



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**«Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.
2 очередь строительства»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5 "Сети связи"

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5

Том 5.5

2023



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**«Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.
2 очередь строительства»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5 "Сети связи"

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5

Том 5.5

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

Заместитель директора –
главный инженер

Главный инженер проекта

О.С. Соболева

К.В. Худяев

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	6
5	Характеристика состава и структуры линий связи.....	7
6	Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования	9
7	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях)	10
8	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	10
9	Обоснование способов учета трафика.....	10
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	10
11	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях.....	11
12	Описание технических решений по защите информации.....	11
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	12
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	14
15	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего	

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
					10.23	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Сети связи. Текстовая часть	П	1	56
					10.23		ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		
					10.23				
					10.23				

производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	14
16 Основные проектные решения.....	15
17 Размещение и монтаж технологического оборудования.....	24
18 Системы электропитания, заземление и молниезащита.....	25
19 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки.....	26
Приложение А (обязательное) Разрешение на использование радиочастот.....	28
Приложение Б (обязательное) Технические условия на организацию сети связи.....	35
Приложение В (обязательное) Технические характеристики основного проектируемого оборудования.....	37
Приложение Г (обязательное) Сертификаты и декларации соответствия на проектируемое оборудование.....	49
Библиография.....	56

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т								

1 Исходные данные и условия

Данным подразделом 5 проектной документации рассматриваются вопросы по организации каналов радиосвязи для телемеханики с обустриваемыми технологическим кустом 4084, скважиной 3578 Верхне-Возейского нефтяного месторождения.

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

Задание на проектирование объекта "Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым (см. том.1 06-04-2НИПИ/2022-ПЗ);

– разрешения федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) № 184-рчс-20-0169 от 02.07.2020 на использование радиочастот или радиочастотных каналов (приложение А);

– технические условия на организацию сети связи (приложение Б).

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 Г).

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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства», 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 площадках куста 4084, площадкой скважины 3578 Верхне-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т							3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Возейского нефтяного месторождения и на нефтегазопроводе (внутрипроизводственная технологическая сеть связи).

3 Климатическая характеристика района строительства

В административном отношении район куст скважин 4084, скважина 3578 Верхне-Возейского нефтяного месторождения расположены на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество».

Ближайший населённый пункт – п. Верхнеколвинск, находится в 8,5 км к югу от района работ. Административный центр – г. Усинск расположен в 85 км к юго-юго-востоку от исследуемой территории.

Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к участкам изысканий осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

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

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

Таблица 3.1 – Основные климатические характеристики

Климатические параметры теплого периода года:	
Метеостанция	Усть-Уса
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	59

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							4

Климатические параметры теплого периода года:

Метеостанция	Усть-Уса
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	334
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь - август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

Климатические параметры холодного периода года:

Метеостанция			Усть-Уса
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98			-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92			-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98			-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92			-41
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94			-27
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С			-53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			8,3
Продолжительность, суточная и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0°С	продолжительность	211
		средняя температура	-11,4
	≤8°С	продолжительность	277
		средняя температура	-7,7
	≤10°С	продолжительность	297
		средняя температура	-6,5
Средняя месячная относ. влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			83
Средняя месячная относ. влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %			83
Количество осадков за ноябрь - март, мм			166
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль			Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			4,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со ср. суточной температурой воздуха ≤ 8 °С			3,9

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

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	II, 0,30 кПа
По толщине стенки гололеда	3	III, 10 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 Верхне-Возейском 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 шкафу телемеханики, предусмотренном смежным разделом проектной документации.

Для размещения внешнего оборудования: интегрированная с блоком наружной установки ШБД SkyMAN ODU-CPE Snnct панельная антенна абонентской станции используется мачта связи.

Согласно техническим условиям на организацию сети связи при проектировании объекта «Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» 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-4 (куст 250 Возейского месторождения) ООО «ИНФОРМ»).

Таблица 4.1 – Наименование площадок и их координаты.

Наименование площадки с АМС	Адрес площадки (местонахождение)	Высота АМС, м	Координаты
БС-6, существующая	Коми Респ, Усинск г, 2 км южнее Верхнеколвинск п, куст 250, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ".	30	N 66° 40' 18" E 57° 02' 07"
Куст 4084 Верхне-Возейского нефтяного месторождения	участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми, в пределах Верхне-Возейского нефтяного	18	N 66° 41' 36" E 57° 08' 08"

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
6

Наименование площадки с АМС	Адрес площадки (местонахождение)	Высота АМС, м	Координаты
	месторождения, на землях лесного фонда ГУ «Усинское лесничество»		
Скважина 3578 Верхне-Возейского нефтяного месторождения	участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми, в пределах Верхне-Возейского нефтяного месторождения, на землях лесного фонда ГУ «Усинское лесничество»	180	N 66° 43' 46" E 57° 05' 08"

Организация каналов радиосвязи для передачи контролируемых технологических параметров на переходе нефтегазопровода через водные преграды с устройств по технологии LoRaWAN на БС.

Размещение внутреннего оборудования: базовая станция LoRaWAN выполняется во всепогодном шкафу БС.

Для размещения внешнего оборудования: вертикальная всенаправленная антенна А10-868-Т5 базовой станции используется мачта связи, проектируемая на площадке куста 4084.

Далее передача на ДИП АБК Верхне-Возейского нефтяного месторождения ООО "ИНФОРМ" и АСУ ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" в г. Усинск по существующим каналам связи ООО «ИНФОРМ».

5 Характеристика состава и структуры линий связи

Проектируемая система связи для объекта «Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» 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-Усинскнефтегаз» в г. Усинск.

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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» настоящим подразделом предусмотрено:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							7
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.					

Куст 4084:

а) 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;

б) Обеспечение взаимодействия компонентов автоматизированной системы управления технологическими процессами на базе Ethernet коммутаторов по сети Ethernet TCP/IP.

в) Строительство базовой станции на базе сети LoRaWAN в составе с вертикальной всенаправленной антенной A10-868-T5.

г) Установка датчиков КИПиА с интегрированным передатчиком LoRaWAN, без установки антенны.

Скважина 775:

а) 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;

б) Обеспечение взаимодействия компонентов автоматизированной системы управления технологическими процессами на базе Ethernet коммутаторов по сети Ethernet TCP/IP.

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
Площадка скважины 3578. Шкаф телемеханики	1) Абонентский терминал ММО. Диапазон частот 4'850-6'050 МГц, до 670 Мбит/с, выходная мощность 2x300 мВт, интегрированная антенна 23 dBi, 2 x Fast Ethernet (II-ой - PoE out). Исполнение: IDU-CPE+ODU (-55°..+60°С)	1	шт.
	2) Коммутатор ELTEX MES2408	1	шт.
	3) Устройство грозозащиты AUX-ODU-LPU-G	2	шт.
Куст скважин 4084.	1) Абонентский терминал ММО. Диапазон частот 4'850-6'050 МГц, до 670 Мбит/с, выходная мощность 2x300 мВт, интегрированная антенна 23 dBi, 2 x Fast Ethernet (II-ой - PoE out). Исполнение: IDU-CPE+ODU (-55°..+60°С)	1	шт.
	2) Коммутатор ELTEX MES2408	1	шт.
	3) Устройство грозозащиты AUX-ODU-LPU-G	2	шт.
	4) Базовая станция LoRaWAN Вега БС-1.2. Исполнение: -40...+70°С, частотный диапазон 863-870 МГц, мощность до 500 мВт (Passive POE 4,5(+), 7,8(-) 15Вт)	1	шт.
	5) Вертикальная всенаправленная антенна A10-868-T5, 10 dBi	1	шт.

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

8

Название объекта	Проектируемое оборудование, изделия и материалы	Кол-во	Примечания
Переход трассы через руч. Шомэсьель	1) Электроконтактный манометр (PGS) с антенной 0 dBi, учтено в томе 5.7.3 (06-04-2НИПИ/2022-ИОС7.3).	1	шт.
	2) Сигнализатор уровня (ЛАН) с антенной 0 dBi, учтено в томе 5.7.3 (06-04-2НИПИ-2022-ИОС7.3).	1	шт.
Переход трассы через руч. б/н	1) Электроконтактный манометр (PGS) с антенной 0 dBi, учтено в томе 5.7.3 (06-04-2НИПИ/2022-ИОС7.3).	1	шт.
	2) Сигнализатор уровня (ЛАН) с антенной 0 dBi, учтено в томе 5.7.3 (06-04-2НИПИ-2022-ИОС7.3).	1	шт.

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.

Таблица 5.5 – Высота подвеса и азимут излучения антенны

Участок радиоканала	Высота АМС, м	Антенна/высота подвеса антенны	Азимут излучения	Примечание
Площадка скважины 3578.	18	Панельная МА-WA56-DP25/ Н=18,0 м	199°	
Куст скважин 2642	18	Панельная МА-WA56-DP25/ Н=20,0 м Вертикальная всенаправленная А10-868-T5/ Н=10,0 м	240°	

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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» организации новых точек присоединения проектируемой сети связи к сети связи общего пользования не требуется и, соответственно, в проектной документации не рассматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист	
								9
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.						

7 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутрizonовом 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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» 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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» вопросы местоположения и технические параметры точек присоединения в данном проекте не рассматриваются.

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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» присоединение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается. В связи с этим вопросы взаимодействия систем управления и технической

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

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 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;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 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.

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

Канал ШБД между сегментами АСУ ТП на технологической площадке куста скважин 4084, скважиной 3578 и ДИП АБК Верхне-Возейского 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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения, а также с автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							12	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 13.1 – Вид взрывозащиты приборов охранной сигнализации

Наименование объекта	Радиус взрывоопасной зоны, м	Категория взрывоопасных зон, по ПУЭ, по СП 423.1325800 2018	Категория и группа смеси по СП 423.1325800. 2018	Минимальный вид взрывозащиты электрооборудования	Вид взрывозащиты электрооборудования
Измерительная установка (технологический блок)	помещение	В1а, 1а	ПАТЗ	1Ex ПАТЗ 1Gc ПАТЗ	Выключатель путевой ВПВ-1А 1ExdIICT6 Gb, IP66
Блок дозирования реагентов (технологический блок)	помещение	В1а, 1а	ПАТЗ		Коробки клеммные 1ExdIIВТ4

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 Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» система учета внутреннего трафика и подключение проектируемого оборудования к сети связи общего пользования не предусматривается.

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
14

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-Усинскнефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Усинск.

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

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 4084 и скважины 3578 Верхне-Возейского нефтяного месторождения.

Связь на основе технологии LoRaWAN

Сеть линий связи для системы телемеханики на переходе через реку основана на технологии передачи данных по стандарту LoRaWAN по системе «точка-многоточка». Предусматривается строительство базовой станций на базе оборудования LoRaWAN и 2-х модулей связи. Датчики учтены в 06-04-2НИПИ/2022-ИОС7.3, модули связи, антенны учтены в настоящей проектной документации.

Для организации каналов передачи данных между БС (существующий узел связи ООО «ИНФОРМ») и диспетчерским инженерным пунктом на Возейском нефтяном месторождении, а также с автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Усинск 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)-НФ-5е 4х2х0,52.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

15

16.2 Расчет качественных характеристик и построение профилей радиоканалов

Проектом был произведен расчет качественных показателей работы радиоканала на интервале АС «Куст скважин 4084» – БС-4 (куст 250 Возейского месторождения), АС «Скважина 3578» – БС-4 (куст 250 Возейского месторождения).

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.

АС «Куст скважин 4084» – БС-4 (куст 250 Возейского месторождения)

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	5665
2. Мощность передатчика АС(номинальная/установленная)	Вт	0,3/0,05
3. Скорость передачи цифрового потока	Мбит/с	16
4. Тип модуляции	-	16QAM
5. Пороговая чувствительность приемника	дБм	-90
6. Антенны: • коэффициент усиления панельной антенны абонентской станции MA-WA56-DP25	дБ	25

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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист	
								16
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.						

Таблица 16.3.2 – Результаты расчета основных параметров и качественных показателей интервала АС «Куст скважин 4084» – БС-4.

Линия		
Наименование станции	Куст 4084 В.Возей	БС-4 куст 250
Тип оборудования	ШБД SkyMAN	ШБД SkyMAN
Широта	66N 41' 37,75"	66N 40' 18,00"
Долгота	57E 07' 59,74"	57E 02' 07,00"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота над уровнем моря, м	101	90,3
Протяженность интервала, км	4,985	4,985
Угол азимута направления, град	240	60
Частота, ГГц	5,66	5,66
Надежность связи (требуемая), %	99,9	99,9

Параметры оборудования

Станция	Куст 4084 В.Возей	БС-4 куст 250
Антенна		
Высота подвеса антенны, м	20	30
Усиление антенны, дБи	25	16
Поляризация на передачу	вертикальная	вертикальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм (Вт)	14 (0,03)	17 (0,05)
Потери в тракте, дБ	1	1
ЭИИМ, дБм	38	32
Тракт приема		
Потери в тракте, дБ	1	1
Пороговая чувствительность (BER=10E-3), дБм	-83	-89

Параметры среды

Плотность водяного пара, г/м3	13,24
Поверхностная температура, С	-2,73
Неровность ландшафта, м	28,12
Градиент рефрактивности 50%,1/км	-40,99
Градиент рефрактивности 1%,1/км	-287,23
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

Результаты расчета

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Тип интервала	Открытый	Открытый
Суммарные потери, дБ	123,524	123,524
Потери в свободном пространстве, дБ	121,46	121,46
Потери на рельефе, дБ	0	0
Потери в атмосфере, дБ	0,07	0,07
Потери в аппаратуре, дБ	2	2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
17

Мощность на входе, дБм	-68,52	-65,52
Запас, дБ	20,48	20,48
Надежность связи (требуемая),%	99,9	99,9
Надежность связи (расчетная),%	100	99,995
Пригодность	Пригоден	Пригоден

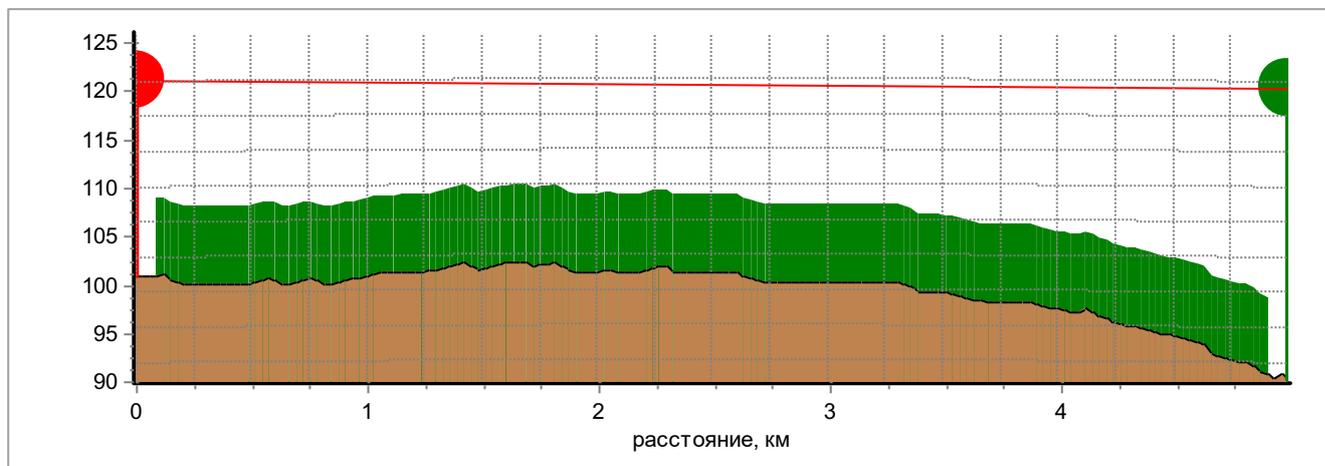


Рисунок 16.3.1 - Профиль интервала АС «Куст скважин 4084» – БС-4.

