



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-21»

07р-14/16.16-22-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-21»

07р-14/16.16-22-СС

Главный инженер проекта



В.М. Главан

2016

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

Общие указания





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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема организации связи	
3	Схема кабельных соединений	
4	Схема электропитания	
5	Таблица кабельных соединений	
6	План прокладки кабельных трасс по территории подстанции	
7	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН-2	
8	Схема размещения оборудования в шкафу	
9	Расчет качественных показателей на участке Самотлорский РЭС – ПС КНС-21	

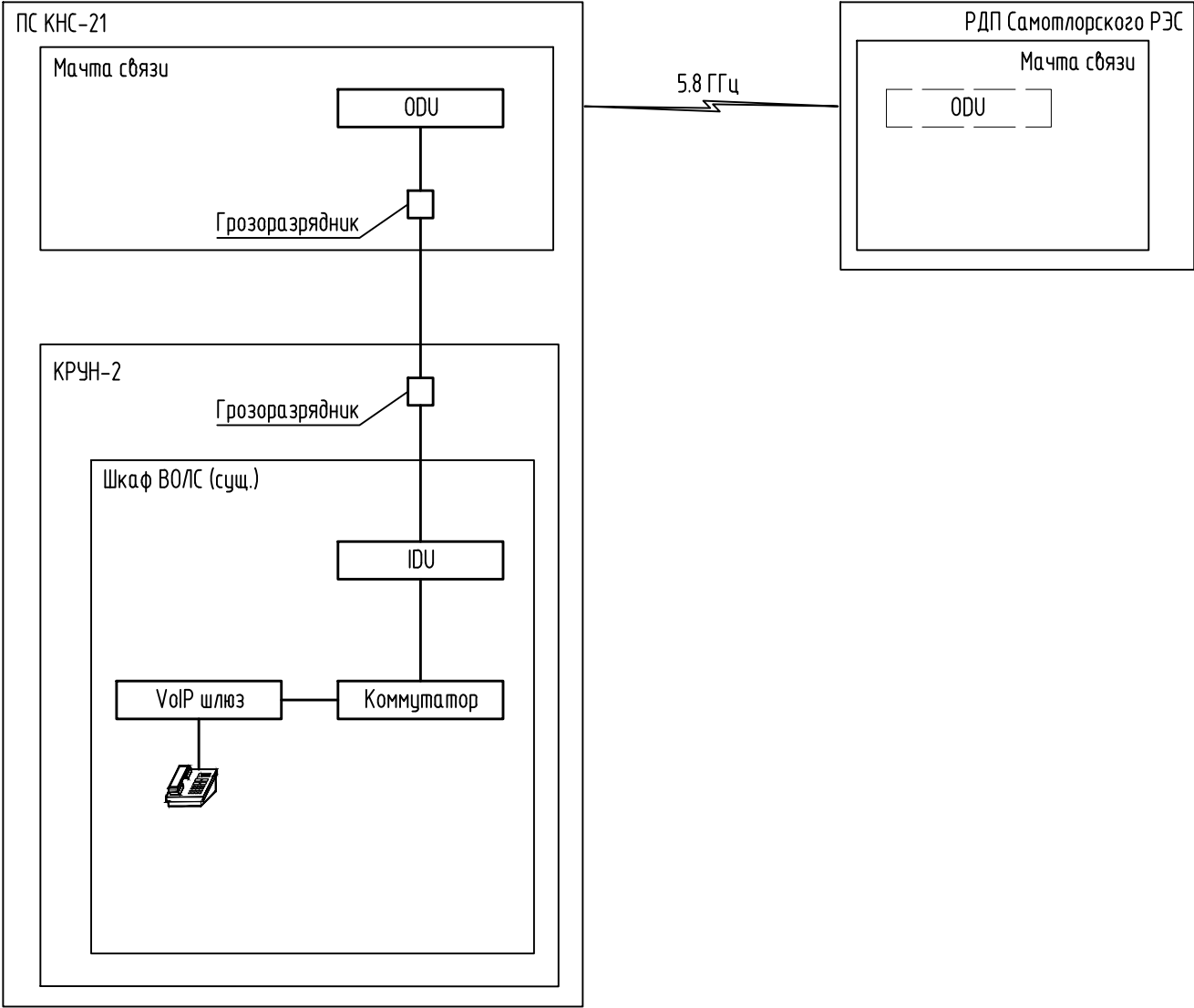
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
07р-14/16.16-22-СС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
07р-14/16.16-22-СС.ОЛ	Опросный лист на мачту связи	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	07р-14/16.16-22-СС.01						Опросный лист на мачту связи								
							07р-14/16.16-22-СС										
							Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС										
	Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата											
	Разраб.		Дмитриева			11.16	ПС 110/35/6 кВ КНС-21										
	Пров.		Мальцев			11.16							Стадия			Лист	Листов
	ГИП		Главан			11.16							Р			1	9
							Общие данные										
						ООО "ТюменьСвязь"											
Н.контр.		Ивакина			11.16												



Условные обозначения

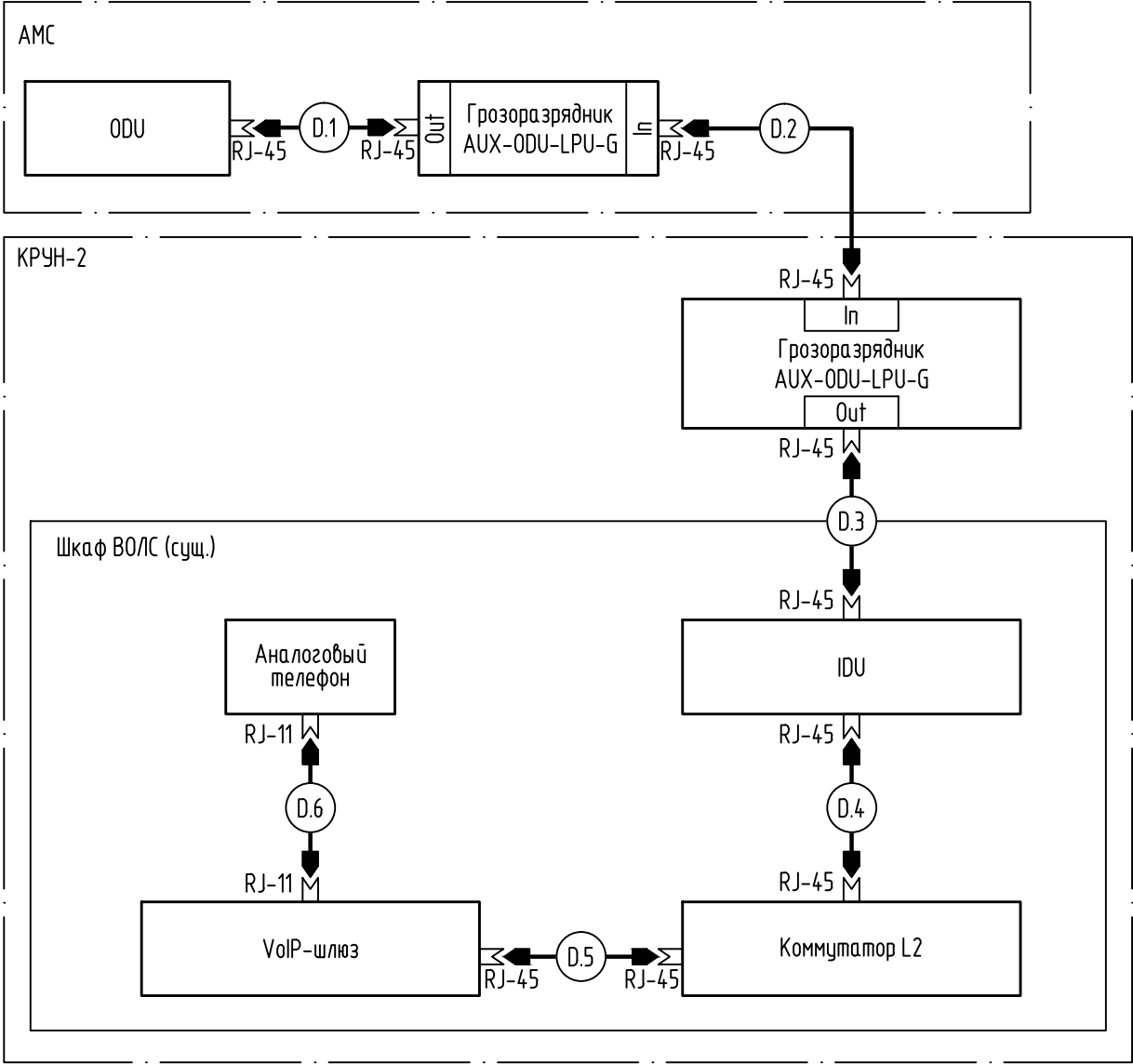
Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование проектируемое
	Оборудование существующее







Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№.N							07р-14/16.16-22-СС			
									Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
			Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Дмитриева			11.16		Р	2	
			Пров.		Мальцев			11.16				
			ГИП		Главан			11.16	Структурная схема организации связи	ООО "ТюменьСвязь"		
			Н.контр.		Ивакина			11.16				

Условные обозначения

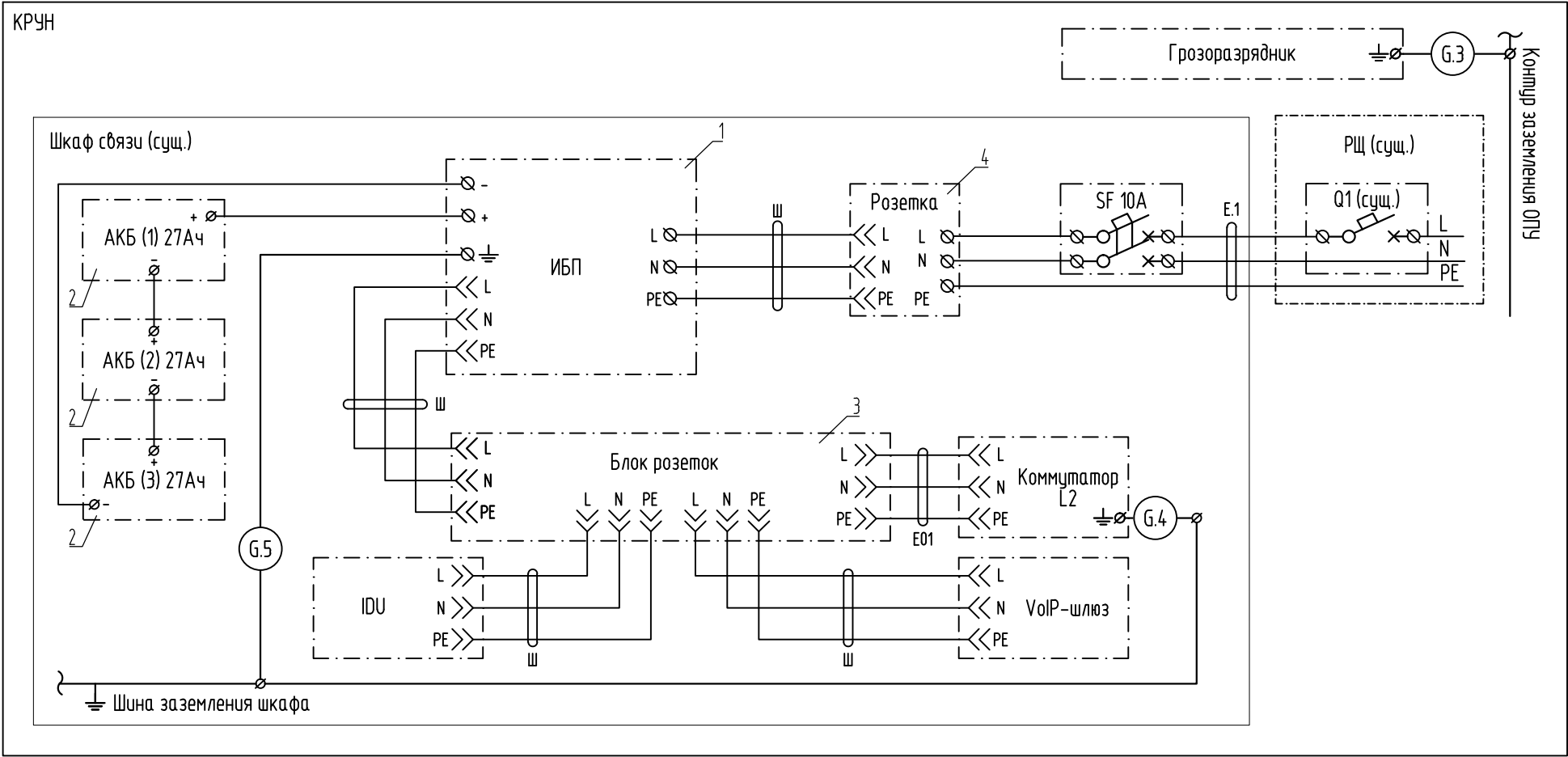
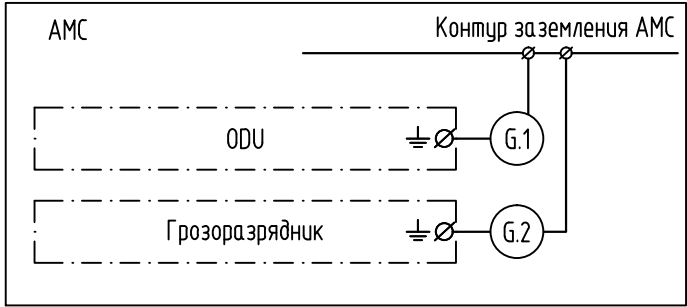
Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование проектируемое
	Оборудование существующее



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

Инв.№.N	Подп. и дата	Взам.инв.№	07р-14/16.16-22-СС					
			Реконструкция системы широкополосного радиодоступа					
			Самотлорского РЭС					
			ПС 110/35/6 кВ КНС-21					
Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
			Разраб.		Дмитриева			11.16
			Пров.		Мальцев			11.16
			ГИП		Главан			11.16
Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Схема кабельных соединений					
			ООО "ТюменьСвязь"					
			Стадия					
			Лист					
Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Р					
			3					
			Листов					
Инв.№.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Н.контр.		Ивакина			11.16
			07р-14.16.16-22-СС.dwg					
			Формат А4					





№ п/п	Наименование оборудование	Кол-во	Максимальная потребляемая мощность, Вт
1	IDU	1	7
2	Коммутатор L2	1	20
3	VoIP-шлюз	1	10
Итого:			37



- 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.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	SR1101L	Источник бесперебойного питания	1	10	
2	FIAMM 12 FGL 27	Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач	3	9	
3	R-16-8S-V-440-1.8	Блок розеток 19", 8 розеток	1		
4	PAp10-3-ОП	Розетка с заземляющим контактом	1		
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		

