

Заказчик - ТПП «Урайнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»**КУСТЫ №8, №11 ЗАПАДНО-СЕМИВИДОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения****Подраздел 5. Сети связи****01-3195.1/20С1775-ИОС5****Том 5.5**

Инд. № подл. 101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	Технический директор-главный инженер	13.09.2023	Р.А. Концевич
			Главный инженер проекта	13.09.2023	М.Е. Демидова

Обозначение	Наименование	Примечание
01-3195.1/20С1775-ИОС5-С	Содержание тома	
01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Текстовая часть	54 л.
	Графическая часть	
01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1	Куст скважин №8. Сети связи	7 л.
01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2	Куст скважин №11. Сети связи	7 л.
	Общее количество листов документов, включенных в том	70

Ивв. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС5-С						Стадия	Лист	Листов
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
				Разраб.	Булатов		13.09.23	Содержание тома	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»			
				Пров.	Запьянцев		13.09.23					
				Нач. отд.	Голик		13.09.23					
				Н. контр.	Гафарова		13.09.23					
				ГИП	Демидова		13.09.23					

Содержание

1 Общие данные	3
2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	4
3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, для объектов производственного назначения	5
4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	6
5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)	9
6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	10
7 Обоснование способов учета трафика	11
8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействие систем синхронизации	12
9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	13
10 Описание технических решений по защите информации	16
11 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (система внутренней связи, часофикация, радиофикация (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), система телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения	17
12 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения	18
13 Характеристика принятой локальной вычислительной сети - для объектов производственного назначения	19

Изм. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ								
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
				Разраб.	Булатов			13.09.23	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
				Пров.	Запьянцев			13.09.23		П	1	54
				Нач.отд.	Голик			13.09.23		ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		
				Н.контр.	Гафарова			13.09.23				
				ГИП	Демидова			13.09.23				

14	Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков.	
	Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования	20
15	Электромагнитная совместимость.....	21
16	Качественные показатели обслуживания радиоканала	22
17	Электропитание и заземление.....	24
18	Монтаж оборудования	26
19	Санитарно-эпидемиологическая безопасность	28
20	Сокращения.....	37
21	Ссылочные нормативные документы	38
	Приложение А Технические условия №55-22-12У для разработки раздела «Сети связи» по объекту «Обустройство Кустов №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка» ЦДНГ-3, ТПП «Урайнефтегаз».....	39
	Приложение Б Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 202-рчс-21-0059 от 14.05.2021.....	41
	Приложение В Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 457-рчс-22-0028 от 02.12.2022.....	44
	Приложение Г Результаты расчета качественных показателей на интервале БС-1 УС – АС КП №8	48
	Приложение Д Результаты расчета качественных показателей на интервале БС-1 УС – АС КП №11	50
	Приложение Е Результаты расчета зоны покрытия радиосигнала БС-2 оперативной диспетчерской связи ЦДНГ3 ТПП "Урайнефтегаз"	52

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

1 Общие данные

Подраздел 5 «Сети связи» раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения» выполнен на основании задания на проектирование объекта обустройства «Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения», утвержденного первым заместителем генерального директора – главным инженером ТПП «Урайнефтегаз» В. Н. Балькиным.

Исходными данными для разработки данного подраздела послужили:

- технические условия № 55-22-12У для разработки раздела «Сети связи» по объекту «Обустройство Кустов №8, №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка», ЦДНГ-3, ТПП «Урайнефтегаз» от 13.04.2022 г. (приложение А);
- материалы, предоставленные ТПП «Урайнефтегаз»;
- технические материалы фирм-производителей оборудования.

Том выполнен с соблюдением действующих норм и правил, а также мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Ивв. № подл.	101298						
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

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

Проектируемое оборудование УКВ радиосвязи не предназначено для оказания услуг на коммерческой основе и не предусматривает присоединение к сети связи общего пользования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Ивв. № подл.	101298						
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, для объектов производственного назначения

Согласно техническим условиям для разработки раздела «Сети связи» по объекту «Обустройство Кустов №8, №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка», ЦДНГ-3, ТПП «Ураинефтегаз» от 13.04.2022 г. (приложение А), требуется организовать обмен пакетными данными АСУ ТП ПЛК кустов №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка с системой телемеханики «верхнего уровня» ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения.

Передача информации от проектируемых абонентских станций (далее – АС) кустов №8, №11 предусмотрена по проектируемым УКВ радиоканалам, через существующую БС-1 УС "Восточный Толум" ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения на несущей частоте 157,7750 МГц (на основании разрешения на использование радиочастот № 202-рчс-21-0059 от 14.05.2021, срок действия до 01.04.2029, см. приложение Б), и далее, по действующей ЛВС АСУ ТП на сервер СТМ и АРМ оператора ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения.

На кустовых площадках №8, №11 (далее - КП №8, КП №11) проектируемое оборудование связи внутреннего размещения располагается в блоке аппаратурном (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) в шкафу блока сопряжения станции телемеханики СТМ. Помещение блока аппаратурного оборудовано системами сетевого электропитания и заземления, системами пожарно-охранной сигнализации и оповещения с выводом сигналов на пульт диспетчера связи, системами электрического отопления с автоматическим поддержанием температурного режима.

Проектируемое оборудование связи внешнего размещения (направленная УКВ антенна) на КП №8, КП №11 располагается на проектируемой телескопической мачте. Монтаж антенны осуществляется штатным крепежом на отм. плюс 5,000. Телескопическая мачта поставляется комплектно с блоком аппаратурным.

Для подключения УКВ антенны к радиомодему предусмотрен соединительный ВЧ кабель (фидер) типа RG-213 C/U (с двойным экраном) и соединительный ВЧ кабель (джампер) типа RG-58 C/U. Для подключения радиомодема к ПЛК предусмотрен кабель симметричный парной скрутки категории 5e СПЕЦЛАН FTP-5нг(А)-FRHF 4x2x0,52.

Прокладка ВЧ кабеля (фидера) от проектируемой УКВ антенны до радиомодема предусмотрена по телескопической мачте с креплением кабельными морозостойкими хомутами или оцинкованной вязальной проволокой до кабельного ввода в блок аппаратурный. Прокладка внутренних кабельных линий предусматривается в пластиковом кабель-канале из комплекта поставки блока аппаратурного.

Ивл. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. ивл. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							5

4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Для организации УКВ радиоканалов передачи данных АСУ ТП с КП №8 и КП №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка предусмотрено следующее оборудование и кабель:

- направленная УКВ антенна, частотный диапазон 150-172 МГц;
- беспроводной радиотерминал (радиомодем), частотный диапазон VHF 136-174 MHz;
- модуль подключения (модуль серии НК-60);
- контроллер коммуникационный (модуль серии НК-41);
- блок питания, 24 В/120 Вт;
- радиокабель RG-213 C/U (с двойным экраном);
- радиокабель RG-58 C/U;
- грозоразрядник, рабочие частоты 0-1000 МГц (под разъемы N-типа).

В качестве АС системы УКВ радиосвязи объектов телемеханики предусмотрен УКВ радиомодем Dataradio Guardian.

Радиомодем Guardian предназначен для быстрой и эффективной передачи телеметрических данных на расстояние до 50 км. Модем не требует сложной настройки и специального протокола обмена, данные передаются в радиоканал в той последовательности, в которой были приняты от контроллера через порт RS-232 без искажений и дополнительной обработки.

Промышленный радиомодем Guardian использует симплексную или полудуплексную радиосвязь с разносом в рамках частотных поддиапазонов 150-174/380-512 МГц.

Модем содержит встроенный специализированный приемопередатчик с малым временем доступа к радиоканалу, обеспечивает асинхронный обмен данными на скоростях 19200, 9600 или 4800 бит/с в каналах с шагом сетки радиочастот 25, 12,5 или 6,25 кГц, поддерживает работу практически всех основных промышленных протоколов обмена данными.

Радиомодем Guardian поддерживает три режима энергосбережения для объектов, на которых применяется питание от аккумуляторов: режим ожидания, экономичный режим и режим изменяемой выходной мощности. В режиме ожидания модем с заданной периодичностью проверяет состояние радиоканала. Переход из режима ожидания в рабочий режим требует не более 100 мс без потери данных.

Общие характеристики радиомодема Guardian приведены в таблице 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ		Лист
												6

Таблица 1 - Общие технические характеристики радиомодема Guardian:

Основные параметры и характеристики	Ед. измерения	Значение
Рабочий диапазон частот	МГц	150-174
Ширина канала	кГц	6,25; 12,5; 25
Стабильность частоты	ppm	2,5
Количество частотных каналов		8
Выходная мощность настраиваемая	Вт	1-5
Чувствительность приемника (для соотношения сигнал/шум 12 дБ)	мкВ	0,35
Избирательность по соседнему каналу		75 дБ для 25 кГц; 65 дБ для 12,5 кГц
Интерфейсы		RS-232
Напряжение питания (постоянного тока)	В	10-30
Диапазон рабочих температур (уличное исполнение)	°С	от минус 30 до плюс 60
Крепление		на полку (дин-рейку)
Антенный разъем		TNC (розетка)

В качестве приемо-передающей антенны использована направленная антенна УЗ VHF. Данная направленная УКВ антенна предназначена для работы в диапазоне 150 - 172 МГц с усилением не менее 7,15 дБи. Благодаря специальному покрытию на основе устойчивого к неблагоприятным условиям полимера, достигнута высокая стабильность к воздействию коррозии, ультрафиолетового излучения, кислотных осадков, а также абразивной пыли. Специальная конструкция антенн снижает воздействия атмосферных осадков и обледенения на их характеристики. Для удобства транспортировки антенна выполнена в сборно-разборном варианте.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования связи предусмотрен блок питания Meanwell NDR-120-24, который подключается к контроллеру АКБ в шкафу станции телемеханики СТМ. Контроллер АКБ обеспечивает автоматическое переключение оборудования связи на резервное питание от АКБ в случае пропадания напряжения в сети.

Применяемая для одиночной прокладки кабельная продукция (ВЧ кабель RG-213 C/U, RG-58 C/U) не распространяет горение при одиночной прокладке и имеет класс пожарной опасности ПРГО 1.

Применяемый для групповой прокладки сетевой кабель СПЕЦЛАН FTP-5нг(А)-FRHF 4x2x0,52 – огнестойкий, не распространяющий горение при групповой прокладке и не выделяющий коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							7

Согласно ГОСТ 31565–2012 тип исполнения кабеля нг(А)-FRHF - показатель пожарной опасности ПРГП 1б (категория А) для класса пожарной опасности П1б.7.1.2.1.

Применяемая кабельная продукция, оборудование и материалы, размещаемые на открытом воздухе, имеют исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69, диапазон температур эксплуатации от минус 50 °С до плюс 70 °С.

В проектной документации использовано серийно выпускаемое оборудование, имеющее необходимые сертификаты соответствия.

Схема структурная приведена в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 4 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 4 (для КП №11).

Иив. № подл. 101298	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ

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

В проекте используется только корпоративная УКВ радиосвязь для объектов телемеханики в выделенном диапазоне частот (см. приложение Б). Все соединения устанавливаются на местном уровне действующей системы УКВ радиосвязи для объектов телемеханики по интерфейсам RS-232/RS-485/Ethernet.

Присоединение проектируемых АС на КП № 8 и КП № 11 Западно-Семивидовского лицензионного участка к действующей системе телемеханики предусмотрено по радиоканалу на несущей частоте 157,7750 МГц. В качестве точки подключения к радиосети системы телемеханики принята существующая БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения (на основании разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 202-рчс-21-0059 от 14.05.2021, срок действия до 01.04.2029, см. приложение Б).

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

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

Координаты установки АМС проектируемого оборудования на КП № 8, КП № 11 и существующего оборудования БС-1 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Координаты установки оборудования.

Наименование станции радиосвязи, тип связи	Адрес куста скважин (местонахождение)	Координаты (в формате WGS -84)	Высота подвеса антенны, м
КП № 8			
АС (проект.), УКВ радиосвязь для ТМ	ХМАО-ЮГРА, Кондинский р-н, ЦДНГ-3, Западно-Семивидовский лицензионный участок	N60°40'11,02" E65°12'11,13"	5,0
КП № 11			
АС (проект.), УКВ радиосвязь для ТМ	ХМАО-ЮГРА, Кондинский р-н, ЦДНГ-3, Западно-Семивидовский лицензионный участок	N60°39'46,29" E65°04'51,08"	5,0
УС ЦДНГ-3			
БС-1 (существ.), УКВ радиосвязь для ТМ	ХМАО-ЮГРА, Кондинский р-н, ЦДНГ-3, Восточно-Толумское месторождение	N60°35'26,00" E65°19'13,00"	40,0

Передача пакетных данных ПЛК технологических площадок предусматривается через существующую БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3. Скорость передачи данных по радиоканалу до 19200 бит/с.

В состав оборудования БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 входит:

- всенаправленная антенна с усилением 4,0 дБд (6,15 дБи), установленная на высоте 40 м на существующей мачте связи;
- УКВ радиомодем Dataradio Guardian с максимальной мощностью на выходе передатчика 10 Вт (40 дБм).

Сопряжение радиомодема с сервером ТМ осуществляется через конвертер (преобразователь интерфейсов) RS-232/Ethernet с дальнейшей передачей пакетных данных ПЛК технологических площадок по существующей ЛВС на АРМ оператора ДП ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения.