АС «Скважина 3578» – БС-4 (куст 250 Возейского месторождения)

Продольный профиль интервала с указанной на нем высотой подвеса антенны приведен на рисунке 16.3.2.

Таблица 16.3.3 – Параметры аппаратуры

Наименование параметра	Единица измерения	Числовое значение
1. Диапазон рабочих частот	МГц	5665
2. Мощность передатчика АС(номинальная/установленная)	Вт	0,3/0,05
3. Скорость передачи цифрового потока	Мбит/с	16
4. Тип модуляции	-	16QAM
5. Пороговая чувствительность приемника	дБм	-90
6. Антенны:		
• коэффициент усиления панельной антенны абонентской станции MA-WA56-DP25	дБ	25

В таблице 16.3.4 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.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

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 16.3.4 – Результаты расчета основных параметров и качественных показателей интервала АС «Скважина 3578» – БС-4.

Линия		
Наименование станции	скв3578	БС-4 куст 250
Тип оборудования	Infinet Skyman 25 дБи	Infinet Skyman 25 дБи
Широта	66N 43' 43,47"	66N 40' 18,00"
Долгота	57E 05' 08,05"	57E 02' 07,00"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота над уровнем моря, м	94	90,3
Протяженность интервала, км	6,741	6,741
Угол азимута направления, град	199	19
Частота, ГГц	5,67	5,67
Надежность связи (требуемая), %	99,9	99,9

Параметры оборудования

Станция	скв3578	БС-4 куст 250
Антенна		
Высота подвеса антенны, м	15	30
Усиление антенны, дБи	25	16
Поляризация на передачу	вертикальная	вертикальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм (Вт)	17 (0,05)	27 (0,5)
Потери в тракте, дБ	1	3
ЭИИМ, дБм	41	40
Тракт приема		
Потери в тракте, дБ	3	1
Пороговая чувствительность (BER=10E-3), дБм	-83	-87

Параметры среды

Плотность водяного пара, г/м ³	13,22
Поверхностная температура, С	-2,73
Неровность ландшафта, м	27,43
Градиент рефрактивности 50%, 1/км	-40,97
Градиент рефрактивности 1%, 1/км	-285,64
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

19

Результаты расчета

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Тип интервала	Открытый	Открытый
Суммарные потери, дБ	126,176	130,176
Потери в свободном пространстве, дБ	124,09	124,09
Потери на рельефе, дБ	0	0
Потери в атмосфере, дБ	0,09	0,09
Потери в аппаратуре, дБ	2	6
Мощность на входе, дБм	-68,18	-62,18
Запас, дБ	18,82	18,82
Надежность связи (требуемая),%	99,9	99,9
Надежность связи (расчетная),%	99,999	100
Пригодность	Пригоден	Пригоден

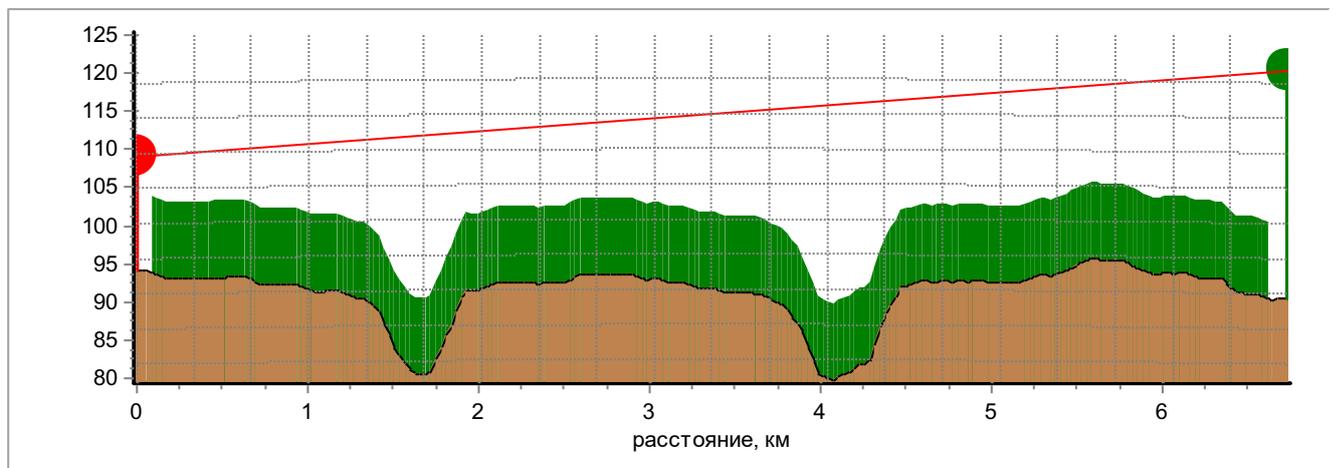


Рисунок 16.3.2 - Профиль интервала АС «Скважина 3578» – БС-4.

АС «Кожух нефтегазопровода через руч. Шомэсьель» - БС LoraWAN «Куст 4084»

Проектом был произведен расчет качественных показателей работы радиоканала на интервалах АС «Кожух нефтегазопровода через руч. Шомэсьель» - БС LoraWAN «Куст 4084»

На интервале предусматривается передача цифрового потока по сети LoRaWAN.

Продольный профиль интервала с указанными на нем высотами подвеса антенн приведен на рисунке 16.3.3.

Параметры аппаратуры, используемые в расчетах, приведены в таблице 16.3.5.

Таблица 16.3.5 – Параметры аппаратуры

Наименование параметра	Единица измерения	Числовое значение
1. Диапазон рабочих частот	МГц	863-870 МГц
2. Мощность передатчика БС (номинальная/установленная)	Вт	0,5/0,025
3. Мощность передатчика АС (номинальная/установленная)	Вт	0,035/0,025
4. Пороговая чувствительность приемника	дБм	-138

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Наименование параметра	Единица измерения	Числовое значение
5. Антенны:		
• коэффициент усиления вертикальной всенаправленной антенны базовой станции А10-868;	дБи	10
• коэффициент усиления внутренней антенны абонентской станции	дБи	0

В таблице 16.3.6 приведены расчеты качественных показателей интервала LoRa-канала в прямом и обратном направлениях.

Анализ результатов расчетов показал, что рассматриваемый интервал пригоден для организации цифровой передачи данных на базе технологии LoRaWAN, качественные показатели интервала не превышают нормируемых значений.

Таблица 16.3.6 – Результаты расчета основных параметров и качественных показателей интервала АС «Кожух нефтегазопровода через руч. Шомэсьель» - БС LoraWAN «Куст 4084» LoRaWAN в прямом и обратном направлении

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Тип интервала	Закрытый	Закрытый
Суммарные потери, дБ	140,568	135,568
Потери в свободном пространстве, дБ	93,14	93,14
Потери на рельефе, дБ	37,42	37,42
Потери в атмосфере, дБ	0,01	0,01
Потери в аппаратуре, дБ	10	5
Мощность на входе, дБм	-116,57	-110,57
Запас, дБ	21,43	21,43
Надежность связи (требуемая),%	99,9	99,9
Надежность связи (расчетная),%	100	100
Пригодность	Пригоден	Пригоден

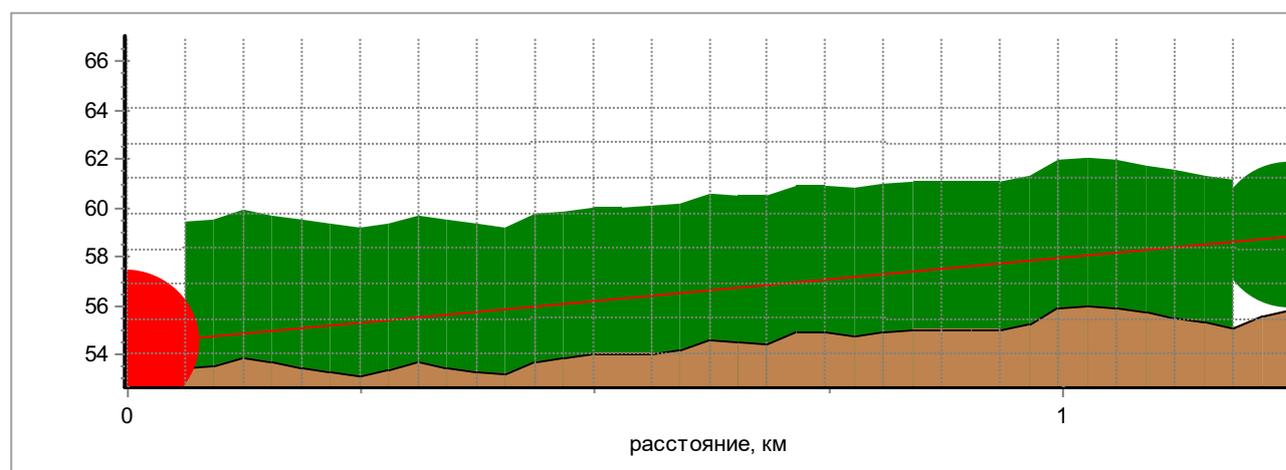


Рисунок 16.3.3 - Профиль интервала АС кожух руч. Шомэсьель - БС LoraWAN «Куст 4084»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
21

Согласно приложению №12 к решению ГКРЧ от 11 сентября 2018 г. №18-46-03-1 максимальная ЭИМ для устройств малого радиуса действия должна составлять не более 100 мВт для полосы радиочастот 868,7 – 869,2 МГц. ЭИМ проектируемой АС составляет 8 мВт.

АС «Кожух нефтегазопровода через руч. б/н» - БС LoRaWAN «Куст 4084»

Проектом был произведен расчет качественных показателей работы радиоканала на интервалах АС «Кожух нефтегазопровода через руч. б/н» - БС LoRaWAN «Куст 4084»

На интервале предусматривается передача цифрового потока по сети LoRaWAN.

Продольный профиль интервала с указанными на нем высотами подвеса антенн приведен на рисунке 16.3.4.

Параметры аппаратуры, используемые в расчетах, приведены в таблице 16.3.7.

Таблица 16.3.7 – Параметры аппаратуры

Наименование параметра	Единица измерения	Числовое значение
1. Диапазон рабочих частот	МГц	863-870 МГц
2. Мощность передатчика БС (номинальная/установленная)	Вт	0,5/0,025
3. Мощность передатчика АС (номинальная/установленная)	Вт	0,035/0,025
4. Пороговая чувствительность приемника	дБм	-138
5. Антенны:		
• коэффициент усиления вертикальной всенаправленной антенны базовой станции А10-868;	дБи	10
• коэффициент усиления внутренней антенны абонентской станции	дБи	0

В таблице 16.3.8 приведены расчеты качественных показателей интервала LoRa-канала в прямом и обратном направлениях.

Анализ результатов расчетов показал, что рассматриваемый интервал пригоден для организации цифровой передачи данных на базе технологии LoRaWAN, качественные показатели интервала не превышают нормируемых значений.

Таблица 16.3.8 – Результаты расчета основных параметров и качественных показателей интервала АС «Кожух нефтегазопровода через руч. б/н» - БС LoRaWAN «Куст 4084» LoRaWAN в прямом и обратном направлении

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Тип интервала	Закрытый	Закрытый
Суммарные потери, дБ	141,643	141,643
Потери в свободном пространстве, дБ	99,67	99,67
Потери на рельефе, дБ	35,26	35,26
Потери в атмосфере, дБ	0,02	0,02
Потери в аппаратуре, дБ	6,7	6,7
Мощность на входе, дБм	-117,64	-117,64
Запас, дБ	20,36	20,36

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Параметры	Прямое напр.	Обратное напр.
Надежность связи (требуемая),%	99,9	99,9
Надежность связи (расчетная),%	100	100
Пригодность	Пригоден	Пригоден

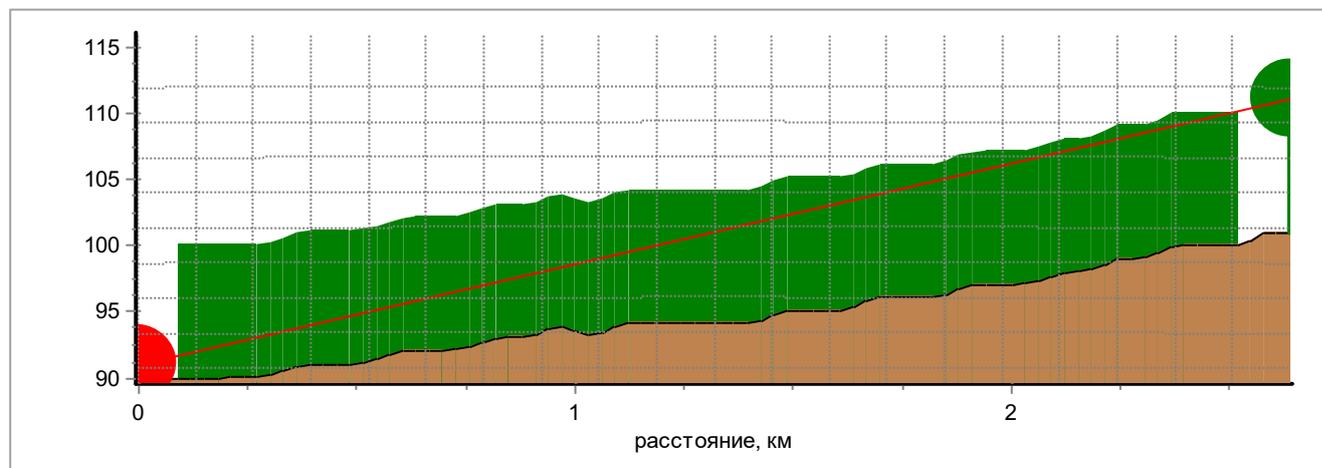


Рисунок 16.3.4 - Профиль интервала АС кожух руч. б/н - БС LogaWAN «Куст 4084»

Согласно приложению №12 к решению ГКРЧ от 11 сентября 2018 г. №18-46-03-1 максимальная ЭИМ для устройств малого радиуса действия должна составлять не более 100 мВт для полосы радиочастот 868,7 – 869,2 МГц. ЭИМ проектируемой АС составляет 8 мВт.

