкаф связи	LAN-45-45-0.5-LSZH	2	-	-	-	-	-	-	-	2	Передача данных
D.6	VoIP-шлюз	Шкаф связи	Аналоговый телефон	Шкаф связи	TWT-5EUTP1-GY	5	-	-	-	-	5	-	-	10	Передача данных
E.1	Автоматический выключатель QF 16 А	РЩ (сущ.)	Автоматический выключатель SF 10 А	Шкаф связи	ВВГнг(А)-LS 3х1,5 ТУ 16. К71.310-2001	2	-	-	-	-	3	-	-	5	Электропитание
G.1	ODU	АМС	Существующий контур заземления АМС	АМС	ПуГВнг(А)-LS 1х6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011	-	2	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.2	Грозоразрядник	АМС	Существующий контур заземления АМС	АМС		-	2	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.3	Грозоразрядник	Ввод в КРУН-1	Контур заземления ячейки связи	КРУН-1. Ячейка связи		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.4	Коммутатор L2	Шкаф связи	Шина заземления шкафа	Шкаф связи		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.5	ИБП Штиль	Шкаф связи	Шина заземления шкафа	Шкаф связи		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.6	Шина заземления шкафа	Шкаф связи	Контур заземления ячейки связи	КРУН-1		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление

						07р-14/16.16-12-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А	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				