						07р-14/16.16-22-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21	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-2		-	23	-	20	40	-	-	-	83	Передача данных
D.3	Грозоразрядник	Ввод в КРУН-2	IDU	Шкаф ВОЛС (сущ.)		2	-	-	-	-	2	-	-	4	Передача данных
D.4	IDU	Шкаф ВОЛС (сущ.)	Коммутатор L2	Шкаф ВОЛС (сущ.)	LAN-45-45-0.5-LSZH	2	-	-	-	-	-	-	-	2	Передача данных
D.5	Коммутатор L2	Шкаф ВОЛС (сущ.)	VoIP шлюз	Шкаф ВОЛС (сущ.)	LAN-45-45-0.5-LSZH	2	-	-	-	-	-	-	-	2	Передача данных
D.6	VoIP-шлюз	Шкаф ВОЛС (сущ.)	Аналоговый телефон	КРУН-2	TWT-5EUTP1-GY	5	-	-	-	-	-	-	-	5	Передача данных
E.1	Автоматический выключатель Q1 (сущ.)	РЩ (сущ.)	Автоматический выключатель SF 10 A	Шкаф ВОЛС (сущ.)	ВВГнг(A)-LS 3х1,5 ТУ 16. К71.310-2001	5	-	-	-	-	10	-	-	15	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 КРУН-2	Контур заземления КРУН-2	КРУН-2. Ячейка связи		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.4	Коммутатор L2	Шкаф ВОЛС (сущ.)	Шина заземления шкафа	Шкаф ВОЛС (сущ.)		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление
G.5	ИБП Штиль	Шкаф ВОЛС (сущ.)	Шина заземления шкафа	Шкаф ВОЛС (сущ.)		2	-	-	-	-	-	-	-	2	Заземление

						07р-14/16.16-22-СС									
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа									
						Самотлорского РЭС									
Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21					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										

Условные обозначения

Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель прокладываемый в траншее, в трубе
	Кабель прокладываемый по сущ. лоткам, конструкциям
	Место изменения способа прокладки кабеля
	Оборудование существующее
	Оборудование проектируемое

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	121950150	Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой	25		
2		Труба Ц-Р-25х3,2 ГОСТ 3262-75	15	2,39	
3	СК-П 4,6х300	Стальные кабельные стяжки, упаковка 50 шт.	1		
4	611560 0209	Универсальное крепление УСС/ 2х9	46		
5	611523 1003	Струбцина шлейфовая МСМ 8V	1		

- За нулевую отметку принять уровень земли.
- Вертикальный спуск кабелей по антенной мачте выполнить по кабель-расту с помощью универсальных креплений с шагом. Крепление установить с шагом 0,5м. Кабель у антенны крепить стальными кабельными стяжками.
- От мачты связи до здания КРУН кабель проложить в траншее в трубе двустенной гофрированной по серии А11-2011 и п.2.3.32 ПУЭ.
- Кабель от мачты проложить в земле в трубе стальной на протяженности не менее 10м.
- В местах выхода из траншеи кабеля 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, входящем в комплект поставки, на трудостойку мачты Ду50 согласно рис.3. Грозозащитник разместить в непосредственной близости с радиомодулем, второй грозозащитник установить на сущ. шину заземления здания.
- Мачта связи устанавливается на фундаментное основание, предусмотренное в чертежах марки АС.
- 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 выполнять проводом ПугВ 6,0 мм², присоединив проводник к струбцине, струбцину крепить к уголку металлоконструкции опоры в непосредственной близости с устанавливаемым оборудованием.
- Заземление мачты связи 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.

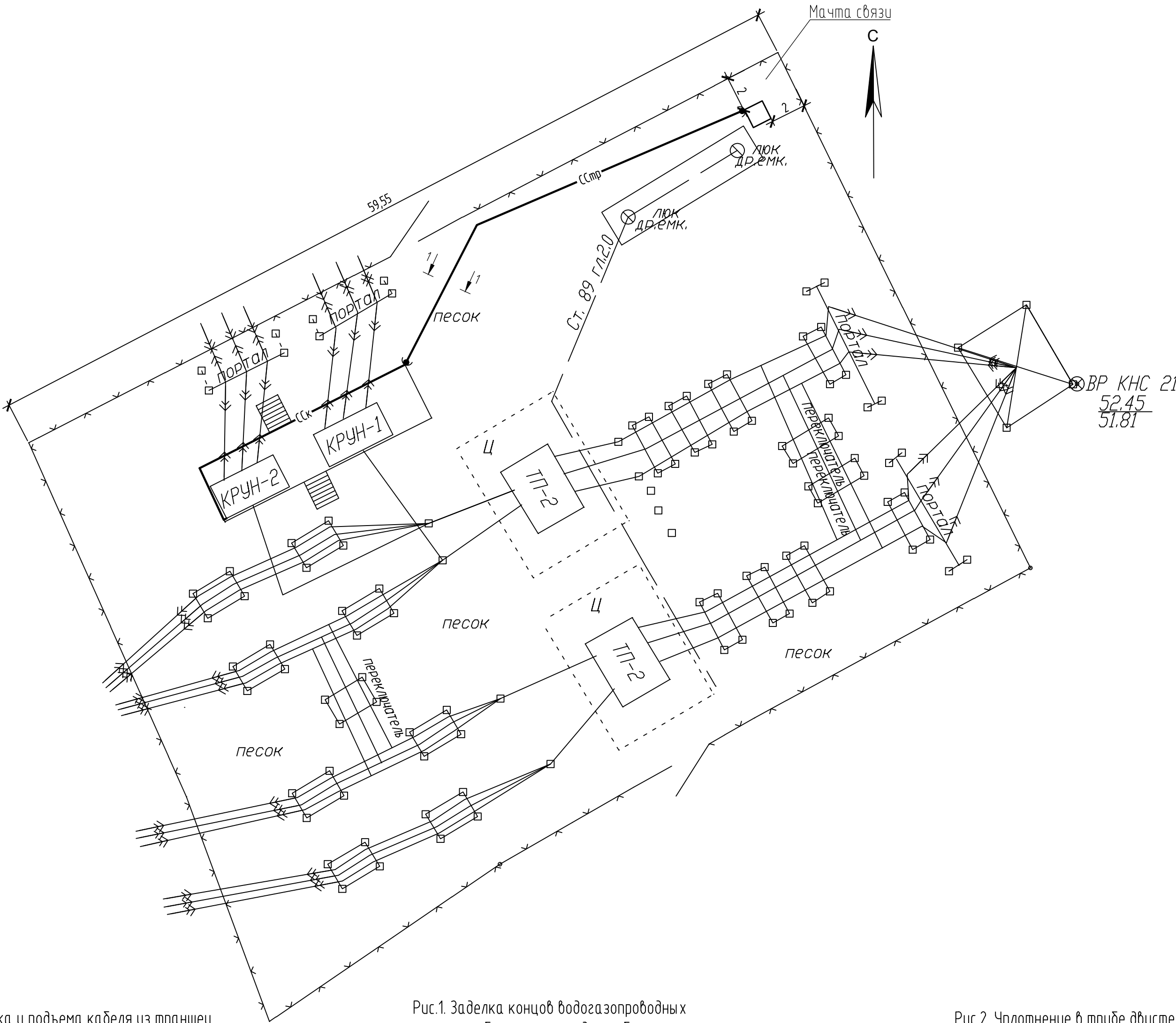
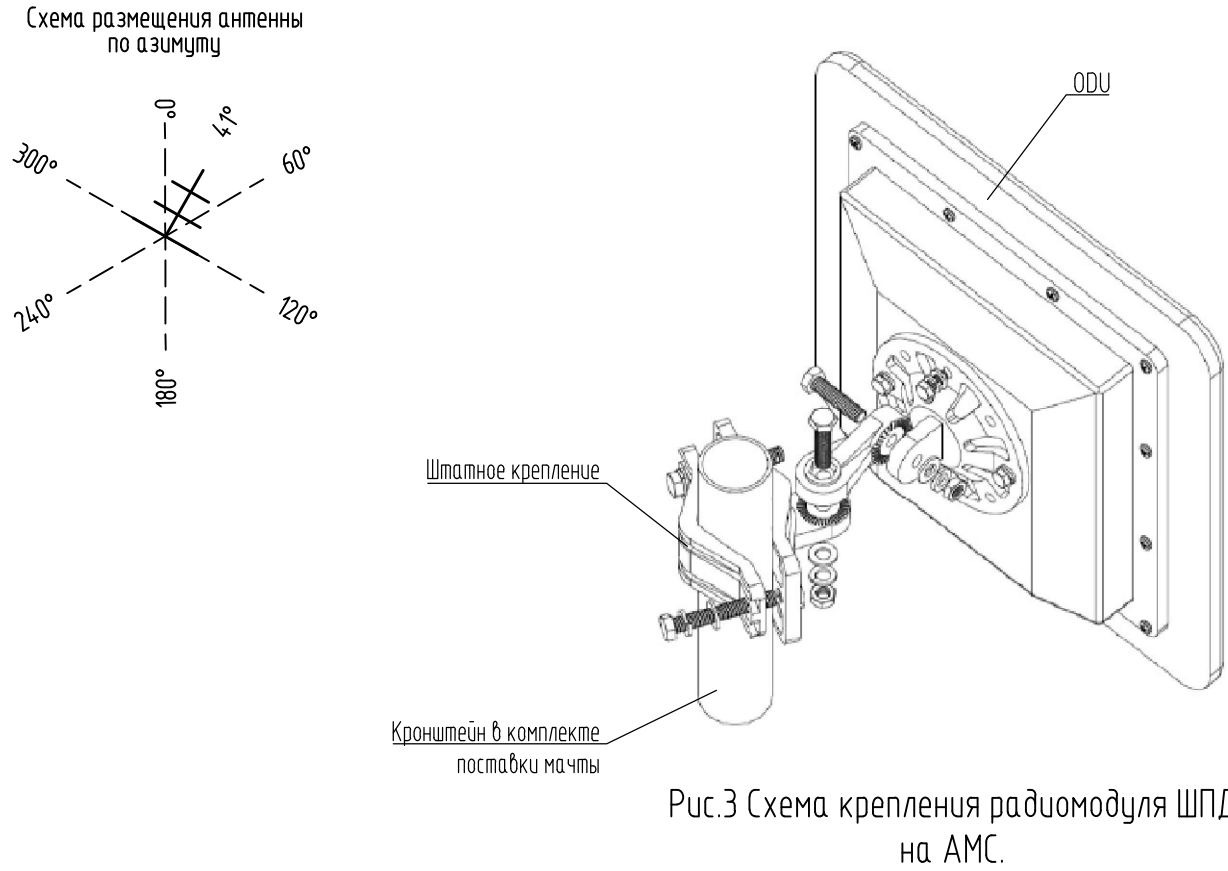