На КП № 8, КП № 11 Западно-Семивидовского лицензионного участка присоединение УКВ радиомодема к коммуникационному контроллеру предусмотрено в шкафу блока сопряжения станции телемеханики СТМ по интерфейсу RS-232. Присоединение коммуникационного контроллера к шкафу станции телемеханики СТМ предусмотрено по интерфейсу RS-485.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							10

7 Обоснование способов учета трафика

Учет трафика не требуется, так как проектной документацией не предусматривается присоединение проектируемого оборудования УКВ радиосвязи к сети связи общего пользования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Ивв. № подл.	101298						
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

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

Проектируемое оборудование УКВ радиосвязи не предназначено для оказания услуг на коммерческой основе и не предусматривает присоединение к сети связи общего пользования.

Для КП № 8, КП № 11 Западно-Семивидовского лицензионного участка обмен данными с источником (получателем) информации осуществляется по единому протоколу обмена пакетами стандарта AX.25 для пакетных радиосетей по схеме "точка – много точек". Для обеспечения передачи последовательности пакетов через физический канал (УКВ радиоканал) используется высокоуровневый протокол управления каналом передачи данных – HDLC.

В качестве абонентского устройства для каналообразующего оборудования связи на КП № 8, КП № 11 предусмотрен ПЛК (см. раздел 01-3195.1/20С1775-ТР2), связь с которым осуществляется через последовательный интерфейс синхронной и асинхронной передачи данных – RS-232.

Проектируемое оборудование УКВ радиосвязи для КП № 8, КП № 11 выполняет передачу телеметрических данных и сигналов тревожной сигнализации на верхний уровень АСУ ТП ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения на сервер баз данных в ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения.

Проектируемое оборудование УКВ радиосвязи в рамках корпоративной сети имеет функцию удаленной диагностики, что дает возможность в реальном масштабе времени контролировать такие параметры оборудования, как наличие питания, температура, напряжение, мощность сигнала, наличие соединения с антенно-фидерными устройствами

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

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

Техническая эксплуатация проектируемого оборудования УКВ радиосвязи производится в штатном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Никаких действий обслуживающего персонала в штатном режиме кроме профилактических работ не требуется. Профилактические работы касаются антенно-фидерной системы, их следует проводить два раза в год после окончания и перед началом зимнего сезона, а также после воздействия особо неблагоприятных климатических факторов (сильные ветры со скоростью более 20 м/с, ливни и т.д.) и при появлении ухудшения качества связи. При возникновении аварийных режимов, прежде всего, необходимо определить причину неисправности и действовать в соответствии с эксплуатационной технической документацией завода-изготовителя.

Заземляющие устройства проверяются методом измерения сопротивления контура заземления и его металлосвязи с оборудованием два раза в год: летом в самый теплый и сухой месяц, зимой в самый холодный месяц. Перед наступлением грозового периода производится измерение переходного сопротивления и осмотр болтовых соединений токоотвода молниезащиты.

Надежность проектируемого оборудования УКВ радиосвязи обеспечивается:

- соблюдением условий эксплуатации, установленных в правилах применения соответствующих средств связи и документации производителя;
- выполнением требований к эксплуатации сетей связи в части технического обслуживания средств связи и линий связи;
- выполнением требований к управлению сетями связи в части контроля показателей нагрузки и анализа технических неисправностей в сети связи для определения значений показателей надежности сети связи в процессе эксплуатации.

Устойчивое функционирование проектируемых каналов приема-передачи данных обусловлено следующими факторами:

- качество питающей сети;
- защита оборудования от статического электричества;
- защита оборудования от грозовых разрядов;
- защита оборудования от влияния факторов окружающей среды.

Для обеспечения устойчивого функционирования проектируемого оборудования УКВ радиосвязи на КП № 8 и КП № 11 проектом предусматриваются следующие мероприятия:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
											13

- предусматривается выделенная однофазная трехпроводная электрическая сеть с заземленной нейтралью напряжением 220В 50Гц, выполненная в электротехнической части;
- для выполнения I категории электроснабжения предусматривается источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями (АКБ), являющийся фильтром импульсных помех и резервным источником питания, обеспечивающий бесперебойную работу оборудования связи в течении не менее 3 ч при пропадании основного электропитания;
- для заземления оборудования системы связи предусмотрено заземляющее устройство блока аппаратного (поз. 8, 11) и системы молниезащиты;
- предусматривается молниезащита и защита от заноса высокого потенциала в помещение блока аппаратного (поз. 8, 11);
- защита от несанкционированного доступа обеспечивается системой охранной сигнализации (ОС).

Сигналы по направлениям «Пожар», «Тревога», «Проникновение» и сигнал «Неисправность» с прибора приёмно-контрольного ППКОП посредством дискретного сигнала передаются в ПЛК, и далее, по каналу передачи данных передаются в существующий диспетчерский пункт (ДП) ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения для информирования диспетчера о возникновении пожара и состоянии оборудования пожарной сигнализации.

Оперативно-диспетчерская радиосвязь и информирование выездных бригад при проведении каких-либо работ на объектах о возможной опасности и чрезвычайных ситуациях, доведение сигналов ЧС до единой дежурной диспетчерской службы (ЕДДС) муниципального образования осуществляется посредством существующего парка носимых радиостанций взрывозащищенного исполнения Motorola, работающих в зоне обслуживания сети оперативной радиосвязи БС-2 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения на выделенной несущей частоте 419,5250 МГц (согласно разрешению на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 457-рчс-22-0028 от 02.12.2022, срок действия до 01.12.2026, см. приложение В).

Расчет зоны покрытия БС-2 оперативной диспетчерской связи ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения проведен в программе RadioPlanner 2.1 (ЦТТ, г. Новосибирск) согласно рекомендациям МСЭ-R P.1812-4, результаты расчета приведены в приложении Е. По результатам расчета площадки кустов № 8 и № 11 находятся в зоне уверенной радиосвязи базовой станции БС-2 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения при использовании в качестве АС носимых радиостанций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	101298	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				Лист
														14

ДП расположен на ПАТ ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения. Диспетчер оповещает выездные бригады и обслуживающий персонал проектируемых объектов посредством системы подвижной радиосвязи. Выездные бригады, оснащенные носимыми взрывобезопасными радиостанциями, в случае возникновения пожара связываются с ближайшим пожарным депо через дежурного диспетчера ПАТ ЦДНГ-3.

При строительстве, монтаже, настройке и эксплуатации оборудования связи необходимо пользоваться технической документацией и соответствующими инструкциями и правилами по технике безопасности.

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

10 Описание технических решений по защите информации

Разработка решений по защите информации заданием на проектирование и техническими условиями не предусмотрена.

Существующая система ТМ ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского месторождения ТПП «Урайнефтегаз» снабжена специальной системой паролей и аппаратных средств, которые позволяют получать доступ к определенной информации конкретной категории лиц. Управление объектами могут осуществлять только лица, имеющие на это соответствующие права с протоколированием действий каждого оператора системы.

Проектом предусмотрены организационные мероприятия по защите информации:

- все строения с размещенным в них технологическим оборудованием защищены от несанкционированного доступа;
- шкафы с контроллером АСУ ТП и оборудованием связи запираются на ключ;
- соединительные кабели снаружи установок проложены выше отм. плюс 2,500 м в металлическом корпусе и защищены от повреждения;
- ограничение доступа к аппаратным настройкам оборудования связи и управления посредством системы паролей;
- применение аппаратно-программных средств защиты данных на среднем и верхнем уровнях системы АСУ ТП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
																16

11 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (система внутренней связи, часофикация, радиофикация (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), система телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения

Принципиальные технические решения определены техническими условиями на проектирование комплекса средств связи для объекта (приложение А), и по принципиальным вопросам согласованы с ТПП «Урайснефтегаз».

Проектируемые сооружения на площадках кустов № 8 и № 11 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского лицензионного участка не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала. Разработка решений по системам часофикации, радиофикации и внутренней связи не предусмотрена требованиями задания на проектирование и технических условий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
											17

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

Учет трафика не требуется, так как проектной документацией не предусматривается присоединение проектируемого оборудования УКВ радиосвязи к сети связи общего пользования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
																18

13 Характеристика принятой локальной вычислительной сети - для объектов производственного назначения

Разработка решений по организации локальной вычислительной сети заданием на проектирование не предусмотрена.

Иив. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

14 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования

Трассы радиоинтервалов определены техническими условиями на проектирование комплекса средств связи (приложение А), разрешением на использование радиочастот или радиочастотных каналов (см. приложение Б), взаиморасположением технических площадок с установленными АМС с учетом рельефа местности и растительного покрова.

УКВ радиоканалы для приема-передачи данных с кустовых площадок № 8 и № 11 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского лицензионного участка строятся по топологии «точка-много точек» и состоят из однопролетного интервала:

- АС КП №8 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 (сущ.), протяженностью 10,89 км;
- АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 (сущ.), протяженностью 15,35 км;

Высота подвеса антенны на интервале между базовой станцией (-многоточка) и проектируемым кустом скважин (точка-) выбрана исходя из условий:

- обеспечения радиовидимости с учетом рельефа местности;
- максимальной высоты естественной растительности подстилающей поверхности;
- наличия высотных сооружений и больших водных поверхностей.

Трасса проходит по относительно ровной болотистой местности, с редкой растительностью. Естественные возвышенности вдоль профиля трассы составляют 5-15 м.

Ситуационный план приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 2 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 2 (для КП №11).

На площадках кустов № 8 и № 11 ЦДНГ-3 Западно-Семивидовского лицензионного участка прокладка ВЧ кабеля (фидера) предусмотрена по металлоконструкциям телескопической мачты до кабельного ввода в блок аппаратурный (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11).

План расположения сети и оборудования приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 7 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 7 (для КП №11).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
													20
Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											
101298													

15 Электромагнитная совместимость

Частотный ресурс проектируемого оборудования УКВ радиосвязи для объектов телемеханики площадок кустов № 8 и № 11 Западно-Семивидовского лицензионного участка определяется выделенным частотным ресурсом действующей системы радиосвязи для телемеханики ЦДНГ-3 ТПП «Урайнефтегаз» и составляет 157,7750 МГц (на основании разрешения на использование радиочастот № 202-рчс-21-0059 от 14.05.2021, срок действия до 01.04.2029, см. приложение Б),

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
101298			01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

16 Качественные показатели обслуживания радиоканала

Для определения качественных показателей проектируемых УКВ радиоканалов и размещения проектируемых АС в зоне обслуживания существующей БС-1 в проекте выполнялся расчет качественных показателей радиоканалов на участках:

- АС КП №8 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.);
- АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.).

Исходные данные для расчета качественных показателей на интервале АС КП №8 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для расчетов интервала АС КП №8 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.).

Исходные данные	АС КП№8	БС-1 УС Восточный Толум
Геодезические координаты	N60°40'11,02"	N60°35'26,00"
	E65°12'11,13"	E65°19'13,00"
Протяженность интервала	10,89 км	
Высота подвеса антенны	5 м	40 м
Частота	157,7750 МГц	
Мощность передатчика	3,4 Вт (35,31 Дбм)	3,1 Вт (34,84 Дбм)
Затухание в антенно-фидерном тракте	0,5 дБд	2,9 дБд
Коэффициент усиления антенны	5, 0 дБд (7,15 дБи)	4,0 дБд (6,15 дБи)
Чувствительность ПРМ (12 дБ SINAD, скорость 19,2 кбит/с)	2,24 мкВ(-100дБм)	2,24 мкВ(-100дБм)

Расчет радиоканала УКВ радиосвязи на участке АС КП №8 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.) проведен в программе DRRL 8.0 (ЦТТ, г. Новосибирск) с учетом рекомендаций МСЭ-R P.530-17, МСЭ-R P.453-9, МСЭ-R P.676-11, МСЭ-R P.526-15.

Произведенный расчет показал, что суммарная годовая доступность радиоканала при скорости передачи 19200 бит/с составляет не менее 99,9999%.

Результаты расчета качественных показателей на интервале АС КП№8 – БС-1 приведены в приложении Г.

Продольный профиль радиоинтервала приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 3.

Исходные данные для расчета качественных показателей на интервале АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.) приведены в таблице 4.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ	Лист
							22

Таблица 4 – Исходные данные для расчетов интервала АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.).

Исходные данные	АС КП№11	БС-1 УС Восточный Толум
Геодезические координаты	N60°39'46,29"	N60°35'26,00"
	E65°04'51,08"	E65°19'13,00"
Протяженность интервала	15,35 км	
Высота подвеса антенны	5 м	40 м
Частота	157,7750 МГц	
Мощность передатчика	3,4 Вт (35,31 Дбм)	3,1 Вт (34,84 Дбм)
Затухание в антенно-фидерном тракте	0,5 дБд	2,9 дБд
Коэффициент усиления антенны	5, 0 дБд (7,15 дБи)	4,0 дБд (6,15 дБи)
Чувствительность ПРМ (12 дБ SINAD, скорость 19,2 кбит/с)	2,24 мкВ(-100дБм)	2,24 мкВ(-100дБм)

Расчет радиоканала УКВ радиосвязи на участке АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.) проведен в программе DRRL 8.0 (ЦТТ, г. Новосибирск) с учетом рекомендаций МСЭ-R P.530-17, МСЭ-R P.453-9, МСЭ-R P.676-11, МСЭ-R P.526-15.

Произведенный расчет показал, что суммарная годовая доступность радиоканала при скорости передачи 19200 бит/с составляет не менее 99,9999%.

Результаты расчета качественных показателей на интервале АС КП №11 (проект.) - БС-1 УС Восточный Толум ЦДНГ-3 ТПП "Урайнефтегаз" (сущ.) приведены в приложении Д.