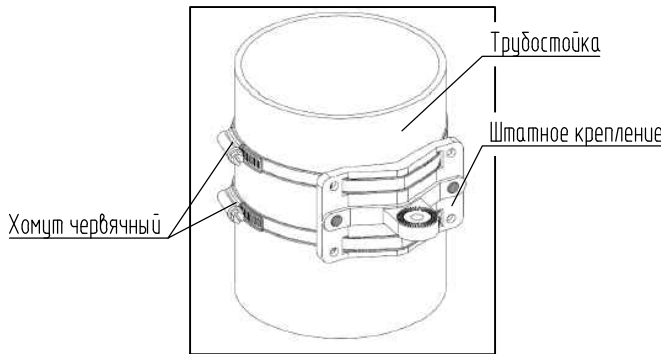
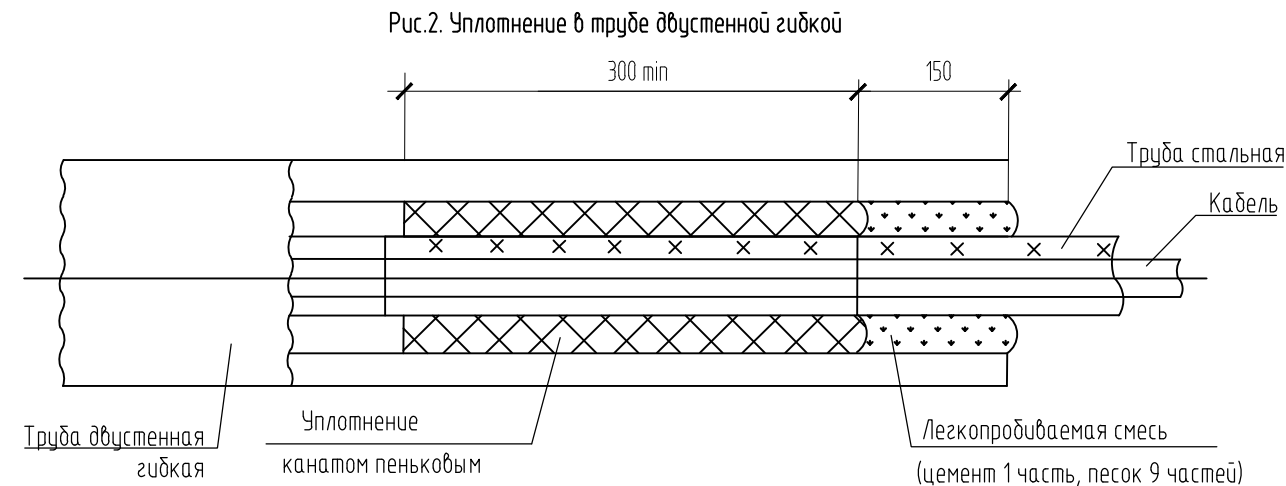
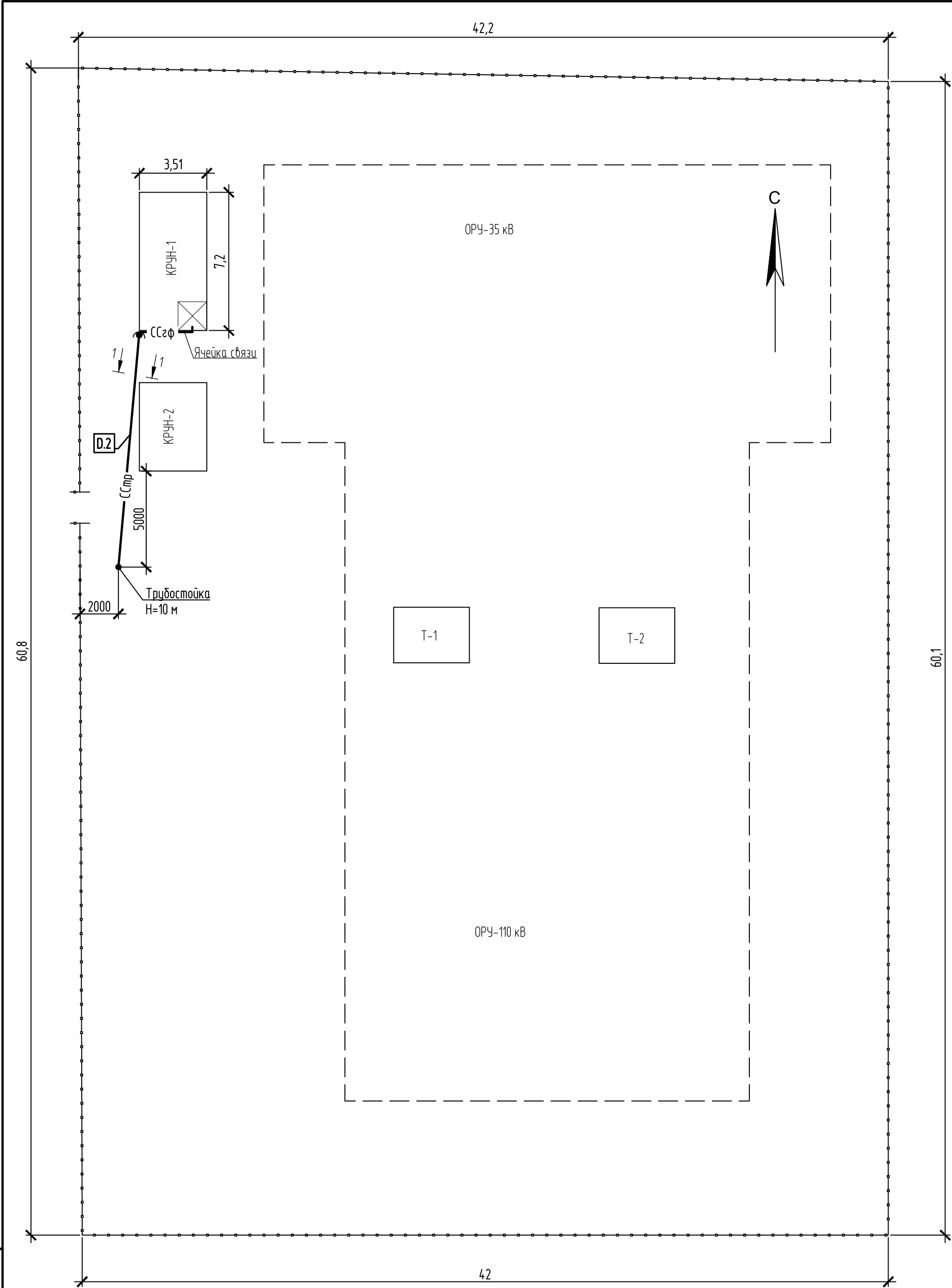
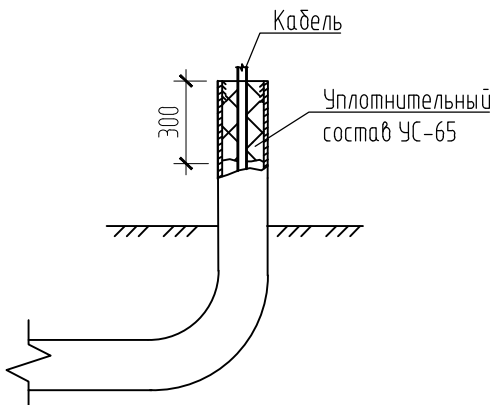


Рис.3. Схема крепления радиомодуля ШПД к кронштейну

Рис.1. Заделка концов водозапорных труб после прокладки кабеля



Уплотнение кабелей в металлических трубах выполняется из джутовых переплетенных шнуров, покрытых уплотнительным составом УС-65.