Схема спуска и подъема кабеля из траншеи

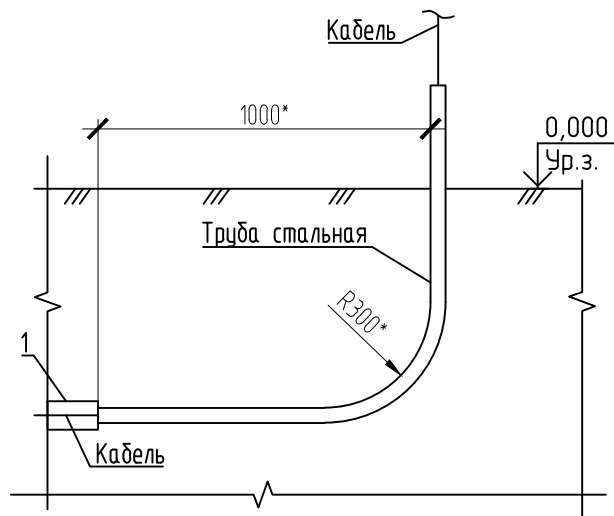
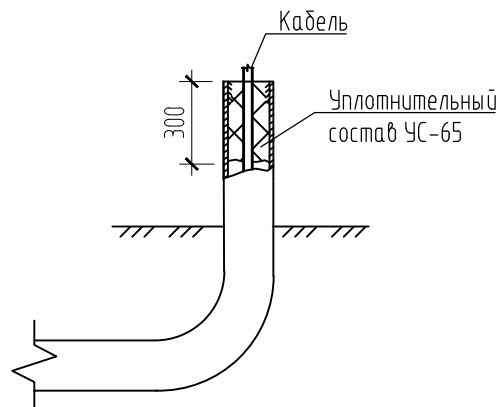
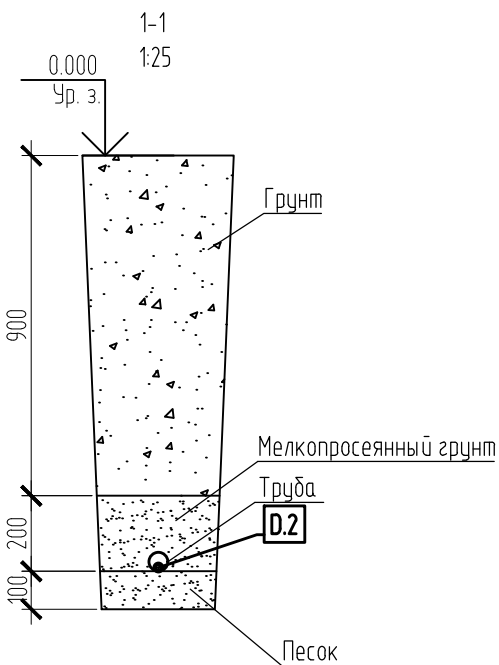
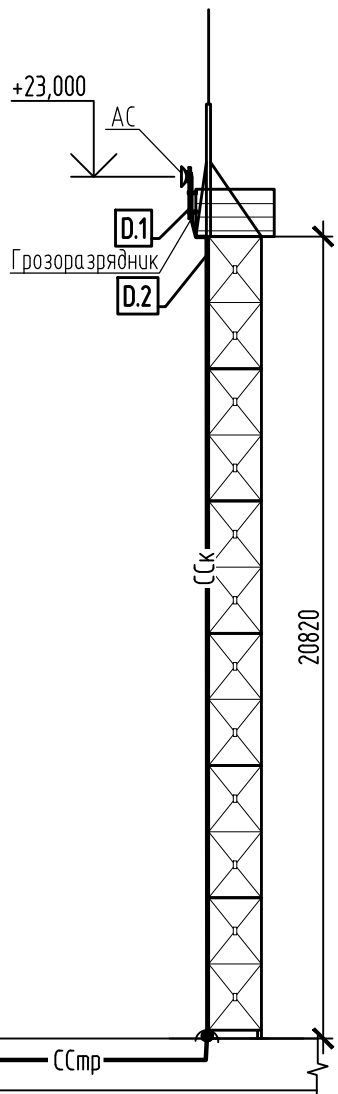
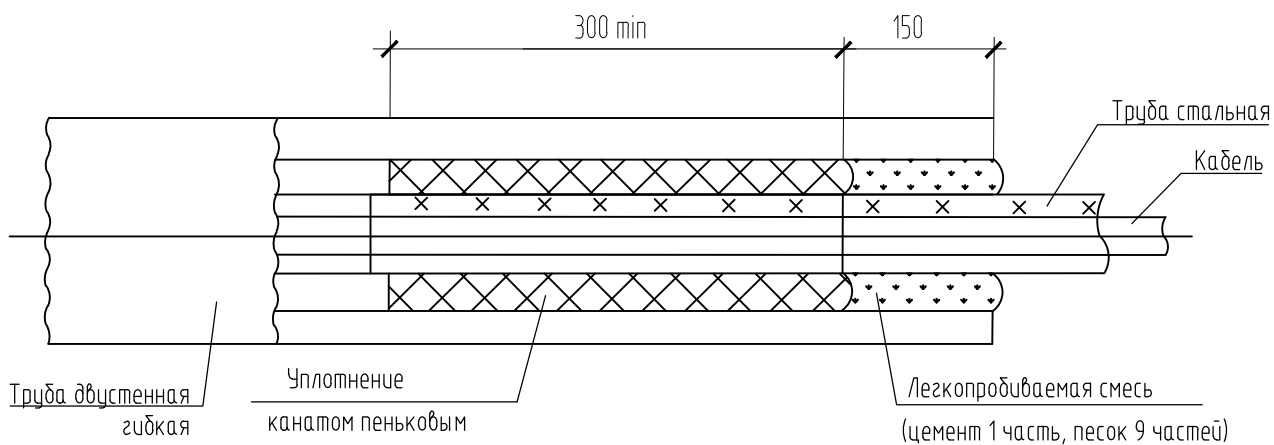


