



Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

«Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5 "Решения по сетям связи"

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5

Том 5.5

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

Заместитель Генерального директора –
Главного инженера

Главный инженер проекта

О.С. Соболева

Д.О. Гармашов

2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.С	Содержание тома 5.5	1 Лист
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Текстовая часть	46 листов
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г	Ведомость документов графической части	1 лист
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г1-Г10	Графическая часть	10 листов
	Общее количество листов документов, включенных в том 5.5	58 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Варакса			11.23
Проверил		Конанов			11.23
Нач.отд.		Попков			08.23
Н.контр.		Солдаева			11.23
Содержание тома 5.5					
Стадия		Лист	Листов		
П			1		
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»					

Содержание

1	Исходные данные и условия	3
2	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	3
3	Климатическая характеристика района строительства.....	4
4	Характеристика существующих и проектируемых сооружений и линий связи.....	5
5	Характеристика состава и структуры линий связи.....	6
6	Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования	8
7	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях)	8
8	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	8
9	Обоснование способов учета трафика.....	9
10	Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации	9
11	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.....	9
12	Описание технических решений по защите информации.....	10
13	Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов производственного назначения	11
14	Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов непромышленного назначения	13
15	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего	

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

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
						Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Сети связи. Текстовая часть	П	1	47
							ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

	производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	13
16	Основные проектные решения.....	13
16.1	Схема организации связи	13
16.2	Волоконно-оптические линии связи	14
16.3	Расчет качественных характеристик и построение профилей радиоканалов	15
16.4	Системы связи и передачи данных.....	17
16.5	Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения.....	18
17	Размещение и монтаж технологического оборудования	18
18	Системы электропитания, заземление и молниезащита.....	20
19	Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки.....	20
19.1	Общие положения	20
19.2	Технико-экономические показатели объекта	22
19.3	Транспортировка грузов	23
19.4	Временные здания и сооружения	23
19.5	Средства связи на период строительства ВОЛС.....	23
19.6	Производство строительно-монтажных работ	23
19.7	Прокладка волоконно-оптического кабеля.....	24
19.7.1	Входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков.....	24
19.7.2	Разбивка и планировка трассы на местности, указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями	25
19.7.3	Прокладка ВОК по опорам линий электропередач.....	25
19.8	Монтаж соединительных кабельных и оптических кроссов	26
19.9	Охрана труда и техника безопасности	27
19.10	Общие требования по технике безопасности	27
	Приложение А (обязательное) Разрешение на использование радиочастот	29
	Приложение Б (обязательное) Технические характеристики основного проектируемого оборудования.....	33
	Приложение В (обязательное) Сертификаты и декларации соответствия на проектируемое оборудование	42
	Библиография	47

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

1 Исходные данные и условия

Данным подразделом 5 проектной документации рассматриваются вопросы по организации каналов радиосвязи для телемеханики с обустраиваемым технологическим кустом №155 Харьягинского нефтяного месторождения.

Данный подраздел проектной документации разработан на основании следующих документов и условий:

Задание на проектирование объекта "Обустройство куста № 155 Харьягинского месторождения» утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым (см. том.1 09-07-2НИПИ/2022-ПЗ);

– разрешения федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) № 354-рчс-22-0207 от 10.08.2022 на использование радиочастот или радиочастотных каналов (приложение А);

В качестве исходных данных при проектировании использовались строительные чертежи зданий и сооружений, материалы и документы настоящей проектной документации.

Все применяемое в проектной документации телекоммуникационное оборудование и кабельная продукция имеют Сертификаты и Декларации о соответствии в системе сертификации Министерства по связи и информатизации РФ, а также Госстандарта РФ (Приложение В).

Отдельные проектные решения настоящего проекта могут быть изменены только после согласования с проектной организацией.

2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

Заданием на проектирование объекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения», проектирование новых точек присоединения разрабатываемой сети связи к сети связи общего пользования не предусмотрено.

Проектом предусматриваются вопросы проектирования каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на площадке куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения и на нефтегазопроводе (внутрипроизводственная технологическая сеть связи).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист	
								3
Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.						

3 Климатическая характеристика района строительства

В административном отношении район куста скважин №155 Харьягинского нефтяного месторождения расположен в Ненецком автономном округе Архангельской области на территории МО МР «Заполярный район», в географическом отношении – в пределах Большеземельской тундры.

Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку от участка изысканий, пос. Хорей-Вер, расположенный в 64 км к северо-востоку от участка изысканий.

Ближайшим городом, имеющим железнодорожное и авиасообщение, является г. Усинск, расположенный в 140 км к югу. Районный центр – г. Нарьян-Мар находится в 157 км на северо-запад от проектируемых объектов.

Согласно СП 131.13330.2020 по карте климатического районирования для строительства участок изысканий относится к строительному климатическому подрайон I Д.

По метеостанции Хорей-Вер средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет 18,9 °С, средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) составляет минус 19,3 °С. Абсолютный максимум температуры в годы плюс 33,8 °С, абсолютный минимум минус 48,4 °С.

В таблице 3.1 приведены основные климатические параметры за холодный и теплый период года.

Таблица 3.1 – Основные климатические характеристики

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С													
Хоседа-Хард	-20,8	-19,6	-13,0	-8,0	-0,3	8,6	13,2	9,9	5,0	-3,3	-11,8	-16,5	-4,7
Мишвань	-19,7	-18,7	-12,4	-6,7	0,5	9,0	14,1	10,3	5,4	-2,4	-10,9	-15,4	-3,9
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Хорей-Вер	6,1	2,1	5,7	14,2	27,4	33,1	33,8	30,1	23,7	16,4	5,1	2,1	33,8
Мишвань	2,8	2,8	7,8	18,1	30,5	33,2	35,0	31,5	25,1	17,4	7,2	2,5	35,0
Средняя максимальная температура воздуха, °С													
Мишвань	-15,4	-14,4	-7,0	-1,5	5,3	14,7	19,9	15,4	9,5	0,2	-7,5	-11,8	0,6
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Хорей-Вер	-48,1	-48,4	-46,0	-37,0	-27,4	-7,3	-0,8	-5,4	-10,6	-32,6	-40,6	-45,0	-48,4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							4

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мишвань	-52,0	-50,8	-49,7	-40,4	-26,4	-7,7	-2,2	-6,3	-12,1	-29,8	-44,2	-51,8	-52,0
Средняя минимальная температура воздуха, °С													
Мишвань	-24,9	-23,7	-17,5	-12,1	-3,6	3,7	7,9	5,6	2,1	-5,5	-15,0	-20,7	-8,6

В таблице 3.2 представлены снеговые, ветровые и гололедные характеристики района строительства

Таблица 3.2 - Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2016 приложение Е)

Карты районирования территории РФ по климатическим характеристикам:	Карта	Район
По расчетному значению веса снегового покрова	1	V 2,5 кПа
По расчетному значению давления ветра	2	IV, 0,48 кПа
По толщине стенки гололеда	3	II, 5 мм

4 Характеристика существующих и проектируемых сооружений и линий связи

Данным подразделом проектной документации предусматривается организация каналов радиосвязи для передачи контролируемых технологических параметров с устройств системы телемеханики на Харьягинском нефтяном месторождении ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Размещение внутреннего оборудования: инжектор питания Injector of PoE IDU-CPE абонентской станции широкополосного беспроводного доступа (ШБД) и активного сетевого оборудования выполняется в Блоке местной автоматики (БМА) в шкафу телемеханики, предусмотренном смежным разделом проектной документации.

Для размещения внешнего оборудования: интегрированная с блоком наружной установки ШБД SkyMAN ODU-CPE Smmct панельная антенна абонентской станции используется мачта связи, входящая в состав аппаратного блока ИУ.

Согласно техническим условиям на организацию сети связи при проектировании объекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» точкой доступа для абонентских станций и выхода в сеть линий связи для системы телемеханики необходимо использовать существующий телекоммуникационный узел ООО «ИНФОРМ» (действующая базовая станция БС-2, на территории, заполярного района, вахтового поселка Харьяга, узел связи, башня связи, ООО «ИНФОРМ»).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
5

Таблица 4.1 – Наименование площадок и их координаты. 2 этап строительства

Наименование площадки с АМС	Адрес площадки (местонахождение)	Высота АМС, м	Координаты
БС-2, существующая	Заполярный район, вахтового поселка Харьяга, узел связи, башня связи.	70	N 67° 10' 18" E 56° 40' 24"
Куст №155 Харьягинского нефтяного месторождения	МО МР «Заполярный район» Ненецкого автономного округа Архангельской области. Ближайший населённый пункт – п.Харьягинский, расположенный в 3,9 км к востоку	6	N 67° 12' 35" E 56° 40' 07"

Для организации каналов связи и передачи данных проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптической линий связи (ВОЛС):

– между проектируемой технологической площадкой на левом берегу реки Лек-Харьяха и проектируемым шкафом телемеханики №1, расположенным на кусте скважин №155, по проектируемым опорам ВЛЗ - 6кВ и проектируемой кабельной эстакаде.

Далее передача на ДИП АБК Харьягинского нефтяного месторождения ООО "ИНФОРМ" и АСУ ТПП "ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз" в г. Нарьян-Маре по существующим каналам связи ООО «ИНФОРМ».

5 Характеристика состава и структуры линий связи

Проектируемая система связи для объекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» предназначена для создания каналов передачи данных для обеспечения функционирования автоматизированной системы управления технологическими процессами (телемеханизации) на переходе через водную преграду (внутрипроизводственная технологическая сеть связи) путем организации канала связи через существующий телекоммуникационный узел связи ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ», а также с автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» в г. Нарьян-Маре.

Проектирование новых точек стыка (присоединения) разрабатываемой сети связи к сети связи общего пользования не выполняется ввиду отсутствия технической необходимости.

В рамках реализации задания на проектирование объекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» настоящим подразделом предусмотрено:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

а) организация канала передачи данных по волоконно-оптической кабельной линии связи с пропускной способностью 1 Гбит/с по одной паре проектируемого восьмиволоконного одномодового оптического кабеля, производства ООО «Инкаб», г.Пермь;

б) обеспечение взаимодействия компонентов автоматизированной системы управления технологическими процессами на базе коммутаторов ELTEX MES2308R (производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», Россия) по сети Ethernet TCP/IP.

в) Строительство абонентской станции широкополосного беспроводного доступа SkyMAN (АС ШБД) в составе с интегрированным с блоком наружной установки ШБД SkyMAN ODU-CPE E6-ST25 с панельной антенной, производства фирмы ООО «Инфинет», г. Москва;

Принципиальная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ представлена на листе Г1 в графической части настоящего тома проектной документации.

Перечень основного проектируемого оборудования и изделий приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Состав проектируемого оборудования и изделий

Название объекта	Проектируемое оборудование, изделия и материалы	Кол-во	Примечания
Куст скважин №155. Шкаф телемеханики №1	1) Абонентский терминал MIMO. Диапазон частот 4'850-6'050 МГц, до 300 Мбит/с, выходная мощность 2x300 мВт, интегрированная антенна 25 dBi, 2 x Fast Ethernet (II-ой - PoE out). Исполнение: IDU-CPE+ODU (-55°..+60°C)	1	
	2) Коммутатор ELTEX MES2308R	1	
	3) Модуль оптический SFP 1,25 GE модуль 2км, MM, 2 волокна, 1350 nm, LC, DDM FH-S3112CDL2	1	
	4) Трансивер SFP 10/100/1000 BASE-T FH-ST2	1	
	5) Кросс оптический ШКОН-P/1-8-SC~8-SC/SM~8-SC/UPC	1	
	6) Устройство грозозащиты AUX-ODU-LPU-G	2	
Левый берег реки Лек-Харьяха. Шкаф телемеханики №2 (67N 12' 28,77" 56E 39' 42,12")	7) Модуль оптический SFP 1,25 GE модуль 2км, MM, 2 волокна, 1350 nm, LC, DDM FH-S3112CDL2	1	
	8) Трансивер SFP 10/100/1000 BASE-T FH-ST2	1	
	9) Кросс оптический ШКОН-P/1-8-SC~8-SC/SM~8-SC/UPC	1	
	10) Коммутатор ELTEX MES2308R	1	

Абонентский терминал ШБД имеет два передатчика, при выходе из строя одного из передатчиков вся информация передается вторым передатчиком.

Краткие технические характеристики основного проектируемого оборудования приведены в приложении В.

Высота подвеса и азимут излучения антенны, размещаемой на площадке, представлена в таблице 5.5.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							7

Таблица 5.5 – Высота подвеса и азимут излучения антенны

Участок радиоканала	Высота АМС, м	Антенна/высота подвеса антенны	Азимут излучения	Примечание
Куст скважин №155	6	Панельная МА-WA56-DP25/ H=6,0м	177°	

6 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

В соответствии с заданием на проектирование «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» организации новых точек присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования не требуется и, соответственно, в проектной документации не рассматривается.

7 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризоновом и междугородном уровнях)

В связи с отсутствием необходимости присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования и в соответствии с заданием на проектирование «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» соединения сетей связи не предусматриваются.

8 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

В связи с отсутствием технической необходимости проектирования новых точек присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования и в соответствии с заданием на проектирование «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» вопросы местоположения и технические параметры точек присоединения в данном проекте не рассматриваются.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

9 Обоснование способов учета трафика

Потребность учета трафика передачи данных и телефонной связи в пределах внутрипроизводственной сети связи отсутствует. Заданием на проектирование учет трафика не предусмотрен, в связи с этим вопросы его учета в данном проекте не рассматриваются.

10 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации

В соответствии с заданием на проектирование «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьгинского нефтяного месторождения» присоединение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается. В связи с этим вопросы взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, а также вопросы взаимодействия систем синхронизации проектируемой сети связи и сети связи общего пользования не рассматриваются.

11 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

В целях повышения устойчивости функционирования проектируемой сети связи проектом предусмотрены следующие меры:

- применение телекоммуникационного оборудования и кабельной продукции, имеющих Сертификаты и Декларации о соответствии в системе сертификации Министерства по связи и информатизации РФ, Госстандарта РФ;
- применение современного телекоммуникационного оборудования, имеющего высокие показатели надежности и времени наработки на отказ;
- применение телекоммуникационного оборудования, обладающего встроенными функциями удаленной диагностики, мониторинга и управления, в том числе в автоматическом режиме с использованием современных сетевых протоколов;
- применение однотипного оборудования, уже используемого на сетях связи и передачи данных предприятий группы «ЛУКОЙЛ», что позволяет сократить время поиска

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т		Лист
											9

неисправностей и обеспечить наличие запасных блоков и модулей для замены вышедших из строя;

– применение источников бесперебойного питания, в случае пропадания внешнего электроснабжения обеспечивающих автономную работу телекоммуникационного оборудования в течение не менее 4 часов.

12 Описание технических решений по защите информации

Проектируемая система связи не является частью сети связи общего пользования, в связи с чем специальных требований по защите сетей связи от несанкционированного доступа органами государственного регулирования не предъявляется.

Для защиты сетей от несанкционированного доступа (НСД) к ним и передаваемой посредством их информации предусматриваются следующие мероприятия:

- организация пропускного режима на охраняемую территорию, в пределах которой размещаются объекты связи;
- регистрация событий, связанных с осуществлением доступа к средствам связи, линиям связи;
- оснащение объектов системами охранно-пожарной сигнализации;
- наличие ограждений, исключающих случайный проход физических лиц и въезд транспорта на охраняемую территорию;
- наличие запирающих устройств для помещений, в которых размещены узлы связи;
- наличие запирающих замков на телекоммуникационных шкафах, в которых размещается телекоммуникационное оборудование;
- контроль действий обслуживающего персонала в процессе эксплуатации узлов связи в соответствии с установленным порядком доступа;
- контроль подключения к проектируемому оборудованию технических и программных средств, используемых в процессе эксплуатации;
- применение процедуры идентификации пользовательского (оконечного) оборудования;
- использование только фирменного лицензированного программного обеспечения и антивирусных программ;
- разграничение прав доступа, в том числе использование обслуживающим персоналом идентификационных и аутентификационных кодов.

Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	

Для обеспечения защиты информации на сетях связи и передачи данных ООО «ИНФОРМ» имеются существующие программно-аппаратные комплексы для шифрования передаваемого трафика.

13 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов производственного назначения

Для строительства сети линий связи для системы телемеханики приняты технические решения:

– В качестве среды передачи информации между левым берегом реки Лек-Харьяха и проектируемым кустом скважин №155 Харьягинского нефтяного месторождения выбран волоконно-оптический кабель (ВОК), производства фирмы ООО «Инкаб», г. Пермь типа ДОТс-П-08У (1х8)-7кН – оптический кабель марки ДОТс-П с одномодовым волокном G.655, ТУ 3587-001-88083123-2010.

Применяемая кабельная продукция выбрана в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Кабели прокладываются снаружи в коробе по эстакаде и металлорукаве по металлоконструкциям, на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4 - 6 кВ с использованием специальных узлов и элементов крепления для оптических кабелей согласно типовым схемам, представленным на листах Г6-Г9 настоящего тома.

– Канал ШБД между сегментами АСУ ТП на технологической площадке куста скважин №155 и ДИП АБК Харьягинского нефтяного месторождения на базе оборудования SkyMAN по системе «точка-многоточка» с пропускной способностью радиоканала до 670 Мбит/с.

Для организации каналов передачи данных между диспетчерским инженерным пунктом ДИП АБК Харьягинского нефтяного месторождения, а также с автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Нарьян-Маре используется существующая сетевая инфраструктура ООО «ИНФОРМ». Дополнительного проектирования для организации этих каналов не требуется.