Схема размещения антенны по азимуту

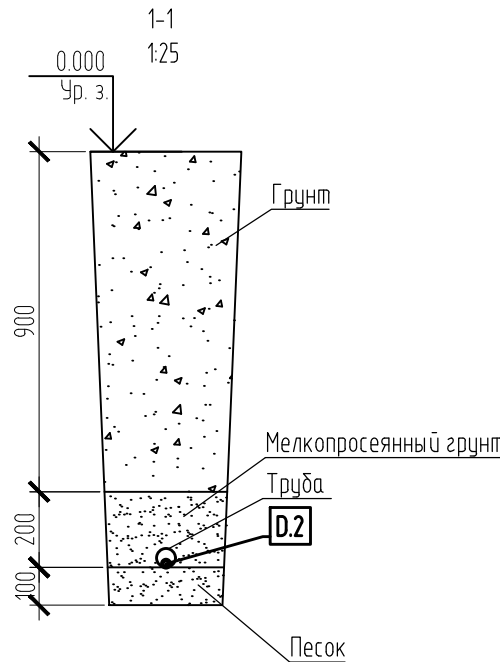
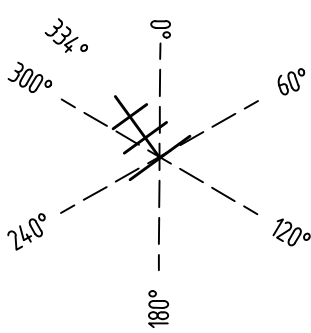
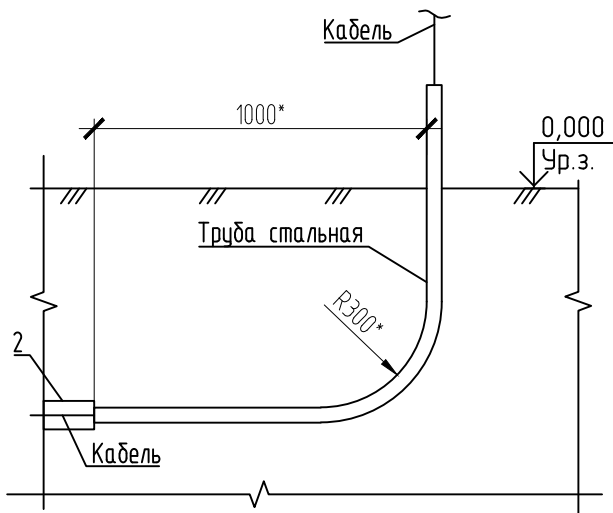


Схема спуска и подъема кабеля из траншеи



Условные обозначения

Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель прокладываемый в траншее в трубе
	Кабель прокладываемый в гофротрубе
	Место изменения прокладки кабеля
	Оборудование существующее
	Оборудование проектируемое