16.3 Системы связи и передачи данных

Согласно структурной схеме организации связи проектом предусмотрено создание единой системы связи между контролируемым технологическим объектом, диспетчерским пунктом и автоматизированными системами управления ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ЦАУ ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" в г. Усинск.

Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ по объекту «Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» для куста скважин 4084 и скважины 3578 Верхне-Возейского нефтяного месторождения 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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
23

проектируемому оборудованию. Дополнительных технических и организационных решений по этим элементам проекта не требуется.

16.4 Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения

При проектировании раздела «Сети связи» в составе проекта «Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства» 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:

- "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»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

– 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 MES2408 выполняется в шкафу телемеханики, предусмотренном смежным подразделом на разработку системы телемеханики. Шкафы телемеханики размещаются на кустах – в аппаратном блоке ИУ, на скважине – на площадке КТП.

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

Интегрированная с блоком наружной установки ODU-CPE Snnct панельная антенна монтируется на мачте связи. Антенна устанавливается на высотной отметке с центром излучения главного лепестка для куста 4084 – 20 м, скважины 3578 – 18 м.

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

Исполнение шкафов телемеханики 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 AP9631, установленной во входящий в состав шкафа телемеханики источник бесперебойного питания ИБП.

План расположения оборудования связи в шкафу телемеханики на технологических площадках представлен на листах Г2 – Г5 графической части настоящей проектной документации.

План размещения внешнего проектируемого оборудования и кабельных проводов на мачте связи представлен на листе Г7 – Г9 настоящего тома проектной документации

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

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

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
25

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

Для всех проектируемых интервалов связи соблюдаются следующие условия 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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

размещения антенны вне здания, не требуется получение санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию ПРТО.

Расчет санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки (СЗЗ и ЗОЗ), а также значение эффективной излучаемой мощности (ЭИМ) см. 06-04-2НИПИ/2022-1-ООС2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
								27
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

№ 187-рчс-20-0169

02.07.2020

(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 "ЛУКОЙЛ-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: выделенные сети связи
Район установки РЭС: Республика Коми

Основание: заявление от 10.04.2020 № 07-01-05-124б, решения ГКРЧ от 15.07.2010 до 01.07.2030 № 10-07-02, от 24.12.2019 № 19-53-07-1/6, разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов от 05.12.2017 № 753-рчс-17-0271 и приказ Роскомнадзора от 08.05.2020 № 187-рчс.

Приложение: условия использования радиочастот или радиочастотных каналов.

Начальник Управления
разрешительной работы в
сфере связи



В.В. Родионов

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

28

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 02.07.2020 № 187-рчс-20-0169

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 установленным порядком. Использование РЭС без регистрации, подлежащих регистрации установленным порядком, 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

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 ЭНИМ Вт дБВт	Частоты Поляризация		Мощность передатчика АС ЭНИМ АС Расстояние АС от БС (максимальные значения) Вт дБВт км
							Прием	Передача	
				град град	м дБ		МГц	МГц	
1	БС-1	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 1 км восточнее Возей п, АМС ООО "ЛУКОЙЛ- ИНФОРМ" 66N2818 57E1304	0-90 0	52 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 10,0
				90-180 0	52 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
				180-270 0	52 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 15,0
				270-360 0	52 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
2	БС-2	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 8 км северо- восточнее Возей п, куст 3086, АМС ТПП "ЛУКОЙЛ- Усинскнефтегаз" 66N3130 57E1749	0-90 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5675</u> HV	<u>5675</u> HV	0,3 22,8 15,0
				90-180 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 15,0

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

30

2	БС-2	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 8 км северо-восточнее Возей п, куст 3086, АМС ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" 66N3130 57E1749	180-270 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5675</u> HV	<u>5675</u> HV	0,3 22,8 7,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		270-360 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 7,0
3	БС-3	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 8 км юго-восточнее Верхнеколвинск п, куст 1633, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N3836 57E0846	0-90 0	35 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		90-180 0	35 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		180-270 0	35 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		270-360 0	35 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
4	БС-4	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 2 км южнее Верхнеколвинск п, куст 250, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N4018 57E0207	0-90 0	30 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 6,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0G7D		90-180 0	30 16,0	0,5 13,0	<u>5695</u> HV	<u>5695</u> HV	0,3 22,8 6,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0G7D		180-270 0	30 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 6,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0G7D		270-360 0	30 16,0	0,5 13,0	<u>5695</u> HV	<u>5695</u> HV	0,3 22,8 6,0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

31

5	БС-5	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 36 км северо-восточнее Верхнеколвинск п, КСП-56, АМС "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз" 66N4656 57E4601	0-90 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 12,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		90-180 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 12,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		180-270 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 12,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		270-360 0	29 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 12,0
6	БС-6	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 41 км восточнее Верхнеколвинск п, КСП-74, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N3802 57E5450	0-90 0	60 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 7,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		90-180 0	60 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		180-270 0	60 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 20,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		270-360 0	60 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 20,0
7	БС-7	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 7 км севернее Верхнеколвинск п, куст 3505, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N4351 56E5840	0-90 0	39 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		90-180 0	39 16,0	0,5 13,0	<u>5695</u> HV	<u>5695</u> HV	0,3 22,8 15,0

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

32

7	БС-7	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 7 км севернее Верхнеколвинск п, куст 3505, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N4351 56E5840	180-270 0	39 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		270-360 0	39 16,0	0,5 13,0	<u>5695</u> HV	<u>5695</u> HV	0,3 22,8 10,0
8	БС-8	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 20 км северо-западнее Усинск г, Головные н/м, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N1028 57E2154	0-90 0	55 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		90-180 0	55 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		180-270 0	55 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 15,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		270-360 0	55 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 15,0
9	БС-9	SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Коми Респ, Усинск г, 29 км северо-западнее Усинск г, 89 буровая, АМС ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N1342 57E1443	0-90 0	25 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		90-180 0	25 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		180-270 0	25 16,0	0,5 13,0	<u>5685</u> HV	<u>5685</u> HV	0,3 22,8 10,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		270-360 0	25 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 10,0

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

33

10	БС-10	SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D	Коми Респ, Усинск г, 29 км северо-западнее Верхнеколвинск п, УС "Северный	0-90 0	45 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 20,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D	Возей", башня связи ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 66N5412 56E4021	90-180 0	45 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 20,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0D7D, 10M0G7D		180-270 0	45 16,0	0,5 13,0	<u>5655</u> HV	<u>5655</u> HV	0,3 22,8 20,0
		SkyMAN R5000-Mm 10M0G7D, 10M0D7D		270-360 0	45 16,0	0,5 13,0	<u>5665</u> HV	<u>5665</u> HV	0,3 22,8 20,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т			

Приложение Б

(обязательное)

Технические условия на организацию сети связи



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЛУКОЙЛ-Коми

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 45/2021

на проектирование сетей связи «Обустройство Верхне-Возейского н/м. 2-я очередь.»

30 июля 2021 г.

Размещение оборудования на объекте должно быть выполнено в соответствии с рабочим проектом, разработанным специализированной проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию с учетом следующих технических требований:

1. Проектируемое телекоммуникационное оборудование должно удовлетворять техническим требованиям, указанным в «Перечне программных и технических средств, обязательных и рекомендуемых для применения при разработке и эксплуатации информационных систем в организациях группы «ЛУКОЙЛ» (далее – ПТС).
2. Проектирование необходимо проводить в соответствии требованиями действующих нормативных документов, ГОСТов, СНИПов и перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и проектирование линий и систем связи, утвержденных в установленном порядке.
3. Произвести изыскания на предмет определения зон покрытия существующих базовых станций (далее БС) включая систему ТМ цеха. При необходимости предусмотреть проектом необходимое количество БС ТМ проектируемых для полного покрытия необходимой территории для организации сети связи с проектируемых объектов и кустовых площадок.
4. При отсутствии возможности организации канала ПД через существующую систему ШБД в качестве канала для включения в корпоративную сеть ЛУКНЕТ предусмотреть волоконно-оптическую линию связи (далее ВОЛС) использовать одномодовый волоконно-оптический кабель не менее 4 волокон способ прокладки и строительства определить проектом (возможно прокладка в грозотроссе линии электропитания месторождения, либо подвесом на линии ЛЭП).
5. При проектировании сети связи системы телемеханики СТМ определить проектом исходя из расчетов радиопролетов и зон покрытия БС существующих и проектируемых:
 - в качестве радиооборудования СТМ использовать оборудование марки INFINET стандарта «точка-многоточка»;
 - определить проектом высоту подвеса, азимут радиоантенн, коэффициент усиления антенны исходя из расчетов энергетики радиопролетов и зон покрытия БС АС существующих и проектируемых радио модулей ШБД;
 - предусмотреть проектом установку мачты на объекте для установки радиоантенн абонентских модулей ШБД, место размещения АМС определить проектом исходя из максимально допустимой протяженности трассы прокладки радиокабеля от точки подвеса радио модуля на АМС до узла связи (не более 95 метров) предусмотреть заземление АМС;
 - места установки АМС согласовать с управлением маркшейдерско-геодезических работ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».
 - выполнить расчет электромагнитной совместимости, расчет включить в состав документации.
 - получить санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с п. 6.18 СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона» и гл. III СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов». Полученную документацию включить в состав документации.
6. После проведения изыскательных работ и выполнения пунктов данного ТУ, данные по

169710, Российская Федерация,
Республика Коми,
г.Усинск, ул.Нефтяников, 31

Тел.:(82144) 5-53-60
Факс:(82144) 41-3-38

E-mail:
Usn.postman@lukoil.com

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
35

проектируемым БС необходимо направить в адрес Заказчика письмом с приложенной таблицей по форме ФС-2 на каждую БС для инициирования регистрации и получения разрешений на использование радиочастот и радиочастотных каналов.

7. Электропитание проектируемого оборудования выполнить от проектируемых источников бесперебойного питания (ИБП производства APC с платой AP9630 для организации мониторинга) подключением к отдельному автоматическому выключателю. Для подключения оборудования к ИБП предусмотреть блок электрических розеток. Тип автоматического выключателя и мощность ИБП определить проектом исходя из потребляемой мощности оборудования, при необходимости предусмотреть дополнительные аккумуляторные батареи (время автономной работы не менее 2 часов).

8. Произвести заземление оборудования связи, АМС, шкафов, выполнить путем присоединения к системе заземления (при необходимости предусмотреть систему заземления) действующих объектов в соответствии с требованиями ПУЭ 7 издание и ГОСТ 464-79.

9. Для включения проектируемой сети связи в сеть передачи данных ЛУКОЙЛ предусматривать организацию канала ПД путем подключения к оборудованию существующих узлов связи по интерфейсу Ethernet, SFP, SFP+.

10. Для обеспечения межсетевое взаимодействия диапазоны IP адресов запросить в ООО «ЛУКОЙЛ-ТЕХНОЛОГИИ» при выполнении строительно-монтажных работ.

11. Предусмотреть удалённое управление телекоммуникационным оборудованием (маршрутизаторы, коммутаторы, ИБП), а также передачу данных о состоянии оборудования по протоколу SNMP в единую систему мониторинга филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

12. Для организации сети связи объекта предусмотреть следующие оборудование:
- коммутатор Cisco Catalyst 1000, количество портов определить проектом в зависимости количества пользователей проектируемой сети и линий связи на объекте (но не менее 8 портов) с обязательной поддержкой питания устройств по витой паре PoE, PoE+;
- все внутриплощадочные проектируемые сети подключить с помощью ВОЛС;
- IP-телефон SIP-T27G, количество телефонов и места их установки определить проектом (при необходимости предусмотреть взрывозащищённые ip-телефонов в помещениях предусмотренных данной категории и нормами РФ определить проектом).

13. Применяемое оборудование и материалы должны иметь соответствующие разрешения, заключения, сертификаты, свидетельства, паспорта, формуляры. Данная документация входит в состав исполнительной документации.

14. Принятые проектные решения согласовать с ОИТиС ООО «ЛУКОЙЛ - Коми».

Данное техническое условие действует в течение двух лет с момента подписания.

Начальник отдела информационных технологий и связи

И.Н. Платонов

А.М. Попов
59-90

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Нефтяников, 31

Тел.:(82144) 41-9-80
Факс:(82144) 41-3-38

E-mail: postman@Lukoil-Komi.ru

2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
36

Приложение В

(обязательное)

Технические характеристики основного проектируемого оборудования

Оборудование беспроводного широкополосного доступа SkyMAN MIMO

The image shows a product datasheet for the InfiMAN Evolution E6-ST25. It features the Infinet Wireless logo and a 'PRODUCT DATASHEET' header. The main title is 'InfiMAN Evolution E6-ST25'. Below this is a table with technical specifications. At the bottom, there is a QR code, the Infinet Wireless logo, and contact information: 'Infinet Wireless, sales@infinetwireless.com, www.infinetwireless.com'. A copyright notice states '2023 Infinet Wireless. All rights reserved.'.

Описание	
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 -91 дБм
Частотный диапазон	4900-6425 МГц
Полосы	20, 40, 80 МГц
Режим дуплекса	TDD
Антенна	25 дБи
Порты	1x GigabitEthernet (RJ45)
Потребляемая мощность	до 15 Вт

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист

37

InfiMAN Evolution E6-ST25

Электропитание	90-240 В ~ 50/60 Гц, ±43..56 В=
Внешний модуль (ODU)	350x350x71,5 мм, 2.3 кг
	
Номер для заказа	E6-ST25
Комплект поставки	<ul style="list-style-type: none"> - Внешний блок E6-ST25 - 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.