На объекте предусмотрена охранная сигнализация, которая предназначена для своевременного оповещения о факте несанкционированного проникновения в здания блока автоматики подогревателя путевого и автоматизированной измерительной установки. В

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

						09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

системе охранно-пожарной сигнализации блочных зданий площадки куста скважин предусмотрены блоки/приборы приемно-контрольные охранно-пожарные производства НВП «Болид» г. Королев БПКОП «Сигнал-20П»/ППКОП «Сигнал-20М».

Данной проектной документации предусматривается передача сигналов «Доступ» и «Неисправность» с БПКОП «Сигнал-20П» площадки куста скважин в шкаф телемеханики и с ППКОП «Сигнал-20М» блока автоматики подогревателя путевого в БПКОП «Сигнал-20П» площадки куста скважин. Сигналы от шкафа телемеханики по проектируемым каналам связи системы телемеханики и существующим корпоративным каналам связи поступают в диспетчерский пункт Харьягинского месторождения (КЦДНГ-5) на АРМ (в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала).

Структурную схему технической системы охранной сигнализации см. лист 09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г10.

Для кабельных линий охранной сигнализации, прокладываемых во взрывоопасных зонах предусмотрен кабель герметичный с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем СКАБ250нг(А)-FRHF-ХЛ Nx2xS (или аналогичный) соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012 и СП 423.1325800.2018 (п.10.2.11). Для кабельных линий охранной сигнализации, прокладываемых вне взрывоопасных зон предусмотрен кабель КСБнг(А)-FRHF Nx2xS (или аналогичный) соответствующий требованиям ГОСТ 31565-2012. Жилы кабелей, прокладываемые во взрывоопасной зоне, в соответствии с СП 423.1325800.2018 имеют сечение не менее 1 мм². Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлоконструкции по металлоконструкциям.

Проезд по внутрипромысловым дорогам ограничен, движение осуществляется только по пропускам. При въезде на территорию месторождения расположен КПП (контрольно-пропускной пункт). Въезд осуществляется строго по пропускам в сопровождении ответственного работника. Запрещено передвижение транспорта на объекте без особого разрешения, а также нахождение работников промысла в нерабочее время. Пропуска оформляются на рабочий персонал, технику и оборудование (ввоз ↔ вывоз). Охрану объекта осуществляют специалисты ООО Агенство «ЛУКОМ-А-Север».

При этом технологическим регламентом предусматриваются регулярные осмотры проектируемых объектов операторами со снятием показаний приборов КИПиА не менее 2-х раз в сутки, а также патрулирование месторождения силами ЧОП «ЛУКОМ-А-Север».

Доступ физических лиц, транспортных средств и грузов на объект регулирует «Положение о пропускном и внутриобъектовом режимах в ООО «ЛУКОЙЛ». Во время

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г

Лист
12

проведения строительно-монтажных работ должно быть предусмотрено постоянное присутствие охранного персонала ООО «Агентство «ЛУКОМ-А-Север».

14 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства - для объектов непромышленного назначения

Проектирование технологических сетей для объектов непромышленного назначения данной проектной документацией не предусматривается.

15 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

В соответствии с заданием на проектирование «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» система учета внутреннего трафика и подключение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается.

16 Основные проектные решения

16.1 Схема организации связи

Проектируемая сеть связи является технологической внутрипроизводственной сетью связи и предназначена для обеспечения взаимосвязи элементов автоматической системы управления, диспетчерского инженерного пункта и автоматизированных системах управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Нарьян-Маре.

Принципиальная схема организации сети линий связи для телемеханики представлена на листе Г1 настоящего тома проектной документации.

В качестве физической среды передачи информации используется одномодовый волоконно-оптический кабель. Для организации каналов передачи данных применяется активное сетевое оборудование, дополнительно оснащаемое оптическими модулями для обеспечения передачи информации по волоконно-оптическому кабелю.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
								13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Применяемая кабельная продукция для организации связи между участком на берегу р. Лек-Харьяха (левый берег) и проектируемым кустом скважин №155 выбрана в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлорукаве по металлоконструкциям. Для одиночной прокладки применяется кабель КВПЭфнг(А)-HF-5е 4х2х0,52.

Широкополосный беспроводной доступ. Сеть линий связи для системы телемеханики на технологических площадках по трассе нефтегазопровода основана на радиоканалах, организуемых на базе оборудования широкополосного беспроводного доступа SkyMAN по системе «точка-многоточка». Предусматривается строительство абонентской станции на базе оборудования ШБД SkyMAN, устанавливаемой на технологической площадке куста скважин №155 Харьягинского нефтяного месторождения.

Для организации каналов передачи данных между БС (существующий узел связи ООО «ИНФОРМ») и диспетчерским инженерным пунктом на Харьягинском нефтяном месторождении, а также с автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Нарьян-Маре используется существующая сетевая инфраструктура ООО «ИНФОРМ». Дополнительного проектирования для организации этих каналов не требуется.

Применяемая кабельная продукция выбрана в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Кабели прокладываются внутри производственных помещений в кабель-канале, снаружи в коробе по эстакаде и в металлорукаве по металлоконструкциям. Для одиночной прокладки применяется кабель КВПЭфнг(А)-HF-5е 4х2х0,52.

16.2 Волоконно-оптические линии связи

План трассы прокладки кабеля представлен на листе Г4 настоящего тома.

Протяженность волоконно-оптической линии связи составляет ~0,7 км — это длина трассы по кабелю, которая включает в себя дополнительную длину: проектный запас при прокладке по воздушным линиям электропередачи - 6%, технологический запас при монтаже соединительных муфт с каждой стороны кабеля, технологический запас при монтаже кроссового оборудования и аварийный запас.

Для обеспечения требований надежности ВОЛС выбран сварной метод соединения волокон.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Фактические «оптические» длины трасс определяются после прокладки волоконно-оптического кабеля и монтажа муфт на стадии рефлектометрических оптических измерений вновь вводимых участков ВОЛС.

Оптические волокна вновь проложенного кабеля развариваются на обоих участках с каждой стороны по схеме «один к одному» на оптические пигтейлы проектируемых оптических кроссов. Оптические пигтейлы входят в комплект поставки оптических кроссов, тип разъемов на оптических кроссах: LC-LC.

При монтаже необходимо соблюдать требования ПУЭ 7 изд., Инструкции по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов (ВСН 51-1.15-004-97), Магистральные трубопроводы (СНиП 2.05.06-85*) и других нормативных документов по прокладке ВОЛС.

Допустимый радиус изгиба оптического кабеля должен быть не менее 20 диаметров кабеля.

16.3 Расчет качественных характеристик и построение профилей радиоканалов

Проектом был произведен расчет качественных показателей работы радиоканала на интервале АС «Куст скважин №155» – БС-2.

На данных интервалах предусматривается передача цифрового потока 16 Мбит/с на оборудовании ШБД SkyMAN с применением технологии MIMO (использование двух параллельно работающих передатчика и приемника в горизонтальной и вертикальной поляризации). Расчет качественных показателей выполнялся только с применением вертикальной поляризации. Модуляция 16QAM.

Продольный профиль интервала с указанной на нем высотой подвеса антенны приведен на рисунке 16.3.1.

Таблица 16.3.1 – Параметры аппаратуры

Наименование параметра	Единица измерения	Числовое значение
1. Диапазон рабочих частот	МГц	5720
2. Мощность передатчика АС (номинальная/установленная)	Вт	0,3/0,02
3. Скорость передачи цифрового потока	Мбит/с	16
4. Тип модуляции	-	16QAM
5. Пороговая чувствительность приемника	дБм	-83
6. Антенны: • коэффициент усиления панельной антенны абонентской станции MA-WA56-DP25	дБ	25

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							15

В таблице 16.3.2 приведен расчет качественных показателей интервала радиоканала.

Анализ результатов расчетов показал, что рассматриваемый интервал пригоден для организации цифровой передачи данных на базе оборудования ШБД SkyMAN, качественные показатели интервалов не превышают нормируемых значений.

Расчеты выполнены как для участка сети доступа по «Методике расчета трасс цифровых РРЛ прямой видимости в диапазоне частот 2 – 20 ГГц», Москва, ЗАО «Инженерный центр», 1998 г. (далее «Методика»).

Анализ результатов расчетов показал, что рассматриваемые интервалы пригодны для организации цифровой передачи данных на базе оборудования ШБД SkyMAN, качественные показатели интервалов не превышают нормируемых значений.

Таблица 16.3.2 – Результаты расчета основных параметров и качественных показателей интервала АС «Куст скважин №155» – БС-2.

Линия		
Наименование станции	Куст 155 Харьяга	БС-2 Харьяга
Тип оборудования	SkyMAN	SkyMAN
Широта	67N 12' 35,91"	67N 10' 18,00"
Долгота	56E 40' 07,09"	56E 40' 24,00"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота над уровнем моря, м	82	67
Протяженность интервала, км	4,277	4,277
Угол азимута направления, град	177	357
Частота, ГГц	5,72	5,72
Надежность связи (требуемая), %	99,9	99,9

Параметры оборудования

Станция	Куст 155 Харьяга	БС-2 Харьяга
Антенна		
Высота подвеса антенны, м	6	70
Усиление антенны, дБи	25	16
Поляризация на передачу	вертикальная	вертикальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм (Вт)	14 (0,02)	27 (0,5)
Потери в тракте, дБ	1	1
Тракт приема		
Потери в тракте, дБ	1	1
Пороговая чувствительность(BER=10E-3),дБм	-83	-83

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

16

Параметры среды

Плотность водяного пара, г/м ³	13,03
Поверхностная температура, С	-2,92
Неровность ландшафта, м	25,61
Градиент рефрактивности 50%,1/км	-40,52
Градиент рефрактивности 1%,1/км	-281,91
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

Результаты расчета

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Тип интервала	Полуоткрытый	Полуоткрытый
Суммарные потери, дБ	122,277	122,277
Потери в свободном пространстве, дБ	120,22	120,22
Потери на рельефе, дБ	0	0
Потери в атмосфере, дБ	0,06	0,06
Потери в аппаратуре, дБ	2	2
Мощность на входе, дБм	-67,28	-54,28
Запас, дБ	15,72	15,72
Надежность связи (требуемая),%	99,9	99,9
Надежность связи (расчетная),%	99,976	100
Пригодность	Пригоден	Пригоден

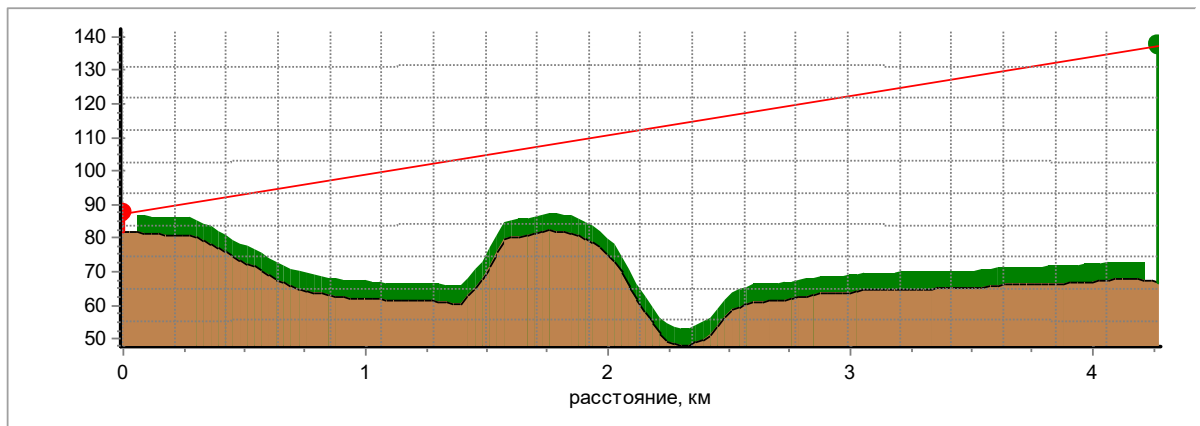


Рисунок 16.3.3 - Профиль интервала АС «Куст скважин №155» – БС-2.

16.4 Системы связи и передачи данных

Согласно структурной схеме организации связи проектом предусмотрено создание единой системы связи между контролируемым технологическим объектом, диспетчерским

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.					

пунктом в АБК «Харьяга» и автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Нарьян-Маре.

Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ по объекту «Расширение куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» для куста скважин №155 представлена на листе 1 в графической части настоящего тома проектной документации.

В существующей системе связи ООО «ИНФОРМ» организована служба управления сетями ПД с постоянным мониторингом состояния работоспособности каналов связи и передачи данных на базе технических возможностей используемого телекоммуникационного оборудования и современных сетевых протоколов.

Разработанные и утвержденные методики действий обслуживающего персонала по оперативному устранению отказов и неисправностей предусматривают их применение и к проектируемому оборудованию. Дополнительных технических и организационных решений по этим элементам проекта не требуется.

16.5 Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения

При проектировании раздела «Сети связи» в составе проекта «Обустройство куста №155 Харьягинского нефтяного месторождения» реконструкция существующих локальных вычислительных сетей на территориях объектов строительства не предусматривается.

Для обеспечения взаимодействия компонентов автоматизированной системы управления технологическими процессами в проектируемом активном сетевом оборудовании предусматриваются интерфейсы Ethernet 10/100BaseT сетевого коммутатора с портовой емкостью 8 портов и интерфейс Ethernet на инжекторах питания Injector of PoE IDU-CPE оборудования ШБД SkyMAN.

17 Размещение и монтаж технологического оборудования

К работам по монтажу внешнего оборудования и кабелей снижения допускается технический персонал, имеющий соответствующую группу по технике безопасности.

Монтаж оборудования должен осуществляться на основании материалов, приведенных в данном проекте, инструкций по монтажу фирм-поставщиков оборудования, а также в соответствии со следующими документами:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т						Лист
									18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- "Правила по охране труда на центральных и базовых станциях радиотелефонной связи" (ПОТ РО-45-008-97, М, 1997г.);
- "Правила по охране труда при работах на радиорелейных линиях связи" (ПОТ РО-45-010-2002);
- "Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00);
- "Правила устройства электроустановок" (7-е издание);
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП-03, М, 2003г.);
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Размещение проектируемого внутреннего оборудования: инжектор питания ШБД Injector of PoE IDU-CPE, управляемый коммутатор ELTEX MES2308R выполняется в шкафу телемеханики №1, предусмотренном смежным подразделом на разработку системы Телемеханики. Шкаф телемеханики размещается аппаратурном блоке ИУ.

Прокладка кабельной продукции в шкафу телемеханики выполняется по входящим в состав шкафа кабельным органайзерам.

Интегрированная с блоком наружной установки ODU-CPE Smmct панельная антенна монтируется на мачте связи, входящей в комплектную поставку с аппаратурным блоком. Антенна устанавливается на высотной отметке с центром излучения главного лепестка – 5,5 м.

Прокладка кабеля типа «Витая пара» категории 5е от внешнего абонентского модуля Smmct до шкафа телемеханики выполняется по металлоконструкциям прожекторной мачты. Далее в коробе по кабельной эстакаде на площадку КТП.

Исполнение шкафов телемеханики №№1, 2 выполнено с учетом требуемых климатических показателей для размещения телекоммуникационного оборудования и оборудования телемеханики. Контроль климатических параметров может осуществляться оборудованием телемеханики и картой управления и мониторинга с датчиком температуры АР9631, установленной во входящий в состав шкафа телемеханики источник бесперебойного питания ИБП.

План расположения оборудования связи в шкафу телемеханики на технологических площадках представлен на листе Г4 графической части настоящей проектной документации.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист	
									19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

Монтаж оборудования должен осуществляться на основании материалов, приведенных в данном проекте, инструкций по монтажу фирм-поставщиков оборудования и нормативной документации.

18 Системы электропитания, заземление и молниезащита

Проектируемое оборудование, размещаемое на площадках строительства в соответствии с техническим заданием, обеспечивается электропитанием от существующих и проектируемых систем электроснабжения площадок, от распределительных устройств 230/400В, 50Гц и от проектируемых источников бесперебойного питания.

Во всех случаях заземляющее устройство должно удовлетворять требованиям ПУЭ (6, 7-е изд.), ГОСТ 464-79* и не превышать 4 Ом при удельном сопротивлении земли не менее 100 Ом*м, а также требованиям инструкций СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87, предъявляемым к системам молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

В соответствии со СНиП 3.05.06-85 все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, подлежат заземлению.

После монтажа следует проверить надежность всех соединений и покрыть болтовые соединения систем защитного заземления в местах, подверженных воздействию окружающей среды, тонким слоем смазки типа ЛИТОЛ-24 или аналогичной, а также выполнить герметизацию всех разъемных соединений наружного оборудования и кабельных вводов от неблагоприятных атмосферных воздействий с помощью комплекта герметизирующих материалов по методике, указанной в его описании.

19 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки

19.1 Общие положения

Для функционирования проектируемой волоконно-оптической линии связи каких-либо технологических процессов, связанных с потреблением сырья, строительства инженерных и других коммуникаций, дополнительных мощностей по электропитанию и различных материалов, дополнительно к указанным в данном подразделе проектной документации, не требуется.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

До начала выполнения строительного-монтажных работ проектная документация согласовывается с Заказчиком, который в свою очередь получает в установленном порядке разрешение на строительство.