Продольный профиль радиоинтервала представлен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ						Лист
																23

17 Электропитание и заземление

Электропитание проектируемого оборудования радиосвязи, в соответствии с требованиями ПУЭ обеспечено по 1-ой категории надежности электропитания.

Для повышения надежности питания оборудования связи используется источник бесперебойного питания, выполняющий роль фильтра импульсных помех и резервного источника питания. Проектом, для обеспечения I категории электропитания предусматривается использовать штатный источник бесперебойного питания 24 В постоянного тока (ИБП 24 В/240 Вт) типа NDR-240-24 из комплекта поставки шкафа станции ТМ (СТМ1).

Функционирование проектируемого оборудования связи кустов скважин №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка в условиях полного исчезновения э/питания обеспечено посредством подключения оборудования АС к блоку питания 24 В/120 Вт типа NDR-120-24, который подключается к контроллеру АКБ в шкафу станции телемеханики СТМ. Контроллер АКБ в случае пропадания напряжения в сети осуществляет автоматическое переключение оборудования связи на резервное питание от АКБ, что обеспечит бесперебойную работу оборудования связи в течение не менее 3 ч. Подключение к сети переменного тока ~220 В шкафа блока сопряжения станции телемеханики СТМ предусмотрено в электротехнической части проекта.

На площадках кустов скважин №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка заземление проектируемого оборудования радиосвязи в блоке аппаратурном (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) предусмотрено на шкафную шину заземления шкафа блока сопряжения станции телемеханики СТМ, которая присоединяется к внутреннему и внешнему контуру заземления блока аппаратурного. Внутренний и внешний контур заземления блока аппаратурного (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) предусмотрены в электротехнической части проекта.

Заземление антенны АС и проектируемого кабеля снижения (фидера) предусмотрено на металлоконструкции телескопической мачты, которая присоединяется к заземляющему устройству блока аппаратурного (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11).

Для защиты оборудования связи от резких скачков напряжения при вводе проектируемого ВЧ кабеля (фидера) в блок аппаратурный (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) предусматривается грозозащитник Полярис 150N. Корпус грозозащитника присоединяется к ШУП, которая присоединена к внутреннему и внешнему контуру заземления блока аппаратурного.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				Лист
														24

Сопротивление защитного заземления (зануления) должно быть в любое время года не более 4 Ом. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ-2003, 7-е издание, СП 76.13330.2016, и технической документацией заводов-изготовителей.

Схема структурная приведена в приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 4 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 4 (для КП №11).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Ивв. № подл.	101298						
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

18 Монтаж оборудования

На кустах скважин №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка проектируемое оборудование связи внутреннего размещения (радиомодем, коммуникационный контроллер, модуль подключения, блок питания) располагается в блоке аппаратурном (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) в шкафу блока сопряжения станции телемеханики СТМ. Антенна АС устанавливается на телескопической мачте заводского изготовления. Монтаж антенны осуществляется штатным крепежом. Высота подвеса проектируемой УКВ антенны составляет 5 м. Мачта поставляется комплектно с блоком аппаратурным и монтируется штатным крепежом на внешнюю стену блока аппаратурного.

План размещения оборудования в блоке аппаратурном приведен в приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 7 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 7 (для КП №11).

Телескопическая мачта высотой 6,0 м полной заводской готовности изготавливается и поставляется заводом-изготовителем комплектно с блоками аппаратурными и представляет собой стержневую конструкцию из стальных труб переменного по высоте сечения, закрепляемую к наружным стенам блоков аппаратурных посредством кронштейнов из стальных прокатных профилей.

Общий вид установки АФУ приведен в приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 6 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 6 (для КП №11).

При размещении антенно-фидерных устройств (АФУ) необходимо учитывать следующие факторы:

- антенну необходимо располагать в стороне от отражающих объектов;
- от больших по размерам местных препятствий антенная мачта должна быть удалена на расстояние, превышающее три-пять её высот;
- расстояние от антенны до любых металлических предметов должно быть не менее двух длин волн.

Для внешней прокладки применен коаксиальный ВЧ кабель марки RG-213 C/U (с двойным экраном) в оболочке не распространяющей горение, который прокладывается на спуске от направленной антенны АС по телескопической мачте с креплением морозостойкими кабельными хомутами с шагом не более 800 мм, до кабельного ввода в блок аппаратурный (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11).

В блоке аппаратурном (поз. 11 по ГП на КП №8, поз. 8 по ГП на КП №11) внутренние кабели прокладываются по стенам в пластиковом кабель-канале из комплекта поставки блока аппаратурного.

План расположения сети и оборудования приведен в 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1, лист 7 (для КП №8) и 01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2, лист 7 (для КП №11).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
											26

В местах прохода кабельных коробов, проводов и кабелей через стены, и выхода их наружу предусматривается защита от распространения пожара. В местах прохождения кабельных коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проемы (ввода) с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций с герметизацией легко удаляемой массой негорячего материала.

Монтаж и установку проектируемого оборудования связи производить согласно технической документации завода-изготовителя с соблюдением соответствующих норм и правил техники безопасности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
																27

19 Санитарно-эпидемиологическая безопасность

Для оценки воздействия образующихся электромагнитных полей радиочастотного диапазона от устанавливаемого передающего радиотехнического объекта (далее ПРТО) кустов скважин №8 и №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка в проекте выполнялся расчет распространения ЭМП и определения границ СЗЗ и ЗОЗ от ПРТО.

Перечень источников излучения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень источников излучения

№ кустовой площадки	Наименование источника	Система связи
8	Radial Y3 VHF (М), азимут 144° (h=5 м)	Радиоканал УКВ РТМ
11	Radial Y3 VHF (М), азимут 121,5° (h=5 м)	Радиоканал УКВ РТМ

В соответствии с СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 при одновременном облучении от нескольких источников ЭМП, для которых установлены разные ПДУ, должны соблюдаться условия

$$\sum_{j=1}^m (E_{\text{сум } j} / E_{\text{пду } j})^2 + \sum_{k=1}^q (\text{ППЭ}_{\text{сумм } k} / \text{ППЭ}_{\text{пду } k}) \leq 1, \quad (1)$$

где $E_{\text{сум } j}$ – суммарная напряженность электрического поля, создаваемая источниками ЭМП j -того нормируемого диапазона;

$E_{\text{пду } j}$ – ПДУ напряженности электрического поля j -того нормируемого диапазона;

$\text{ППЭ}_{\text{сумм } k}$ – суммарная плотность потока энергии, создаваемая источниками ЭМП k -го нормируемого диапазона;

$\text{ППЭ}_{\text{пду } k}$ – ПДУ плотности потока энергии k -того нормируемого диапазона;

m – количество диапазонов, для которых нормируется E ;

q – количество диапазонов, для которых нормируется ППЭ.

При этом вводится понятие «критерий безопасности»: уровень ЭМП не превышает ПДУ при значении КБ ≤ 1 . Левая часть неравенства (1) определяет расчетное значение КБ в конкретных точках исследования.

Эквивалентная изотропно-излучаемая мощность (ЭИИМ) относительно изотропного излучателя определяется по формуле

$$EIRP = P_{\text{ПРД}} - W_{\text{АФТ}_{\text{ПРД}}} + G_{\text{ПРДИ}}, \quad (2)$$

где $P_{\text{ПРД}}$ – выходная мощность передатчика, дБм;

$W_{\text{АФТ}_{\text{ПРД}}}$ – потери сигнала в АФТ передатчика, дБ;

$G_{\text{ПРДИ}}$ – усиление антенны передатчика относительно изотропного излучателя, дБи.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							28

Эффективная излучаемая мощность (ЭИМ) относительно полуволнового диполя определяется по формуле

$$ERP = EIRP - 2,15, \quad (3)$$

Основные сведения о передающих средствах на кустовых площадках №8 и №11 приведены в таблице 6, 7.

Таблица 6 - Основные сведения о радиоэлектронных средствах на кустовой площадке №8

Тип передатчика	Диапазон, МГц	Тип модуляции	Мощность Вт *	Кол-во перед.	Потери в АФТ, дБ	Антенна					ПДУ
						Тип	Усил, дБи	Поляриз.	Высота м	Азимут	
PM Guardian	157,7750	2FSK	3,4	1	0,5	Radial Y3 VHF	7,15	В	5	144°	3 В/м

* - для ТВ передатчиков указываются мощности "ВИДЕО"/"ЗВУК".

Таблица 7 - Основные сведения о радиоэлектронных средствах на кустовой площадке №11

Тип передатчика	Диапазон, МГц	Тип модуляции	Мощность Вт *	Кол-во перед.	Потери в АФТ, дБ	Антенна					ПДУ
						Тип	Усил, дБи	Поляриз.	Высота м	Азимут	
PM Guardian	157,7750	2FSK	3,4	1	0,5	Radial Y3 VHF	7,15	В	5	121,5°	3 В/м

* - для ТВ передатчиков указываются мощности "ВИДЕО"/"ЗВУК".

Исходные данные для расчета ЭИИМ радиоэлектронных средств, размещенных на кустовых площадках №8 и №11, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Исходные данные для расчета ЭИИМ

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$P_{\text{ПРД}}$	Выходная мощность передатчика Guardian	Вт (дБм)	3,4 (35,31)
$G_{\text{ПРДИ}}$	Коэффициент усиления антенны Radial Y3 VHF (М) относительно изотропного излучателя	дБи	7,15
$W_{\text{АФТ ПРД}}$	Потери сигнала в АФТ передатчика	дБ	0,5

Расчеты произведены с использованием сертифицированного ПО SANZONE 6.0 разработчики ООО "Центр телекоммуникационных технологий", г.Новосибирск в соответствии со следующими нормативными документами:

- МУК 4.3.1167-02 «Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц»;
- МУК 4.3.1677-03 «Определение уровней электромагнитного поля, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ радиовещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи»;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							29

- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»;
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».

Для проведения расчетов координаты центров исследуемых плоскостей приняты относительно точки с координатами (0; 0) по осям X, Y – место крепления основания антенной опоры (мачтостойки) к конструкциям зданий и сооружений.

Расчёт для кустов скважин №8 и №11 в обязательном порядке проводился на высоте 2 м для определения границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и на высоте подвеса антенны 5 м для определения границ зоны ограничения застройки (ЗОЗ)

Расчитанные размеры прогнозируемой ЗОЗ для куста скважин №8 Западно-Семивидовского лицензионного участка изображены на рисунках с отображением горизонтальных и вертикальных сечений плоскостей на высотной отметке размещения источника излучения (см. рис. 1, 2). Размеры приведены в метрах.

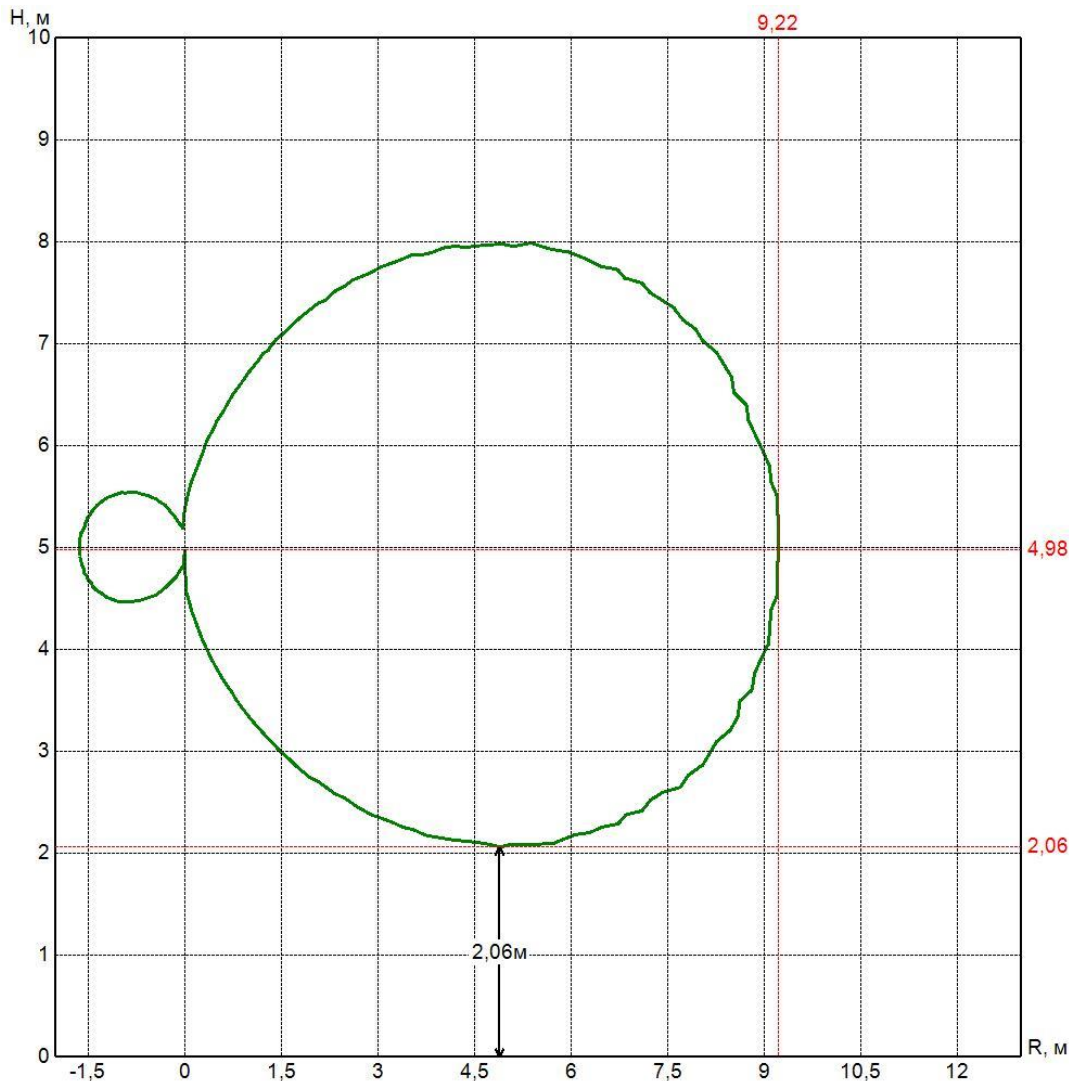


Рис.1 – Границы ЗОЗ на высоте 5м по азимуту максимального излучения 144° в вертикальной плоскости (для ПРТО на площадке КП №8)