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

InfiMAN Evolution E6-ST25

Особенности

РАДИОИНТЕРФЕЙС

- ▶ «Склейка» Voice/RTP пакетов
- ▶ Регулировка времени занятия радиоканала
- ▶ Автоматическое управление выходной мощностью
- ▶ Автоматический контроль скорости передачи данных
- ▶ Автоматическое определение расстояния

СЕТЕВАЯ ПОДСИСТЕМА

- ▶ Туннелирование Ethernet-over-IP
- ▶ фильтрация по MAC и IP
- ▶ Полнофункциональный коммутатор второго уровня с поддержкой VLAN и Spanning Tree Protocol
- ▶ Поддержка протоколов маршрутизации RIPv2 и OSPFv2, а также статическая маршрутизация
- ▶ Поддержка NAT (multipool, H.323-aware)
- ▶ Поддержка DHCP клиент/сервер/ретранслятор

УПРАВЛЕНИЕ

- ▶ Поддержка SNMP v1/v2c/v3 (MIB II и собственные MIB)
 - SNMP уведомления (traps)
- ▶ Протоколы управления: SSH, Telnet, HTTP, HTTPS
- ▶ Автоматическое обновление программного обеспечения, в том числе устройств во всей сети

ОСОБЕННОСТИ QOS

- ▶ 17 очередей приоритизации
- ▶ Классификация пакетов в соответствии с IEEE 802.1p
- ▶ Поддержка IP ToS/DiffServ
- ▶ Автоматическая приоритизация голосового трафика
- ▶ Ограничение трафика (абсолютное/относительное/иерархическое)



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

InfiMAN Evolution E6-ST25

Особенности

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

- ▶ **Внешний блок:**
 - диапазон рабочих температур: от -40° до +60°C, (модели с индексом "t" 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 ССС
- ▶ Сертификат ТР ТС

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.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Коммутатор Eltex2408

- Неблокируемая коммутационная матрица
- Расширенные функции L2
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)
- Бесперебойное питание от АКБ¹



Коммутаторы серии MES2408x осуществляют подключение конечных пользователей к сетям крупных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса, а также к сетям операторов связи с помощью интерфейсов Gigabit Ethernet. Коммутаторы поддерживают виртуальные локальные сети, многоадресные группы рассылки и имеют расширенный набор функций безопасности.

Бесперебойное питание¹

Коммутатор MES2408B имеет возможность подключения аккумуляторной батареи для обеспечения гарантированного питания в случае пропадания первичной сети 220 В. Коммутатор оснащен блоком питания, который позволяет заряжать АКБ при наличии питания 220 В. Система резервного питания позволяет следить за состоянием первичной сети и извещать о переходе с одного типа питания на другой.

Технические характеристики

	MES2408	MES2408B	MES2408C
10/100/1000BASE-T (RJ-45)	8	8	8
Combo 10/100/1000BASE-T/100BASE-FX/1000BASE-X	–	–	2
100BASE-FX/1000BASE-X (SFP)	2	2	–
Консольный порт RS-232 (RJ-45)		1	
Производительность			
Пропускная способность		20 Гбит/с	
Производительность на пакетах длиной 64 байта ²		14,88 MPPS	
Объем буферной памяти		512 Кбайт	
Объем ОЗУ (DDR3)		256 Мбайт	
Объем ПЗУ (SPI Flash)		32 Мбайт	
Таблица MAC-адресов		8192	
Количество ARP-записей		1000	
Таблица VLAN		4094	
Количество групп L2 Multicast (IGMP Snooping)		509	
Количество правил SQinQ		128 (Ingress)/256 (Egress)	
Количество правил MAC ACL		381	
Количество правил IPv4/IPv6 ACL		219/128	
Количество L3-интерфейсов	8 vlan, до 5 IPv4-адресов в каждом vlan, до 300 IPv6 GUA суммарно для всех vlan		
Link Aggregation Groups (LAG)		8 групп, до 8 портов в одном LAG	
Качество обслуживания QoS		8 выходных очередей на порт	
Размер Jumbo-фрейма		максимальный размер пакетов 10000 байт	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

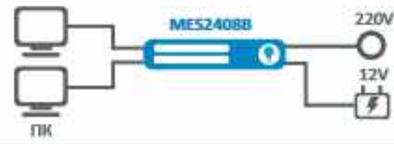
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
41

**Технические характеристики резервного питания*
(для MES2408B)**

	Емкость АКБ, Ah	Время автономной работы, ч	Время заряда АКБ, ч
MES2408B	12	≈20	≈9
	17	≈24	≈13
	20	≈28	≈15



* **Примечание:**
 — Характеристики приведены для температуры окружающей среды +25 °С;
 — Для MES2408B рекомендуется использовать АКБ емкостью не менее 12 Ah.

Функциональные возможности

Функции интерфейсов

- Защита от блокировки очереди (HOL)
- Поддержка Auto MDI/MDIX
- Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo frames)
- Управление потоком (IEEE 802.3X)
- Зеркалирование портов (SPAN, RSPAN)

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)
- Отслеживание событий MAC change на портах
- Логирование событий MAC Flapping

Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка IEEE 802.1Q
- Поддержка Q-in-Q
- Поддержка Selective Q-in-Q
- Поддержка GVRP
- Поддержка MAC-based VLAN
- Поддержка Protocol-based VLAN

Функции L2 Multicast

- Поддержка профилей Multicast
- Поддержка статических Multicast-групп
- Поддержка IGMP Snooping v1,2,3
- Поддержка IGMP Snooping fast-leave
- Поддержка функции IGMP proxy-report
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2
- Поддержка MLD Snooping fast-leave
- Поддержка IGMP Querier
- Поддержка MVR

Функции L2

- Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
- Поддержка протокола RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w)
- Поддержка протокола MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1s)
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка STP Loop Guard
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)

- Поддержка Loopback Detection (LBD)
- Изоляция портов
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)

Функции Link Aggregation

- Создание групп LAG
- Объединение каналов с использованием LACP
- Поддержка LAG Balancing Algorithm

Сервисные функции

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
- Диагностика оптического трансивера

Поддержка IPv6

- Функциональность IPv6 Host
- Совместное использование IPv4, IPv6

Функции обеспечения безопасности

- DHCP Snooping
- Опция 82 протокола DHCP
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection (Protection)
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности по портам на основе IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-элементов
- Предотвращение атак BPDU
- RRPoE Intermediate agent
- DHCPv6 Snooping
- IPv6 Source Guard
- Поддержка функции IPv6 ND Inspection
- Поддержка функции IPv6 RA Guard

Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничения скорости

- Ограничение скорости на портах (shaping, policing)
- Поддержка класса обслуживания IEEE 802.1p
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/Weighted Round Robin (WRR)
- Настройка приоритета IEEE 802.1p для VLAN управления
- Классификация трафика на основании ACL
- Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- Перемаркировка меток DSCP в CoS
- Перемаркировка меток CoS в DSCP
- Назначение VLAN на основании ACL

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

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Функциональные возможности (продолжение)

Списки управления доступом ACL

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

OAM

- IEEE 802.3ah, Ethernet OAM
- IEEE 802.3ah Unidirectional Link Detection (UDLD) — протокол обнаружения однонаправленных линков

Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SFTP
- Автоматическое резервирование (backup) файла конфигурации по TFTP/SFTP
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Traceroute
- LLDP (IEEE 802.1ab) + LLDP MED
- Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками IEEE 802.1Q
- Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
- Поддержка IPv4/IPv6 ACL для управления устройством
- 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)
- Клиент SSH, клиент Telnet
- Сервер Telnet, сервер SSH
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд по протоколу TACACS+
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (поддержка IPv4)
- DHCP Relay Option 82
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Flash File System
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование пароля

- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- Поддержка статических маршрутов IPv4/IPv6
- Поддержка нескольких версий файлов конфигурации

Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Поддержка мониторинга загрузки CPU по задачам и очередям
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

Обеспечение бесперебойного питания⁴

- Автоматический переход на АКБ (12 В) при отключении первичного питания (220 В) и обратно
- Заряд АКБ (12 В) при работе от первичной сети (220 В)
- Мониторинг типа электропитания (SNMP)
- Оповещение при переходе с одного типа питания на другой
- Индикация подключения АКБ
- Сигнализация о низком уровне заряда АКБ
- Защита от короткого замыкания

Стандарты MIB/IETF

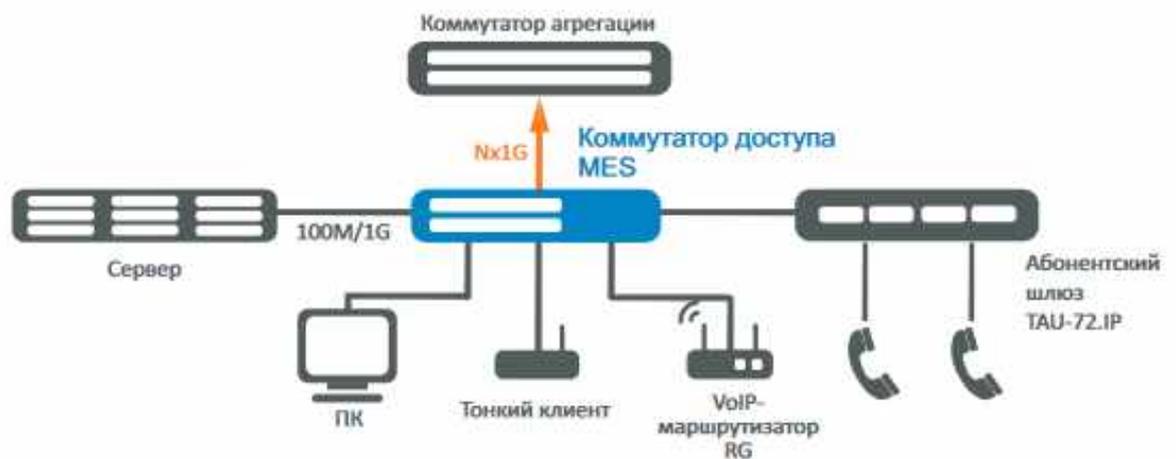
- RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 1156, 2578 MIB Structure
- RFC 1212 Concise MIB Definitions
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1215 MIB Traps Convention
- RFC 1493, 4188 Bridge MIB
- RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB
- RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB
- RFC 2465 IPv6 MIB
- RFC 2737 Entity MIB
- RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB
- Private 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 3289 MIB для Diffserv
- RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMPv4
- RFC 2463, 4443 ICMPv6
- 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, RFC 2572, RFC 2573, RFC 2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т						Лист
									43						

Физические характеристики

	MES2408 AC	MES2408 DC	MES2408B	MES2408C
Физические параметры и параметры окружающей среды				
Питание	110–250 В AC, 50–60 Гц	18–72 В DC	110–250 В AC, 50–60 Гц; 12 В DC	110–250 В AC, 50–60 Гц
Макс. потребляемая мощность	7 Вт	8,6 Вт	33 Вт	10 Вт
Макс. потребляемая мощность без учета заряда АКБ	—	—	7 Вт	—
Тепловыделение	7 Вт	8,6 Вт	11 Вт	10 Вт
Аппаратная поддержка Dying Gasp	нет	нет	нет	есть
Рабочая температура окружающей среды	от -20 °С до +60 °С		от -20 °С до +50 °С	
Температура хранения	от -40 °С до +70 °С			
Рабочая влажность	не более 80 %			
Охлаждение	пассивное			
Исполнение	19", 1U			
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	310 × 44 × 177 мм			
Масса	1,72 кг		1,78 кг	1,77 кг

Схема применения



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Информация для заказа

Наименование	Описание
MES2408 AC	Ethernet-коммутатор MES2408 AC, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 110-250 В AC
MES2408 DC	Ethernet-коммутатор MES2408 DC, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 18-72 В DC
MES2408B	Ethernet-коммутатор MES2408B, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 110-250 В AC, 12 В DC
MES2408C	Ethernet-коммутатор MES2408C, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта Combo 10/100/1000BASE-T /100BASE-FX/1000BASE-X, L2, 110-250 В AC

Сопутствующее программное обеспечение	
ECCM-MES2408_AC	Опция ECCM-MES2408_AC системы управления EteX ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами EteX: 1 сетевой элемент MES2408 AC
ECCM-MES2408_DC	Опция ECCM-MES2408_DC системы управления EteX ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами EteX: 1 сетевой элемент MES2408 DC
ECCM-MES2408B	Опция ECCM-MES2408B системы управления EteX ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами EteX: 1 сетевой элемент MES2408B
ECCM-MES2408C	Опция ECCM-MES2408C системы управления EteX ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами EteX: 1 сетевой элемент MES2408C

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Вега БС-1.2 - базовая станция

Базовая станция Вега БС-1.2 предназначена для развёртывания сети LoRaWAN® на частотах диапазона 863-870 МГц. Базовая станция — это центральный элемент построения сети на основе технологии LoRaWAN® и работает по принципу прозрачного шлюза между оконечными устройствами и сервером. Питание базовой станции и сообщение с сервером осуществляется через канал Ethernet. Базовая станция Вега БС-1.2 имеет предустановленное встроенное ПО на основе операционной системы Linux.

При работе с базовой станцией рекомендуется использовать антенну 868-01-A10 мощностью 10 дБм.

Указанные характеристики дальности связи достигались при различных натуральных экспериментах. Реальная дальность связи зависит от многих факторов и требует измерения в конкретных условиях с помощью тестера сети. Подробнее о построении сети и рекомендации по размещению базовой станции можно найти в «Руководстве по разворачиванию сети».

Базовой станции Вега БС-1.2 присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения (ТОРП). Продукция внесена в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (ПП РФ №878), запись в реестре.