Организация строительства волоконно-оптической линии связи обеспечивается выполнением требований:

- СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи, Москва, 1996 г., ССКТБ;
- СО 153-34.48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ»;
- РД 45.047-99. Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризональных первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация Утверждено письмом Минсвязи России от 27.12.99 г. № 7934;
- ВСН 51-1.15-004-97. Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов;
- СНиП 2.05.06-85*. Магистральные трубопроводы;
- ПОТ Р О-45-009-2003. Правила по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи.

Генеральный подрядчик строительства разрабатывает проект производства работ(ППР) СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

В ППР генеральный подрядчик должен отразить безрельсовую транспортировку грузов, временные здания и сооружения, ведомость временных сооружений, средств связи на период строительства, потребность в энергоресурсах и воде. Комплекс подготовительных работ, выполняемый до начала производства основных работ, включает в себя работы, связанные с устройством проезда вдоль трассы ВОЛС.

Комплектование строительного-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих специализированной строительного-монтажной организации.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией организации необходимых средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации. Производство строительно-монтажных работ в опасных зонах допускается только после разработки ППР, содержащего конкретные решения по защите работающих.

Для всех проектируемого интервала связи соблюдается следующее условие санитарных правил.

В соответствии с санитарными правилами и нормативами СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 января 2003г., предельно допустимый уровень (ПДУ) электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ) для населения Российской Федерации составляет 3 В/м (в диапазоне частот от 30 МГц до 300 МГц) и 10 мкВт/см² (в диапазоне от 300 МГц до 2400 МГц). Согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 9 июня 2003 г., с изменениями на 19 декабря 2007г., ПДУ для населения составляет 3 В/м (в диапазоне частот от 30 МГц до 300 МГц) и 10 мкВт/см² (в диапазоне от 300 МГц до 300 ГГц).

Согласно пп. 3.11 и 3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, для ПРТО с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт в диапазоне частот 30 МГц-300 ГГц, при условии размещения антенны вне здания, не требуется получение санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию ПРТО.

19.2 Технико-экономические показатели объекта

В таблице 19.2.1 приведена ведомость объемов основных строительно-монтажных работ.
Таблица 19.2.1 – Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ

Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.					Ед. изм.	Кол-во	Распределение по периодам строительства ВОЛС
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			
			Шкаф телемеханики №2. Левый берег реки Лек-Харьяха - Шкаф телемеханики №1. Куст скв.№155						
			Прокладка кабеля по опорам ВЛ				км	0,700	
			Организация технологических и аварийных запасов кабеля в шкафах				км	0,153	
			Монтаж оптических кроссов				шт.	2	
							09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т		
							Лист		
							22		

Измерение коэффициента затухания оптических волокон на строительных длинах до прокладки кабеля	шт.	2	
Измерение коэффициента затухания оптических волокон на строительных длинах после прокладки кабеля	шт.	2	

19.3 Транспортировка грузов

Доставка грузов, необходимых для строительства ВОЛС, осуществляется автотранспортом или ж/д транспортом, а затем развозятся по приплощадочным складам участков трассы.

19.4 Временные здания и сооружения

Размещение бригад строителей и монтажников, занятых в строительстве, предусматривается осуществлять в арендуемых на месте гостиницах.

19.5 Средства связи на период строительства ВОЛС

При производстве работ должна быть обеспечена оперативная связь с диспетчерскими службами Заказчика. Необходимы средства связи для оказания экстренной помощи.

19.6 Производство строительного-монтажных работ

До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ.

Контроль качества работ должен осуществляться бригадами, линейными ИТР и службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все монтажные работы должны производиться с полным соблюдением требований заводских инструкций и ТУ на оборудование.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

19.7 Прокладка волоконно-оптического кабеля

Прокладка волоконно-оптического кабеля в коробе по эстакаде включает в себя следующие технологические процессы:

- а) входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков,
- б) разбивка и планировка трассы на местности, указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями,
- в) транспортировка на трассу материалов и оборудования,
- г) прокладка ВОК в коробе по эстакаде,
- з) соединение строительных длин волоконно-оптического кабеля,
- и) проверка проложенного кабеля и сдача его в монтаж.

Для осуществления этих работ в специализированной строительной организации создаются специальные производственные подразделения, отвечающие за определенные этапы строительства.

19.7.1 Входной контроль волоконно-оптического кабеля, арматуры и оборудования, поступивших от поставщиков

В процессе входного контроля волоконно-оптического кабеля производится внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и измерение затухания. Если при внешнем осмотре повреждение барабана или кабеля, которые могут привести к повреждению последнего в процессе транспортировки или прокладки, а также к снижению эксплуатационной надежности, должен быть составлен акт с участием эксперта подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

После вскрытия обшивки барабана проверяют наличие заводских паспортов, соответствие маркировки строительной длины, указанной в паспорте и маркировке, указанной на барабане. Также проверяют внешнее состояние кабеля на отсутствие вмятин, порезов, пережимов, перекруток и т.д.

При отсутствии заводского паспорта на кабель, следует запросить его дубликат у завода-изготовителя. Если дубликат не будет получен, то необходимо вызвать представителя завода-изготовителя для производства паспортизации кабеля на месте в присутствии заказчика.

Входной контроль по затуханию производится в сухих отапливаемых помещениях, имеющих. Измерять затухание с помощью рефлектометра. Результаты измерения сравниваются

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т							24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

с паспортными значениями. В случае превышения измеренных значений установленных норм для данного кабеля должен быть составлен акт и строительная длина должна быть возвращена заводу-изготовителю.

В процессе входного контроля арматуры и оборудования производится внешний осмотр на отсутствие механических повреждений, проверяют наличие заводских паспортов и сертификатов.

При отсутствии заводских паспортов и сертификатов, следует запросить их у завода-изготовителя.

19.7.2 Разбивка и планировка трассы на местности, указанной в проектной документации, места пересечения с инженерными сооружениями

На основании изучения трассы в проектной документации и с учетом ближайших транспортных узлов уточняются намеченные пункты разгрузки оборудования и материалов, (кабельные площадки).

Кабельные площадки следует выбирать в непосредственной близости от проектируемой трассы прокладки кабеля, чтобы избежать простоев механизированной колонны из-за несвоевременной подвозки материалов. Местность, выбранная для кабельной площадки, должна быть ровной, сухой и не затапливаемой. Места расположения кабельных площадок должны быть согласованы с местными органами власти или предприятиями и организациями, на территории которых предполагается организовать площадку. Размеры площадок следует рассчитывать на размещение максимального количества грузов, направляемых в данный пункт.

Барабан с кабелем, арматура, камеры должны быть размещены на площадке таким образом, чтобы имелась возможность без перекачивания барабанов производить измерения и испытания оптического кабеля. Поврежденные материалы необходимо размещать отдельно.

Пустые барабаны складываются в специально отведенном месте. На кабельных площадках должны быть организованы противопожарные средства и организована охрана.

19.7.3 Прокладка ВОК по опорам линий электропередач

Монтажной организацией разрабатывается план производства работ, в котором детализируется организация, технология и определены безопасные методы выполнения монтажных работ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инд. № подл.

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
25

Поскольку в волоконно-оптическом кабеле существуют конструктивные элементы (модули), содержащие оптические волокна, то для того, чтобы не повредить их, необходимо соблюдать меры предосторожности, уделяя постоянное внимание минимально допустимому радиусу изгиба кабеля (не более $20D$, где D – внешний диаметр волоконно-оптического кабеля).

Для предотвращения повреждения кабеля во время монтажных работ и в процессе транспортировки и хранения рекомендуется соблюдать следующие требования:

- барабаны всегда должны транспортироваться в вертикальном положении;
- барабаны не должны сбрасываться с грузовиков;
- при перекачивании направление вращения барабана должно соответствовать направлению намотки кабеля на барабане;
- ни при каких обстоятельствах нельзя хранить барабаны на боку;
- для предотвращения проникновения влаги в кабель концы последнего должны быть запаяны.

В процессе протяжки должен осуществляться строгий контроль отсутствия избыточного натяжения, отсутствия перекручивания кабеля, недопустимости сжатия, установки правильных величин стрел провеса.

Оптические характеристики волоконно-оптического кабеля измеряются как до, так и в процессе монтажа. После монтажа проводятся окончательные измерения оптических характеристик, которые вносятся в протокол.

19.8 Монтаж соединительных кабельных и оптических кроссов

Монтаж муфт выполняется специализированной бригадой после монтажа кабеля.

Метраж строительных длин кабеля определен с учетом запаса 10м, дающим возможность проведения монтажа муфт и измерений в передвижной лаборатории, устанавливаемой на расстоянии не далее 5 м от котлована или термошкафа.

Разделка кабеля, сварка и монтаж муфт выполняется по специализированным инструкциям предприятий-производителей кабеля, муфт и применяемого для монтажа оборудования.

В проектируемом шкафу связи на переходах через водные преграды предусмотрены оптические кроссы (тип разъемов на оптических кроссах LC-LC).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

19.9 Охрана труда и техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности и охране труда должны обеспечиваться правильной организационно-технической подготовкой к строительству и выполнением работ в полном соответствии с действующими нормами, правилами и технологическими картами, включая: СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; ПОТ-РО-45-005-95 «Правила по охране труда на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикация)», «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», М, 1982г., СНиП 3-4-01, «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго» и ПОТРМ-016-2001, «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (РД 153-34.0-03.150-00).

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Противопожарные мероприятия должны быть предусмотрены первичными средствами: песком, водой, ручными пенными и углекислотными, порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана пожарная команда.

Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте – предохранительные пояса.

Конкретные меры охраны труда и техники безопасности разрабатываются при составлении ППР.

19.10 Общие требования по технике безопасности

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемой ВОЛС обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с межотраслевыми правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок», «Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте», Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями», «Правил по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи».

Соблюдение указанных правил предупреждает производственный травматизм, несчастные случаи и пожары.

Требования охраны труда, промсанитарии, техники безопасности и пожарной безопасности обеспечиваются следующими проектными решениями:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

– размещением оборудования в технических помещениях так, чтобы обеспечить свободный доступ ко всем узлам оборудования при монтаже, эксплуатации и проведении профилактических работ;

– нормируемой освещенностью помещений и оборудования их естественным и искусственным светом;

– ограждением токоведущих частей, находящихся на доступной высоте и применением закрытых шкафов;

– заземлением всех металлоконструкций, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварий в электрических цепях;

– прокладкой резиновых диэлектрических ковриков у оборудования, в местах подлежащих оперативному обслуживанию и профилактике.

Безопасность персонала, обслуживающего электротехнические устройства, обеспечивается:

– обучением обслуживающего персонала и периодической проверкой ПТЭ и ПТБ с выдачей удостоверений;

– установкой быстродействующих автоматических выключателей;

– надписями опасности о включении напряжений, вывеской предупредительных плакатов;

– использованием средств защиты от поражения электрическим током;

– изоляцией токоведущих частей, находящихся на доступной высоте.

К монтажу волоконно-оптического кабеля допускаются монтажники, прошедшие специальный курс обучения технологическим правилам и приемам монтажа.

При работе с кабелем во время монтажа соединительных муфт необходимо избегать прикосновений оптических волокон к телу, чтобы предотвратить попадание стеклянных частиц волокон на кожу и в организм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
28

Приложение А

(обязательное)

Разрешение на использование радиочастот



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР)**

РАЗРЕШЕНИЕ

на использование радиочастот или радиочастотных каналов
№ 354-рчс-22-0207

10.08.2022

(дата начала действия)

01.07.2030

(дата окончания действия)

В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» общество с ограниченной ответственностью "ИНФОРМ" (далее – пользователь) имеет право на использование радиочастот или радиочастотных каналов при соблюдении необходимых условий использования радиочастот или радиочастотных каналов для радиоэлектронных средств гражданского назначения, установленных в приложении к настоящему разрешению.

ИНН: 7705514400
Служба радиосвязи: фиксированная
Категория сети связи: технологические сети связи
Район установки РЭС: Ненецкий автономный округ

Основание: заявление от 12.07.2022 № 3992/2022/, решения ГКРЧ от 24.12.2019 № 19-53-07-1/6, от 15.07.2010 до 01.07.2030 № 10-07-02, заключение экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами от 06.07.2022 № 22-3-011570-ЭД и приказ Роскомнадзора от 10.08.2022 № 354-рчс.

Приложение: условия использования радиочастот или радиочастотных каналов.

Заместитель начальника
Управления



М.А. Прыткин

Примечание: Настоящее разрешение без условий использования радиочастот или радиочастотных каналов недействительно.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

29

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 10.08.2022 № 354-рчс-22-0207

Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов

1. Общие условия использования радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами

1.1. Места установки, тип и основные технические характеристики РЭС, а также используемые радиочастоты или радиочастотные каналы должны соответствовать частотно-территориальному плану, приведенному в настоящем разрешении.

1.2. Начало использования РЭС не должно превышать 3 лет с момента присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов. Началом использования РЭС является дата регистрации РЭС в территориальном органе Роскомнадзора.

Для РЭС, вводимых в эксплуатацию в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, срок начала использования увеличивается на 1 год.

1.3. РЭС, используемые в соответствии с настоящим разрешением, подлежат регистрации. Использование РЭС без регистрации не допускается.

1.4. Предоставленное право на использование радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с настоящим разрешением не может быть передано одним пользователем радиочастотным спектром другому пользователю без решения Роскомнадзора.

1.5. Присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов может быть изменено в интересах обеспечения нужд государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка, с возмещением владельцам РЭС убытков, причиненных изменением радиочастоты или радиочастотного канала.

Принудительное изменение радиочастот или радиочастотных каналов пользователя радиочастотным спектром допускается только в целях предотвращения угрозы жизни или здоровью человека и обеспечения безопасности государства, а также в целях выполнения обязательств, вытекающих из международных договоров Российской Федерации.

1.6. Пользователь радиочастотным спектром должен прекратить работу РЭС с излучением при введении временных ограничений (запретов) на использование радиочастот или радиочастотных каналов в условиях чрезвычайного положения, чрезвычайных ситуаций, при выполнении особо важных работ, проведении специальных мероприятий и социально значимых мероприятий.

1.7. Пользователь обязан вносить плату за использование радиочастотного спектра.

1.8. Продление срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов осуществляется на основании заявления пользователя радиочастотным спектром, которое представляется в Роскомнадзор не менее чем за 30 дней до истечения срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

1.9. В случае выявления нарушений условий использования радиочастот или радиочастотных каналов, действие разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов может быть приостановлено Роскомнадзором на срок, необходимый для устранения этого нарушения, но не более чем на девяносто дней.

1.10. Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов прекращается или срок действия такого разрешения не продлевается в случае неустранения пользователем радиочастотным спектром выявленных нарушений, а также невыполнения условий, установленных в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов, а также по другим основаниям, установленным п. 11 ст. 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».

1.11. При наличии в документах, представленных заявителем, недостоверной или искаженной информации, повлиявшей на принятие решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов, Роскомнадзор вправе обратиться в суд с требованием о прекращении или непродлении срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
										30

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

2.1. Использование радиочастот разрешается без требования защиты от помех РЭС Минобороны России.

2.2. Использование радиочастот разрешается при выполнении условий, изложенных в решении ГКРЧ от 15.07.2010 № 10-07-02.

2.3. Абонентские станции должны быть зарегистрированы установленным в Российской Федерации порядком.

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

№ РЭС	№ станции (обозначение в сети)	Тип БС Класс излучения	Место установки БС географические координаты (широта, долгота)	Сектор БС Угол места антенны БС	Высота подвеса антенны БС Коэффициент усиления антенны БС	Мощность передатчика ЭИИМ	Частоты Поляризация		Мощность передатчика АС ЭИИМ АС Расстояние АС от БС (максимальные значения)
							Присл	Передача	
				<i>град</i> <i>град</i>	<i>м</i> <i>дБ</i>	<i>Вт</i> <i>дБВт</i>	<i>МГц</i>	<i>МГц</i>	<i>Вт</i> <i>дБВт</i> <i>км</i>
1	БС-1	SkyMAN R5000-Mm 20M0D7D, 20M0G7D	Ненецкий автономный округ, Заполярный р-н, 40 км западнее посёлка	0-90 0	33 16,0	0,5 13,0	<u>5820</u> HV	<u>5820</u> HV	0,2 21,0 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0D7D, 20M0G7D		90-180 0	33 16,0	0,5 13,0	<u>5720</u> HV	<u>5720</u> HV	0,2 21,0 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D		180-270 0	33 16,0	0,5 13,0	<u>5780</u> HV	<u>5780</u> HV	0,2 21,0 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D		270-360 0	33 16,0	0,5 13,0	<u>5660</u> HV	<u>5660</u> HV	0,2 21,0 10,0
2	БС-2	SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D	Ненецкий автономный округ, Заполярный р-н, п. Харьягинский, узел связи, башня связи ООО "ИНФОРМ" 67N1018 56E4024	0-90 0	70 16,0	0,5 13,0	<u>5780</u> HV	<u>5780</u> HV	0,2 21,0 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D		90-180 0	70 16,0	0,5 13,0	<u>5720</u> HV	<u>5720</u> HV	0,2 21,0 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D		180-270 0	70 16,0	0,5 13,0	<u>5780</u> HV	<u>5780</u> HV	0,2 21,0 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 20M0G7D, 20M0D7D		270-360 0	70 16,0	0,5 13,0	<u>5720</u> HV	<u>5720</u> HV	0,2 21,0 15,0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

31

3	БС-3	SkyMAN R5000-Mm 20M0D7D, 20M0G7D	Ненецкий автономный округ, Заполярный р-н, тер. Тобойское нефтяное месторождение, 40 км восточнее поселка Варандей, ЦПС, АМС ТПП "ЛУКОЙЛ- Севернефтегаз" 68N5209 59E0146	90-180 0	19 16,0	0,5 13,0	<u>5845</u> HV	<u>5845</u> HV	0,2 21,0 18,0
4	БС-4	SkyMAN R5000-Mm 20M0D7D, 20M0G7D	Ненецкий автономный округ, Заполярный р-н, 111 км восточнее рабочего поселка Искателей, Ярейское месторождение, ПС 35/6 кВ, АМС ТПП "ЛУКОЙЛ- Севернефтегаз" 68N0139 55E3429	90-180 0	33 16,0	0,5 13,0	<u>6040</u> HV	<u>6040</u> HV	0,2 21,0 20,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т			

Приложение Б

(обязательное)

Технические характеристики основного проектируемого оборудования

Оборудование беспроводного широкополосного доступа SkyMAN MIMO

INFINET wireless		PRODUCT DATASHEET
InfiMAN Evolution E5-ST23		
Описание	InfiMAN Evolution E5-ST23, 5 ГГц абонентский терминал, сетевая производительность до 670 Мбит/с, интегрированная двухполяризованная антенна, 23 дБ, 10x10 град.	
Реальная производительность	до 670 Мбит/с	
Рекомендуемые расстояния	до 15 км	
Технология передачи	MIMO 2x2 (OFDM 64/128)	
Типы модуляции	от BPSK 1/2 до QAM256 5/6	
Мощность передатчика	до 25 дБм	
Чувствительность приемника	до -90 дБм	
Частотный диапазон	4900-6050 МГц	
Полосы	20, 40, 80 МГц	
Режим дуплекса	TDD	
Антенна	23 дБи	
Порты	1x GigabitEthernet (RJ45)	
Потребляемая мощность	до 15 Вт	

INFINET wireless
2023 Infinet Wireless. All rights reserved.