Рис.1 Заделка концов водогазопроводных труб после прокладки кабеля

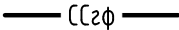




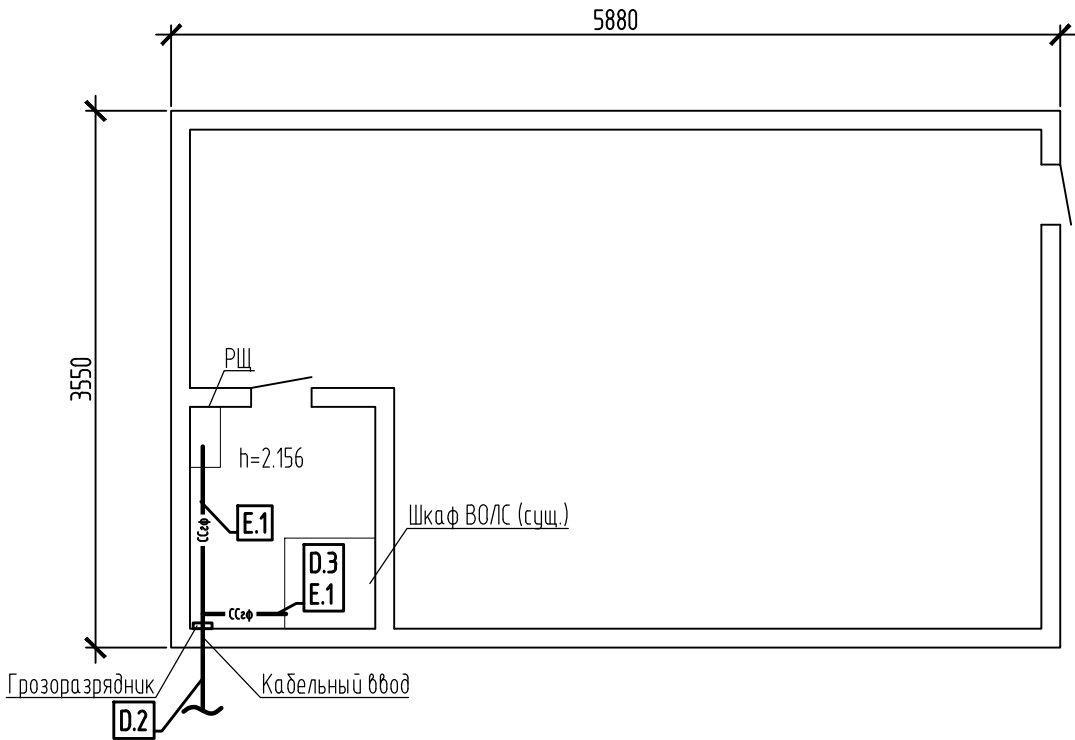
Уплотнение кабелей в металлических трубах выполняется из джутовых переплетенных шнуров, покрытых уплотнительным составом УС-65.

Рис.2. Уплотнение в трубе двустенной гибкой







Условные обозначения

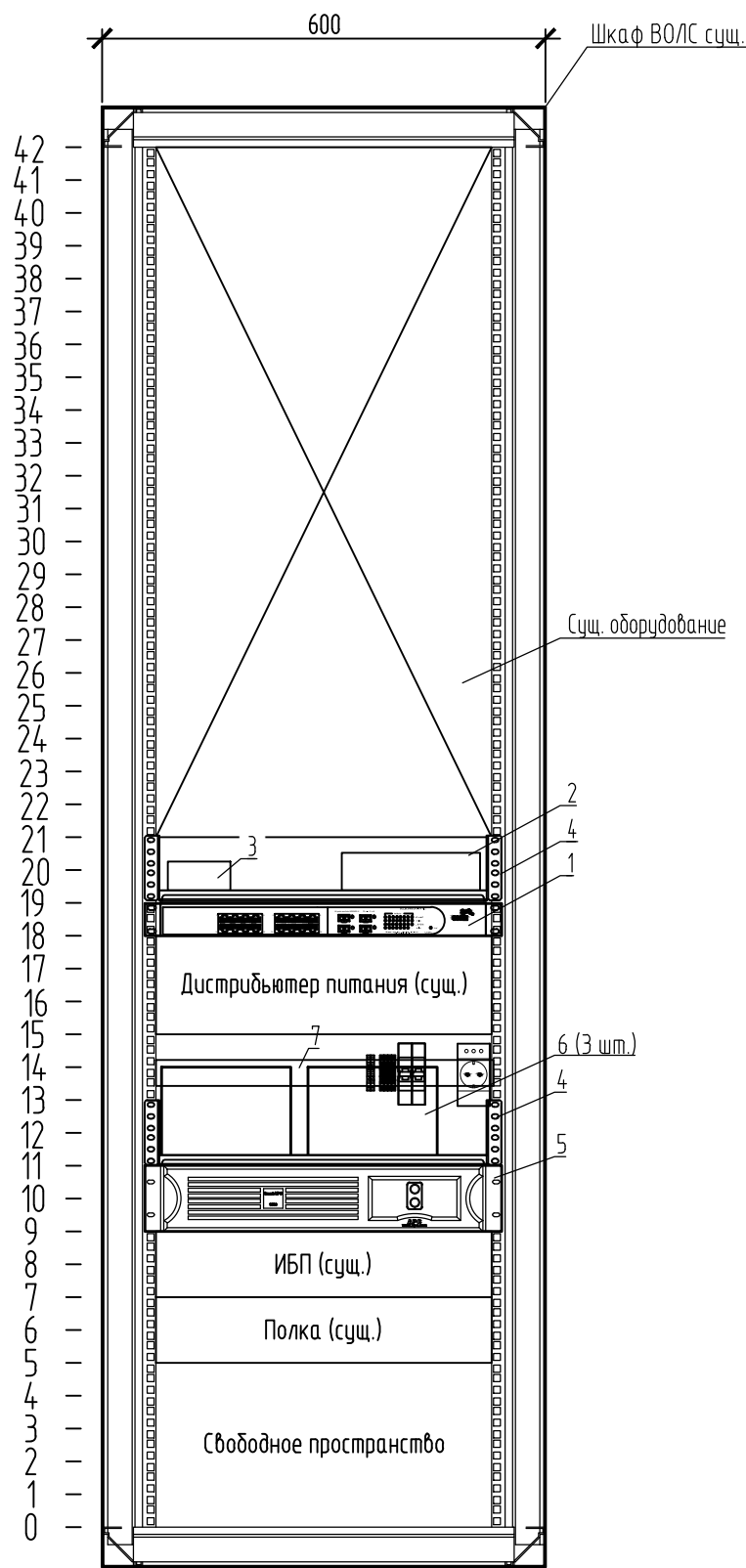
Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель прокладываемый в гофротрубе
	Оборудование существующее
	Оборудование проектируемое



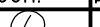



- Оборудование, кабели и монтажные материалы учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов.
- Кабельные проводки выполнить в гофротрубе по стенам. Гофротрубу крепить при помощи держателей. Шаг установки держателей принять 3 шт. на 1 м
- Кабельные проходки в ограждающих конструкциях здания 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.