Характеристики

GPS приемник	нет
3G модем	нет
Операционная система	Linux

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							46

Канал связи с сервером	Ethernet
USB-порт	да
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+70
Количество каналов LoRaWAN®	8
Частотный диапазон	863-870 МГц
Мощность передатчика	до 500 мВт (27 dBm)
Антенный разъём	N-Type female
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Дальность радиосвязи в плотной городской застройке	до 5 км
Потребляемая мощность	до 10 Вт
Тип питания	Passive POE 4,5(+) 7,8(-) 15Вт
Напряжение питания	12...48 В
Размеры корпуса, не более, мм	192 x 183 x 75
Степень защиты корпуса	IP67
Крепление	на балки/мачты
Габариты упаковки, мм	250 x 220 x 85
Вес комплекта в упаковке, кг	1,230

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т					47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Вертикальная всенаправленная антенна А10-868-Т5

Электрические характеристики

Модель	А10-868-Т5
Рабочий диапазон частот, МГц	864-876
Усиление, dB _i	10
КСВ, не хуже	1,5
Поляризация	вертикальная
Допустимая мощность, Вт	100
Сектор излучения в Н-плоскости (-3 dB)	360 ⁰
Сектор излучения в Е-плоскости (-3 dB)	15 ⁰
Импеданс, Ом	50
Электрический наклон луча	-1 ⁰ - -2 ⁰
Грозозащита	есть



Механические характеристики

Модель	А10-868-Т5
Длина, мм	1570
Диаметр РПУ, мм	30
Вес, кг	0,9
Допустимая скорость ветра, м/с	40
Материал и цвет РПУ	белый стеклопластик
Крепеж	на трубу-мачту 35-70 мм
Разъем	N-мама
Габариты упаковки, мм	1580x100x85
Вес упаковки, кг	1,37
Диапазон рабочих температур, град. С	от -50 до +50

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

Лист
48

Приложение Г

(обязательное)

Сертификаты и декларации соответствия на проектируемое оборудование

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
Регистрационный номер: № ОС-5-РД-1509 <small>(номер в реестре сертификатов соответствия системы - сертификатам в области связи)</small>	
Срок действия: с " 16 " ноября 2021 г. по " 16 " ноября 2024 г.	
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН ООО «Инфо ЦЭС», 127055, г. Москва, ул. Новослободская, д. 48, офис 907, тел. +7(499)9735831, infoces@mail.ru <small>(наименование органа по сертификации, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты)</small>	
И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО СРЕДСТВА СВЯЗИ Оборудование радиодоступа для <small>(наименование средства связи, версия программного обеспечения (при наличии))</small>	
беспроводной передачи данных моделей: SkyMAN R5000-O (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-M (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-Qm (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-Mm (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-Qm (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-L (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-S (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-Lm (версия ПО WANFLEX); SkyMAN R5000-Sm (версия ПО WANFLEX).	
Технические условия ТУ 26.30.11.150-1047796057451-002-2018 <small>или информация об отсутствии программного обеспечения, номер технических условий, заверенная копия технических условий</small>	
ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ ООО «Инфинет» <small>(наименование изготовителя средства связи, адрес места нахождения)</small>	
Россия, 117997, г. Москва, ул. Вавилова, д.69/75, оф. 425	
НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «Инфинет» <small>(наименование предприятия, на котором изготовлены средства связи, адрес местонахождения)</small>	
Россия, 620149, г. Екатеринбург, ул. Серафимы Дерябиной, д. 24	
СООТВЕТСТВУЮТ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ «Правила применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц», утвержденные приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 14.09.2010 № 124 <small>(наименование правил применения средства связи, дата и номер приказа, которым они утверждены и на соответствие, которым проведена сертификация средства связи)</small>	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний: от 09.11.2021 № 176/21, от 10.11.2021 № 178/21, от 11.11.2021 № 179/21, от 12.11.2021 № 181/21, от 13.11.2021 № 182/21, ООО ИЦ «РАДИОТЕЛЕФОН» (Аттестат аккредитации от 16.01.2018 № ИЛ 27-10) <small>(номер протокола исследования (испытаний) и измерений, копия протокола исследования (испытаний) и измерений средства связи прилагается), оформленного в соответствии с и. 5.10 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009) с указанием регистрационного номера аттестата аккредитации испытательной лаборатории (центра), проводившей исследование (испытания) средства связи</small>	
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВА СВЯЗИ на сети связи общего пользования и <small>(характер использования средства связи в Единой сети электросвязи)</small>	
технологических сетях в случае их присоединения к сети связи общего пользования в качестве базовых станций для беспроводной передачи данных технологии закрытых систем оборудования фиксированного доступа в диапазоне частот 3400 - 3600 МГц, 5150 - 6425 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ и присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполнительной власти в области связи. Максимальная выходная мощность передатчиков: SkyMAN R5000-O 27 дБм; SkyMAN R5000-M 27 дБм; SkyMAN R5000-Qm 25 дБм, SkyMAN R5000-L 25 дБм; SkyMAN R5000-S 25 дБм. Оснащение аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS отсутствует. <small>Российской Федерации с учетом его положения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и производителя аппаратуры (при наличии требований) или информации об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований)</small>	
ДЕРЖАТЕЛЬ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИИ ООО «Инфинет», Россия, 117997, г. Москва, ул. Вавилова, д.69/75, оф. 425 <small>(наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)</small>	
Руководитель органа по сертификации В.Б. Колмаков	
011200	

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

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

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т



ПРИЛОЖЕНИЕ
К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ
№ ЕАЭС КГ 417/КЦА.ОСЦ.025.RU.02.01971



Серия КГ № 0038532

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

Код (коды) ТН ВЭД ТС	Наименование, типы, марки, модели продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
8517620009	Оборудование радиодоступа для беспроводной передачи данных с напряжением питания свыше 50В: маршрутизаторы, торговой марки «Ифанет», серии (типы): XG Xm, XG1000, XG Um, R5000-O, R5000-M, R5000-Of, R5000-Mm, R5000-Ofm, R5000-L, R5000-S, R5000-Lm, R5000-Sm, R5000-Ofw, Q5-18, Q5-23, Q5-25, Q5-28, Q5-E, V5-18, V5-23, V5-25, V5-28, V5-E, V70-39, V70-44, V70-50, Q70-39, Q70-44, Q70-50, VL5-18, VL5-E, VL6-18, VL6-E, V6-18, V6-25, V6-28, V6-E, E5-B5I, E5-B5E, E5-ST18, E5-ST23, E5-ST25, E5-ST28, E5-STI, E6-B5I, E6-B5E, E6-ST18, E6-ST25, E6-ST28, E6-STI	

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))



Колетков Борис Вячеславович
(ФИО)

Кузин Денис Юрьевич
(ФИО)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: ОС-6-СПД-3151
(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с 28 февраля 2023г. до 28 февраля 2026г.

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН ООО «ЦКСП», 111024, г. Москва, ул. Аншамоторная, д. 8, стр. 2, 3 этаж, пом. № 1, к. 22, тел.: +7 (985) 762-95-44, fm-ccsp@mail.ru.
(наименование органа по сертификации, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты)

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО СРЕДСТВА СВЯЗИ Коммутаторы Ethernet MES2300B-24, MES3300-24,
(наименование средства связи, программного обеспечения (при наличии) или

MES2300B-24F, MES2300-24F, MES2318U (версия ПО 6), MES2408CP, MES2408B, MES2424, MES2424B, MES2448B (версия ПО 10), Коммутаторы Ethernet маршрутизирующие MES5400-24, MES5500-32 (версия ПО 6), Коммутаторы промышленные MES3510P (версия ПО 4), MES3710P (версия ПО 10).
Технические условия № РПЛТ.465615.090ТУ (для MES2300B-24, MES3300-24), РПЛТ.465615.093ТУ (для MES2300B-24F, MES2300-24F), РПЛТ.465615.077ТУ (для MES2318U), РПЛТ.465615.033ТУ (для MES2408CP), РПЛТ.465615.002ТУ (для MES2408B), РПЛТ.465615.029ТУ (для MES2424, MES2424B), РПЛТ.465615.037ТУ (для MES2448B), РПЛТ.465615.073ТУ (для MES5400-24), РПЛТ.465615.031ТУ (для MES5500-32), РПЛТ.465615.039ТУ (для MES3510P), РПЛТ.465615.108ТУ (для MES3710P).

информация об отсутствии программного обеспечения, номер технического условия, заверенный копией технических условий (при наличии)

ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ Общество с ограниченной ответственностью «Предприятие «ЭЛТЕКС»,
(наименование изготовителя средства связи, адрес местонахождения)

Россия 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, д. 29в.

НА ПРЕДПРИЯТИИ Общество с ограниченной ответственностью «Предприятие «ЭЛТЕКС»,
(наименование предприятия, на котором изготовлены средства связи, адрес местонахождения)

Россия 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, д. 29в.

СООТВЕТСТВУЮТ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ «Правила применения оборудования
(наименование правил применения средства связи)

коммутиции и маршрутизации пакетов информации», утв. приказом Мининформсвязи России от 06.12.2007 №144, и ред. приказа Минкомсвязи России от 23.04.2013 г. № 93.
дата и номер приказа, которым они утверждены и на соответствие которым проведена сертификация средства связи)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 2102-2023-01/04,
ООО «ИЦ ДЭС», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № ИЦ-07-17 от 06.10.2015

(номер протокола исследования (копийный) и заверенной копии протокола исследований (экзетипный) и измерений средства связи прилагается), оформленное в соответствии с п. 5.10 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 с указанием регистрационного номера аттестата аккредитации испытательной лаборатории (центра), проводившей исследование (испытания) средства связи)

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВА СВЯЗИ на сети связи общего пользования
(характер использования средства связи в Единой сети электросвязи)

в качестве оборудования коммутиции и маршрутизации пакетов информации сетей передачи данных. Оснащение аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

Российской Федерации с учетом его оснащения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и производителя аппаратуры (при наличии требований) или информация об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований)

ДЕРЖАТЕЛЬ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ

Общество с ограниченной ответственностью «Предприятие «ЭЛТЕКС», Россия 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, д. 29в.

(наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)

Руководитель
органа по сертификации



Ф.Р. Фуксман

018877

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т



**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**



Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРЕДПРИЯТИЕ "ЭЛТЕКС", Место нахождения: 630020, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ НОВОСИБИРСКАЯ, ГОРОД НОВОСИБИРСК, УЛИЦА ОКРУЖНАЯ, 29 В, ОГРН: 1025403911818, Номер телефона: +7 3832741001; Адрес электронной почты: eltex@eltex-co.ru

В лице: ДИРЕКТОР ЧЕРНИКОВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

заявляет, что: Оборудование сетевое: Коммутаторы Ethernet, Коммутаторы Ethernet маршрутизирующие серии MES

Изготовитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРЕДПРИЯТИЕ "ЭЛТЕКС", Место нахождения: 630020, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ НОВОСИБИРСКАЯ, ГОРОД НОВОСИБИРСК, УЛИЦА ОКРУЖНАЯ, 29 В,

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Продукция изготовлена в соответствии с технической документацией изготовителя

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8517620003

Серийный выпуск,

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола ГК20210514-050 выдан 14.05.2021 испытательной лабораторией "Общества с ограниченной ответственностью «ГАРАНТ КАЧЕСТВА», аттестат аккредитации № РОСС RU.32001.04ИВФ1.ИЛ08 выдан 28.08.2020"; ГК20210514-049 выдан 14.05.2021 испытательной лабораторией "Общества с ограниченной ответственностью «ГАРАНТ КАЧЕСТВА», аттестат аккредитации № РОСС RU.32001.04ИВФ1.ИЛ08 выдан 28.08.2020";
Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005), "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.4-2013(IEC 61000-6-4:2006), "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007.0-75, "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; Условия и сроки хранения: стандартные при нормальных значениях климатических факторов внешней среды. Срок службы (годности) указан в эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 23.05.2026 включительно



Черников
(подпись)

ЧЕРНИКОВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01 В.64996/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 25.05.2021

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

(обязательная сертификация)

№ RU C-RU.ЭО30.В.00270/20

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью НИЦ "Спешавель". 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. № 0011887

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью НИЦ "Спешавель". 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. Гарицкого, 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.0001.11ЭО30 выдан 22.01.2014 Федеральной службой по аккредитации. Телефон (495)159-68-01. Адрес электронной почты info@tsnikfire.ru.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

Кабели радиочастотные с однопроводным или многопроводным внутренним проводником из медных проволок с полиэтиленовой пористой изоляцией, с номинальным диаметром по изоляции 7,35 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(A)-HF, РК 50-7-310нг(A)-HF, РК 50-7-513нг(A)-HF, РК 50-7-316нг(A)-HF, выпускаемые по ТУ 16.099-010-2004 с изм. 3. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

код ОКПД 2: 27.32.12.000

код ЕКПС:

код ТН ВЭД России:

код ТН ВЭД ЕАЭС: 8544 49

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; ПРГП16 (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 НИЦ "Кабель-Тест" (регистрационный номер РОСС RU.0001.21КБ32).

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Заверенный копия ТУ 16.099-010-2004 с изм. 3, Сертификата соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № RU SMS-RU.102400234 от 14.10.2019. Орган по сертификации систем менеджмента РОСТЕСТ-МОСКВА (регистрационный номер КАСRU.13P702).

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 23.09.2020 по 22.09.2025

Ю.Н. Графская
генеральный директор
Органа по сертификации

Ю.Н. Графская
генеральный директор

Эксперт (эксперты)

М.М. Назарова
генеральный директор



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/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-ГРУПП». 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 РПРТ.465615.001ТУ – РПРТ.465615.095ТУ), Маршрутизаторы серии ESR (выпускаемые по ТУ РПРТ.465600.104ТУ, РПРТ.465600.106ТУ, РПРТ.465600.108ТУ, РПРТ.465600.110ТУ, РПРТ.465600.117ТУ, РПРТ.465600.118ТУ, РПРТ.465614.152ТУ, РПРТ.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-ГРУПП», 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

Пастырьей сертификации осуществляется добровольно. Организация, выдающая сертификат, не несет ответственности за соответствие продукции требованиям стандартов, с которыми этот сертификат был выдан. Организация, осуществляющая сертификацию, несет ответственность за предоставление сертификата и соответствие контроля выданных сертификатов. Сертификация является частью добровольной сертификации.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т

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».