Infinet Wireless
sales@infinetwireless.com
www.infinetwireless.com

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

33

Infiman Evolution E5-ST23

Электропитание	90-240 В ~ 50/60 Гц, ±43..56 В=
Внешний модуль (ODU)	305 x 305 x 66 мм, 1.75 кг
	
Номер для заказа	E5-ST23
Комплект поставки	<ul style="list-style-type: none"> - Внешний блок E5-ST23 - 1 шт. - Источник питания IDU-CPE-G(24W) - 1 шт. - Кабель питания - 1 шт. - Кабельный ввод - 1 шт. - Стандартный разъем RJ-45 - 1 шт. - Экранированный разъем RJ-45 - 1 шт. - Колпачок RJ-45 - 1 шт. - Комплект для крепления MONT-KIT-85 - 1 шт. - Паспорт - 1 шт.



Инв. № подл.	Взам. инв №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					
					Лист
					34

InfiMAN Evolution E5-ST23

Особенности

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

- ▶ **Внешний блок:**
 - диапазон рабочих температур: от -40° до +60°C, (модели с индексом "Г" работают в расширенном диапазоне температур от -55° до +60°C)
 - пыле- и влагозащита: IP66, IP67
 - сохранение работоспособности при ветре до 200 км/ч
- ▶ **Внутренний блок:**
 - диапазон рабочих температур от 0° до +40°C

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

- ▶ Заключение СЭС
- ▶ Сертификат CCC
- ▶ Сертификат TP TC

БЕЗОПАСНОСТЬ

- ▶ Защита от сетевых штормов и флуда
- ▶ Полнофункциональный сетевой фильтр
- ▶ Защищенное подключение по протоколу HTTPS
 - обязательная авторизация по логину и паролю



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Коммутатор Eltex2308R

Ethernet-коммутаторы доступа и агрегации MES

Техническое описание



- Пропускная способность до 176 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Коммутаторы L3
- Стекирование до 8 устройств
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)



MES2308



MES2324



MES2348B

Новое поколение коммутаторов доступа MES осуществляет подключение конечных пользователей к сети крупных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса и к сетям операторов связи с помощью интерфейсов 1G/10G.

Коммутаторы MES2324FB и MES2324F DC могут использоваться в операторских сетях в качестве коммутаторов уровня агрегации района или транспортных коммутаторов. Они имеют значительный запас по производительности благодаря универсальным интерфейсам, работающим на скорости 10 Гбит/с или 1 Гбит/с.

Функциональные возможности коммутатора обеспечивают физическое стекирование, поддержку виртуальных локальных сетей, многоадресных групп рассылки и расширенные функции безопасности.

Технические характеристики

	MES2308	MES2308R	MES2324	MES2324B	MES2324F	MES2324FB	MES2348B
Интерфейсы							
10/100/1000BASE-T (RJ-45)	10	8	24	24	—	—	48
1000BASE-X/100BASE-FX (SFP)	—	—	—	—	20	20	—
1000BASE-X (SFP)	2	—	—	—	—	—	—
10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX Combo	—	2	—	—	4	4	—
10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP)	—	—	4	4	4	4	4
Консольный порт RS-232 (RJ-45)	1						
Производительность							
Пропускная способность	24 Гбит/с	20 Гбит/с	128 Гбит/с	128 Гбит/с	128 Гбит/с	128 Гбит/с	176 Гбит/с
Производительность на пакетях длиной 64 байта ¹	17,7 MPPS	14,7 MPPS	92,1 MPPS	92,1 MPPS	92,1 MPPS	92,1 MPPS	130,9 MPPS
Объем буферной памяти	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт	3 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR3)	512 Мбайт						
Объем ПЗУ (RAW NAND)	512 Мбайт						
Таблица MAC-адресов	16384						
Количество ARP-записей ²	820						
Таблица VLAN	4094						
Количество L2 Multicast-групп	2047						
Количество правил SQInQ	958 (ingress/egress)						

¹ Значения указаны для односторонней передачи

² Для каждого хоста в ARP-таблице создается запись в таблице маршрутизации

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Технические характеристики (продолжение)

	MES2308	MES2308R	MES2324	MES2324B	MES2324F	MES2324FB	MES2348B
Количество правил ACL				958			
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast ¹				816			
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast ¹				210			
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) ¹				412			
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) ¹				103			
Количество VRRP-маршрутизаторов				255			
Максимальный размер ECMP-групп				8			
Количество VRF			16 (включая VRF по умолчанию)				
Количество L3-интерфейсов				130			
Link Aggregation Groups (LAG)			48, до 8 портов в одном LAG				
Качество обслуживания QoS			8 выходящих очередей для каждого порта				
Поддержка Jumbo-фреймов			максимальный размер пакетов 10240 байт				
Стекирование			8 устройств				

Функциональные возможности

Функции интерфейсов

- Защита от блокировки очереди (HOL)
- Поддержка обратного давления (Back Pressure)
- Поддержка Auto MDI/MDIX
- Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo Frames)
- Управление потоком (IEEE 802.3X)
- Зеркалирование портов (SPAN, RSPAN)
- Стекирование

Функции при работе с MAC-адресами

- Независимый режим обучения в каждой VLAN
- Поддержка многоадресной рассылки (MAC Multicast Support)
- Регулируемое время хранения MAC-адресов
- Статические записи MAC (Static MAC Entries)
- Логирование событий MAC Flapping

Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка 802.1Q
- Поддержка Q-in-Q
- Поддержка Selective Q-in-Q
- Поддержка GVRP

Функции L2 Multicast

- Поддержка профилей Multicast
- Поддержка статических Multicast-rpunn
- Поддержка IGMP Snooping v1,2,3
- Поддержка IGMP Snooping Fast Leave на основе порта/хоста
- Поддержка Pim-Snooping
- Поддержка функции IGMP proxy-report
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2
- Поддержка IGMP Querier
- Поддержка MVR

¹ Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы

² Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии

Функции L2

- Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
- Поддержка RSTP (Rapid Spanning Tree protocol, IEEE 802.1w)
- Поддержка MSTP (Multiple Spanning Tree, IEEE 802.1s)
- Поддержка STP Multiprocess
- Поддержка PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка STP Loop Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка Loopback Detection (LBD) на основе VLAN
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка Flex-link
- Поддержка Private VLAN, Private VLAN Trunk
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)

Функции L3

- Статические IP-маршруты
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS (IPv4 Unicast), BGP² (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast, IPv6 Unicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP)
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка Proxy ARP
- Поддержка маршрутизации на основе политик — Policy-Based Routing (IPv4)
- Поддержка протокола VRRP
- Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, PIM DM, IGMP Proxy, MSDP
- Поддержка функции IP Unnumbered
- Балансировка нагрузки ECMP
- Поддержка VRF Lite

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
37

Функциональные возможности (продолжение)

Функции Link Aggregation

- Создание групп LAG
- Объединение каналов с использованием LACP
- Поддержка LAG Balancing Algorithm
- Поддержка Multi-Switch Link Aggregation Group (MLAG)

Поддержка IPv6

- Функциональность IPv6 Host
- Совместное использование IPv4, IPv6

Сервисные функции

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
- Диагностика оптического трансивера
- Green Ethernet

Функции обеспечения безопасности

- Защита от несанкционированных DHCP-серверов (DHCP Snooping)
- Опция 82 протокола DHCP
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection
- First Hop Security
- Поддержка sFlow
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности по портам на основе 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение атак BPDU
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI
- PPPoE Intermediate Agent

ACL (Списки управления доступом)

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
- Поддержка Time-Based ACL
- IPv6 ACL
- ACL на основе:
 - Портов коммутатора
 - Приоритета 802.1p
 - VLAN ID
 - EtherType
 - DSCP
 - Типа протокола
 - Номера порта TCP/UDP
 - Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes)

Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничения скорости

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (shaping, policing)
- Поддержка класса обслуживания 802.1p
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- Управление полосой пропускания
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/Weighted Round Robin (WRR)
- Три цвета маркировки
- Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- Настройка приоритета 802.1p для VLAN управления
- Перемаркировка DSCP to CoS, CoS to DSCP
- Назначение VLAN на основании ACL
- Назначение меток 802.1p, DSCP для протокола IGMP

OAM/CFM

- 802.3ah Ethernet Link OAM
- 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)
- 802.3ah Unidirectional Link Detection (протокол обнаружения однонаправленных линков)

Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP
- Переадресация вывода команд CLI в произвольный файл на ПЗУ
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- SNTP (Simple Network Time Protocol)
- NTP (Network Time Protocol)
- Traceroute
- LLDP (802.1ab) + LLDP MED
- Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками 802.1Q
- Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
- Управление доступом к коммутатору — уровни привилегий для пользователей
- Блокировка интерфейса управления
- Локальная аутентификация
- Фильтрация IP-адресов для SNMP
- Клиент RADIUS, TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System)
- Функция Change of Authorization (CoA)
- Сервер SSH, сервер Telnet
- Клиент SSH, клиент Telnet
- Удаленный запуск команд посредством SSH
- Поддержка SSL
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд
- Системный журнал
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (Option 82)
- DHCP Option 12
- DHCPv6 Relay, DHCPv6 LDRA (Option 18, 37)
- Сервер DHCP
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование пароля
- Восстановление пароля
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- Сервер DNS (Resolver)

Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON/5MON
- Поддержка IP SLA
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и по типу трафика
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Функциональные возможности (продолжение)

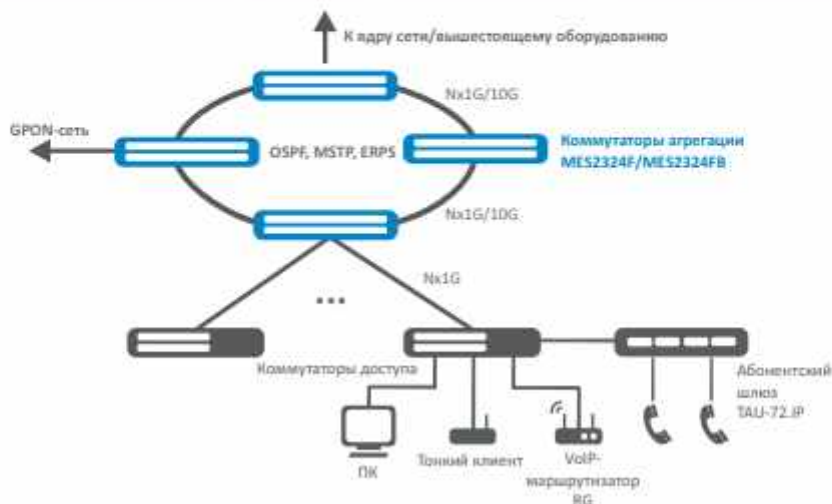
Стандарты MIB/IETF

- RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure
- RFC 1212 Concise MIB Definitions
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1215 MIB Traps Convention
- RFC 1493, 4188 Bridge MIB
- RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB
- RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB
- RFC 1271, 1757, 2819 RMON MIB
- RFC 2465 IPv6 MIB
- RFC 2466 ICMPv6 MIB
- RFC 2737 Entity MIB
- RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB
- Private MIB
- RFC 3289 DIFFSERV MIB
- RFC 2021 RMONv2 MIB
- RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665, 3635 Ether-like MIB
- RFC 2668 802.3 MAU MIB
- RFC 2674, 4363 802.1p MIB
- RFC 2233, 2863 IF MIB
- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB
- RFC 4022 MIB для TCP
- RFC 4113 MIB для UDP
- RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB
- RFC 2925 Ping & Traceroute MIB
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMPv4
- RFC 2463, 4443 ICMPv6
- RFC 4884 Extended ICMP для поддержки сообщений Multi-Part
- RFC 793 TCP
- RFC 2474, 3260 Определение поля DS в заголовке IPv4 и IPv6
- RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)
- RFC 2571, RFC2572, RFC2573, RFC2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

Схема применения



Схема применения для коммутаторов агрегации



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Физические характеристики

	MES2308	MES2308R	MES2324	MES2324B	MES2324F	MES2324FB	MES2348B
Физические характеристики и условия окружающей среды							
Питание	110–250 В AC, 50–60 Гц	110–250 В AC, 50–60 Гц	110–250 В AC, 50–60 Гц или 36–72 В DC	110–250 В AC, 50–60 Гц, 12 В DC	36–72 В DC	110–250 В AC, 50–60 Гц, 12 В DC	110–250 В AC, 50–60 Гц, 12 В DC
Максимальная потребляемая мощность	14 Вт	14 Вт	25 Вт	50 Вт	39 Вт	85 Вт	89 Вт
Максимальная потребляемая мощность без учета заряда АКБ	—	—	—	26 Вт	—	45 Вт	45 Вт
Тепловыделение	14 Вт	14 Вт	25 Вт	28 Вт	39 Вт	50 Вт	54 Вт
Аппаратная поддержка Dying Gasp	нет	есть	нет	нет	нет	нет	нет
Рабочая температура окружающей среды	от -20 до +45 °C	от -20 до +50 °C	от -20 до +50 °C*	от -20 до +50 °C*	от -20 до +65 °C	от -20 до +65 °C	от -20 до +50 °C
Температура хранения	от -50 до +70 °C						
Рабочая влажность	не более 80 %						
Охлаждение	пассивное	пассивное	пассивное	пассивное	4 вентилятора	4 вентилятора	2 вентилятора
Исполнение	19", 1U						
Габариты (Ш × В × Г)	310 × 44 × 158 мм	310 × 44 × 158 мм	430 × 44 × 158 мм	430 × 44 × 158 мм	430 × 44 × 243 мм	430 × 44 × 243 мм	440 × 44 × 280 мм
Масса	1,45 кг	1,45 кг	2,25 кг	2,25 кг	3,25 кг	3,55 кг	3,85 кг

Информация для заказа

Наименование	Описание
MES2308_AC	Ethernet-коммутатор MES2308, 10 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 1000BASE-X, L3, 110–250 В AC
MES2308R	Ethernet-коммутатор MES2308R, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/1000BASE-FX Combo, L3, 110–250 В AC
MES2324_AC	Ethernet-коммутатор MES2324, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 110–250 В AC
MES2324_DC	Ethernet-коммутатор MES2324, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 36–72 В DC
MES2324B_AC	Ethernet-коммутатор MES2324B, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 110–250 В AC, 12 В DC
MES2324F_DC	Ethernet-коммутатор MES2324F, 20 портов 1000BASE-X/1000BASE-FX (SFP), 4 порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/1000BASE-FX Combo, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 36–72 В DC
MES2324FB_AC	Ethernet-коммутатор MES2324FB, 20 портов 1000BASE-X/1000BASE-FX (SFP), 4 порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/1000BASE-FX Combo, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 110–250 В AC, 12 В DC
MES2348B_AC	Ethernet-коммутатор MES2348B, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3, 110–250 В AC, 12 В DC

Сопутствующее программное обеспечение

ECCM-MES2308_AC	Опция ECCM-MES2308_AC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2308 AC
ECCM-MES2308R	Опция ECCM-MES2308R системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2308R
ECCM-MES2324_AC	Опция ECCM-MES2324_AC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2324 AC
ECCM-MES2324_DC	Опция ECCM-MES2324_DC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2324 DC

* При эксплуатации устройства при температуре выше 45 °C необходимо использовать промышленные SFP+ трансиверы

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Информация для заказа (продолжение)

Сопутствующее программное обеспечение

ECCM-MES2324B_AC	Опция ECCM-MES2324B_AC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2324B AC
ECCM-MES2324F_DC	Опция ECCM-MES2324F_DC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2324F DC
ECCM-MES2324FB_AC	Опция ECCM-MES2324FB_AC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2324FB AC
ECCM-MES2348B_AC	Опция ECCM-MES2348B_AC системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2348B AC

Сделать заказ

О компании ELTEX

+7 (383) 274 10 01
+7 (383) 274 48 48

eltex@eltex-co.ru

www.eltex-co.ru

Предприятие «ЭЛТЕКС» — ведущий российский разработчик и производитель коммуникационного оборудования с 30-летней историей. Комплексность решений и возможность их бесшовной интеграции в инфраструктуру Заказчика — приоритетное направление развития компании.