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

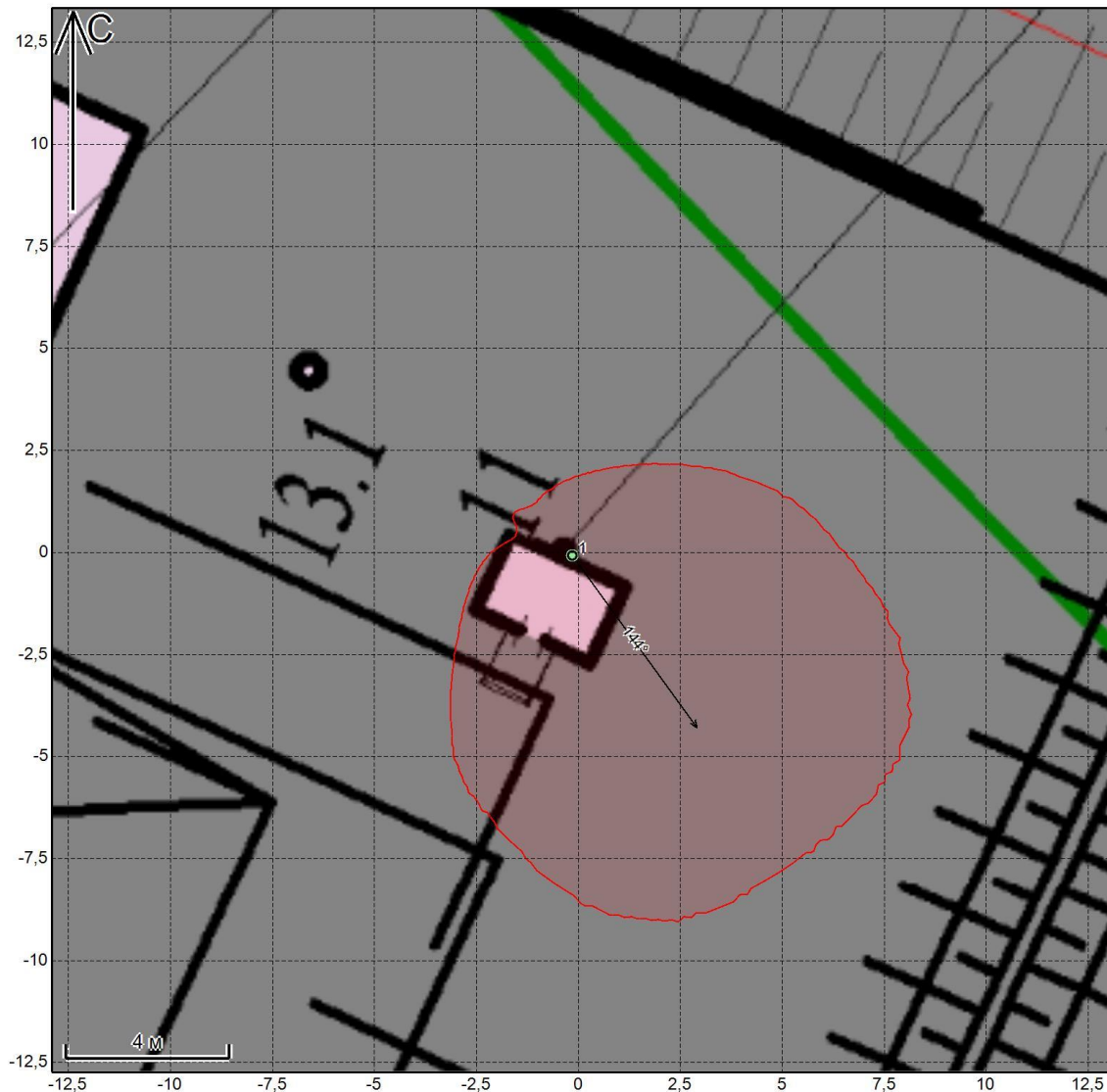
Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.
101298

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Лист
30



- сечение на отметке 5 м

Рис.2 – Границы ЗОЗ на высоте 5м по азимуту максимального излучения 144°в горизонтальной плоскости на ситуационном плане (1:200) (для ПРТО на площадке КП №8)

Распределение КБ рассчитывалось для куста №8 на расстояние до 50 м вдоль направления максимального излучения по азимуту (см. рис. 3).

В соответствии с формулой (2) ЭИИМ составляет: $EIRP = 35,31 - 0,5 + 7,15 = 41,96$ дБм/11,96 дБВт (15,7 Вт).

В соответствии с формулой (3) ЭИМ составляет: $ERP = 41,96 - 2,15 = 39,81$ дБм/9,81 дБВт (9,57 Вт).

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

101298

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Лист

31

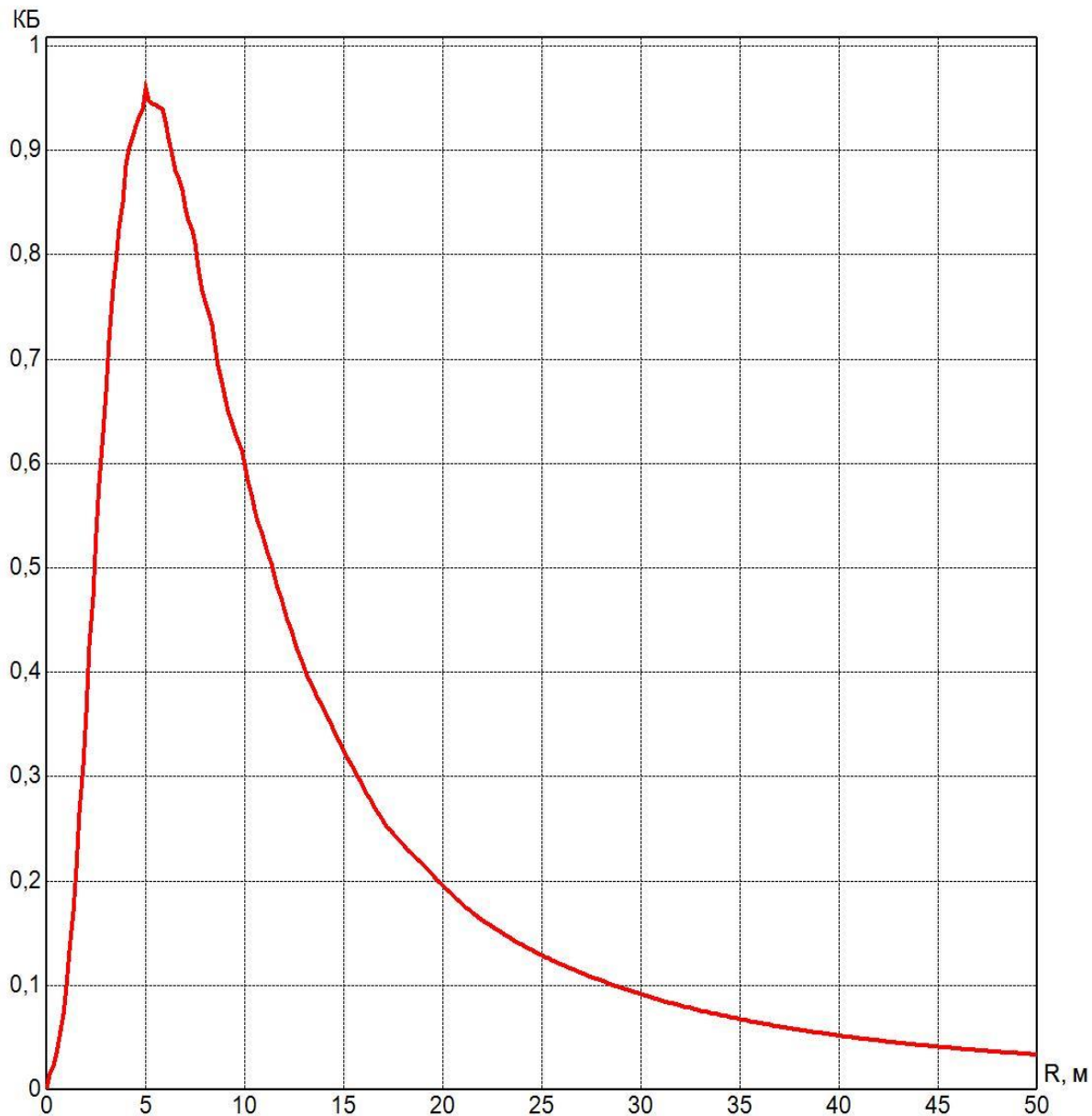


Рис.3 – График КБ на высоте 2 м по азимуту максимального излучения антенны 144°

Расчетные значения КБ представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Значения КБ по азимуту максимального излучения антенны 144°

H, м	R, м												
	0 м	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м	6 м	7 м	8 м	9 м	10 м	11 м	12 м
10 м	0,0038	0,0176	0,0584	0,1264	0,2027	0,2750	0,3199	0,3491	0,3542	0,3572	0,3395	0,3206	0,3016
9 м	0,0059	0,0386	0,1392	0,2865	0,4298	0,5144	0,5460	0,5506	0,5304	0,4923	0,4571	0,4190	0,3754
8 м	0,0105	0,1137	0,4166	0,7641	0,9357	0,9871	0,9430	0,8498	0,7617	0,6674	0,5876	0,5163	0,4520
7 м	0,0238	0,5568	1,7193	2,1840	2,1219	1,8287	1,5017	1,2308	1,0170	0,8564	0,7179	0,6002	0,5199
6 м	0,1019	7,0145	8,4877	6,0068	4,0681	2,8717	2,0799	1,5642	1,2271	0,9887	0,8132	0,6805	0,5740
5 м	339925	90,894	21,245	9,4423	5,3113	3,3992	2,3605	1,7343	1,3278	1,0491	0,8498	0,7023	0,5901
4 м	0,0051	6,1399	8,3494	5,9721	4,1384	2,9234	2,1112	1,5970	1,2492	1,0065	0,8241	0,6822	0,5740
3 м	0,0012	0,4795	1,5049	2,0770	2,0873	1,8234	1,4930	1,2496	1,0346	0,8612	0,7308	0,6128	0,5278
2 м	0,0005	0,1000	0,3619	0,6688	0,8860	0,9599	0,9277	0,8450	0,7551	0,6635	0,5982	0,5241	0,4598
1 м	0,0003	0,0342	0,1198	0,2553	0,3762	0,4734	0,5192	0,5309	0,5218	0,4891	0,4558	0,4168	0,3732
0 м	0,0001	0,0157	0,0501	0,1080	0,1791	0,2407	0,2909	0,3252	0,3368	0,3398	0,3339	0,3154	0,2990

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Рассчитанные размеры прогнозируемой ЗОЗ для куста скважин №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка изображены на рисунках с отображением горизонтальных и вертикальных сечений плоскостей на высотной отметке размещения источника излучения (см. рис. 4, 5). Размеры приведены в метрах.