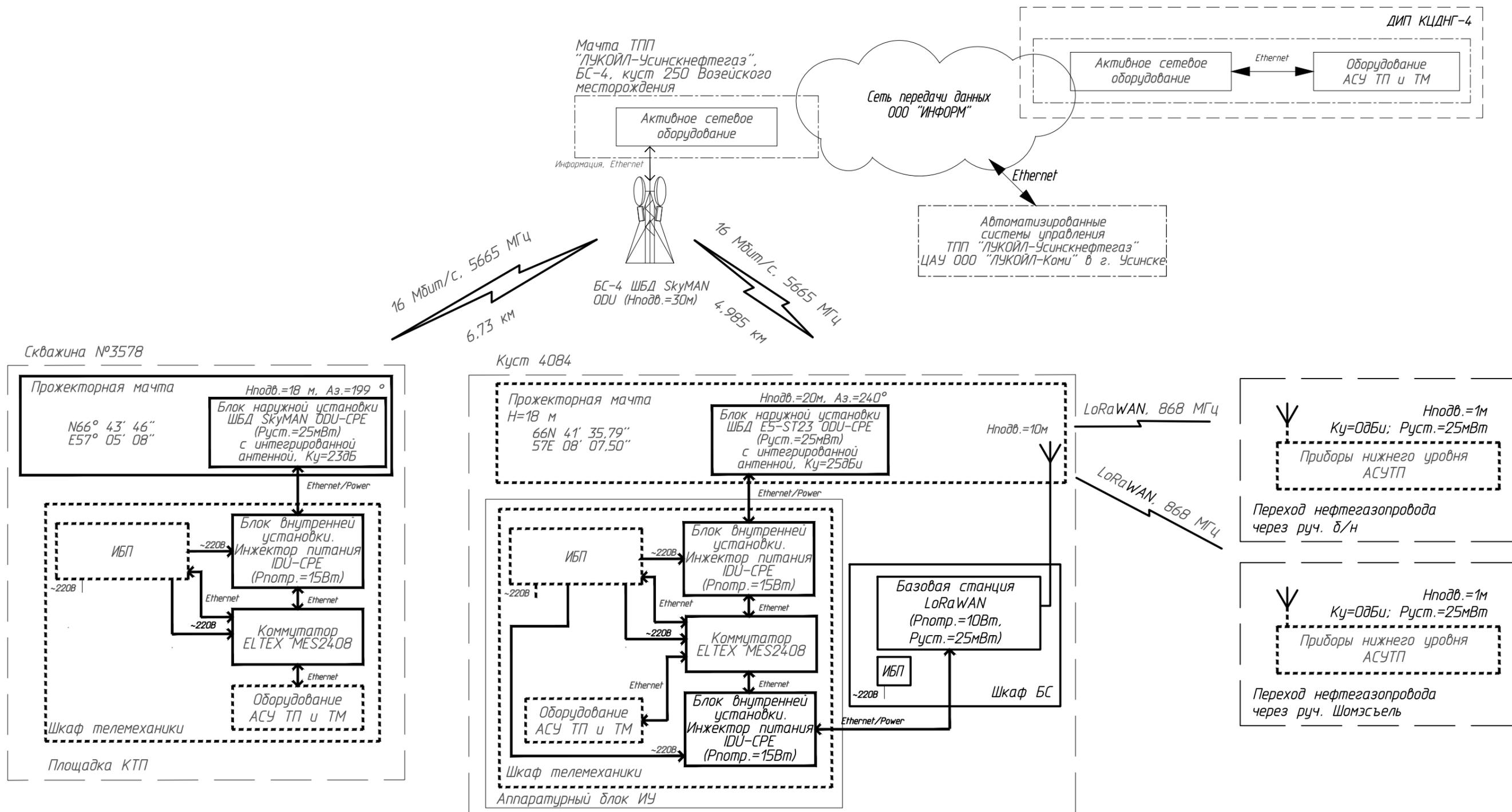
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Т	Лист
							56

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г1	Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ.	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г2	План расположения элементов в шкафу телемеханики. Куст 4084	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г3	План расположения элементов в шкафу БС. Куст 4084	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г4	План расположения элементов в шкафу телемеханики. Сквжина 3578	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г5	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на мачте связи. Куст 4084	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г7	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на мачте связи. Сквжина 3578	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г8	Структурная схема технической системы охранной сигнализации. Куст 4084	
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г9	План расположения приборов и сетей охранной сигнализации. Измерительная установка. Куст 4084	

Взам.инв.№												
Подпись и дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г											
	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г10 План расположения приборов и сетей Обустройство Возейского нефтяного месторождения. охранной сигнализации. Блок дозирования 5 очередь строительства											
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Сюткин			10.23	Вагентов. Куст 4084			П	1	2
	Проверил		Конанов			10.23						
	Нач. отд.		Попков			10.23						
	Н.контр.		Салдаева			10.23						
Ведомость документов графической части							ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					

Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ

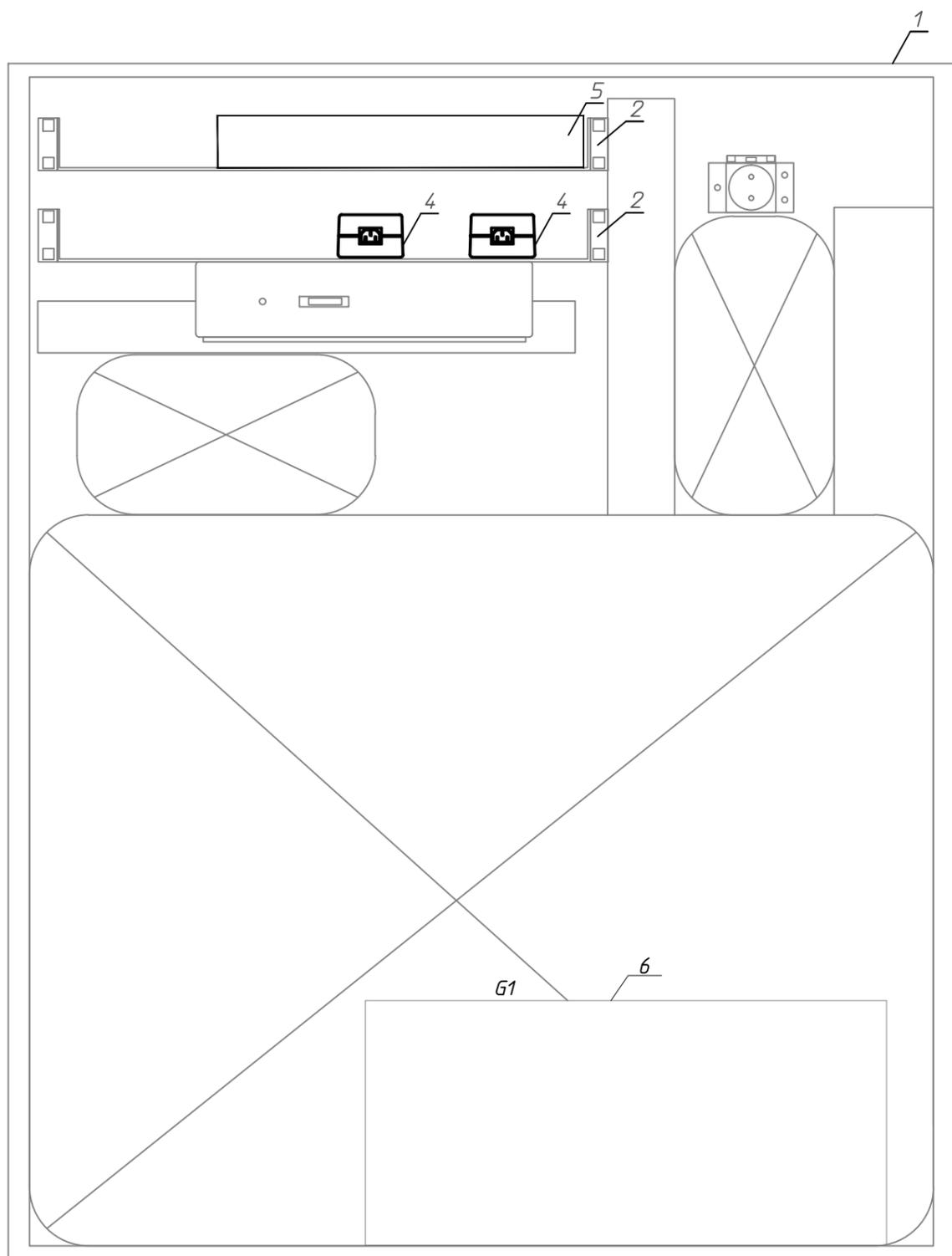


Согласовано
 Инв. № подл.
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

- Условные обозначения:
- оборудование, существующее
 - оборудование, проектируемое
 - оборудование, предусмотренное смежными разделами

					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г1		
					"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Сюткин			10.23		
Проверл		Конанов			10.23		
Нач.отд.		Попков			10.23		
Н. контр		Салдаева			10.23		
Структурная схема организации сети линий связи для АСУ ТП и ТМ						Стадия	Лист
						П	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	IDU-CPE	Инжектор питания Injector of PoE	2		
5	SW1	Ethernet коммутатор	1		
6	Б1	ИБП APC Smart-UPS	1		учтено в смежном томе

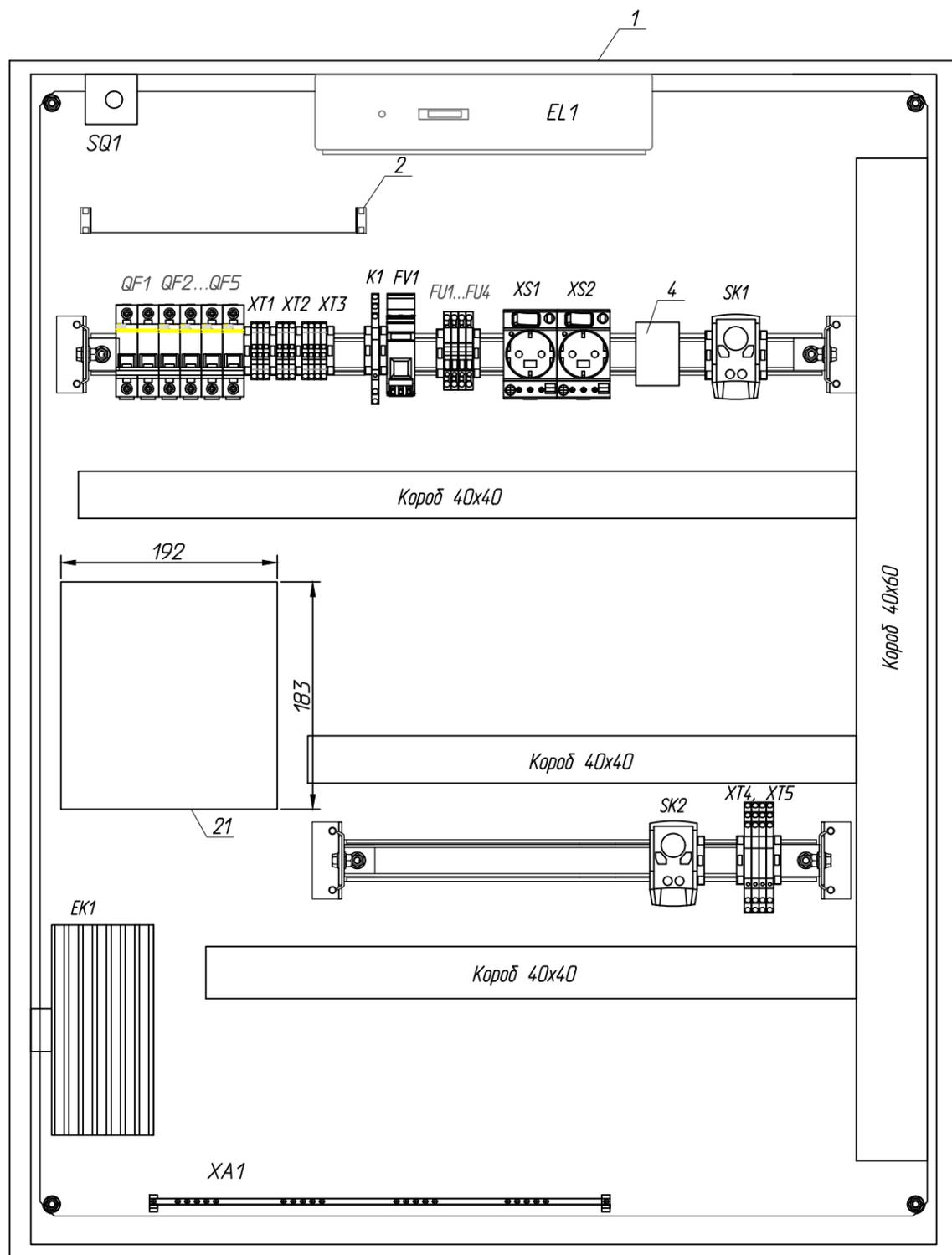
Условные обозначения:

-  - оборудование проектируемое
-  - оборудование, предусмотренное в смежном томе

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

						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г2		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сюткин			10.23	П		1
Проверил		Конанов			10.23			
Нач. отд.		Попков			10.23			
Н. контр		Салдаева			10.23	План расположения элементов в шкафу телемеханики. Куст 4084		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

План расположения элементов в шкафу БС
М1:5



Спецификация к шкафу БС

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Шкаф БС	Шкаф базовой станции	1		
2		Полка перфорированная консольная	1		
3	XA1	Шина заземления	1		
4		Датчик температуры	1		
5	EL1	Светильник	1		
6	SQ1	Выключатель концевой	1		
7		Выходной фильтр	2		
8	QF1	Выключатель автоматический 2р 20А, С	1		
9	QF2, QF3	Выключатель автоматический 1р 10А, С	2		
10	QF4, QF5	Выключатель автоматический 1р 6А, С	2		
11	FV1	Защита от перенапряжения Uном=230 В АС, 1-канальный	1		
12	SK1	Термостат на охлаждение, Uном=230В АС, 5А, ВхШхГ (55x33x38)мм	1		
13	SK2	Термостат на обогрев, Uном=230В АС, 5А, ВхШхГ (55x33x38)мм	1		
14	K1	Реле электромагнитное, ~220 В	1		
15	XS1, XS2	Розетка Merlin Gerin, 16 А, 2P+E	2		
16	FU1-FU4	Блок клемм с защитными предохранителями Iном=6,3 А, Uном=250 В АС	4		
17		с предохранителями 6/5 x 20 Iном=6,0 А Uном=250 В АС	2		
18	XT1, XT2, XT3	Клеммы проходные, пружинные, одноуровневые ST2,5, PE, BU	10		
19	XT4, XT5	Клеммы проходные, пружинные, трехуровневые ST 2,5-PE/L/N	4		
20	EK1	Нагреватель	1		
21		Базовая станция Вега БС-1.2	1		не входит в поставку

1. Расположение оборудования уточнить по месту.