6

www.eltex-co.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
41

**Приложение В
(обязательное)**

Сертификаты и декларации соответствия на проектируемое оборудование

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ RU C-RU.ЭО30.В.00270/20

ЗАЯВИТЕЛЬ № 0011587
Общество с ограниченной ответственностью НПП "Спешабель". ОГРН: 1027739312281. Место нахождения: 107497, Российская Федерация, город Москва, г. Москва, ул. Бирюсинка, д. 6, к. 1-5, пом. XVI, ком. 15. Фактический адрес: 107497, Российская Федерация, город Москва, г. Москва, ул. Бирюсинка, д. 6, к. 1-5. Телефон: (495) 921-40-99; 134-21-34; факс: (495) 462-37-82.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью НПП "Спешабель". ОГРН: 1027739312281. Место нахождения: 107497, Российская Федерация, город Москва, г. Москва, ул. Бирюсинка, д. 6, к. 1-5, пом. XVI, ком. 15. Фактический адрес: 107497, Российская Федерация, город Москва, г. Москва, ул. Бирюсинка, д. 6, к. 1-5. Телефон: (495) 921-40-99; 134-21-34; факс: (495) 462-37-82.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ "Огнестойкость" Акционерного общества "Центр сертификации и испытаний "Огнестойкость". Место нахождения: 141080, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, пом. VIII. Адрес места осуществления деятельности: 109428, Российская Федерация, г. Москва, ул. Институтская 2-я, дом 6, строение 64, помещения № 15, 16, 17 (ком. 504, 505, 506). Регистрационный номер РОСС RU.0001.173030 выдан 22.01.2014 Федеральной службой по аккредитации. Телефон (495) 159-48-01. Адрес электронной почты info@tsnikkfire.ru.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Кабели радиочастотные с однопроволочным или многопроволочным внутренним проводником из медных проволок с полиэтиленовой пористой изоляцией, с номинальным диаметром по изоляции 7,25 мм, с внешним проводником в виде оплетки из медных луженых или медных проволок, наложенной поверх ламинированной алюминиевой или ламинированной медной фольги, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, марк. РК 50-7-37нг(А)-HF, РК 50-7-310нг(А)-HF, РК 50-7-513нг(А)-HF, РК 50-7-316нг(А)-HF, выпускаемые по ТУ 16.099-010-2004 с изм. 3. Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)
Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ) путем выполнения требований п.п. 5.3, 5.5, 5.7 ГОСТ 31265-2012; ПРГ116 (ГОСТ ИЕС 60332-3-22-2011), ПД1 (ГОСТ ИЕС 61034-2-2011), ПКА1 (ГОСТ ИЕС 60754-1-2015, ГОСТ ИЕС 60754-2-2015).

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ
Протокол сертификационных испытаний № 107-2020 от 16.09.2020, выданный ИЦ ООО: ИЦ "Кабель-Тест" (регистрационный номер РОСС RU.0001.21К332).

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ
Заверенные копии ТУ 16.099-010-2004 с изм. 3, Сертификата соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № RU CMS-RU.00200254 от 14.10.2019. Орган по сертификации систем менеджмента РОСТЕСТ-МОСКВА (регистрационный номер КАС RU.13P702).

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 23.09.2020 по 22.09.2025

Исполнитель (владелец сертификата) Ю.Н. Графская
Эксперт (эксперты) М.М. Назарова

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
"МЕРИДИАН-ТЕСТ"

Регистрационный № РОСС RU.32457.04РИД0



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.04РИД0.ОСП04.С00665

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ «ЭЛМА-ТЕСТ» Общества с ограниченной ответственностью «ЭЛМА-ГРУППЪ». Место нахождения: 302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 7Б, phone: +7 (930) 157-06-18; email: elma-ik@ya.ru. Аттестат аккредитации № РОСС RU.32457.04РИД0.ОСП04.

ПРОДУКЦИЯ

Коммутаторы Ethernet серии MES (выпускаемые по ТУ РПЛТ.465615.001ТУ – РПЛТ.465615.095ТУ), Маршрутизаторы серии ESR (выпускаемые по ТУ РПЛТ.465600.104ТУ, РПЛТ.465600.106ТУ, РПЛТ.465600.108ТУ, РПЛТ.465600.110ТУ, РПЛТ.465600.117ТУ, РПЛТ.465600.118ТУ, РПЛТ.465614.152ТУ, РПЛТ.465614.156ТУ) Серийный выпуск

ОК 034-2014
(КПЕС 2008)
26.30.11.110
26.30.11.120

ТН ВЭД
8517620003

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»
Место нахождения и место осуществления деятельности: Россия, 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, 29В.
ОГРН 1025403911818. Телефон: +7(383)274-1001
E-mail: eltex@eltex-co.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»
Место нахождения и место осуществления деятельности: Россия, 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, 29В.
ОГРН 1025403911818

НА ОСНОВАНИИ

Протоколов испытаний № ЭЛМ/022022/9642, ЭЛМ/022022/9643 от 02.02.2022 года, выданных испытательной лабораторией «ЭЛМА-ТЕСТ» общества с ограниченной ответственностью «ЭЛМА-ГРУППЪ», аттестат аккредитации РОСС RU.32457.04РИД0.ИЛ04, сроком действия до 31.05.2025 года.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ С 02.02.2022 ПО 01.02.2027

Руководитель
(заместитель, руководитель
органа по сертификации)



А.Н.Зайцев
инженер, финансы

Эксперт (эксперты)

И.В.Голубев
инженер, финансы

Получивший сертификат потребитель обязан соблюдать все требования, указанные в сертификате, в соответствии с требованиями стандартов, на основании которых выдан этот сертификат. Обязательна ответственность за соблюдение сертификата и своевременного контроля срока его действия по сертификации системы добровольной сертификации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

1. Заявитель
(изготовитель) ООО «Инкаб»

Наименование организации, принявшей декларацию о соответствии

Адрес: 614532, Пермский край, Пермский район, д. Нестюково, ул. Придорожная, д. 2
Телефон/Факс: +7 (342)211-4141
E-mail: mail@incab.ru

Основной государственный регистрационный № 5085904000881, присвоен инспекцией Федеральной налоговой службы по Свердловскому району г. Перми (свидетельство от 02.12.2008 года, серия 59 № 004003939).

Идентификационный номер налогоплательщика 5904199692, присвоен ИФНС по Свердловскому р-ну г. Перми (свидетельство от 2.12.2008 года, серия 59 № 004003939)

в лице Генерального директора Смильгевича Александра Вадимовича, действующего на основании Устава, утвержденного Протоколом №1 от 19.03.2020 г.

заявляет, что Оптический кабель связи типа ДПТс
(ТУ 3587-001-88083123-2010)

соответствует требованиям «Правил применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 апреля 2006 г. № 47 (зарегистрирован Минюстом России 28.04.2006 г., регистрационный номер 7772).

и не окажет дестабилизирующее воздействие на целостность, устойчивость функционирования и безопасность единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Назначение и техническое описание

2.1 Версия программного обеспечения: Не содержит ПО.

2.2 Комплектность

Оптический кабель типа ДПТс содержит сердечник модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, вокруг которого скручены оптические модули со свободно уложенными волокнами. Внутреннее свободное пространство в оптических модулях и в кабеле заполнено водоблокирующими материалами. На сердечник накладывается промежуточная оболочка из полимерного материала. На промежуточную оболочку накладываются стеклонити. На стеклонити накладывается оболочка из полимерного материала, в том числе из материала, не распространяющего горение, с низким дымовыделением и безгалогенного.

2.3 Условия применения на сети связи общего пользования Российской Федерации

Оптический кабель связи типа ДПТс предназначен для подвеса на опорах воздушных линий связи, контактной сети железных дорог, линий электропередач, столбах освещения, энергообъектах, между зданий и сооружений, внутри зданий; в грунт, в кабельной канализации, трубах (включая метод пневмопрокладки), в блоках, лотках, тоннелях, коллекторах, по мостам и эстакадам

2.4 Выполняемые функции: Передача оптических сигналов.

2.5 Емкость коммутационного поля: Не выполняет функции системы коммутации каналов.

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильгевич

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист 44
			09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2.6 Оптические характеристики ОВ

Наименование параметра	Значение параметра
Коэффициент затухания на опорной длине волны 1310 нм, дБ/км	не более 0,35
Коэффициент затухания на опорной длине волны 1550 нм, дБ/км	не более 0,22
Длина волны отсечки, нм	1260
Затухание отражения, дБ	не менее 50

2.7 Условия эксплуатации, включая климатические и механические требования

Наружная оболочка ОК герметична.

ОК выдерживает статическое растягивающее усилие, не менее 3 кН.

ОК выдерживает раздавливающую нагрузку, не менее 0,3 кН/см.

ОК устойчив к одиночному ударному воздействию с энергией не менее 5 Дж.

ОК устойчив к многократным изгибам: 20 циклов изгибов на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом равным 20 номинальным диаметрам, при температуре окружающей среды до минус 30°C .

ОК устойчив к осевому кручению: 10 циклов осевого кручения на угол $\pm 360^\circ$ на длине не более 4 м.

ОК устойчив к вибрационным нагрузкам с ускорением до 40 м/с^2 в диапазоне частот от 10 до 200 Гц.

Минимальный диапазон рабочих температур составляет от минус 60°C до плюс 70°C .

ОК устойчив к циклической смене температур в рабочем диапазоне.

2.8 Характеристики радиоизлучения: Не является радиоэлектронным средством связи.

2.9 Сведения о наличии или отсутствии встроенных средств криптографии (шифрования)

Не содержит встроенных средств криптографии.

2.10 Сведения о наличии или отсутствии встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем

Не содержит встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем.

3. Декларация о соответствии средств связи принята на основании

Протокола периодических испытаний № П-ОБ-21.07-01 от 09.07.2021 г. оптического кабеля типа ДПТс ООО «Инкаб»;

Протокола испытаний № 57322-011-375 от 31.01.2022 г. оптического кабеля связи типа ДПТс (ПО отсутствует) ИЦ «Сертификация и метрология» ФГУП «ЦНИИС» (аттестат аккредитации № RA.RU.21NB50 от 10.04.2018 г. выдан Федеральной службой по аккредитации, бессрочный).

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильягин

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

45

4. Декларация о соответствии составлена на 3 (трех) листах.

5. Дата принятия декларации 19 апреля 2022 г.
Декларация действительна до 18 апреля 2032 г.

Генеральный директор
ООО «Инкаб»

М.П.

Подпись руководителя
организации, подавшего декларацию

А.В. Смильгевич

И.О. Фамилия

6. Сведения о регистрации декларации о соответствии средств связи

А.В.Горовенко

М.П. Подпись уполномоченного представителя

И.О. Фамилия



ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный

№Д- ОККБ-5265

«29» 04.2022

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильгевич

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

46

Библиография

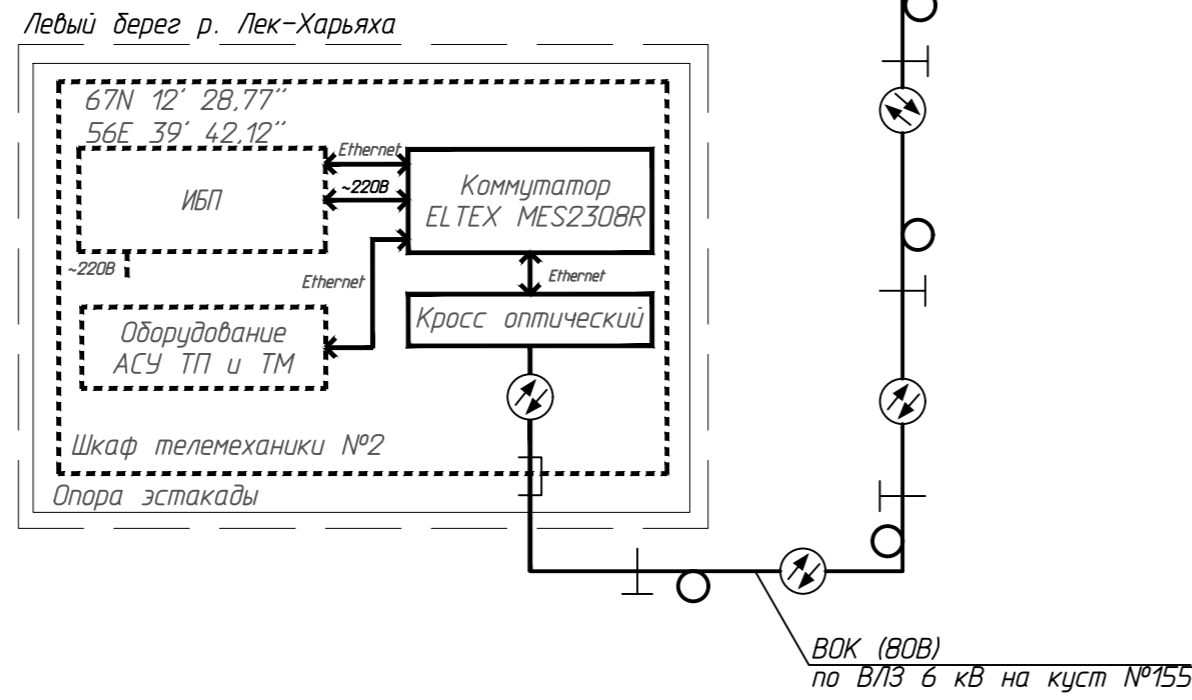
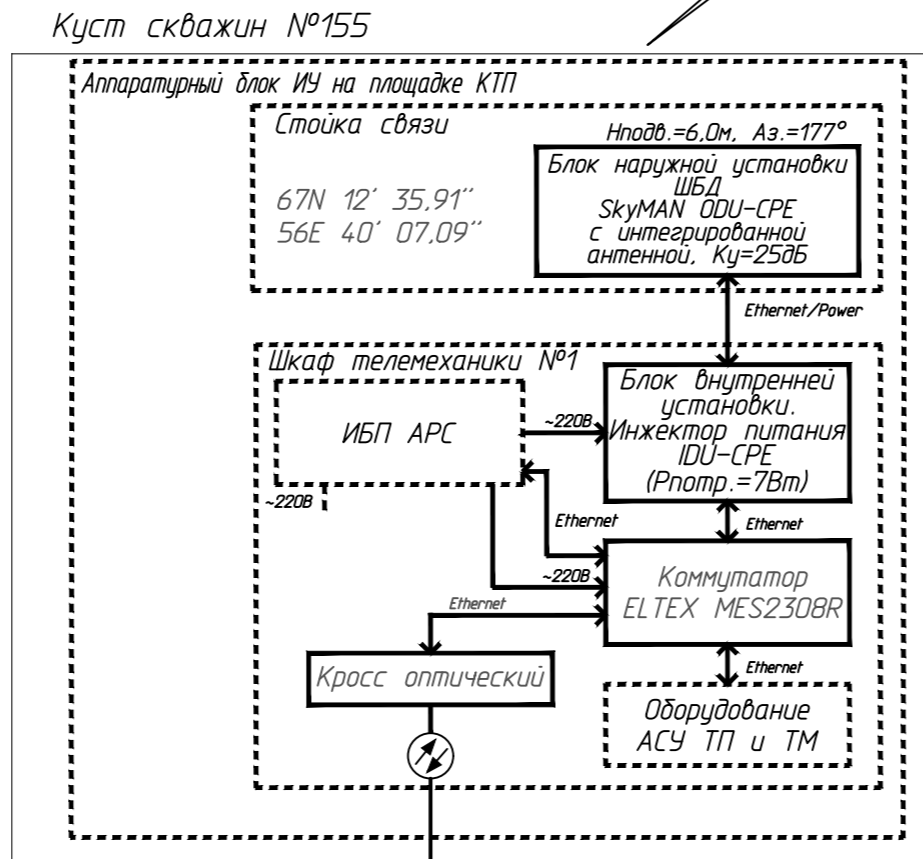
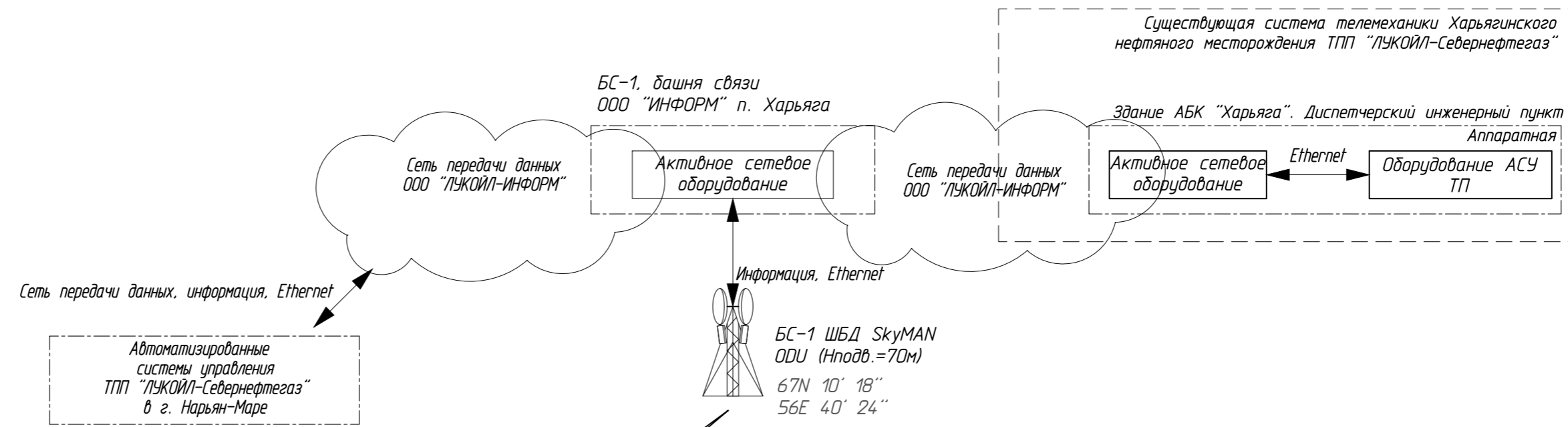
1. «Правила устройства электроустановок» ПУЭ изд. 6,7 издание 2006г.;
2. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" с изменениями;
3. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
4. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
5. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
6. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
7. «Правила по охране труда в организациях связи»;
8. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (с изменениями на 13 сентября 2018 года);
9. СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
10. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Индв. инв №		Взам. инв №		Подп. и дата		Индв. № подл.		09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т				Лист
												47
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г1	Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ.	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г2	План расположения элементов в шкафу телемеханики №1	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г3	План расположения элементов в шкафу телемеханики №2	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г4	План расположения внешнего оборудования и наружных трасс	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г5	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на стойке связи	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6	Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре со шкафом ШРМ	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г7	Эскиз натяжного крепления ОКСН на промежуточной опоре	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г8	Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г9	Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады	
09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г10	Структурная схема технической системы охранной сигнализации	