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N							07р-14/16.16-22-СС				
									Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС				
			Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21		Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Дмитриева			11.16			Р	7	
			Пров.		Мальцев			11.16					
			ГИП		Главан			11.16	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс в КРУН-2		ООО "ТюменьСвязь"		
			Н.контр.		Ивакина			11.16					

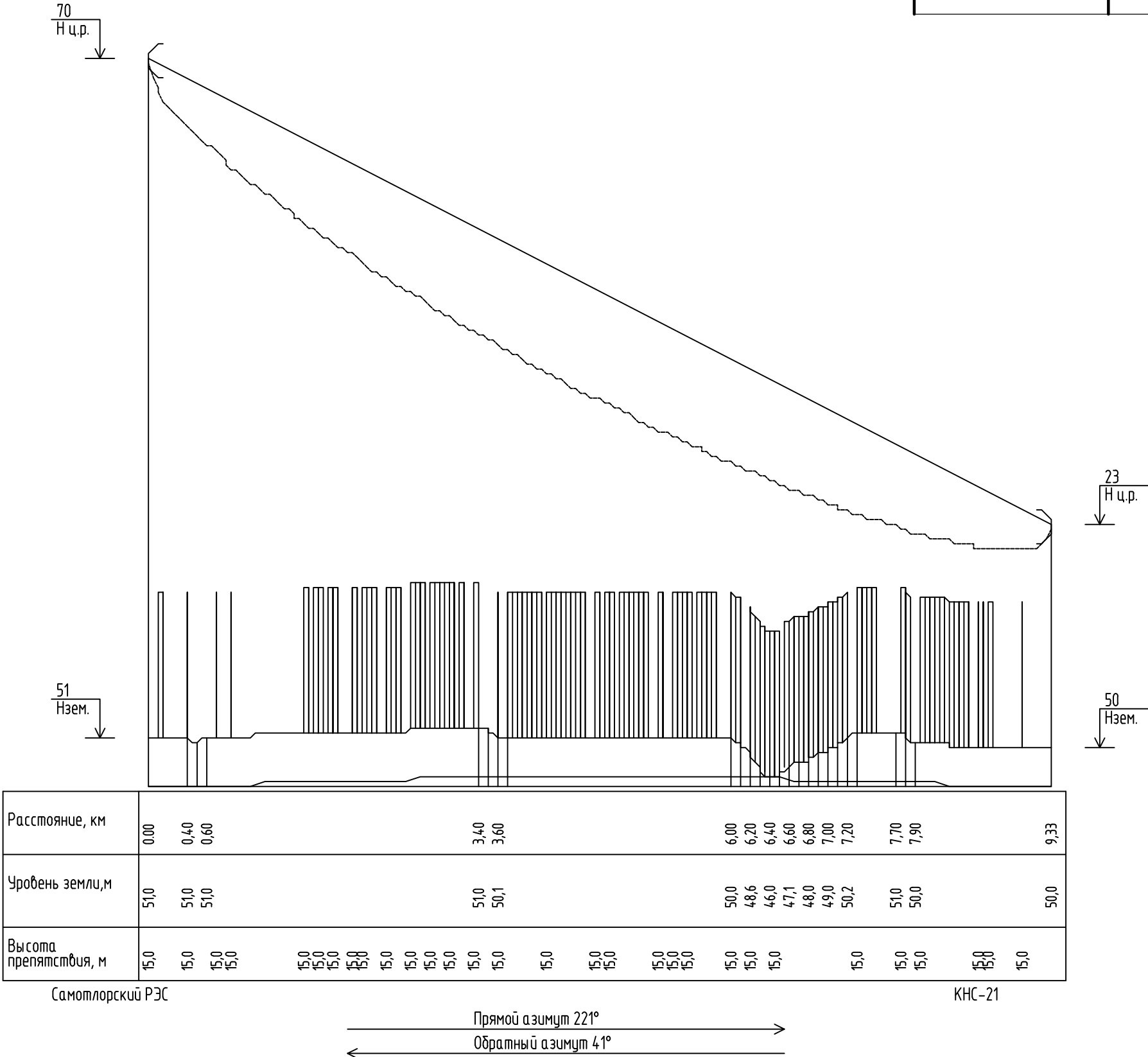
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечани е
1	ZES-2010GS-AC220	Коммутатор L2	1	1.1	
2		VoIP шлюз	1		
3		Внутренний блок IDU	1		
4	CB-45	Полка перфорированная, 450мм	2		
5	SR1101L	Источник бесперебойного питания	1	10	
6	FIAMM 12 FGL 27	Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач	3	9	
7	YDN10-0060	DIN-рейка	1		

						07р-14/16.16-22-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			11.16		Р	8	
Пров.		Мальцев			11.16				
ГИП		Главан			11.16				
						Схема размещения оборудования в шкафу	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			11.16				