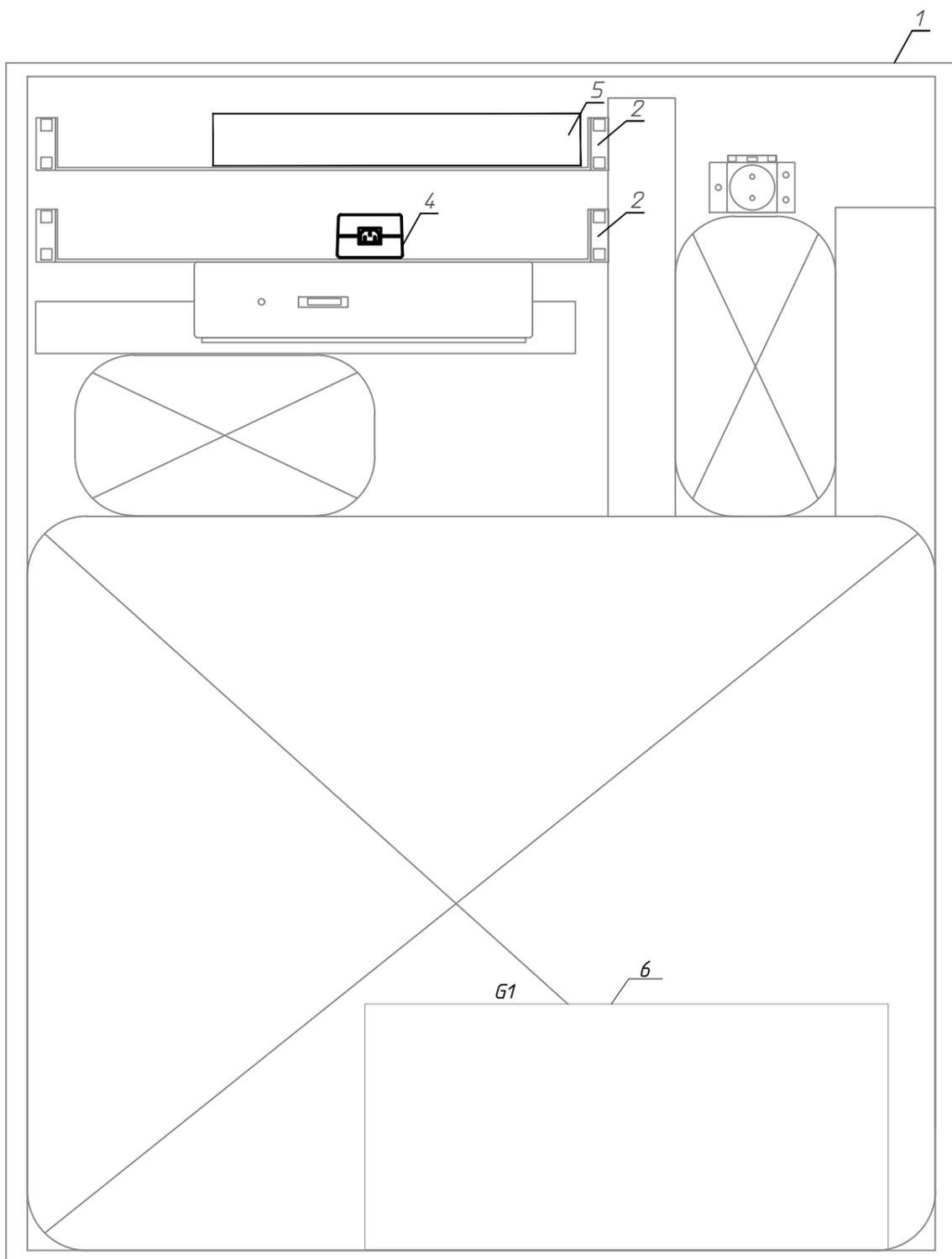
Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инд. №

Условные обозначения:

- оборудование проектируемое

						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г3			
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сюткин			10.23				
Проверил		Конанов			10.23		П		1
Нач. отд.		Попков			10.23				
Н. контр		Салдаева			10.23	План расположения элементов в шкафу БС. Куст 4084			
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			

План расположения элементов в шкафу телемеханики
M1:5



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	IDU-CPE	Инжектор питания Injector of PoE	1		
5	SW1	Ethernet коммутатор	1		
6	B1	ИБП APC Smart-UPS	1		учтено в смежном томе

Условные обозначения:

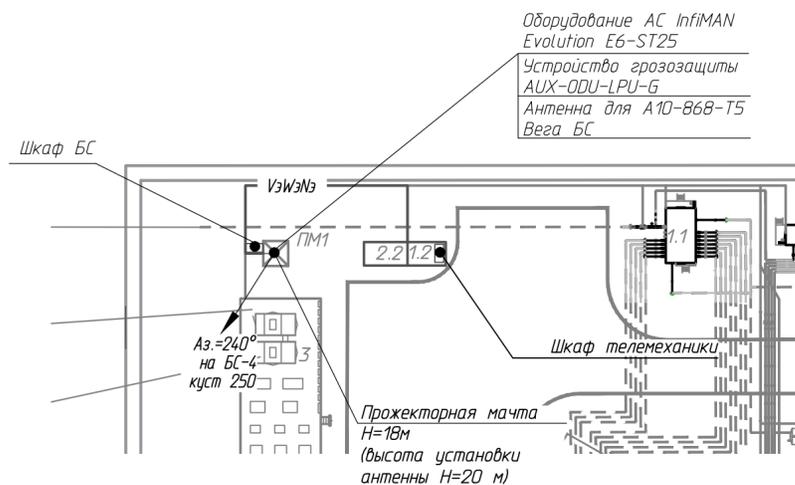
- оборудование проектируемое
- оборудование, предусмотренное в смежном томе

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

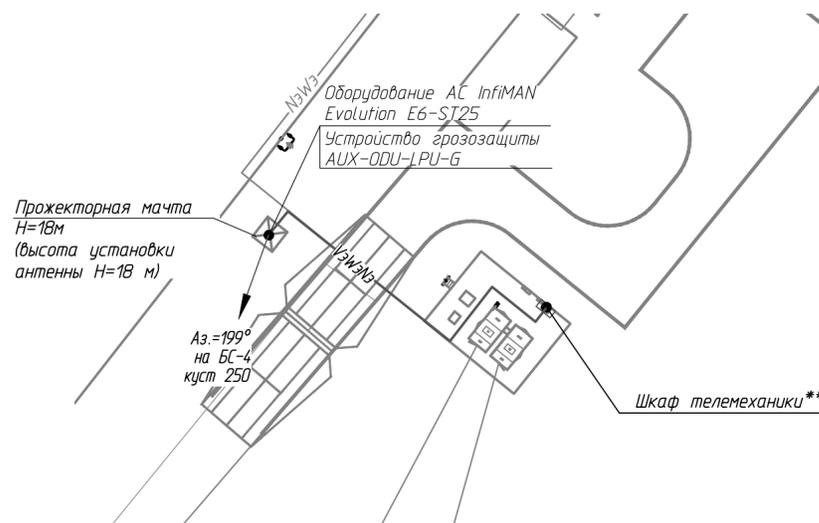
						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г4			
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сюткин			10.23				
Проверил		Конанов			10.23				
Нач. отд.		Попков			10.23		П		1
Н. контр		Салдаева			10.23				
						План расположения элементов в шкафу телемеханики. Сквжина 3578			
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			



План. Куст 4084
М 1:500



План. Сквжина 3578
М 1:500



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— ВзвЭз —	Прокладка кабелей связи, по проектируемой эстакаде совместно с силовыми кабелями и кабелями КИП

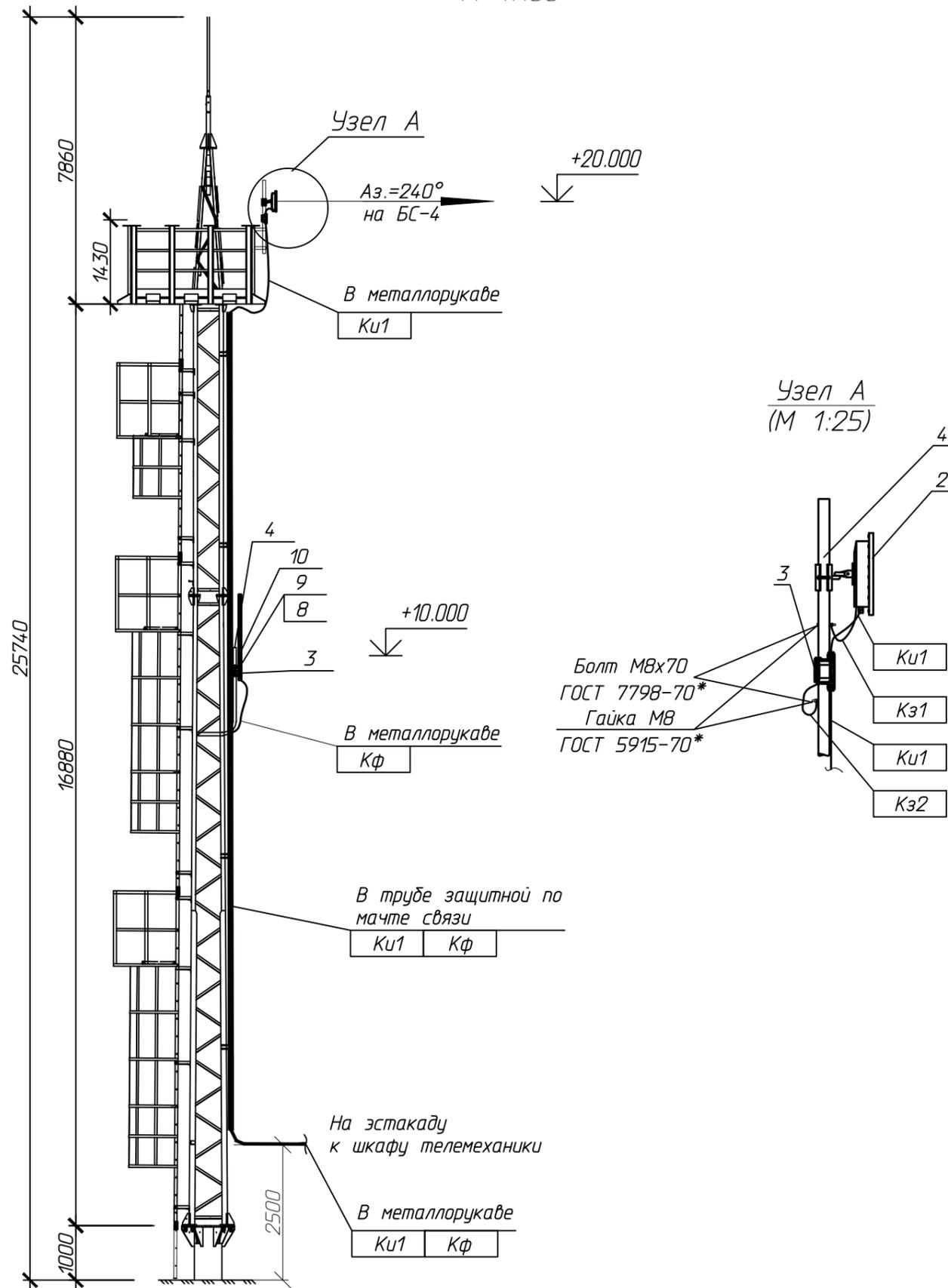
Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
	Автоматизированная измерительная установка на единой раме:	
1.1	Технологический блок	1 шт.
1.2	Аппаратурный блок	1 шт.
	Блок дозирования реагентов	
2.1	Технологический блок	1 шт.
2.2	Аппаратурный блок	1 шт.
3	КТП	1 шт.
ПМ	Прожекторная мачта	1 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.Г5		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Разраб.	Сюткин				10.23	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Конанов				10.23	П		1
Нач.отд.	Попков				10.23			
Н. контр	Салдаева				10.23	План наружных внешнего оборудования и кабельных проводов		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
						Формат А2		

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

План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на прожекторной мачте
М 1:100



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Прожекторная мачта Н=18 м	1		учтено в смежном томе
2	ODU-CPE	Оборудование AC InfiMAN Evolution E6-ST25	1	1,0	
3	AUX-ODU-LPU-G	Устройство грозозащиты	2	0,28	
4	TP-1	Труба 1000x51x3 ГОСТ 10704-91 Вст3сп5 ГОСТ 10705-80*	2	7,1	
5	CP-110	Крепежное устройство Радиал	2		
6	ГОСТ 3262-75	Труба стальная Ц-20x2,8 мм	16	1,66	м
7		Муфта соединительная СТМ-20	2		шт.
8		Стяжка ЛКС (304)-1204	1		упак.
9		Скрепка СМ (304)-12	1		упак.
10	A10-868	Вертикальная всенаправленная антенна	1	1,0	