Взам.инв.№						
Подпись и дата						
Инв.№ подл.	09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г					
	<i>Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения</i>					
	<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
	Разраб.		Варакса			09.23
	Проверил		Конанов			09.23
Нач. отд.		Попков			09.23	
		Н.контр.	Салдаева		09.23	
Ведомость документов графической части						
			Стадия	Лист	Листов	
			П		1	
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"						



Условные обозначения:

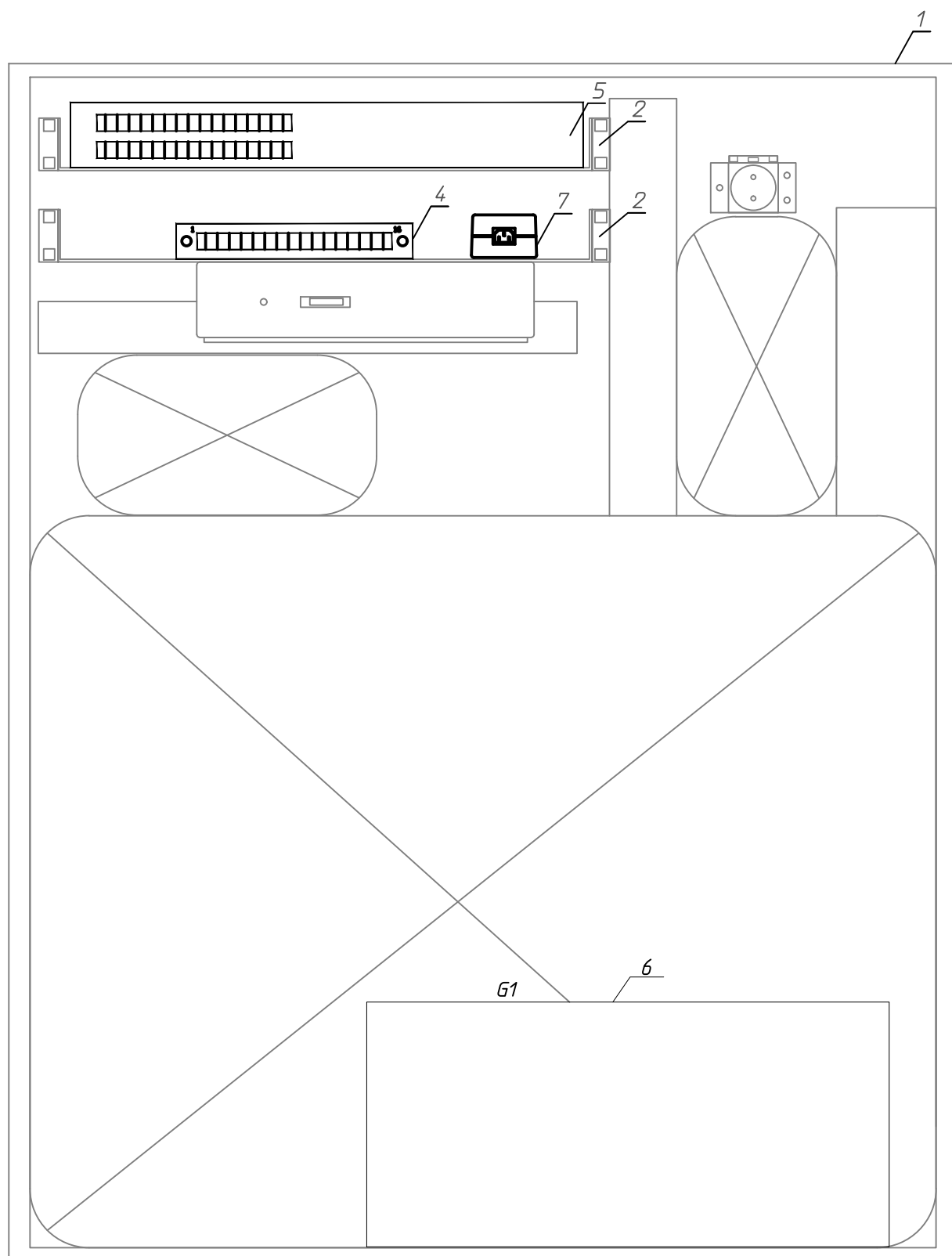
- оборудование существующее
- оборудование проектируемое
- оборудование, предусмотренное смежными частями

1. * - абонентский терминал ШБД имеет два передатчика, при выходе из строя одного из передатчиков вся информация передается вторым передатчиком.

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

					09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г1				
					Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия		Лист	Листов
Разраб.	Варакса	09.23				П			1
Проверил	Кананов	09.23							
Нач. отд.	Попков	09.23							
Н. контр.	Салдаева	09.23				Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А2									

План расположения элементов в шкафу телемеханики
М1:5



Спецификация к шкафу телемеханики

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Шкаф ТМ	Шкаф телемеханики	1		учтено в смежном томе
2		Полка перфорированная консольная	2		учтено в смежном томе
3	XA1	Шина заземления	1		учтено в смежном томе
4		Кросс оптический ШКОН-УМ/2-8	1		
5	SW1	Ethernet коммутатор	1		учтено в смежном томе
6	G1	ИБП APC Smart-UPS	1		учтено в смежном томе
7	IDU-CPE	Инжектор питания Injector of PoE	1		

1. Расположение оборудования уточнить по месту.
2. Коммутатор SW1 (поз.5) и блок питания G1 (поз.6) показаны условно.
3. Установку оборудования производить в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

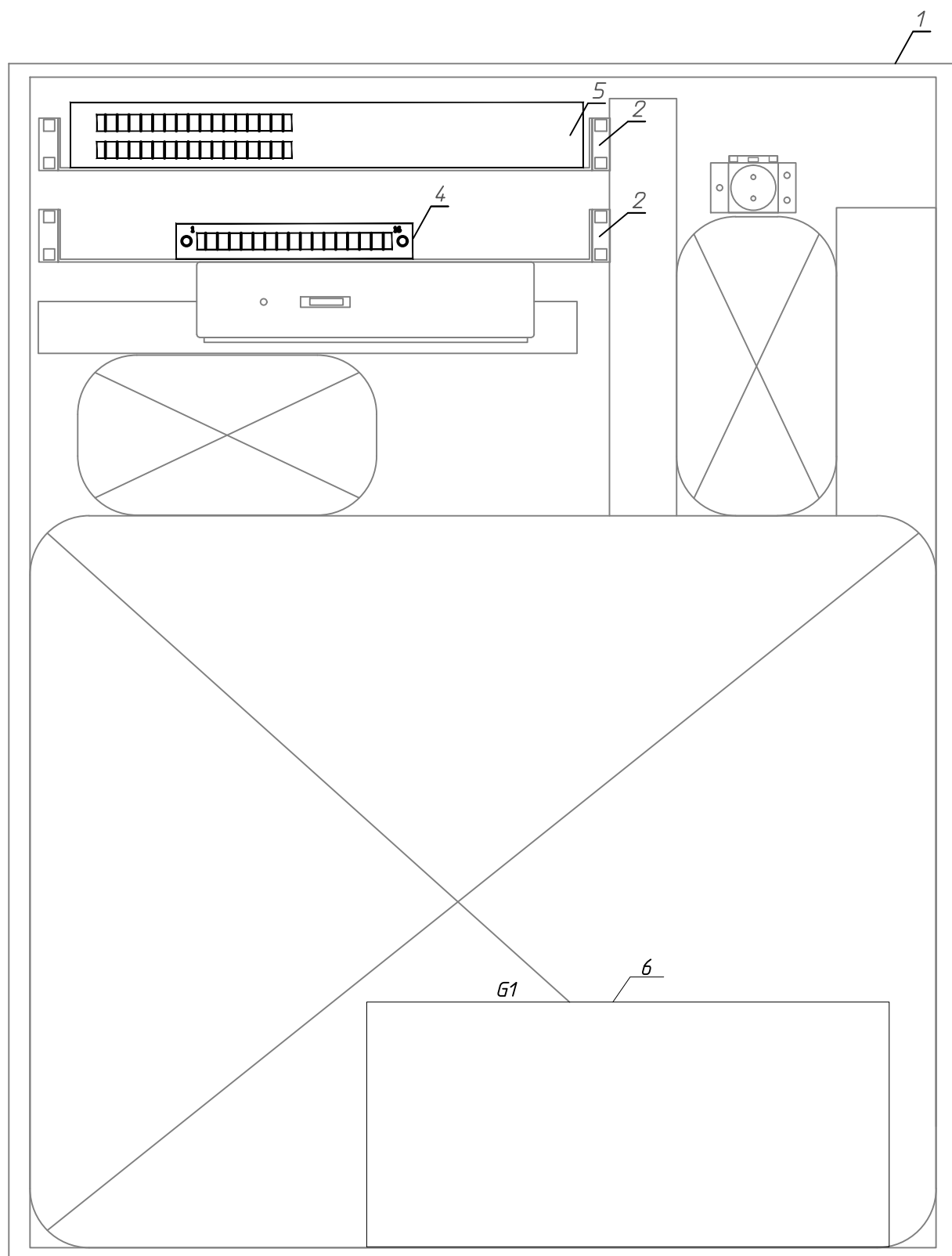
Условные обозначения:

- оборудование проектируемое
- оборудование, предусмотренное в смежном томе

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

						09-07-2НИПИ/2022-ИОС5.Г2			
						Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Варакса				09.23		П		1
Проверил	Конанов				09.23				
Нач. отд.	Попков				09.23				
Н. контр	Салдаева				09.23	План расположения элементов в шкафу телемеханики №1		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

План расположения элементов в шкафу телемеханики
М1:5



Спецификация к шкафу телемеханики

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Шкаф ТМ	Шкаф телемеханики	1		учтено в смежном томе
2		Полка перфорированная консольная	2		учтено в смежном томе
3	XA1	Шина заземления	1		учтено в смежном томе
4		Кросс оптический ШКОН-УМ/2-8	1		
5	SW1	Ethernet коммутатор	1		учтено в смежном томе
6	Б1	ИБП APC Smart-UPS	1		учтено в смежном томе

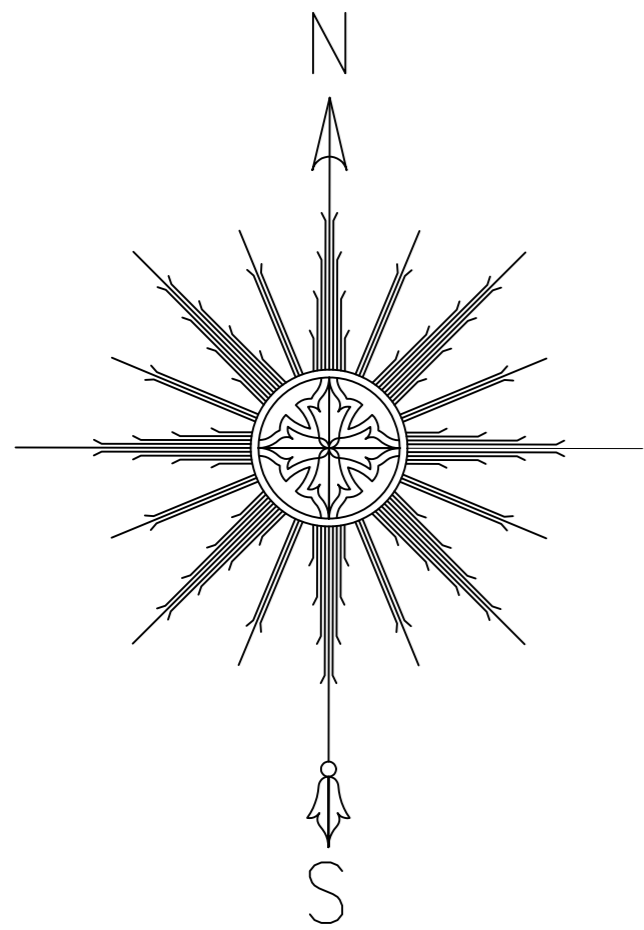
1. Расположение оборудования уточнить по месту.
2. Коммутатор SW1 (поз.5) и блок питания БУ1 (поз.6) показаны условно.
3. Установку оборудования производить в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Условные обозначения:

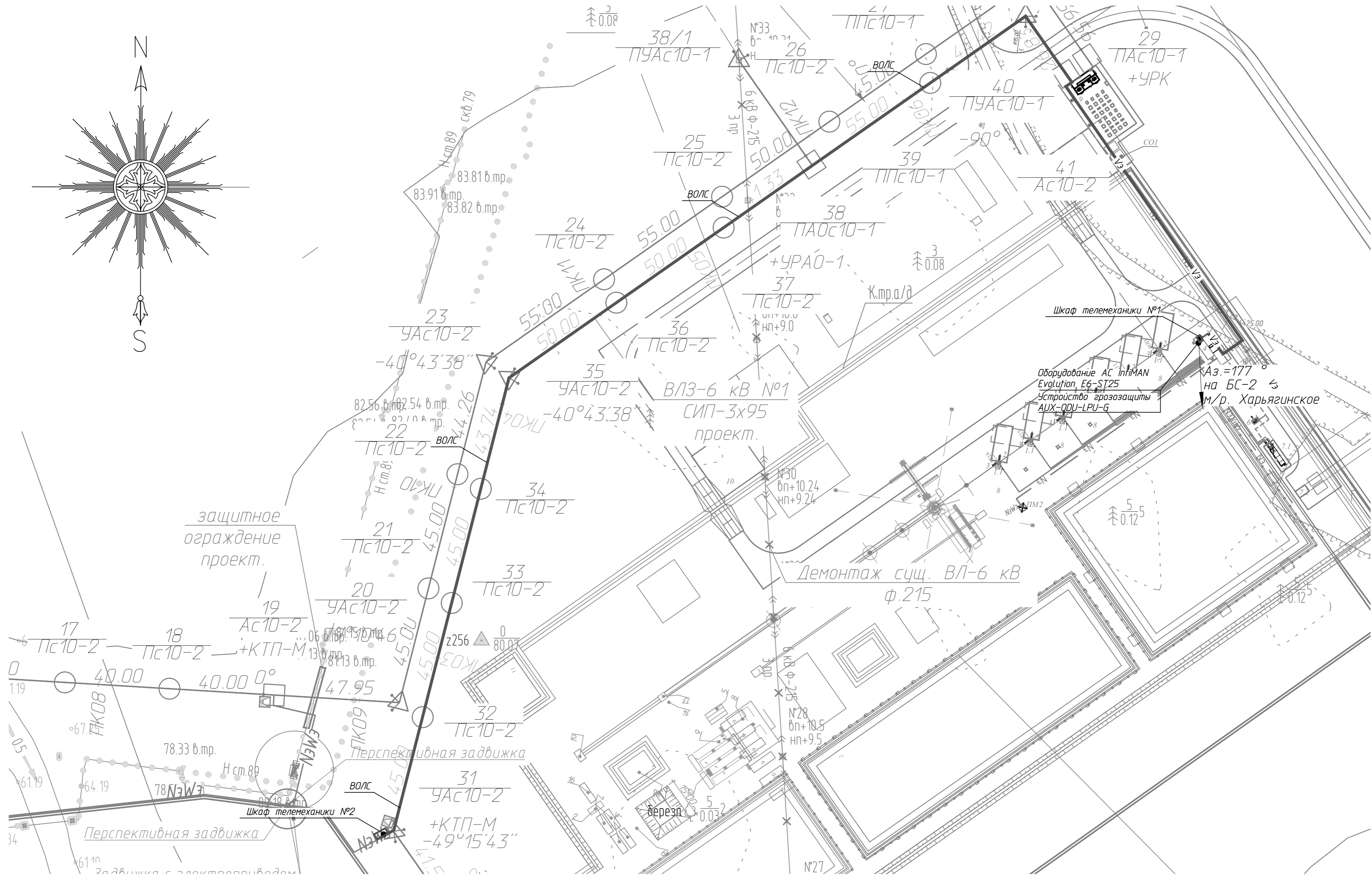
- оборудование проектируемое
- оборудование, предусмотренное в смежном томе