Наименование	Обозначение	Разм.	Значение
Тип оборудования	InfNet		
Участок ВСС	Местная сеть		
Характер интервала	Сухопутный		
Характер трассы	Пересеченный		
Поляризация	Вертикальная		
Тип модуляции	BPSK		
Протяженность интервала	R ₀	км	9,331
Поправка к карте	-	м	1
Частотный диапазон	f ₀	МГц	5800
Скорость передачи цифрового потока	C	Мбит/с	50
Среднее значение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца	g	1/м	-1E-07
Среднегодовое значение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха	g	1/м	-9E-08
Стандартное отклонение эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца	σ	1/м	9E-08
Коэффициент рефракции при среднем значении эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха для худшего месяца	k	-	1,467
Коэффициент рефракции при среднегодовом значении эффективного градиента диэлектрической проницаемости воздуха	K _{год}	-	1,402
Мощность передатчика	P _{перед}	дБм	27
Пороговый уровень сигнала на входе приемника при BER=10 ⁻⁶	P _{прием пор}	дБм	-97
Ширина сигнатуры при BER=10 ⁻⁶	Δf _c	МГц	21,8
Глубина сигнатуры (неминимальная фаза) при BER=10 ⁻⁶	H _c	дБ	24,2
Коэффициент усиления антенны слева	G _{лев}	дБ	16
Коэффициент усиления антенны справа	G _{прав}	дБ	28
Коэффициент усиления антенны слева с учетом ограничения	G _{лев огр}	дБ	16
Коэффициент усиления антенны справа с учетом ограничения	G _{прав огр}	дБ	28
Высота антенны слева	H _{ЛЕВ}	м	70
Высота антенны справа	H _{ПРАВ}	м	23
Постоянные потери волновода в левом тракте	П _{лвт пост лев}	дБ	0,5
Постоянные потери волновода в правом тракте	П _{пвт пост прав}	дБ	0,5
Потери в АБТ на основной трассе	П _{авт}	дБ	1
Расстояние до критического препятствия при средней рефракции	R _{кр}	км	7,8
Просвет в точке критического препятствия при средней рефракции	H _{кр}	м	13,3
Параметр хорды при средней рефракции	г	км	1,941
Высота сегмента аппроксимирующей сферы при средней рефракции	Δy	м	4,7
Относительный просвет в точке критического препятствия при средней рефракции	r _{кр} (g)	-	2,83
Дифракционное ослабление сигнала при средней рефракции	V _{дифр ср}	дБ	0
Ослабление сигнала в свободном пространстве	W ₀	дБ	127,109
Медианный множитель ослабления, обусловленный влиянием тропосферы	V _{50%}	дБ	-0,305
Усредненное давление у земной поверхности для наиболее влажного месяца	P	мбар	1003,2
Усредненная температура у земной поверхности для наиболее влажного месяца	T	град.С	17,9
Усредненная абсолютная влажность у земной поверхности для наиболее влажного месяца	W	г/м³	10,7
Погонное ослабление в кислороде паре	γ _{O2}	дБ/км	0,00702
Погонное ослабление в водяном паре	γ _{H2O}	дБ/км	0,00297
Множитель ослабления вследствие затухания в газах	V _г	дБ	-0,093
Средняя мощность сигнала на входе приемника с учетом среднего ослабления	P _{срм}	дБм	-57,507
Минимально допустимое значение множителя ослабления без учета деградации порогового уровня, влияния тропосферы, затухания в атмосферных газах и дифракционного ослабления при средней рефракции	V _{мин 0}	дБ	-39,891
Предельно реализуемое значение V _{мин} , при котором нормируемая величина P _{шх_макс} определяется влиянием межсимвольных искажений	V _{мин эф пред}	дБ	-366,398
Эффективное значение запаса на замирания	V _{мин эф}	дБ	-39,493
Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной субрефракционными замираниями	V _{мин субр}	дБ	-39,798
Минимально допустимое значение множителя ослабления для расчета неустойчивости обусловленной затуханием в туманах	V _{мин тум}	дБ	-39,798
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)	%	0,233
Неустойчивость, обусловленная интерференционными явлениями	T _{инт}	%	0,00002614
Медианное значение водности тумана для зимних месяцев	W	г/м³	8,4E-07
Стандартное отклонение водности тумана для зимних месяцев	σ	дБ	2,125
Средняя температура для зимних месяцев	t	град.С	9,7
Медианное значение водности тумана для летних месяцев	W	г/м³	7E-08
Стандартное отклонение водности тумана для летних месяцев	σ	дБ	2,22
Средняя температура для летних месяцев	t	град.С	13,1
Допустимое значение водности тумана для холодного периода	W _{г доп хол}	г/м³	182,337
Допустимое значение водности тумана для теплого периода	W _{г доп теп}	г/м³	199,676
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 ₀	1/м	>Gcp+5 σ(R)
Неустойчивость, обусловленная субрефракционными явлениями	T ₀	%	0,00000000
Коэффициент пересчета от наихудшего месяца к годовому периоду	Q _{инт}	-	0,25
Недоступность интервала в незащ. системе для худшего месяца	UN _{нез}	%	0,00002614
Недоступность интервала в незащ. системе для среднего года	UN _{ср}	%	0,00000654
Доступность интервала в незащ. системе для худшего месяца	AV _{нез}	%	99,99998000
Доступность интервала в незащ. системе для среднего года	AV _{ср}	%	99,99998000
Обобщенный параметр для интерференционных замираний	U _{г инт}	км²	0,02464012
Обобщенный параметр для субрефракционных замираний	U _{г 0}	км²	0,02464012
Эмпирический коэффициент для интерференционных замираний	C _{м инт}	с	985,3
Эмпирический коэффициент для субрефракционных замираний	C _{м 0}	с	1127,23
Медианное значение длительности интерференционных замираний	T _{м инт}	с	8,345
Стандартное отклонение длительности субрефракционных замираний	T _{м 0}	с	9,217
Стандартное отклонение распределения длительности интерференционных замираний	σ _{с инт}	дБ	4,72027969
Стандартное отклонение распределения длительности субрефракционных замираний	σ _{с 0}	дБ	4,70807981
Коэффициент готовности в условиях интерференционных замираний	Φ _{с инт}	-	0,178716
Коэффициент готовности в условиях субрефракционных замираний	Φ _{с 0}	-	0,156535
Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию готовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший месяц	SESR	%	0,00002614
Составляющая неустойчивости, относящаяся к состоянию неготовности цифрового тракта в условиях замираний, за наихудший год	K _{гг}	%	0,00000000
Норма на коэффициент секунд со значительным количеством ошибок на интервале	SESR _{норм}	%	0,00890000
Норма на коэффициент неготовности на интервале	K _{гг норм}	%	0,01483333



- Профиль построен при средней рефракции Gcp=-9E-8 1/м (k=1.402);
- Масштаб по горизонтали М1:50000, по вертикали М1:500;
- Условный нулевой уровень 46 м;
- На чертеже даны отметки центров раскрыва антенн в метрах;
- Отметки земли указаны в Балтийской системе;
- Угол места антенны слева -0°20.2';
- Угол места антенны справа +0°15.2';
- Согласно результатам расчета качественных показателей радиосвязи данный радиоинтервал пригоден к использованию.

						07р-14/16.16-22-СС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самолтлорского РЭС			
Изм.	Колуч	Лист	Издок	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дмитриева			<i>Дмитриева</i>	11.16		Р	9	
Проб.	Мальцев			<i>Мальцев</i>	11.16				
ГИП	Главан			<i>Главан</i>	11.16	Расчет качественных показателей на участке Самолтлорский РЭС - ПС КНС-21	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.	Ивакина			<i>Ивакина</i>	11.16				

Согласовано				
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	ПС 110/35/6 кВ "КНС-21"							
	Основное оборудование							
	Устройство грозозащиты	AUX-ODU-LPU-G			шт	2		
	Абонентский терминал. Диапазон частот 4850-6050МГц, реальная производительность до 180Мбит/с, выходная мощность до 2х300мВт, интегрированная антенна 28dBi, 2xFast Ethernet (II-ой - PoE out). Исполнение: IDU-CPE+ODU-DL термостатированием (-55°С..+60°С). MONT-KIT-85S в комплекте поставки.	Smnct/5.300.2x300.2x28			шт	1		
	Коммутатор 2 уровня	ZES-2010GS-AC220			шт	1		
	VoIP шлюз, 2 порта FXS H.323/SIP/MGCP, резервный порт ТФОП	AddPac AP100B			шт	1		
	Проводной телефон Panasonic, цвет черный	KX-TS2350RUB			шт	1		
	Мачта связи в состве:	07p-14/16.16-22-CC.ОЛ			компл.	1	3895	
	Опора антенная «БАШНЯ-2», Н=21м (северное исполнение)				шт.	1		
	Кабель-рост				компл.	1		
	Молниеотвод, Н=5м				шт.	1		
	Токоотвод				шт.	1		

						07p-14/16.16-22-CC.C					
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС					
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ПС 110/35/6 кВ КНС-21			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			11.16				Р	1	4
Пров.		Мальцев			11.16						
						Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО "ТюменьСвязь"		
Н. контр		Ивакина			11.16						
ГИП		Главан			11.16						