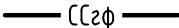


Спецификация

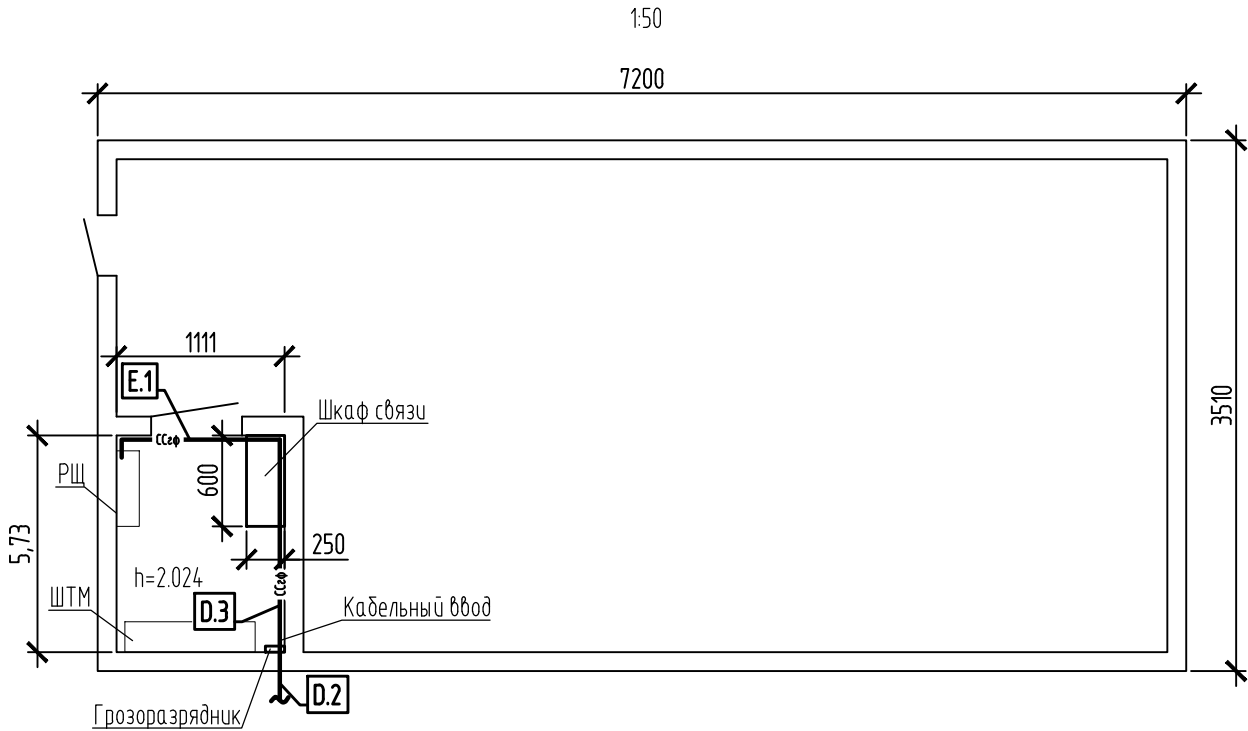
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		Труба Ц-Р-25х3,2 ГОСТ 3262-75	15	2,39	
2	121950150	Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой	6		
3	6115590209	Фиксированное двойное крепление УС/ 2х9	20		
4	6118040020	Гнездо с болтом ВМ 8	20		
5		Хомут ленточный с замком	20		
6	61 1523 1003	Струбцина шлейфовая МСМ 8V	1		
7	DIN 3017	Хомут 100-120/12 винтовой W5(A4)	2		уп. 25 шт.
8	РА611216F0	Гофрированная труба из нераспространяющего горение полиамида Dвн 12,2 мм, Dнар 15,8 мм	5		

- За нулевую отметку принять уровень земли.
- Вертикальный спуск кабелей выполнить по металлоконструкциям лестницы с помощью двойного крепления. Крепление установить с шагом 0,5м. Крепить с помощью хомута ленточного к телу опоры.
- От трубостойки до здания кабель проложить в траншее в трубе двустенной гофрированной по серии А11-2011 и п.2.3.32 ПУЭ.
- Кабель от трубостойки по территории подстанции проложить в земле в трубе стальной на протяжении не менее 10 м.
- В местах выхода из траншеи кабели защитить трубой стальной. Предусмотреть заделку защитных труб согласно рисункам 1 и 2. Уплотнение мест выхода кабелей из труб стальных выполнить из джутовых переплетенных шнуров, покрытых уплотнительным составом УС-65.
- Кабель проложить цельным куском, без сращивания, уточнив перед нарезкой его длину.
- Установку ОДУ выполнить штатным креплением, входящим в комплект поставки, на трубостойку согласно рис.3 с помощью хомутов червячных. Конструктив трубостойки см. чертежи марки АС.
- Грозоразрядник разместить в непосредственной близости с ОДУ, второй грозоразрядник установить на сущ. контур заземления на входе в здание.
- 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 грозоразрядника на опоре выполнить проводом ПуГВ 6,0 мм², присоединив проводник к струбцине, струбцину крепить к металлоконструкциям контура заземления в непосредственной близости с устанавливаемым оборудованием.
- Заземление трубостойки выполнить с двух разных сторон по диагонали опоры, присоединив точки заземления полосой стальной с существующим контуром заземления подстанции.
- Точки существующего контура заземления подстанции определить методом шурфования.
- Полосу заземления прокладывать на глубине не менее 0,5 м.
- Металлоконструкции защитных контуров заземления должны быть защищены от наружной коррозии путем покрытия битумным лаком.