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

						09-07-2НИПИ/2022-ИОС5.ГЗ			
						Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Варакса				09.23		П		1
Проверил	Конанов				09.23				
Нач. отд.	Попков				09.23				
Н. контр	Салдаева				09.23	План расположения элементов в шкафу телемеханики №2		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



План
М 1:1000



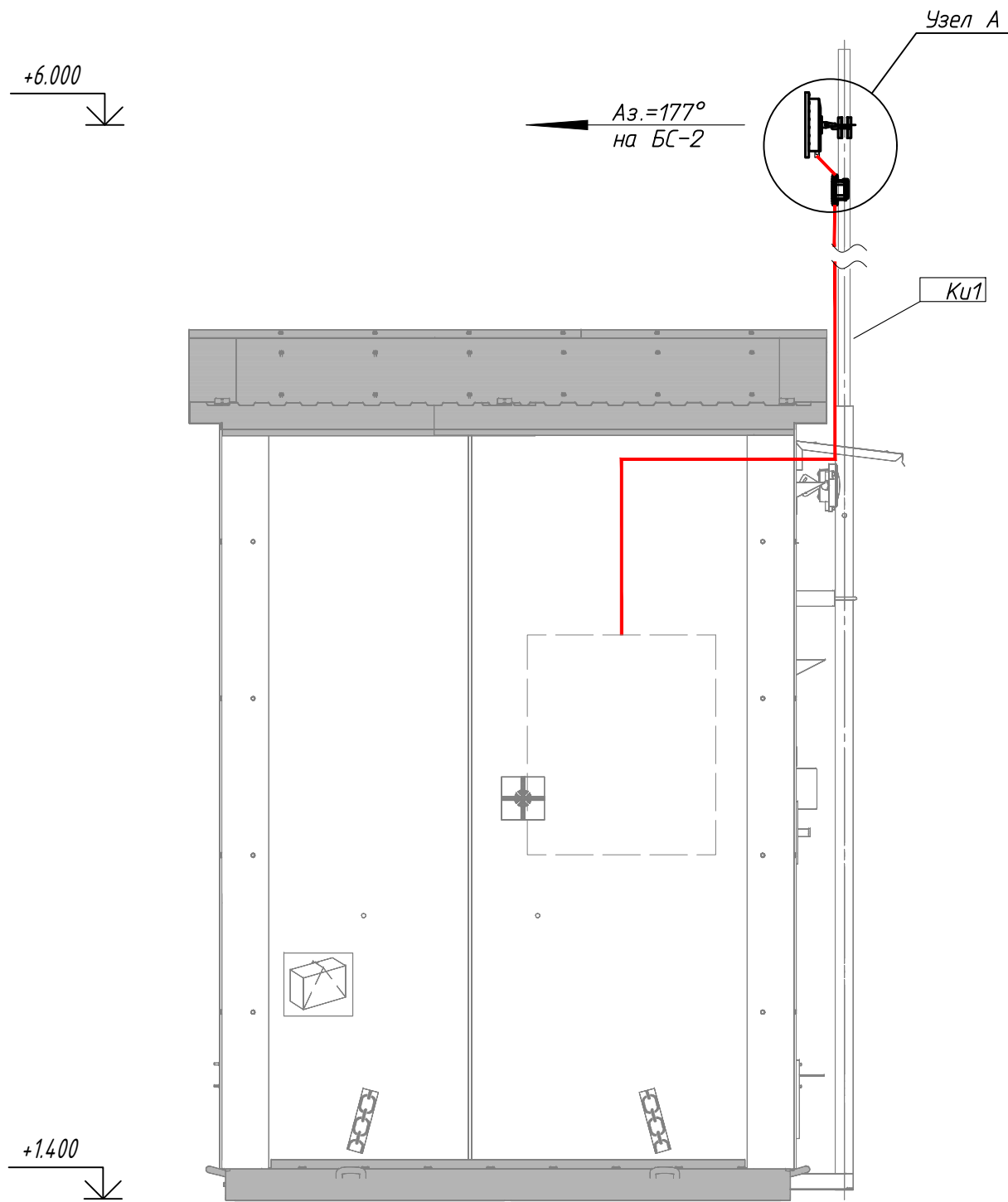
Согласовано
 Инв. № подл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	ВОЛС по ВЛЗ-6 кВ №1
	ВОЛС по эстакаде проектируемой

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС.Г4						
"Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия Лист Листов П 1 1
Разраб.	Варакса				09.23	
Проверил	Конанов				09.23	
Нач. отд.	Попков				09.23	
Н. контр.	Салдаева				09.23	
План расположения внешнего оборудования и кабельных провадов						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Формат А2						

План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на стойке связи 1:20



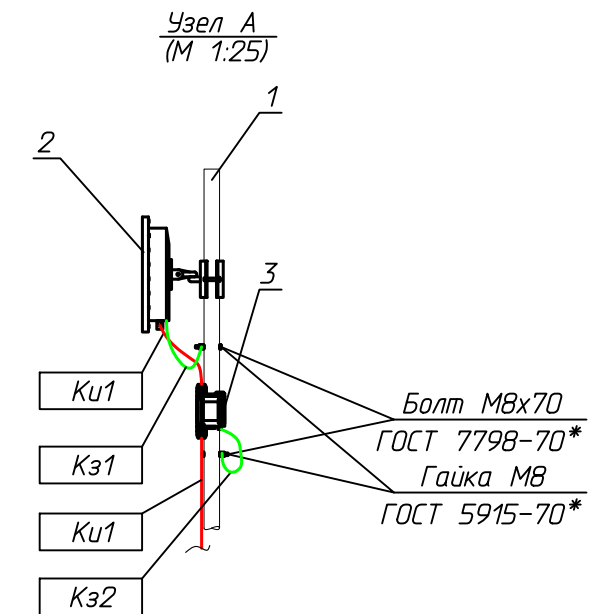
Условные обозначения:

- трасса прокладки кабеля по конструкциям
- витая пара КВПЭФКГнз(А)-НФ-5е 4x2x0,52
- оборудование, изделия и материалы, сооружения в составе смежных томов
- проектируемое оборудование

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Стойка связи	1		см. том 5.7.1
2	ODU-CPE	Оборудование AC SkyMAN	1	1,0	
		Стпст/5.300.2x500.2x23			
3	AUX-ODU-LPU-G	Устройство грозозащиты	1	0,28	

1. Крепление наружного оборудования поз.2 к стойке связи поз.1 выполнить комплектами из состава поставки оборудования.
2. Крепление устройства поз.3 к стойке связи выполнить стяжками и скрепами.
3. Прокладку кабеля Ku1 выполнить по конструкциям стойки связи, подвод кабеля к оборудованию связи осуществляется в металлорукаве.
4. Заземление оборудования поз.2 выполнить присоединением его корпуса к стойке связи. Точку присоединения определить по месту.
5. Перед нарезкой кабелей выполняется контрольный замер кабельных трасс.
6. Металлорукава заделываются с концов герметиком.

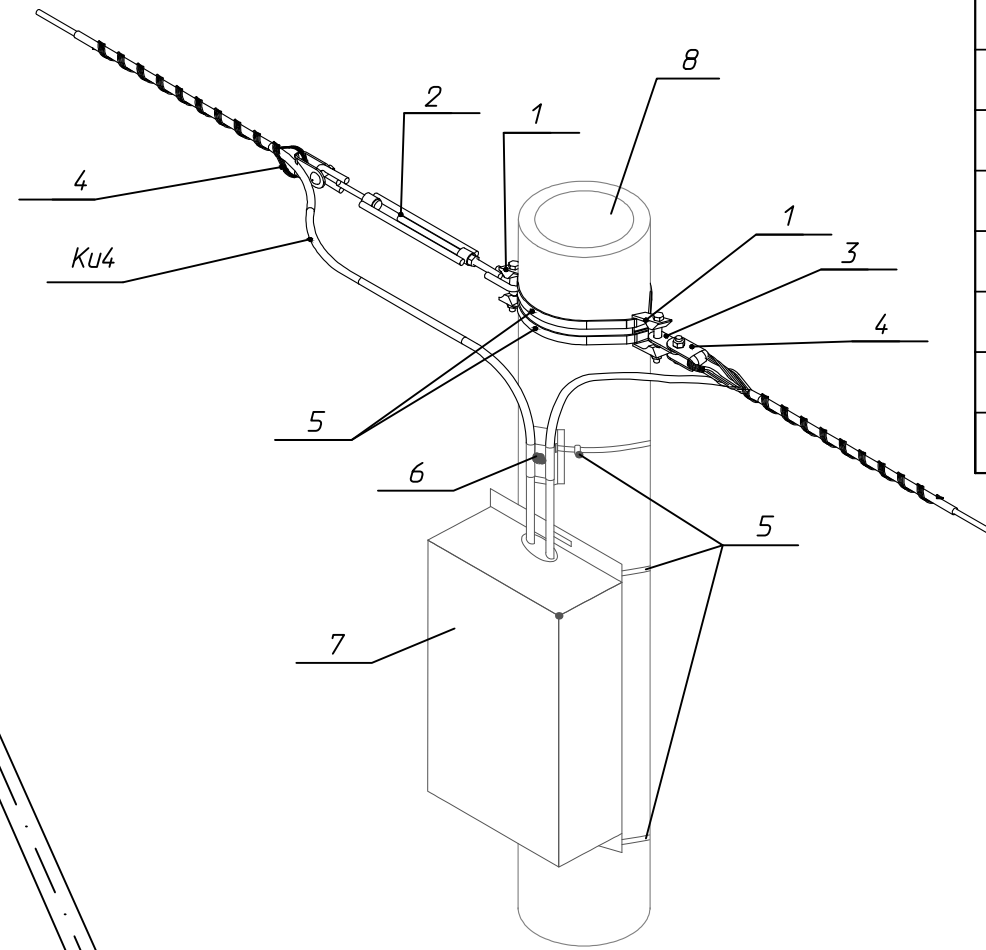


						09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г5		
						"Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П	Лист	Листов
Разраб.		Варакса			09.23			
Проверил		Конанов			09.23			
Нач. отд.		Попков			09.23			
Н. контр.		Салдаева			09.23	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на стойке связи		000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СА-15-1	Узел крепления натяжной	2		
2	Т-30-01	Талреп	1		
3	ПР-20-01	Промежуточное звено	1		
4	НСО	Зажим натяжной спирального типа с коушем	2		
5		Хомут ленточный:			
		(1,5м x 2 +1 замок)	4	0,33	компл.
		(1,5м x 1 +1 замок)	1	0,17	компл.
6	УК-П-01	Узел крепления (без рым-болта)	1	0,57	
7	ШРМ	Шкаф для размещения муфты и запаса оптического кабеля	1	16	
Ки4	ДПТ-П-08У (1x8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий	1		
8	Ас10-2	Опора анкерная			учтена в разделе ТКР2

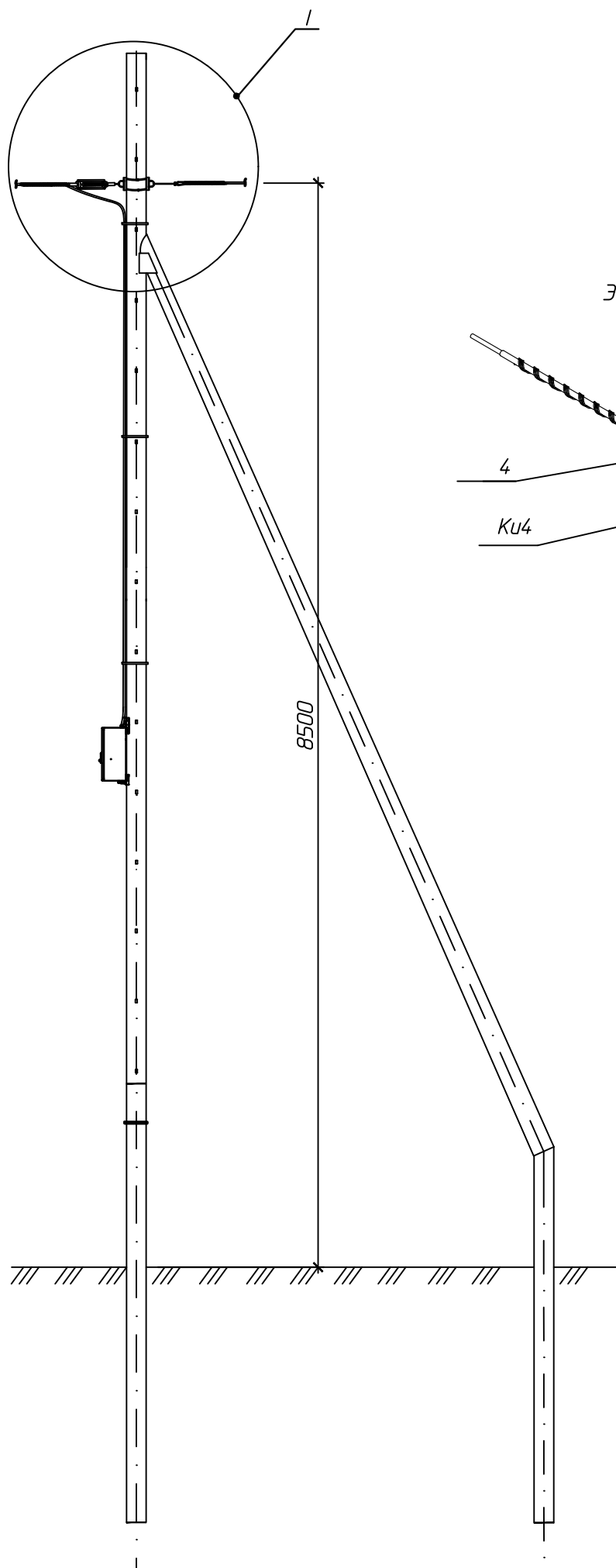
Узел I.
Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре



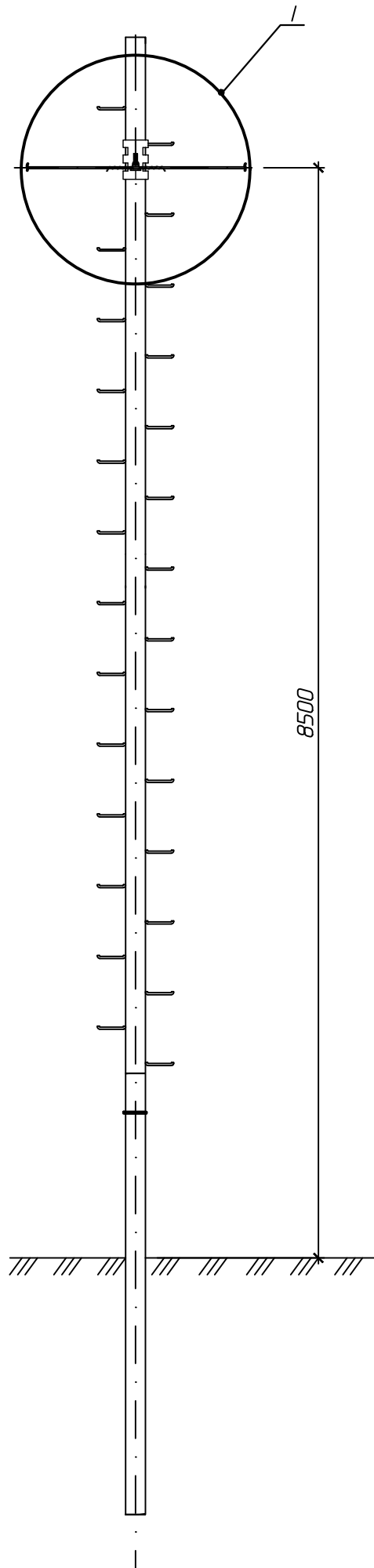
1. Шкаф ШРМ установить на высоте 6 метров от уровня земли.
2. Спецификация представлена для одного узла.