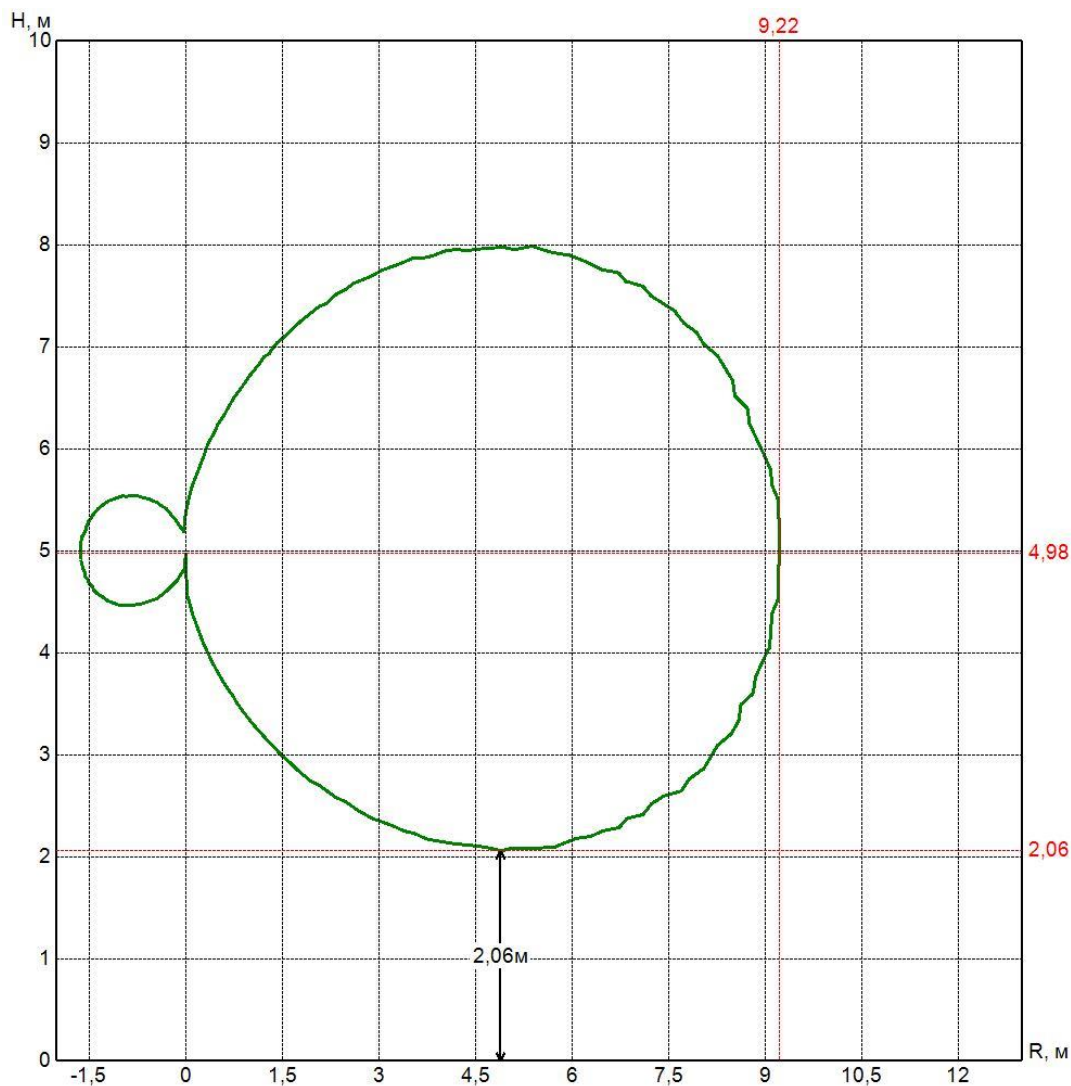


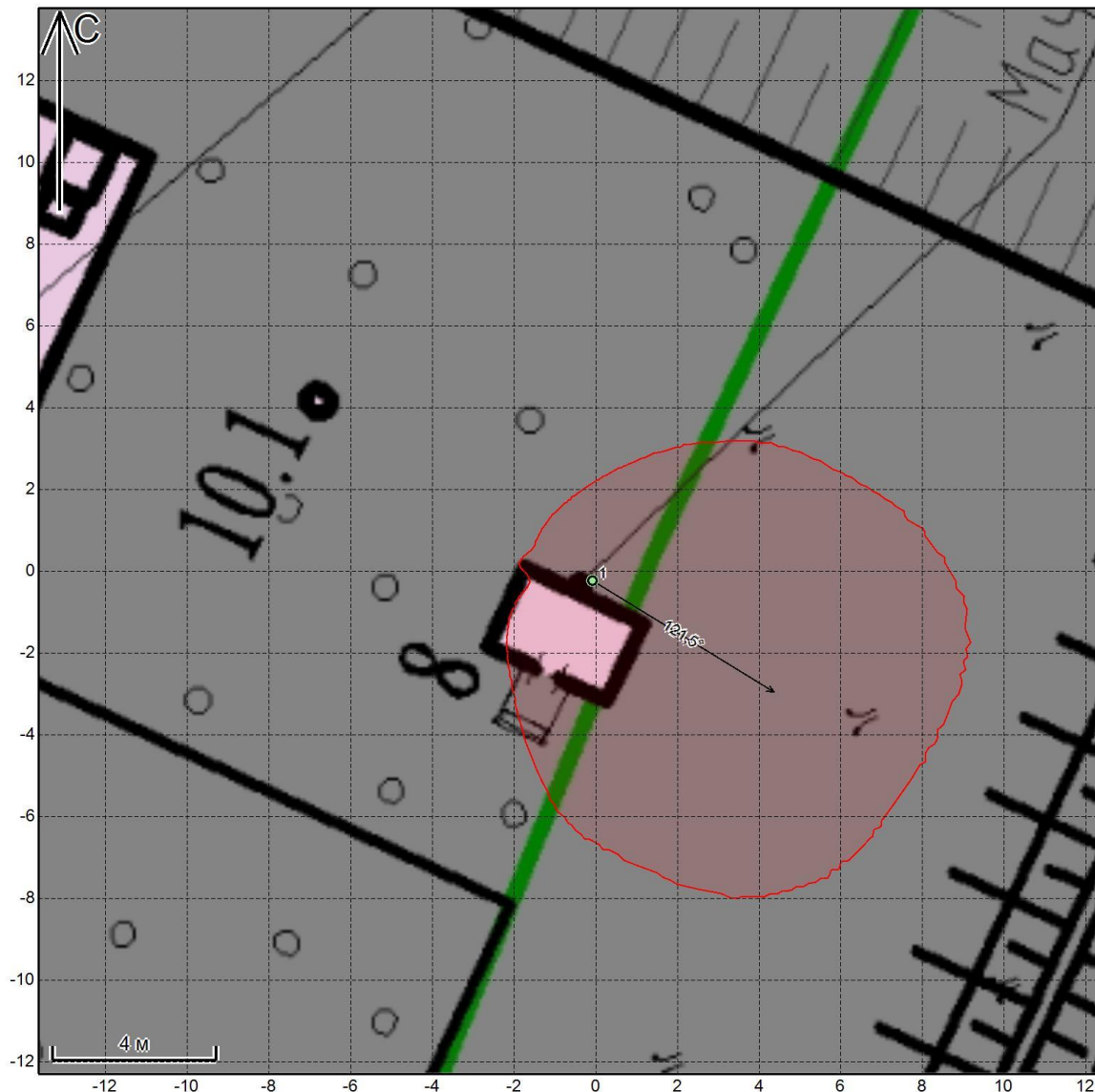
Рис.4 – Границы ЗОЗ на высоте 5м по азимуту максимального излучения 121,5° в вертикальной плоскости (для ПРТО на площадке КП №11)

Распределение КБ рассчитывалось для куста №11 на расстояние до 50 м вдоль направления максимального излучения по азимуту (см. рис. 6).

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ



- сечение на отметке 5 м

Рис.5 – Границы ЗОЗ на высоте 5м по азимуту максимального излучения 121,5° в горизонтальной плоскости на ситуационном плане (1:200) (для ПРТО на площадке КП №11)

Распределение КБ рассчитывалось для куста №8 на расстояние до 50 м вдоль направления максимального излучения по азимуту (см. рис. 3).

В соответствии с формулой (2) ЭИИМ составляет: $EIRP = 35,31 - 0,5 + 7,15 = 41,96$ дБм/11,96 дБВт (15,7 Вт).

В соответствии с формулой (3) ЭИМ составляет: $ERP = 41,96 - 2,15 = 39,81$ дБм/9,81 дБВт (9,57 Вт).

Строительство новых зданий и сооружений на площадках кустов №8, №11 Западно-Семивидовского лицензионного участка в границах ЗОЗ и СЗЗ проектируемых АС, а также на площадке ЦДНГЗ Западно-Семивидовского месторождения в границах ЗОЗ и СЗЗ существующей БС-1 не планируется.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Лист
34

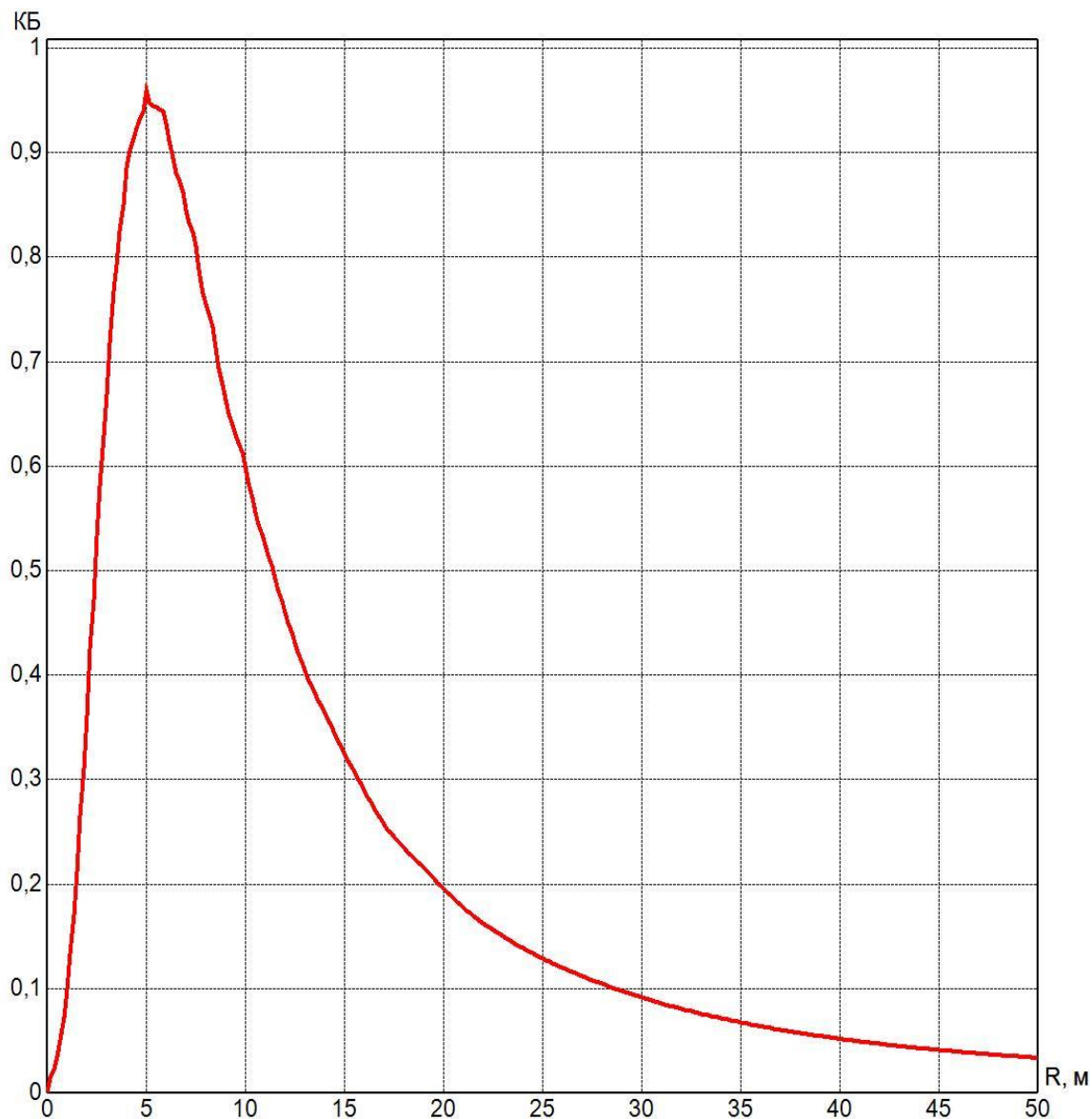


Рис.6 – График КБ на высоте 2 м по азимуту максимального излучения антенны 121,5°
 Расчетные значения КБ представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Значения КБ по азимуту максимального излучения антенны 121,5°

H, м	R, м										
	0 м	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м	6 м	7 м	8 м	9 м	10 м
10 м	0,0038	0,0176	0,0584	0,1264	0,2027	0,2750	0,3199	0,3491	0,3542	0,3572	0,3395
9 м	0,0059	0,0386	0,1392	0,2865	0,4298	0,5144	0,5460	0,5506	0,5304	0,4923	0,4571
8 м	0,0105	0,1137	0,4166	0,7641	0,9357	0,9871	0,9430	0,8498	0,7617	0,6674	0,5876
7 м	0,0238	0,5568	1,7193	2,1840	2,1219	1,8287	1,5017	1,2308	1,0170	0,8564	0,7179
6 м	0,1019	7,0145	8,4877	6,0068	4,0681	2,8717	2,0799	1,5642	1,2271	0,9887	0,8132
5 м	339925	90,894	21,245	9,4423	5,3113	3,3992	2,3605	1,7343	1,3278	1,0491	0,8498
4 м	0,0051	6,1399	8,3494	5,9721	4,1384	2,9234	2,1112	1,5970	1,2492	1,0065	0,8241
3 м	0,0012	0,4795	1,5049	2,0770	2,0873	1,8234	1,4930	1,2496	1,0346	0,8612	0,7308
2 м	0,0005	0,1000	0,3619	0,6688	0,8860	0,9599	0,9277	0,8450	0,7551	0,6635	0,5982
1 м	0,0003	0,0342	0,1198	0,2553	0,3762	0,4734	0,5192	0,5309	0,5218	0,4891	0,4558
0 м	0,0001	0,0157	0,0501	0,1080	0,1791	0,2407	0,2909	0,3252	0,3368	0,3398	0,3339

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							35

Выводы по результатам расчетов СЗЗ и ЗОЗ.

ЭИМ проектируемых ПРТО, размещенных на кустовых площадках №8 и №11 не превышает значение 10 Вт.

Размер прогнозируемой СЗЗ отсутствует.

Согласно произведенным расчетам и п. 3.16, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 ЗОЗ установлена следующим образом, согласно таблицы 11.