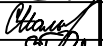


						07р-14/16.16-12-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самолпорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Изд.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дмитриева				11.16		Р	6	
Проб.	Мальцев				11.16	План прокладки кабельных трасс по территории подстанции	ООО "ТюменьСвязь"		
ГИП	Гладан				11.16				
						План прокладки кабельных трасс по территории подстанции	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.	Ивакина				11.16				

Условные обозначения

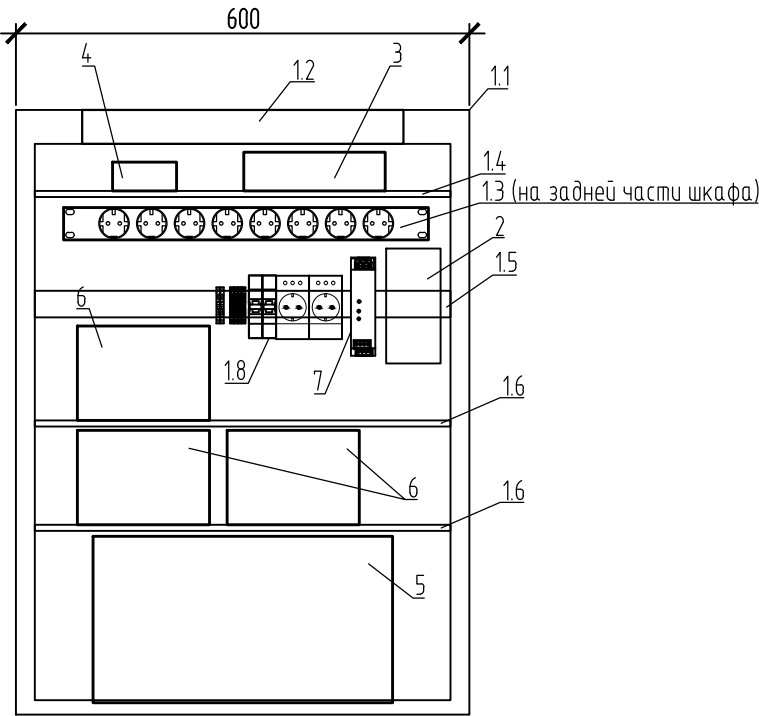
Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель прокладываемый в гофротрубе
	Оборудование существующее
	Оборудование проектируемое



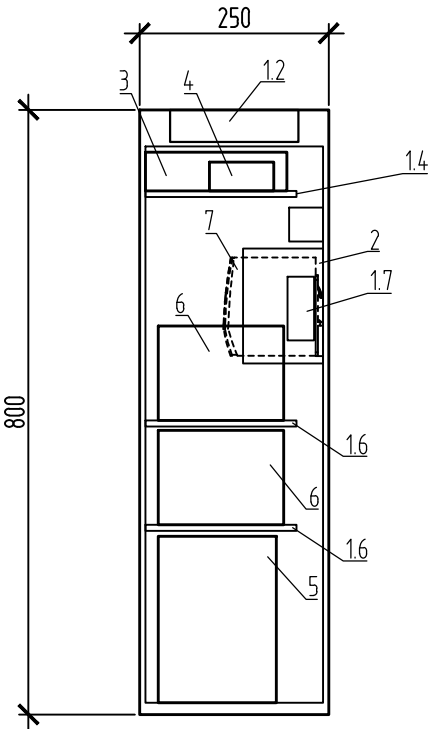
- Оборудование, кабели и монтажные материалы учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов.
- Кабельные проводки выполнить в гофротрубе по стенам. Гофротрубу крепить при помощи держателей. Шаг установки держателей принять 3 шт. на 1 м
- Кабельные проходки в ограждающих конструкциях здания выполнить из стальной трубы, свободное пространство после ввода кабелей должно быть заделано легкопробиваемым 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.

Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№.N							07р-14/16.16-12-СС				
									Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата					
			Разраб.	Дмитриева				11.16	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А		Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Мальцев				11.16			Р	7	
			ГИП	Главан				11.16					
									План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН-1		ООО "ТюменьСвязь"		
			Н.контр.	Ивакина				11.16					

Вид спереди.
Передняя дверь условно не показана



Вид сбоку



Спецификация





9

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечани е
1.1	AE 1058.500	АЕ компактный распределительный шкаф, ШВГ: 600х800х250 мм, листовая сталь, с монтажной панелью, однодверный	1	33,6	
1.2	MB-400-2T	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	MC-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		Автоматический выключатель	2		
2	ZES-2211S-DCR-Ex	Коммутатор L2	1	0,79	
3		VoIP шлюз	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	UNO-PS/1AC/24DC/240W	Блок питания 48 В	1		

Взам.инв.Н

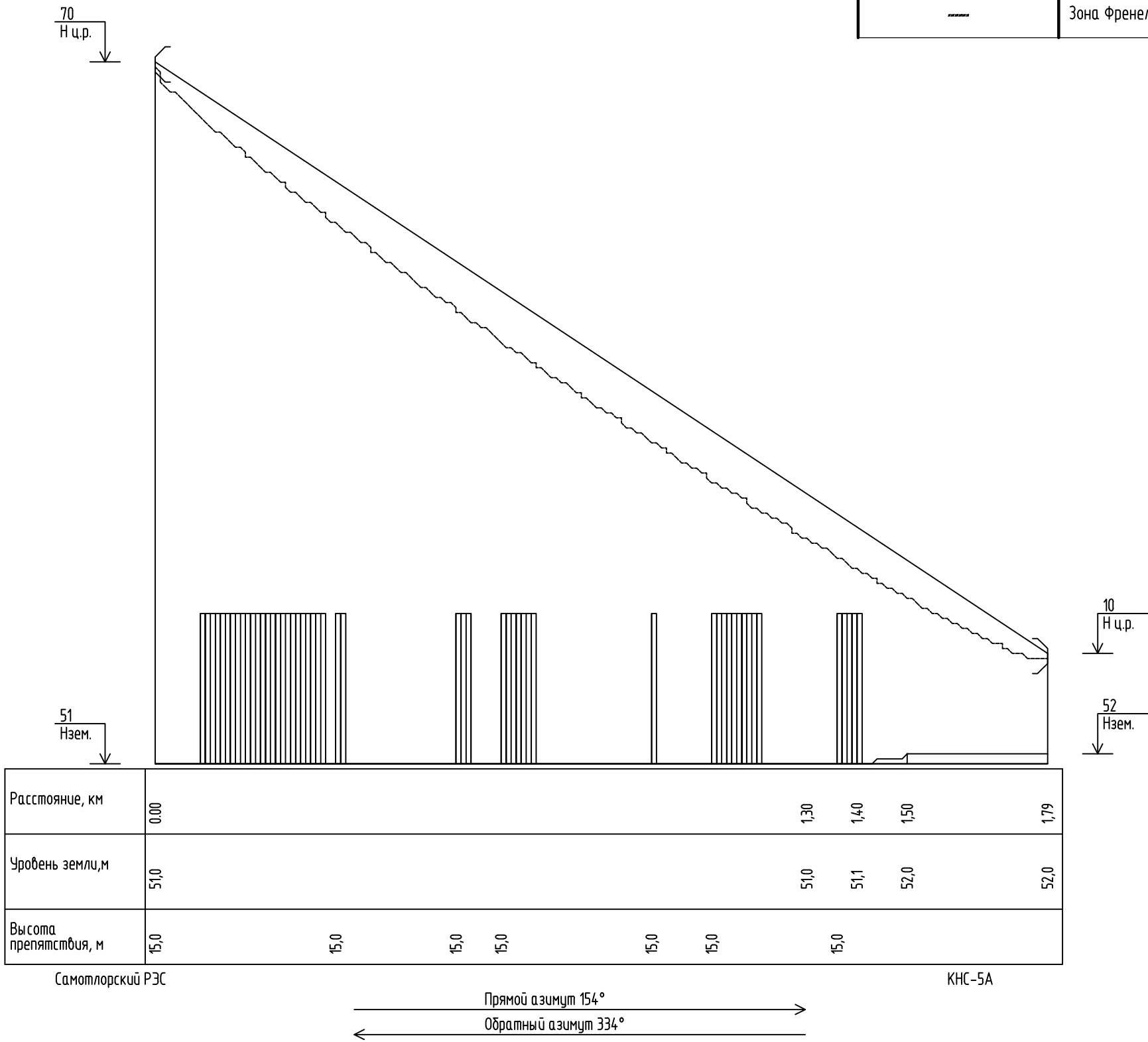
Подп. и дата

Инв.Н подл.