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Стойка для крепления антенны диаметром 50мм, Н=2,2м				шт.	1		
	Электрооборудование							
	Источник бесперебойного питания	SR1101L			шт	1	10	
	Автоматический выключатель 10 А, ВА47-29 2Р	MVA20-2-010-B			шт	1		
	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	PAp10-3-ОП			шт	1		
	Блок розеток	R-16-8S-V-440-1.8			шт	1		
	Аккумуляторная батарея, 12 В, 27 Ач с перемычками	FIAMM 12 FGL 27			шт	3	9	
	Кабели и провода							
	Кабель «витая пара» (LAN) для структурированных систем связи	ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE			м	89		
	Кабель UTP неэкранированный однопарный категории 5е	TWT-5EUTP1-GY			м	5		
	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке, нераспространяющие горение при групповой прокладке категории А, пониженной пожарной опасности, на напряжение 660 В. Температура окружающей среды при эксплуатации от -50°С до +50°С	ВВГнг(А)-LS 3х1,5 ТУ 16. К71.310-2001			м	15	0,241	
	Провод заземления желто-зеленый	ПуГВнг(А)-LS 1х6,0, ж-з ТУ 16-705.502-2011			м	12	0,0742	
					Изм	Кол.уч	Лист	Недок
					Подп.	Дата	07p-14/16.16-22-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
	Изделия и материалы							
	Полка перфорированная 450мм	CB-45			шт	2		
	DIN-рейка	YDN10-0060			шт	1		
	Индустриальная гофрированная труба из нераспространяющего горение полиамида, DN12мм, ПВ-0, Двн 12,2 мм, Днар 15,8 мм, полиамид 6, цвет тёмно-серый, с протяжкой	Труба PA611216F0 ТУ2247-024-47022248-2009			м	12		
	Держатель с крышкой DN 10-17 мм, полиамид, цвет чёрный	PASW1017N			шт.	36		
	Шнур питания с заземлением IEC 60320 C13/Schuko, 10A/250В (3х1,0), длина 1,8 м.	R-10-Cord-C13-S-1.8			шт.	1		
	Герметик силиконовый огнестойкий T=200° С	"Силотерм ЭП-71" ТУ2257-003-33680530-2003			шт	1		
	Труба гибкая двустенная гофрированная с протяжкой	Труба 121950150 ТУ 2248-015-47022248-2006			м	25		
	Труба стальная водогазопроводная, обычной точности, с цинковым покрытием, с резьбой	Труба Ц-Р-25×3,2 ГОСТ 3262-75			м	16	2,39	
	Патч-корд LSZH UTP кат.5Е, с заливными колпачками, 0.5 м, оранжевый	LAN-45-45-0.5-LSZH			шт.	2		
	Коннектор RJ-45 UTP, универсальный, кат.5Е, неэкранированный	TWT-PL45-8P8C			шт.	3		
	Коннектор RJ-45 STP, универсальный, кат.5Е, экранированный	TWT-PL45/S-8P8C			шт.	3		
	Защитные колпачки для для коннекторов RJ-45, 6.0 мм, цвет черный	TWT-BO-6.0-BK			шт.	6		
	Коннектор RJ11 д/кабеля 2-х контактный	TWT-PL11-6P2C			шт.	2		
	Универсальное крепление UCC/ 2х9	6 115 600 209			шт.	46		
Взам. инв. №								Лист
Подп. и дата								3
Инв. № подл.								
		Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	07p-14/16.16-22-CC.C

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Стальные кабельные стяжки, упаковка 50 шт.	СКС-П 4.6*300			уп.	1		
	Состав для уплотнения и герметизации кабельных вводов и муфт	УС-65			уп.	1		
	Джутовый шнур 6мм				м	6		
	Полоса 5x40	5x40-В ГОСТ 103-2006/С 245 ГОСТ 27772-88			кг	54,95		
	<u>Лакокрасочные материалы</u>							
	Битумный лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			кг	1		

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

						07p-14/16.16-22-CC.C	Лист
							4
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Опросный лист на мачту связи Н=21 м

Заказчик	АО «Тюменьэнерго», Филиал Нижневартовские электрические сети, г. Нижневартовск
Ф.И.О. ответственного лица	Провозин О. Н.
Должность	Начальник СКит АСУ
Подпись	
Телефон/факс	8 (3466) 46-53-50
Электронный адрес (личный или организации)	teletype@vartanet.ru
Условное обозначение:	Мачта связи
Количество, шт.	1

1. Назначение и конструктивные требования

Мачта связи представляет собой стальную конструкцию башенного типа, квадратного сечения (1,4x1,4 м) рядового исполнения и предназначена для установки АФУ для организации радиосвязи в районе строительства объекта.

Поставщик должен разработать конструкторскую документацию на сооружение, изготовить, укомплектовать и осуществить поставку сооружения на площадку строительства.





Заказчик обеспечивает размещение сооружения на площадке строительства, устройство опорных конструкций (фундаментов) подключение к внешним коммуникациям и системам.

Размеры отдельных конструкций выполнить в габаритах, позволяющих их транспортировку, и установку на готовый фундамент на площадке строительства. Транспортировку конструкций предусмотреть автомобильным и железнодорожным транспортом.

Здание монтируется на заранее подготовленный свайный фундамент.

2. Показатели и характеристика изделия

Тип опоры	Башня-2
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
Высота, м	21

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07р-14/16.16-22-СС.ОЛ				
									Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
			Разраб.		Дмитриева			11.16	Сети связи. ПС 110/35/6 кВ "КНС-21"		Стадия	Лист	Листов
			Пров.		Мальцев			11.16			Р	1	3
			Н.контр.		Ивакина			11.16	Опросный лист на мачту связи Н=21 м		ООО «ТюменьСвязь»		
			ГИП		Главан			11.16					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	7. Требования к светоограждению						Не требуется			
			8. Требования по заземлению									
			Предусмотреть узлы крепления заземляющего устройства (не менее двух) через болтовые соединения с противоположных сторон, обозначенные символом «заземление».						Да			
			Места расположения узлов заземления должны быть видимы для обслуживания. Предусмотреть меры против ослабления контакта (ПУЭ п.1.7.118; п.1.7.139).									
			Предусмотреть узлы крепления заземляющего устройства для заземления антенн на площадке обслуживания									
			9. Дополнительные требования									
			В комплекте поставки дополнительно предусмотреть: - площадка обслуживания на верху опоры;						Да			
						07р-14/16.16-22-СС.ОЛ						Лист
												2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

Место расположения объекта		Тюменская область, Нижневартовский район	
Тип рельефа		Среднегорный, заболоченный	
3. Климатические условия			
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП 131.13330.2012), °С		минус 45	
Температура воздуха (СП 131.13330.2012)	минус 59	минус 47	
	плюс 34	плюс 35	
Снеговой район		IV	
Ветровой район		II	
Гололедный район		II	
Сейсмичность площадки строительства по данным карты ОСР-97-В по СП 14.13330.2011, балл		5	
Климатический район строительства		III район (согласно СНиП 23-01-99*)	
4. Антенная нагрузка			
Тип антенны		1. Радиомодуль с интегрированной двухполяризационной антенной (Smntc/5.300.2x300.2x28) – 1 шт., общим весом 2,8 кг, высота установки 23 м.	
5. Подводимые к антеннам кабели			
Тип кабеля		1. ParLan F/UTP cat 5e PVC/PE – 1 шт.	
6. Требования к дневной маркировке			
Выполнить дневную маркировку в соответствии с Приказом Федеральной аэронавигационной службы от 28 ноября 2007 г. № 119 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов"		Да Конфигурация маркировки – ПЛГ Цвета (первый, второй) – КРА-БЕЛ	
7. Требования к светоограждению		Не требуется	
8. Требования по заземлению			
Предусмотреть узлы крепления заземляющего устройства (не менее двух) через болтовые соединения с противоположных сторон, обозначенные символом «заземление». Места расположения узлов заземления должны быть видимы для обслуживания. Предусмотреть меры против ослабления контакта (ПУЭ п.1.7.118; п.1.7.139). Предусмотреть узлы крепления заземляющего устройства для заземления антенн на площадке обслуживания		Да	
9. Дополнительные требования			
В комплекте поставки дополнительно предусмотреть: - площадка обслуживания на верху опоры;		Да	

- стойки высотой Н=2,2м, диаметром 50мм для крепления антенн – 2 шт. Размещение на площадке обслуживания – на противоположных по диагонали краях. На стойках предусмотреть узлы заземления для устанавливаемого антенного оборудования;

- молниеотвод Н=5м;

- токоотвод от молниеотвода к основанию мачты. Предусмотреть узлы крепления токоотвода и узел крепления заземляющего устройства через болтовое соединение;

- кабель-рост (по все длине опоры) для прокладки кабелей от основания мачты до площадки обслуживания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07р-14/16.16-22-СС.ОЛ	Лист
										3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		