Таблица 11 – Зона ограничения застройки (ЗОЗ) ПРТО

№ кустовой площадки	Азимут	Максимальная протяженность ЗОЗ, м	Высотная отметка ЗОЗ максимальной протяженности, м	Высотная отметка нижней границы ЗОЗ, м
8	144°	8,0	4,98	2,06
11	121,5°	8,0	4,98	2,06

После введения в строй объектов должны быть проведены инструментальные измерения электромагнитных полей. Работы должны проводиться в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, методическими указаниями МУ 4.3.2320-08 и МУК 4.3.1167-02.

Иив. № подл. 101298	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 36
			01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

20 Сокращения

- АКБ – аккумуляторная батарея;
 АМС – антенно-мачтовая система;
 АРМ – автоматизированное рабочее место;
 АС – абонентская станция;
 АФУ – антенно-фидерное устройство;
 БП – блок питания;
 БС – базовая станция;
 ВЧ – высокочастотный;
 ГЗШ – главная заземляющая шина;
 ДП – диспетчерский пункт;
 ЕДДС – единая дежурная диспетчерская служба;
 ПЛК – программируемый логический контроллер;
 ППКОП - приёмно-контрольный охранно-пожарный прибор;
 ПРГО – предел распространения горения одиночным кабелем;
 ПРГП – предел распространения горения кабеля при групповой прокладке;
 ПРТО – передающий радиотехнический объект;
 СТМ – система телемеханики;
 ТМ – телемеханика;
 ТПП - территориально-производственное предприятие
 УКВ (VHF) – ультракороткие волны;
 УКПГ – установка комплексной подготовки газа;
 УХЛ – умеренный и холодный климат;
 ЧС – чрезвычайная ситуация;
 ШУП – шина уравнивания потенциалов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
													37
												37	

21 Ссылочные нормативные документы


- 1 Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи»
- 2 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- 3 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- 4 ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»
- 5 ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»
- 6 ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»
- 7 ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств»
- 8 МУ 4.3.2320-08 «Порядок подготовки и оформления санитарно-эпидемиологических заключений на передающие радиотехнические объекты»
- 9 МУК 4.3.1167-02 «Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц»
- 10 ПУЭ-2003, 7-е издание, «Правила устройства электроустановок»
- 11 РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети»
- 12 РД 34.48.157 «Руководящие указания по проектированию ультракоротковолновой радиосвязи в энергосистемах»
- 13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»
- 14 СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
- 15 СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
													38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							Лист	
												38	

Приложение А
Технические условия №55-22-12У для разработки раздела «Сети связи»
по объекту «Обустройство Кустов №8 и №11 Западно-Семивидовского
лицензионного участка» ЦДНГ-3, ТПП «Урайнефтегаз»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель генерального
 директора-главный инженер
 ТПП «Урайнефтегаз»


 _____ В.Н. Балыкин
 «13» 04 2022 г.

Технические условия № 55-22-12У
для разработки раздела «Сети связи»
по объекту «Обустройство Кустов №8 и №11
Западно-Семивидовского лицензионного участка»
ЦДНГ – 3, ТПП «Урайнефтегаз».

1. Наименование организации, которой выдаются ТУ, адрес, телефон.	Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ТПП «Урайнефтегаз» 628285, Россия, Тюменская область, г. Урай, ул. Ленина, 118. Тел.: 8 (34676) 42655.
2. Основание для выдачи ТУ	Обустройство кустовой площадки
3. Тип устанавливаемого (установленного) оборудования, фирма-производитель, наличие и № сертификата соответствия	В качестве оборудования абонентских станций применить Радиомодемы Guardian фирмы Dataradio частотного диапазона 150-176 МГц; Преобразователи Moxa Nport 5110; Фидер RG-58 C/U и RG-213 C/U; Антенна Radial Y3 VHF; Грозозащита IS-B50LN-C2; Радиостанции оперативной связи. Блок-боксы; Мачты связи.
4. Адрес, по которому планируется установить оборудование	Тюменская область, ХМАО-Югра, Кондинский район, ЦДНГ-3, Кусты №8 и №11, Западно-Семивидовского лицензионного участка, ТПП «Урайнефтегаз».
5. Перечень необходимых строительно-монтажных работ, согласований и предоставляемых документов	Выполнить проект в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на размещение вновь устанавливаемого оборудования и строительно-монтажных работ. Проектом на размещение и подключение оборудования должен быть выполнен предприятием, являющимся членом саморегулируемой организации по проектированию. Проектные решения согласовать с ТПП «Урайнефтегаз». Проектом предусмотреть: 1. Передачу телеметрических данных АСУ ТП с Кустов №8 и №11 Западно-Семивидовского месторождения по УКВ-радиоканалу с несущей частотой 157,775 МГц на основании разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов №202-рчс-21-0059 от 14.05.2021 г. 2. Использование в качестве абонентских станций оборудования Радиомодемы Guardian фирмы Dataradio частотного диапазона 150-174 МГц. Радиомодем расположить в шкафу контроллера телемеханики. Подключение к контроллеру выполнить по интерфейсу RS-232 с использованием преобразователя марки Moxa Nport 5110. АФУ абонентской станции должно состоять из направленной антенны Радиал Y3 VHF (M), кабеля RG-213 C/U, грозозащиты IS-B50LN-C2, кабеля

Ивл. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

	<p>RG-58 C/U, соответствующих разъемов. Блок питания радиомодема должен обеспечивать напряжение 12В, мощностью не менее 100Вт.</p> <p>3. Мероприятия по заземлению проектируемого оборудования и антенно-фидерных устройств, молниезащиты, уравнивания потенциалов предусмотреть в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>4. Использование в качестве точки подключения проектируемого УКВ-радиоканала базовой станции БС-1 УС «Восточный Толум» ЦДНГ-3 ТПП «Урайнефтегаз».</p>
6.Дополнительные условия	<p>1. Блок-бокс должен быть оборудован телескопической мачтой заводского изготовления для установки АФУ, Диаметр мачты в месте крепления антенны должен быть в пределах 40-63 мм.</p> <p>2. Место установки шкафа для оборудования внутреннего размещения должно иметь обогрев, электропитание 220В, шину заземления, иметь ввод для кабеля связи, защиту от несанкционированного доступа, гермоввод.</p> <p>3. В непосредственной близости от антенной опоры в створе приема-передачи антенны по направлению БС не должно быть ЛЭП и технологических установок.</p> <p>4. Передачу телеметрических данных АСУ ТП выполнить в составе корпоративной информационной сети без выхода в сеть общего пользования.</p> <p>5. Оформление свидетельства о регистрации РЭС абонентской станции выполняется филиалом ООО «ИНФОРМ» в г. Когалым при условии передачи абонентской станции филиалу на техническое обслуживание.</p> <p>6. Предусмотреть ЗИП не менее 10 % для проектируемого оборудования. Перечень ЗИП согласовать с ТПП «Урайнефтегаз».</p> <p>7. Предусмотреть резервирование электропитания 220 В.</p> <p>8. Обеспечение оперативно-диспетчерской связью на кустовой площадке и разведочных скважинах выполнить с использованием существующей БС с несущей частотой 419,525 МГц на основании разрешения № 189-рчс-21-0040 от 11.05.2021г. Диспетчерский пункт находится в операторной.</p>
7.Этапность проведения работ	В части СМР не установлена.
8.Срок действия ТУ	1. Данные технические условия действуют до окончания срока строительства.
9.План размещения оборудования	Не прикладывается.
10.Примечание	При проведении проектно-изыскательских работ возможны уточнения ТУ.

Разработал
Инженер 1 категории ОАМС

 И.Ю. Глухих

СОГЛАСОВАНО:
Начальник ОАМС

 В.И. Анзупов

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТУ				

Приложение Б

Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 202-рчс-21-0059 от 14.05.2021



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
№ 202-рчс-21-0059

14.05.2021

(дата начала действия)

01.04.2029

(дата окончания действия)

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

ИНН: 7705514400

Служба радиосвязи: сухопутная подвижная

Категория сети связи: выделенные сети связи

Район установки РЭС: Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

Основание: заявление от 23.04.2021 № 04-05-426, решения ГКРЧ от 24.12.2018 № 18-48-06/7, от 28.04.2009 до 01.04.2029 № 09-03-01-1, разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов от 02.04.2019 № 138-рчс-19-0291 и приказ Роскомнадзора от 14.05.2021 № 202-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
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							41

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 14.05.2021 № 202-рчс-21-0059

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.

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							42

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

Использование радиочастот или радиочастотных каналов разрешается без предъявления претензий на помехи от РЭС Минобороны России.

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

Основные технические характеристики оборудования сети		
Типы РЭС	БС выделенной сети радиосвязи (18.1.8.), абонентская станция выделенной сети радиосвязи (18.2.6.)	
Диапазон рабочих частот:	на передачу	146-174 МГц
	на прием	146-174 МГц
Мощность излучения АС	стационарных - до 5 Вт	

№ РЭС	Обозначение в сети	Место установки РЭС, географические координаты (широта, долгота) в ГСК-2011	Высота подвеса антенны от уровня земли	Коэффициент усиления антенны/потери в антенно-фидерном тракте	Азимут/угол места главного лепестка антенны/поляризация	Класс излучения	Мощность на выходе передатчика/ЭИИМ	Частоты	
								передачи	приема
		<i>град, мин, сек</i>	<i>м</i>	<i>дБ</i>	<i>град</i>		<i>Вт/дБВт</i>	<i>МГц</i>	<i>МГц</i>
1	БС-01	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра АО, Кондинский р-н, 60 км северо-восточнее Урай г, Восточно-Толумское месторождение, мачта ООО "ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ" 60N3526 65E1913	40,0	4,0/2,9	0-360/ 0/ V	15K3F1D	5,000/ 8,1	157,775	157,775
2	Стационарные АС	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра АО, в зоне обслуживания БС-01 радиусом 25 км	15,0	5,0/0,0	в направлении БС/ 0/ V	15K3F1D	5,000/ 12,0	157,775	157,775

- разрешается изменение значений высот подвеса антенн абонентских стационарных станций в сторону уменьшения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							43

Приложение В

Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов № 457-рчс-22-0028 от 02.12.2022



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
№ 457-рчс-22-0028

02.12.2022

(дата начала действия)

01.12.2026

(дата окончания действия)

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

ИНН:	7705514400
Служба радиосвязи:	сухопутная подвижная
Категория сети связи:	выделенные сети связи
Район установки РЭС:	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

Основание: заявление от 12.09.2022 № 4951/2022/, решения ГКРЧ от 29.02.2016 № 16-36-11-4/52, от 11.12.2006 до 01.12.2026 № 06-18-04-001, от 29.02.2016 № 16-36-11-4/78, разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов от 11.05.2021 № 189-рчс-21-0040 и приказ Роскомнадзора от 05.10.2022 № 457-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
101298		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 02.12.2022 № 457-рчс-22-0028

Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.7. Пользователь обязан вносить плату за использование радиочастотного спектра.

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

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

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

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

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							45

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

Использование радиочастот или радиочастотных каналов разрешается без предъявления претензий на помехи от РЭС Минобороны России.

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

Основные технические характеристики оборудования сети		
Типы РЭС	БС выделенной сети радиосвязи (18.1.8.) абонентская станция выделенной сети радиосвязи (18.2.6.)	
Диапазон рабочих частот:	на передачу	417-422 МГц
	на прием	417-422 МГц
Мощность излучения АС	носимых - до 2 Вт	

№ РЭС	Обозначение в сети	Место установки РЭС, географические координаты (широта, долгота) в ГСК-2011	Высота подвеса антенны от уровня земли	Коэффициент усиления антенны/потери в антенно-фидерном тракте	Азимут/угол места главного лепестка антенны/поляризация	Класс излучения	Мощность на выходе передатчика (с учетом ММО)/ЭИИМ	№ канала	Частоты	
									передачи	приема
		<i>град, мин, сек</i>	<i>м</i>	<i>дБ</i>	<i>град</i>		<i>Вт/дБВт</i>		<i>МГц</i>	<i>МГц</i>
1	БС-01	Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра АО, Кондинский р-н, 125 км юго-восточнее Советский г, Восточно-Каюмовское НГМ тер, ЦДНГ-9, куст 2, осветительная мачта ООО "ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь" 60N5258 65E3523	35,0	4,0/3,1	0-360/ 0/ V	16K0F1D, 16K0F3E	25,0000/ 14,9		419,325	419,325
2	Стационарные АС	Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра АО, в зоне обслуживания БС-01 радиусом 25 км	10,0	5,0/0,0	в направлении БС/ 0/ V	16K0F1D, 16K0F3E	25,0000/ 19,0		419,325	419,325

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Ивв. № подл.	101298				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Лист

46

3	БС-02	Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра АО, Кондинский р-н, 76 км севернее Урай г, Северо-Семивидовское НГМ тер, опорная база, осветительная мачта ООО "ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь" 60N4425 65E1615	35,0	4,0/3,1	0-360/ 0/ V	16K0F1D, 16K0F3E	25,0000/ 14,9		419,525	419,525
4	Стационарные АС	Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра АО, в зоне обслуживания БС-02 радиусом 25 км	10,0	5,0/0,0	в направлении БС/ 0/ V	16K0F1D, 16K0F3E	25,0000/ 19,0		419,525	419,525

- работа абонентских носимых станций с мощностью излучения до 2 Вт и коэффициентом усиления антенн 0 дБ разрешается в пределах зон обслуживания соответствующих базовых станций на удалении не более чем 25 км от них;

- разрешается изменение значений высот подвеса антенн абонентских стационарных станций в сторону уменьшения.