						07р-14/16.16-12-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А	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				

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Лесной массив
	Водный участок
	Зона Френеля







- Профиль построен при средней рефракции $G_{ср} = -9E-8$ 1/м ($k=1.402$);
- Масштаб по горизонтали М1:10000, по вертикали М1:500;
- Условный нулевой уровень 51 м;
- На чертеже даны отметки центров раскрыта антенн в метрах;
- Отметки земли указаны в Балтийской системе;
- Угол места антенны слева $-1^{\circ}54'$;
- Угол места антенны справа $+1^{\circ}53'$;
- Согласно результатам расчета качественных показателей радиосвязи данный радиоинтервал пригоден к использованию.

07р-14/16.16-12-СС					
Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС					
ПС 110/35/6 кВ КНС-5А				Стадия	Лист
				Р	9
Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС - ПС КНС-26				ООО "ТюменьСвязь"	
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Разраб.	Дмитриева				11.16
Проб.	Мальцев				11.16
ГИП	Главан				11.16
Н.контр.	Ивакина				11.16

Наименование	Обозначение	Разм.	Значение
Тип оборудования	InfNet		
Участок ВСС	Местная сеть		
Характер интервала	Сухопутный		
Характер трассы	Пересеченный		
Поляризация	Вертикальная		
Тип модуляции	BPSK		
Протяженность интервала	R _о	км	1,787
Поправка к карте	-	м	1
Частотный диапазон	f _о	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 _{левл}	дБ	16
Коэффициент усиления антенны справа	G _{прав}	дБ	28
Коэффициент усиления антенны слева с учетом ограничения	G _{левл огр}	дБ	16
Коэффициент усиления антенны справа с учетом ограничения	G _{прав огр}	дБ	28
Высота антенны слева	H _{ЛЕС}	м	70
Высота антенны справа	H _{ПРАВ}	м	10
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	1,41
Просвет в точке критического препятствия при средней рефракции	H _{кр}	м	7,2
Параметр хорды при средней рефракции	г	км	0,427
Высота сегмента аппроксимирующей сферы при средней рефракции	Δy	м	2,3
Относительный просвет в точке критического препятствия при средней рефракции	p _{кр(g)}	-	3,18
Дифракционное ослабление сигнала при средней рефракции	V _{дифр.ср}	дБ	0
Ослабление сигнала в свободном пространстве	W ₀	дБ	112,753
Медианный множитель ослабления, обусловленный влиянием тропосферы	V _{50%}	дБ	-0,046
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/м ³	10,7
Погонное ослабление в кислороде паре	γ _{O2}	дБ/км	0,00702
Погонное ослабление в водяном паре	γ _{H2O}	дБ/км	0,00297
Множитель ослабления вследствие затухания в газах	V _г	дБ	-0,018
Средняя мощность сигнала на входе приемника с учетом среднего ослабления	P _{см}	дБм	-42,817
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	-54,247
Предельно реализуемое значение V _{мин} , при котором нормируемая величина Рош_макс определяется влиянием межсимвольных искажений	V _{мин эф. пред}	дБ	-366,398
Эффективное значение запаса на замирания	V _{мин эф}	дБ	-54,183
Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной субрефракционными замираниями	V _{мин субр}	дБ	-54,229
Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной затуханием в туманах	V _{мин тум}	дБ	-54,229
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 неоднородностей тропосферы	T(Δε)	%	0,002
Неустойчивость, обусловленная интерференционными явлениями	T _{инт}	%	0,00000001
Медианное значение водности тумана для зимних месяцев	W	г/м ³	8,2E-07
Стандартное отклонение водности тумана для зимних месяцев	σ	дБ	2,13
Средняя температура для зимних месяцев	t	град.С	9,8
Медианное значение водности тумана для летних месяцев	W	г/м ³	7E-08
Стандартное отклонение водности тумана для летних месяцев	σ	дБ	2,222
Средняя температура для летних месяцев	t	град.С	13,1
Допустимое значение водности тумана для холодного периода	W _{г.доп.хол}	г/м ³	1300,911
Допустимое значение водности тумана для теплого периода	W _{г.доп.тепл}	г/м ³	1420,689
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}	%	0,00000001
Недоступность интервала в незащ. системе для среднего года	UN _{год}	%	0,00000000
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	Ц _{л.инт}	км ²	0,00101549
Обобщенный параметр для субрефракционных замираний	Ц _{л.о}	км ²	0,00101549
Эмпирический коэффициент для интерференционных замираний	C _{л.инт}	с	999,959
Эмпирический коэффициент для субрефракционных замираний	C _{л.о}	с	1127,23
Медианное значение длительности интерференционных замираний	T _{л.инт}	с	1,561
Медианное значение длительности субрефракционных замираний	T _{л.о}	с	1,75
Стандартное отклонение распределения длительности интерференционных замираний	σ _{г.инт}	дБ	4,20598745
Стандартное отклонение распределения длительности субрефракционных замираний	σ _{г.о}	дБ	4,20407391
Коэффициент готовности в условиях интерференционных замираний	Φ _{г.инт}	-	0,82889
Коэффициент готовности в условиях субрефракционных замираний	Φ _{г.о}	-	0,797515
Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший месяц	SESR	%	0,00000001
Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию неготовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший год	K _{нг}	%	0,00000000
Норма на коэффициент секунд со значительным количеством ошибок на интервале	SESR _{норм}	%	0,00890000
Норма на коэффициент неготовности на интервале	K _{нг.норм}	%	0,01483333