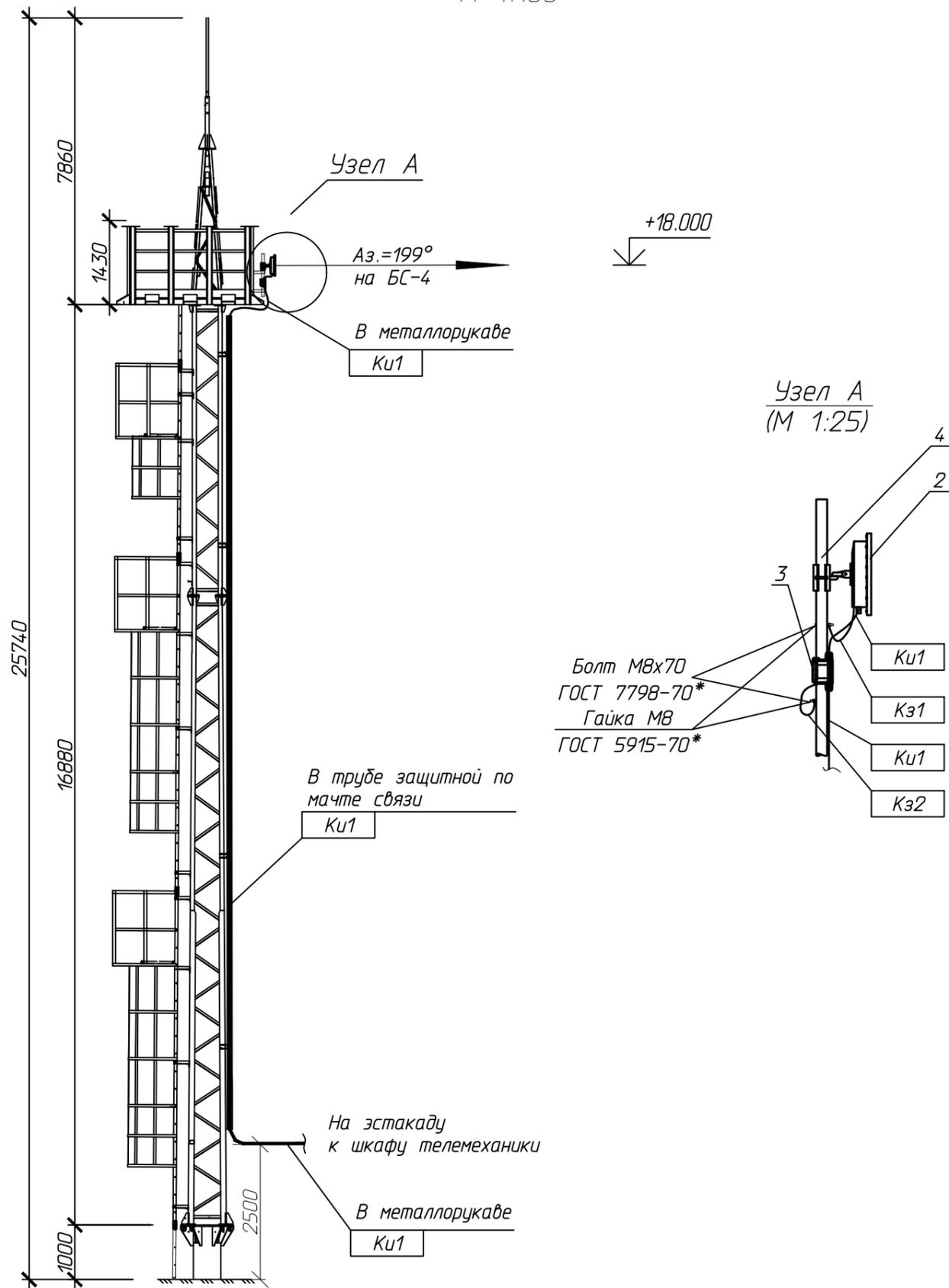
Условные обозначения:

- проектируемое оборудование
- трасса прокладки кабеля по конструкциям
- коаксиальный кабель
- витая пара КВПЭФКнг(А)-HF-5е 4x2x0,52

1. Крепление наружного оборудования поз.2 к трубостойке прожекторной мачты выполнить комплектами из состава поставки оборудования.
2. Крепление устройства поз.3 к трубостойке мачты связи выполнить стяжками и скрепами.
3. Прокладку кабеля Ku1 выполнить по конструкциям мачты в трубе защитной.
4. Подвод кабеля Ku1 к оборудованию выполнить в металлорукаве с креплением хомутами к трубостойке.
5. Заземление оборудования поз.2 выполнить присоединением его корпуса к трубостойке. Точку присоединения определить по месту.
6. Перед нарезкой кабелей выполняется контрольный замер кабельных трасс.
7. Трубы, металлорукава заделываются с концов герметиком.

					06-04-НИПИ/2022-1-ИОС5.Г6		
					Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сюткин		10.23			
Проверл		Конанов		10.23	П		1
Нач.отд.		Попков		10.23			
Н. контр		Салдаева		10.23	План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на прожекторной мачте. Куст №4084		

План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на прожекторной мачте
М 1:100



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		Прожекторная мачта Н=18 м	1		учтено в смежном поме
2	ODU-CPE	Оборудование AC InfiMAN Evolution E6-ST25	1	1,0	
3	AUX-ODU-LPU-G	Устройство грозозащиты	2	0,28	
4	TP-1	Труба 1000x51x3 ГОСТ 10704-91 ВстЗсп5 ГОСТ 10705-80*	1	7,1	
5	CP-110	Крепежное устройство Радиал	2		
6	ГОСТ 3262-75	Труба стальная Ц-20x2,8 мм	16	1,66	м
7		Муфта соединительная СТМ-20	2		шт.
8		Стяжка ЛКС (304)-1204	1		упак.
9		Скрепка СМ (304)-12	1		упак.

Условные обозначения:

□ - проектируемое оборудование

Ку - витая пара КВПЭфКнг(А)-HF-5е 4x2x0,52

1. Крепление наружного оборудования поз.2 к трубостойке прожекторной мачты выполнить комплектами из состава поставки оборудования.
2. Крепление устройства поз.3 к трубостойке прожекторной мачты выполнить стяжками и скрепами.
3. Прокладку кабеля Ку1 выполнить по конструкциям мачты в трубе защитной.
4. Подвод кабеля Ку1 к оборудованию выполнить в металлорукаве с креплением хомутами к трубостойке.
5. Заземление оборудования поз.2 выполнить присоединением его корпуса к трубостойке. Точку присоединения определить по месту.
6. Перед нарезкой кабелей выполняется контрольный замер кабельных трасс.
7. Трубы, металлорукава заделываются с концов герметиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Сюткин			10.23			
Проверл		Конанов			10.23			
Нач.отд.		Попков			10.23			
Н. контр		Салдаева			10.23			
						06-04-НИПИ/2022-1-ИОС5.Г7		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						План расположения внешнего оборудования и кабельных проводок на прожекторной мачте. Сквжина 3578		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Согласовано

Взам. инв. №

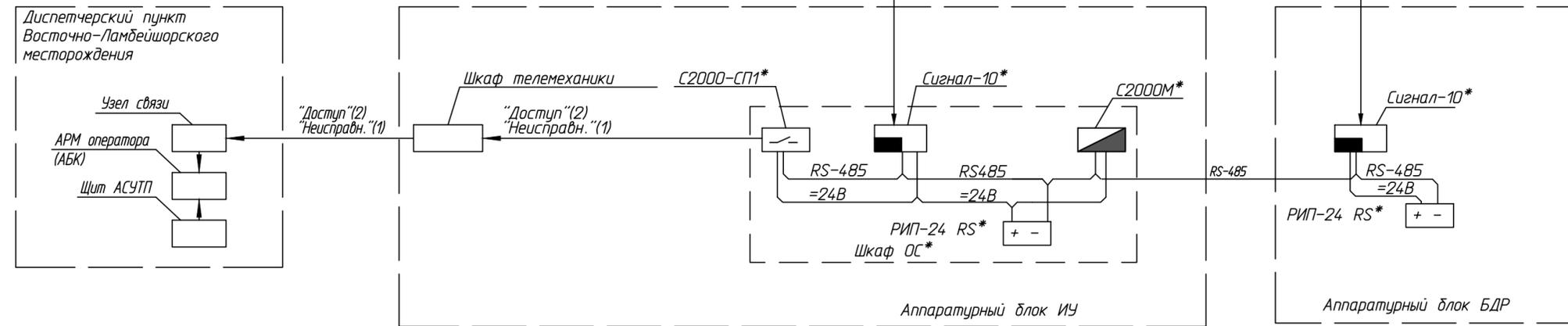
Подп. и дата

Инв. № подл.

Охранная сигнализация

Тип датчиков	Зона защиты
ВЛВ-1А* (Механист6 Гб, IP66)	БЛР Технологический блок
ИО 102-26* (IP66)	
ВЛВ-1А* (Механист6 Гб, IP66)	Измерительная установка (ИУ) Технологический блок
ИО 102-26* (IP66)	

Структурная схема охранной сигнализации



1. * - кабели, приборы и оборудование ОС, поставляемые в комплекте со зданиями блочной поставки.

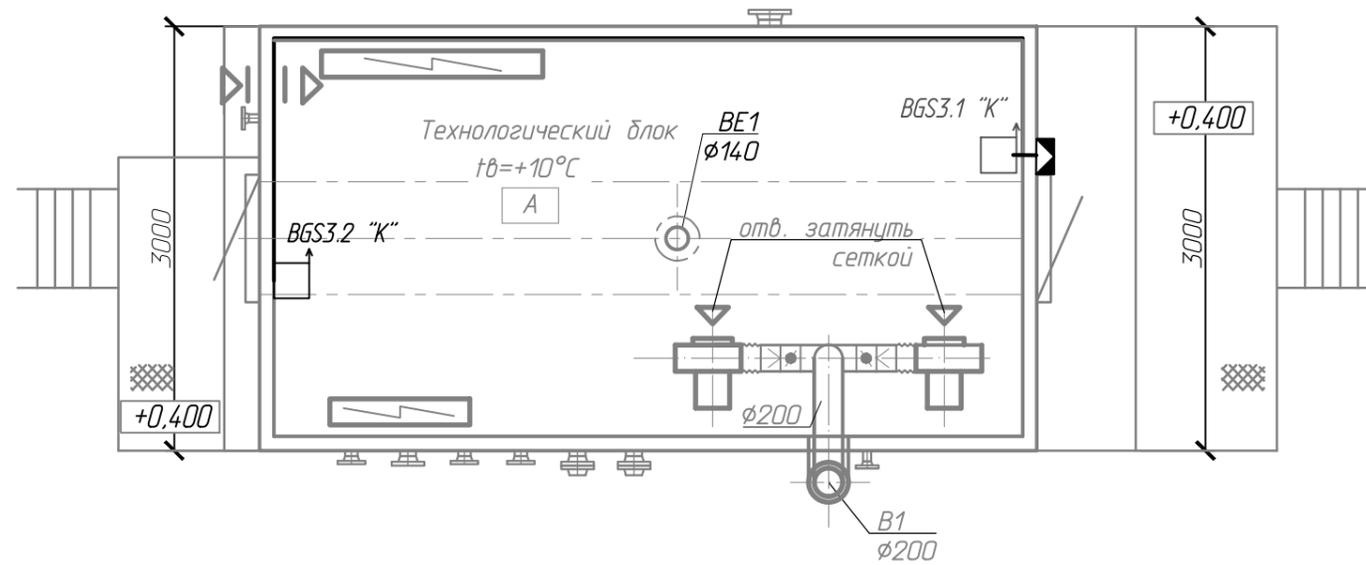
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Извещатель пожарный ручной
	Оповещатель комбинированный светозвуковой
	Приборы, шкафы пожарной автоматики и сигнализации
	Пульт управления
	Релейный модуль
	Источник питания

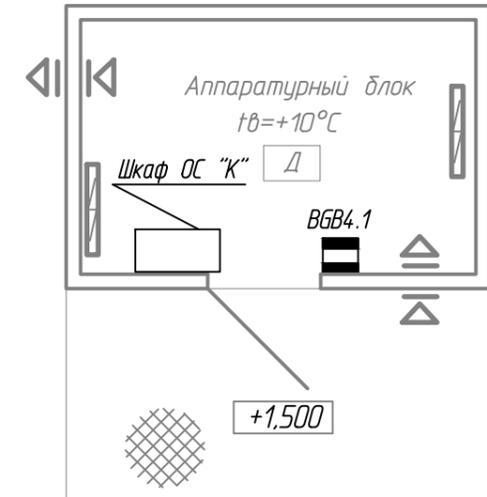
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС5.ГВ							
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства							
Изм.	Колун.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата		
Разраб.	Сюткин				10.23		
Проверил	Конанов				10.23		
Нач.отд.	Попков				10.23		
Н. контр.	Салдаева				10.23		
Структурная схема охранной сигнализации. Куст 4084					Стадия	Лист	Листов
					П		1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					Формат А4х3		

Измерительная установка (ИУ)

Технологический блок
План М 1:50



Аппаратурный блок
План М 1:50

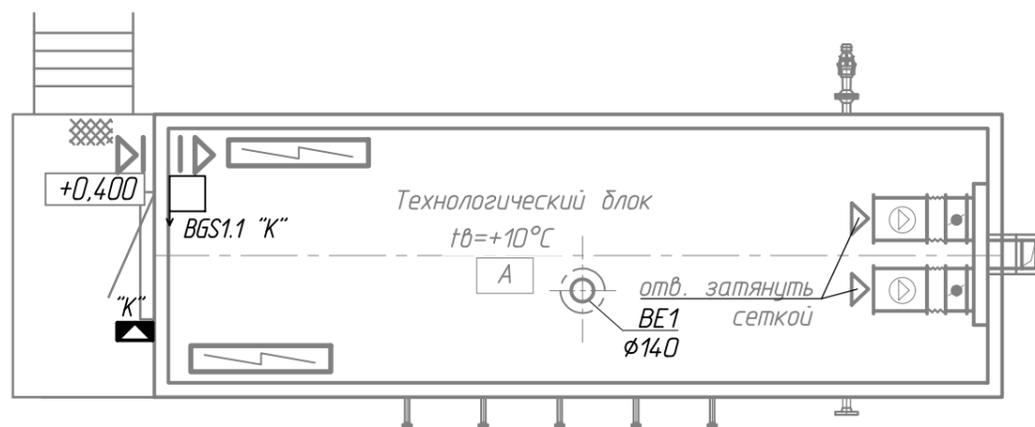


1. "K" - поставляется в комплекте с ИУ.

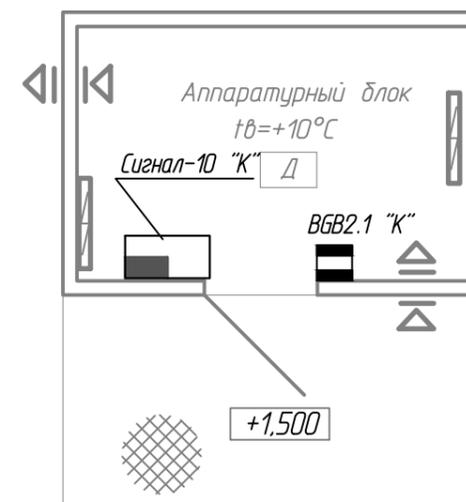
Согласовано	
Подп. и дата	взам. инв. №
инв. №	подл.

						06-04-2НИПИ-2022-1-ИОС5.Г9		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Сюткин				10.23			
Нач. отд.	Попков				10.23			
Н. контр	Салдаева				10.23	План расположения приборов и сетей охранной сигнализации. Измерительная установка. Куст 4084		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Технологический блок
План М 1:50



Аппаратурный блок
План М 1:50



1. "К" - поставляется в комплекте с БДР.

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

						06-04-2НИПИ/2022-ИОС5.Г10		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сюткин			10.23			
Нач. отд.		Попков			10.23			
Н. контр		Салдаева			10.23	План расположения приборов и сетей охранной сигнализации. Блок дозирования реагентов. Куст 4084		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		