Ивл. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ				

Приложение Г
Результаты расчета качественных показателей на интервале
БС-1 УС – АС КП №8

	БС	АС
Наименование сайта	БС-1 УС	АС КП №8
Координаты	N60°35'26,00" E65°19'13,00"	N60°40'11,02" E65°12'11,13"
Семейство продуктов радиооборудования	CalAmp Guardian	
Продукт	Guardian	Guardian
Частота	157,775 МГц	
Полоса пропускания	0,025 МГц	
Протяженность интервала	10,891 км	
Ослабление в свободном пространстве	97,1 дБ	
Отметка рельефа	69 м	69 м
Азимут антенны	0°	144°
Направление на ответную станцию	324,1°	144°
Наклон антенны	0°	0,15°
Тип антенны	Omni	Radial Y3 VHF
Коэффициент усиления антенны	6,15 дБи	7,15 дБи
Высота подвеса антенны	40 м	5 м
Потери в фидере и прочие потери	2,9 дБ	0,5 дБ
Ограничение максимальной ЭИИМ	38,1 дБм	42 дБм
Ослабление за счет ДН антенны БС	0 дБ	
Модель, учитывающая дифракционное ослабление	Rec. ITU-R P.526-15 (Diffraction over multiple isolated cylinders)	
Дифракционное ослабление	13,6 дБ	
Метод расчета ослабления в атмосферных газах	Rec. ITU-R P.676-11	
Ослабление в атмосферных газах	0,01 дБ	
Метод расчета неустойчивости, обусловленной интерференционными замираниями	Vigants-Barnett	
Среднегодовая температура	35 °F	
Продолжительность замираний в наиболее подверженный замираниям сезон (Ts)	5600000 сек	
Коэффициент климата и влажности (cf)	1	
Коэффициент отклонения высот местности (S)	6 м	
С фактор	3,35	
Коэффициент вероятности возникновения замираний (R)	0,040944%	
Метод расчета ослабления осадками		

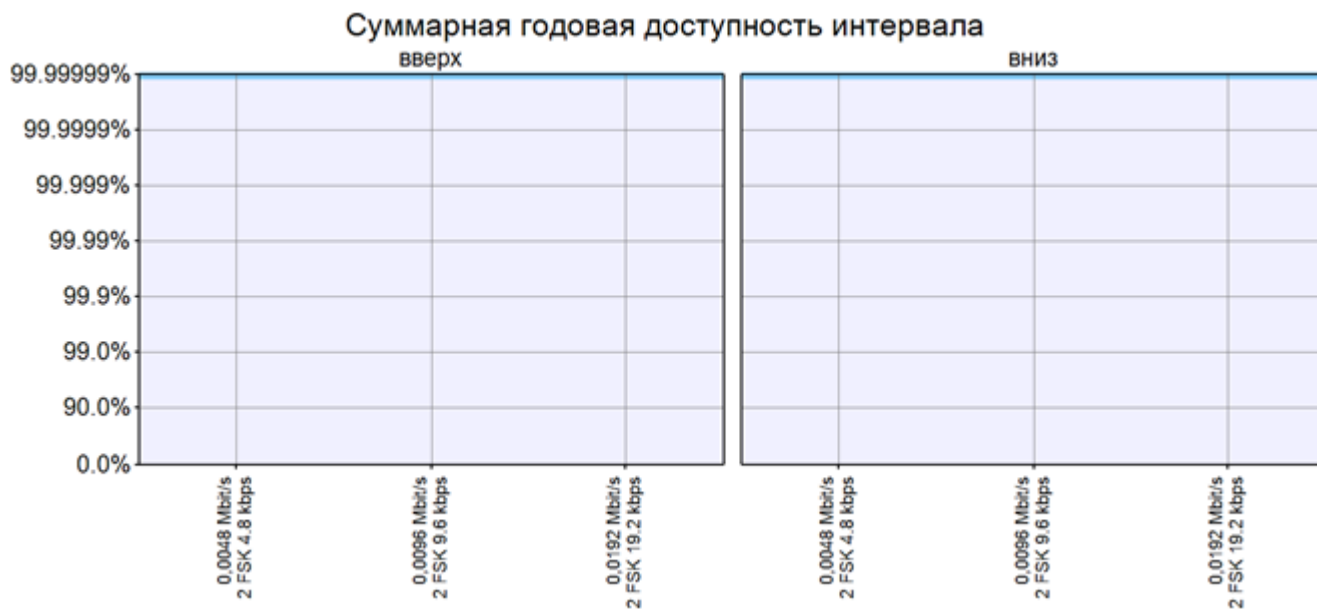
Модуляция и кодирование	Скорость передачи, Мбит/с		Мощность перед., дБм		Порогов. уровень приемн., дБм		Средн. уровень на приеме, дБм	
	'вверх'	'вниз'	БС	АС	БС	АС	БС	АС
2 FSK 4.8 kbps	0,0048	0,0048	34,85	35,35	-110,0	-110,0	-65,5	-66,0
2 FSK 9.6 kbps	0,0096	0,0096	34,85	35,35	-107,0	-107,0	-65,5	-66,0
2 FSK 19.2 kbps	0,0192	0,0192	34,85	35,35	-100,0	-100,0	-65,5	-66,0

Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Модуляция и кодирование	Запас на замирания, дБ		Неустойч. за счет многолучевых замираний, %		Годовая недост. вызв. осадками, %		Суммарная годовая доступность, %	
	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'
2 FSK 4.8 kbps	44,5	44,0	0,000001	0,000002	0,000000	0,000000	100.00000	100.00000
2 FSK 9.6 kbps	41,5	41,0	0,000003	0,000003	0,000000	0,000000	100.00000	100.00000
2 FSK 19.2 kbps	34,5	34,0	0,000014	0,000016	0,000000	0,000000	100.00000	100.00000



Ивл. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Приложение Д
Результаты расчета качественных показателей на интервале
БС-1 УС – АС КП №11

	БС	АС
Наименование сайта	БС-1 УС	АС КП №11
Координаты	N60°35'26,00" E65°19'13,00"	N60°39'46,29" E65°04'51,08"
Семейство продуктов радиооборудования	CalAmp Guardian	
Продукт	Guardian	Guardian
Частота	157,775 МГц	
Полоса пропускания	0,025 МГц	
Протяженность интервала	15,352 км	
Ослабление в свободном пространстве	100,1 дБ	
Отметка рельефа	69 м	70 м
Азимут антенны	0°	121,5°
Направление на ответную станцию	301,7°	121,5°
Наклон антенны	0°	0,08°
Тип антенны	Omni	Radial Y3 VHF
Коэффициент усиления антенны	6,15 дБи	7,15 дБи
Высота подвеса антенны	40 м	5 м
Потери в фидере и прочие потери	2,9 дБ	0,5 дБ
Ограничение максимальной ЭИИМ	38,1 дБм	42 дБм
Ослабление за счет ДН антенны БС	0 дБ	
Модель, учитывающая дифракционное ослабление	Rec. ITU-R P.526-15 (Diffraction over multiple isolated cylinders)	
Дифракционное ослабление	19,3 дБ	
Метод расчета ослабления в атмосферных газах	Rec. ITU-R P.676-11	
Ослабление в атмосферных газах	0,01 дБ	
Метод расчета неустойчивости, обусловленной интерференционными замираниями	Vigants-Barnett	
Среднегодовая температура	35 °F	
Продолжительность замираний в наиболее подверженный замираниям сезон (Ts)	5600000 сек	
Коэффициент климата и влажности (cf)	1	
Коэффициент отклонения высот местности (S)	6 м	
С фактор	3,35	
Коэффициент вероятности возникновения замираний (R)	0,114679%	
Метод расчета ослабления осадками		

Модуляция и кодирование	Скорость передачи, Мбит/с		Мощность перед., дБм		Порогов. уровень приемн., дБм		Средн. уровень на приеме, дБм	
	'вверх'	'вниз'	БС	АС	БС	АС	БС	АС
2 FSK 4.8 kbps	0,0048	0,0048	34,85	35,35	-110,0	-110,0	-74,1	-74,6
2 FSK 9.6 kbps	0,0096	0,0096	34,85	35,35	-107,0	-107,0	-74,1	-74,6
2 FSK 19.2 kbps	0,0192	0,0192	34,85	35,35	-100,0	-100,0	-74,1	-74,6

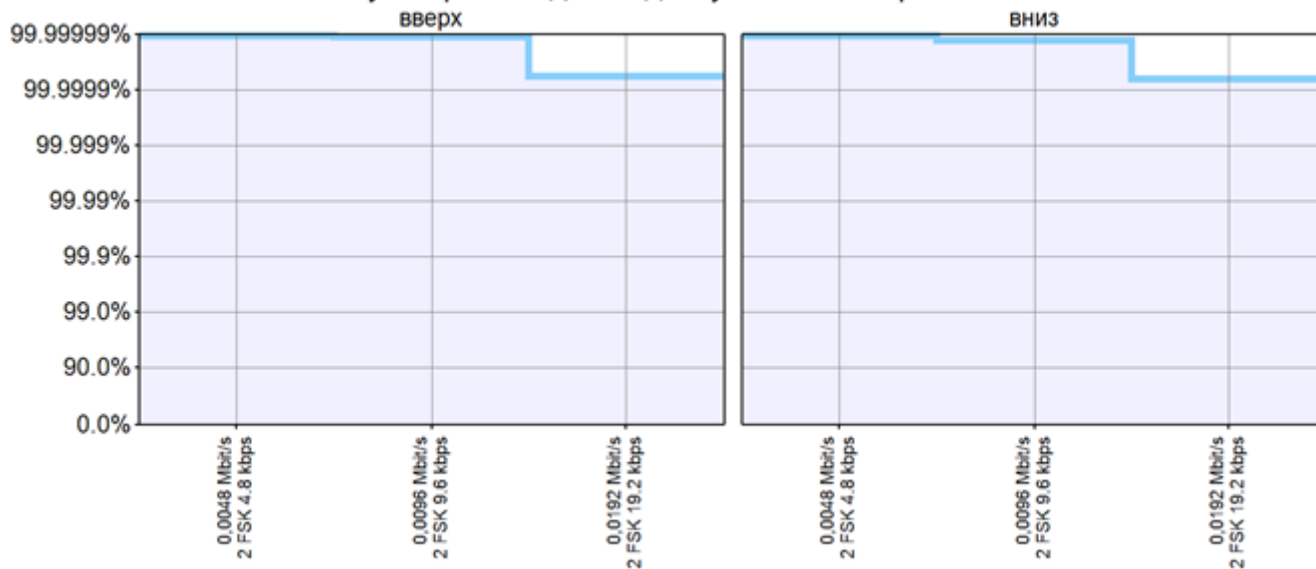
Изм. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Модуляция и кодирование	Запас на замирания, дБ		Неустойч. за счет многолучевых замираний, %		Годовая недост. вызв. осадками, %		Суммарная годовая доступность, %	
	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'	'вверх'	'вниз'
2 FSK 4.8 kbps	35,9	35,4	0,000030	0,000033	0,000000	0,000000	100.00000	100.00000
2 FSK 9.6 kbps	32,9	32,4	0,000059	0,000067	0,000000	0,000000	99,999989	99,999988
2 FSK 19.2 kbps	25,9	25,4	0,000298	0,000334	0,000000	0,000000	99,999947	99,999941

Суммарная годовая доступность интервала



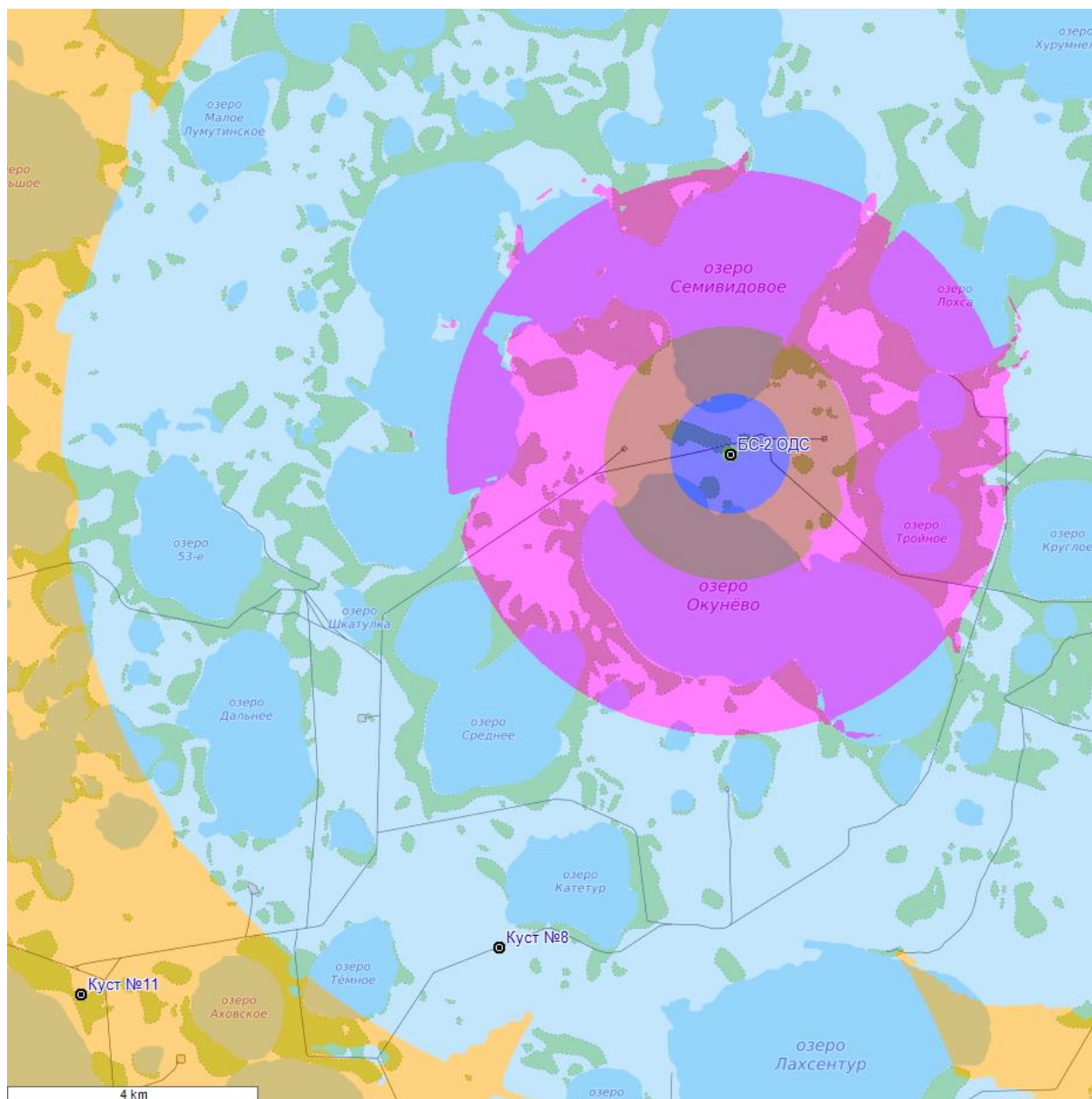
Ивл. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Приложение Е