Согласовано				
Изм. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	ПС 110/35/6 кВ "КНС-5А"							
	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-2211S-DCR-Ex			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 питания UNO с регулированием в первичной цепи, для установки на несущую рейку, вход: 1-фазн., выход: 24 В DC / 240 Вт	UNO-PS/1AC/24DC/240W			шт	1		
	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		

						07p-14/16.16-12-CC.C					
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС					
Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-5А			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						

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
			Клемма UT2,5-PE	3044092			шт	2			
			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	55			
			Кабель UTP неэкранированный однопарный категории 5е	TWT-5EUTP1-GY			м	10			
			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 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	12	0,0742		
			Изделия и материалы								
			АЕ компактный распределительный шкаф, ШВГ: 600х800х250 мм, листовая сталь, с монтажной панелью, однодверный	АЕ 1058.500			шт	1	33,6		
			Модуль вентиляторный потолочный	МВ-400-2Т			шт	1			
			Полка перфорированная 200мм	МС-20			шт	1			
			Полка приборная, 200мм	19.105.20-02			шт	2			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							07р-14/16.16-12-СС.С		Лист
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
Взам. инв. №			DIN-рейка	YDN10-0060			шт	1				
			Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10A/250B (3x1,0), длина 1,8 м.	R-10-Cord-C13-S-1.8			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 ТУ2247-024-47022248-2009			м	19				
			Держатель с крышкой DN 10-17 мм, полиамид, цвет чёрный	PASW1017N			шт.	42				
			Герметик силиконовый огнестойкий T=200° C	"Силотерм ЭП-71" ТУ2257-003-33680530-2003			шт	1				
			Труба стальная водогазопроводная, обычной точности, с цинковым покрытием, с резьбой	Труба Ц-Р-25×3,2 ГОСТ 3262-75			м	15	2,39			
			Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой	Труба 121950150 ТУ 2248-015-47022248-2006			м	6				
			Полоса 5x40	5x40-В ГОСТ 103-2006/С 245 ГОСТ 27772-88			кг	23,55				
			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				
			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/ 2x9	6 115 590 209			шт.	20		
					Гнездо с винтом ВАН 8	6 118 040 020			шт.	20		
Инв. № подл.												

						07p-14/16.16-12-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 100-120/12 винтовой W5(A4) DIN 3017				шт.	2		
	Хомут ленточный с замком				шт.	20		
	Джутовый шнур 6мм				м	6		
	Состав для уплотнения и герметизации кабельных вводов и муфт	УС-65			уп.	1		
	Полоса 5x40	5x40-В ГОСТ 103-2006/С 245 ГОСТ 27772-88			м	20	1,57	
	Лакокрасочные материалы							
	Битумный лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			кг	1		

						07p-14/16.16-12-CC.C	Лист
							4
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		