						09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6		
						Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Варакса			09.23			
Проверил		Конанов			09.23			
Нач. отд.		Попков			09.23			
Н. контр.		Салдаева			09.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на анкерной опоре со шкафом ШРМ		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

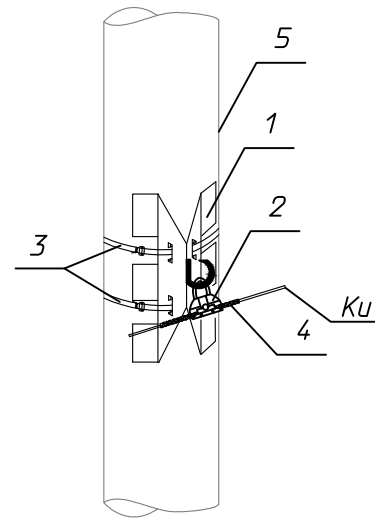
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



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



Узел I.
Эскиз натяжного крепления ОКСН
на промежуточной опоре



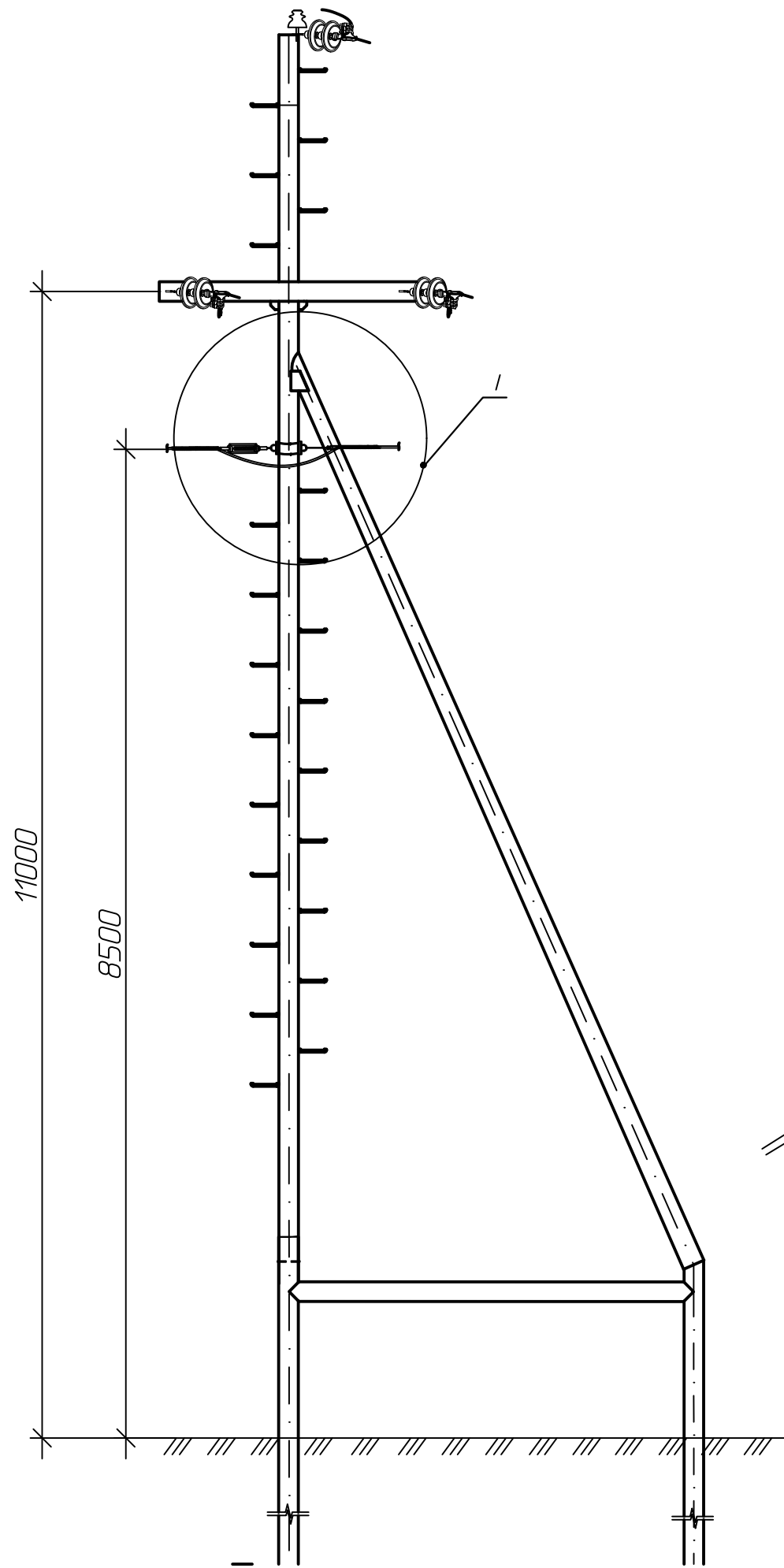
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	KU-16	Крюк универсальный	1		
2	PS95 EKF ps-95	Промежуточный зажим	1		
3		Хомут ленточный: (1.5мх2 + 1 замок)	2		
4	ПЗС-11.0/12.5(350)	Протектор спиральный защитный типа ПЗС	1		
5	ППс10-1, Пс10-2	Опора промежуточная	1		учтена в разделе ТКР2
Ku	ДПТ-П-08У (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			

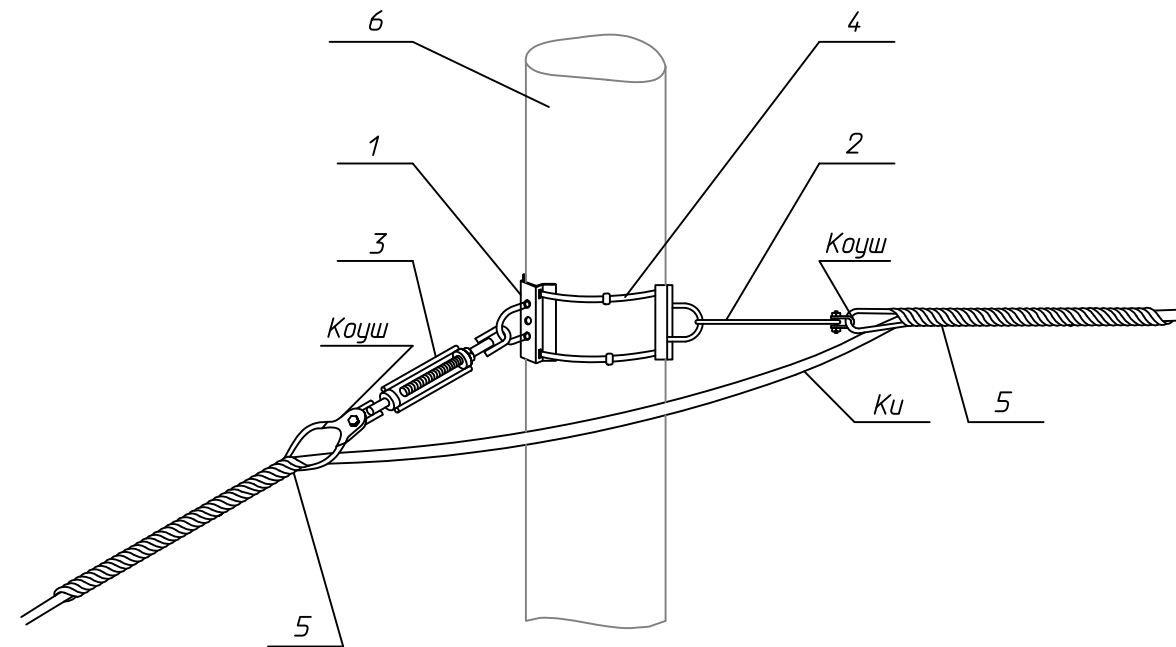
						09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6		
						Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Варакса			09.23	П		1
Проверил		Конанов			09.23			
Нач. отд.		Попков			09.23			
Н. контр.		Салдаева			09.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на промежуточной опоре		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	УК-Н-01	Узел крепления	2		шт.
2	ПР-20-01	Промзвено	1		шт.
3	Т-30-01	Талреп	1		шт.
4		Хомут ленточный: (1,5м x 2 + 1 замок)	2		компл.
5		Зажим натяжной спиральный НСО с коушем	2		компл.
Ku	ДПТ-П-08У (1x8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			
6	УАс10-2	Опора угловая анкерная	1		учтена в разделе ТКР2



Узел 1.
Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре



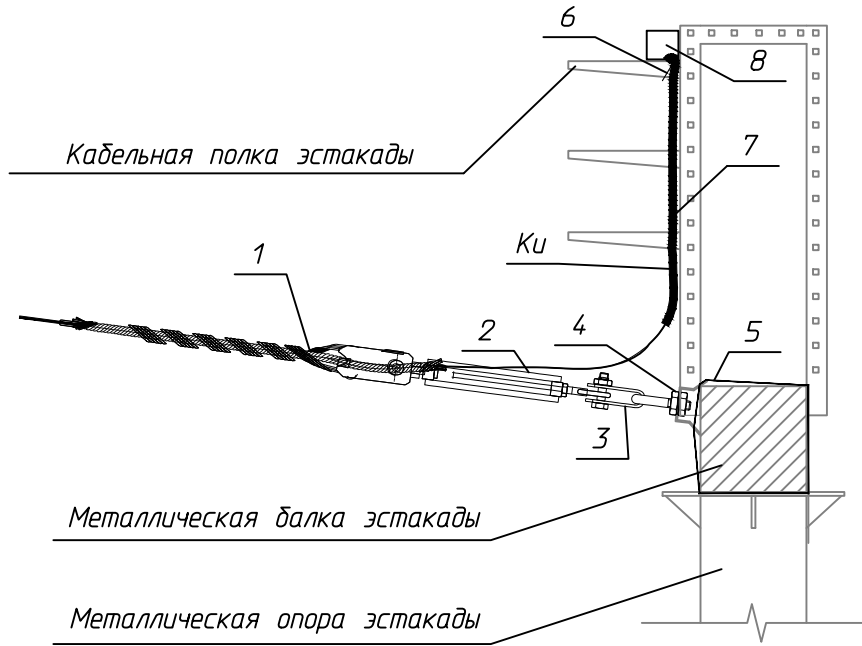
Согласовано	
Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6					
Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Варакса			09.23
Проверил		Конанов			09.23
Нач. отд.		Попков			09.23
Н. контр.		Салдаева			09.23
Эскиз натяжного крепления ОКСН на угловой опоре					Стадия
					Лист
					Листов
					п
					1
					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	НСО-12.0/14.2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный с коушем К-25 с прочностью заделки 8кН	1		
2	Т-30-01	Талреп	1		
3	К-25	Коуш (ТУ 4991-013-27560230-95)	1		
4	УК-Н-01	Узел крепления натяжной	1		
5		Хомут ленточный (1,5мх1 + 1 замок)	2		
6	FS 380 DW-C	Кабельный хомут гибкий, черный, устойчив к УФ, 380х7,6мм	5		шт.
7	МРПИ20	Металлорукав			
8		Короб перфорированный металлический 100х50			
Ки	ДПТ-П-08У (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			

Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады



1. Ввод кабеля в металлорукав осуществляется с использованием кабельного ввода ВК.
2. Вывод кабеля из кабельного короба осуществляется в металлорукаве с использованием муфты вводной ВМ.

09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6

Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Варакса			09.23	П		1
Проверил		Конанов			09.23			
Нач. отд.		Попков			09.23			
Н. контр.		Салдаева			09.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

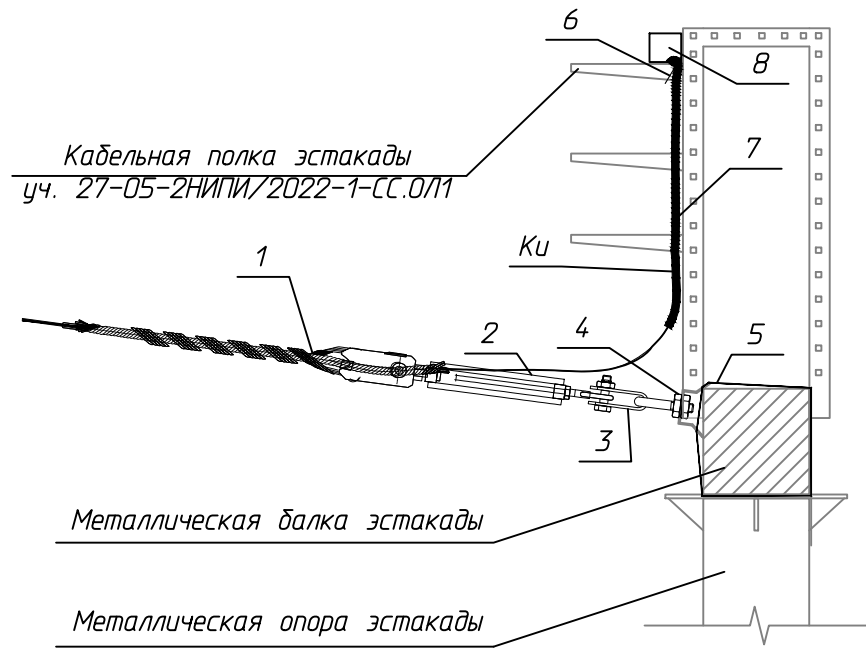
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Эскиз натяжного крепления
ОКСН на опоре кабельной эстакады



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	НСО-12.0/14.2П-14(12)		1		
2	Т-30-01	Талреп	1		
3	К-25	Коуш (ТУ 4991-013-27560230-95)	1		
4	УК-Н-01	Узел крепления натяжной	1		
5		Хомут ленточный (1,5мх1 + 1 замок)	2		
6	FS 380 DW-C	Кабельный хомут гибкий, черный, устойчив к УФ, 380х7,6мм	5		шт.
7	МРПИ20	Металлорукав			
8		Короб перфорированный металлический 100х50			
Ки	ДОТс-П-08У (1х8)-7кН	Оптический кабель подвесной самонесущий			

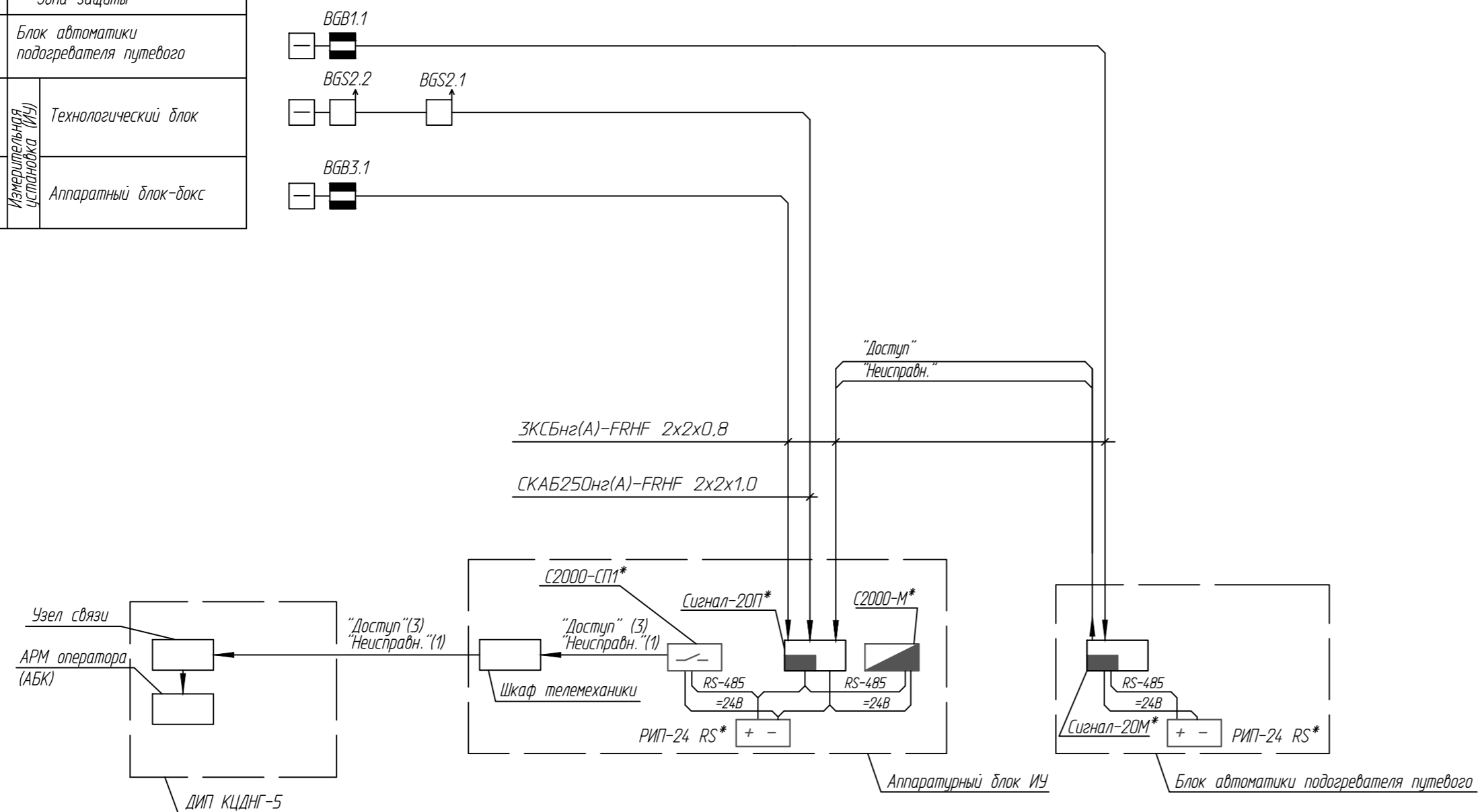
1. Спецификация представлена для одного узла. Всего узлов 2.
2. Ввод кабеля в металлорукав осуществляется с использованием кабельного ввода ВК.
3. Вывод кабеля из кабельного короба осуществляется в металлорукаве с использованием муфты вводной ВМ.

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

						27-05-2НИПИ/2022-2-1-СС			
						Обустройство куста №10 Восточно-Ламбейшорского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	План ВОЛС по ВЛЗ-10 кВ №1 до куста №10	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Конанов				04.23		Р	13	
Проверил	Конанов				04.23				
Нач. отд.	Попков				04.23				
Н. контр.	Салдаева				04.23	Эскиз натяжного крепления ОКСН на опоре кабельной эстакады	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Охранная сигнализация

Тип датчиков	Зона защиты
ИО 102-26/В* (IP66)	Блок автоматики подогревателя путевого
ВПВ-1А* (1ЕхАИСТ6 Бв, IP66)	Технологический блок
ИО 102-26* (IP66)	
	Измерительная установка (ИУ)
	Аппаратный блок-докс



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный
	Извещатель путевой конечный
	Приборы, шкафы ОПС
	Релейный модуль
	Источник питания
	Пульт управления

1. * - приборы ОС, поставляемые в комплекте с блочными зданиями.

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

					09-07-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г10					
					Обустройство куста №155 Харьягинского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Конанов							п		1
Проверил	Конанов									
Проверил	Попков									
Н. контр	Салдаева				Структурная схема технической системы охранной сигнализации			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
										Формат А4х3