Результаты расчета зоны покрытия радиосигнала БС-2 оперативной диспетчерской связи ЦДНГЗ ТПП "Урайнефтегаз"



Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
101298		

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

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Тип системы:	Оперативная диспетчерская связь
Частота:	419,525 МГц
Тип модели распространения радиоволн:	МСЭ-Р Р.1812-4
Процент времени:	95%
Процент мест:	95%
Дополнительный запас на замирания:	5 дБ
Место расположения антенны абонентской станции:	Антенны АС расположены ниже высот препятствий
Потери на препятствиях:	Нет
Тип расчета:	Received power Uplink
Учет помех по совмещенному каналу:	No
Учет помех по соседнему каналу:	No

	АС №1	Площадь покрытия
	> -40 дБм	
	> -50 дБм	
	> -60 дБм	0,1 км ²
	> -70 дБм	6,9 км ²
	> -80 дБм	36,2 км ²
	> -90 дБм	149,9 км ²
	> -100 дБм	701,7 км ²
	> -110 дБм	2099,4 км ²

№	Наименование БС	Широта Долгота	Азимут сект.	Тип антенны	Высота антен.	Наклон антен.	Усилен. ант., дВi	Мощн. прд, Вт	Потери, дБ
1	БС-2 ОДС	N60°44'25,00"	0°	А6 UHF	35 м	0°	6,15	10	4,1
		E65°16'15,00"							

Наименование АС	Мощность передатч., Вт	Чувствит. приемн., дВm	Ослабление в кабеле и коннекторах, дБ	Высота антенны	Усиление антенны, дБи
Абонентская станция №1	2	-120	0	1,5 м	3,15

Ивл. № подл.	101298
Подп. и дата	
Взам. ивл. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ТЧ	Лист
							54
Изм. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Ситуационный план (1:100000)	
3	Продольный профиль радиointервала	
4	Схема структурная	
5	План размещения оборудования (1:25)	
6	Общий вид установки АФУ	
7	План расположения сети (1:100)	

Инв. № подл.	101298	Подп. и дата		Взам. инв. №		01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
						Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		Разраб.	Булатов				13.09.23	Стадия	Лист	Листов	
		Пров.	Запьянцев				13.09.23	П	1	7	
		Нач. отд.	Галик				13.09.23	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»			
		Н. контр.	Гафарова				13.09.23				
		ГИП	Демидова				13.09.23				
						Куст скважин №8. Сети связи					
						Ведомость графической части					

Таблица данных радиointервала

Наименование станции	Длина интервала, км	Высота, м		Азимут, град.	Частота, МГц (прием/передача)	Географические координаты		Абс. отметка земли, м
		Антенны	Опоры			С.Ш.	В.Д.	
АС КП №8 (проект.)	10,891	5	6	144	157,775	60°40'11,02"	65°12'11,13"	69
БС-1 ЦДНГ-3 (сущ.)	-	40	40	-		60°35'26,00"	65°19'13,00"	69



Технические параметры базовой станции (БС)

Параметр	Значение
Козф. усиления всенаправленной антенны	6,15 дБи (4,00 дБд)
Расчетное затухание АФТ	2,9 дБ
Расчетная мощность несущей передатчика	3,1Вт (34,84 дБм)
Расчетная эффективно излучаемая изотропная мощность (ЭИИМ)	6,45Вт (38,09 дБм)
Класс излучения	15К3F1D
Чувствительность приемника (12 дБ SINAD, скорость 19200 бит/с)	2,24 мкВ (-100 дБм)

Технические параметры абонентской станции (АС)

Параметр	Значение
Козф. усиления направленной антенны	7.15 дБи (5,00 дБд)
Расчетное затухание АФТ	0,5 дБ
Расчетная мощность несущей передатчика	3,40Вт (35,31 дБм)
Расчетная эффективно излучаемая изотропная мощность (ЭИИМ)	15,72Вт (41,96 дБм)
Класс излучения	15К3F1D
Чувствительность приемника (12 дБ SINAD, скорость 19200 бит/с)	2,24 мкВ (-100 дБм)

Условные обозначения и изображения

Обозначения и изображения	Наименование
✕	Местоположение АС и БС
—	Радиоканал системы УКВ радиосвязи для телемеханики
АС	Абонентская станция
БС	Базовая станция

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №8. Сети связи					Стадия
					Лист
					Листов
Ситуационный план (1:100000)					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл. 101298

← Азимут 144°



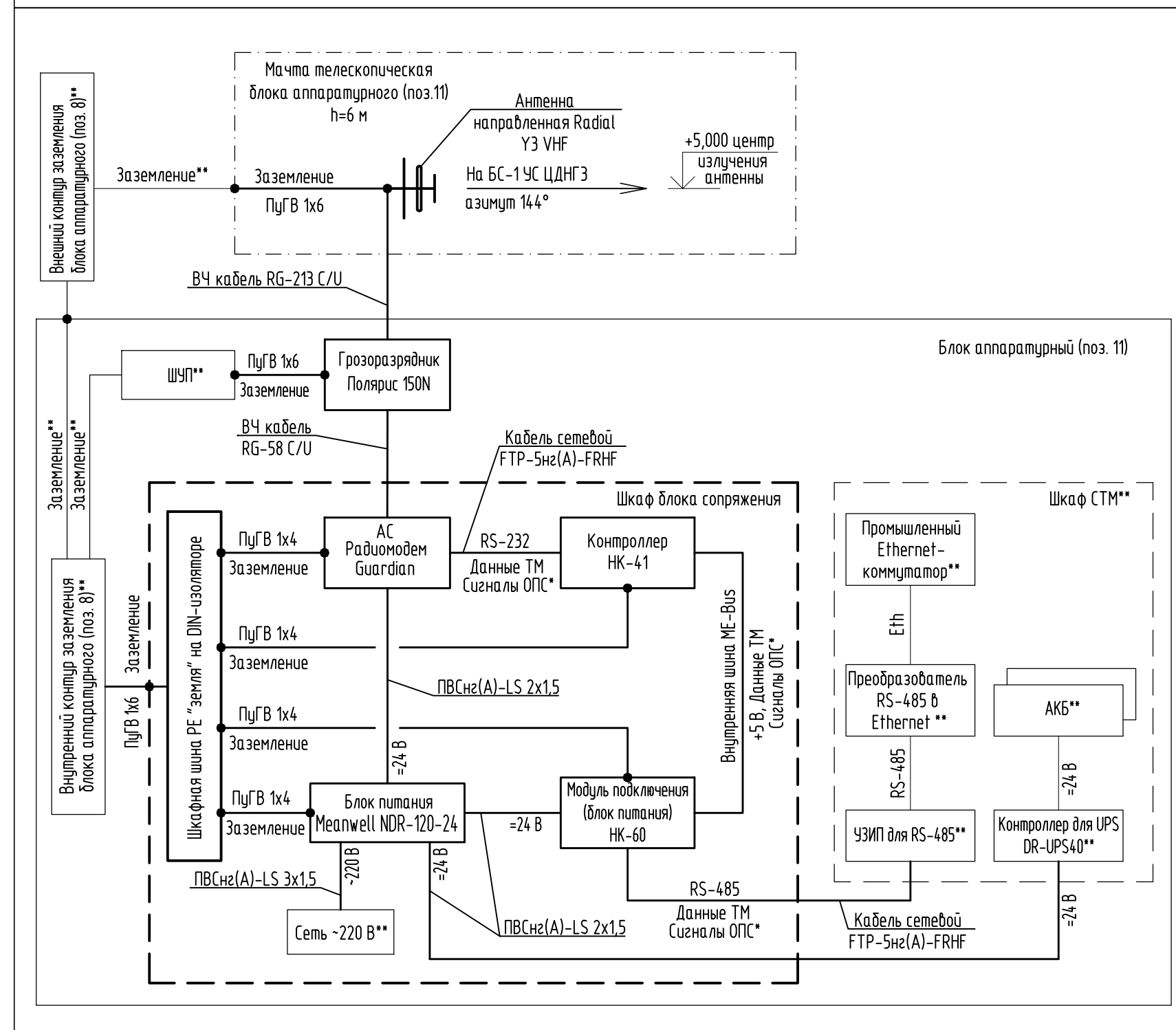
Система высот: Балтийская
Тип интервала: Открытый

- 1 Профиль составлен с учетом кривизны земли при нулевой рефракции.
- 2 Профиль составлен на базе цифровой карты местности с учетом растительного покрова.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298

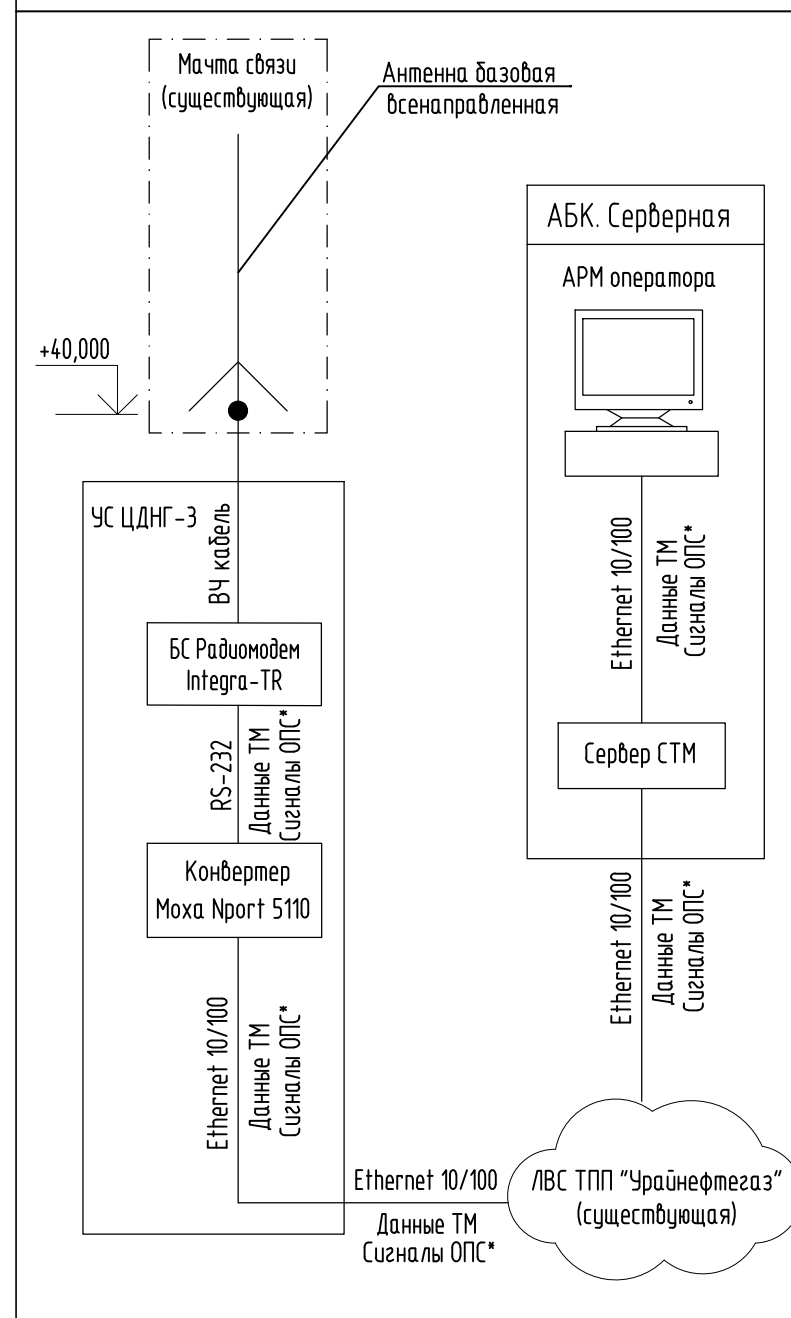
01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №8. Сети связи				Стадия	Лист
				П	3
Продольный профиль радиointервала				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	

КП №8 Западно-Семибидовского лицензионного участка



Радиоканал
157,775МГц, 19200 бит/с
10,871 км

ЦДНГ-3 Западно-Семибидовского месторождения



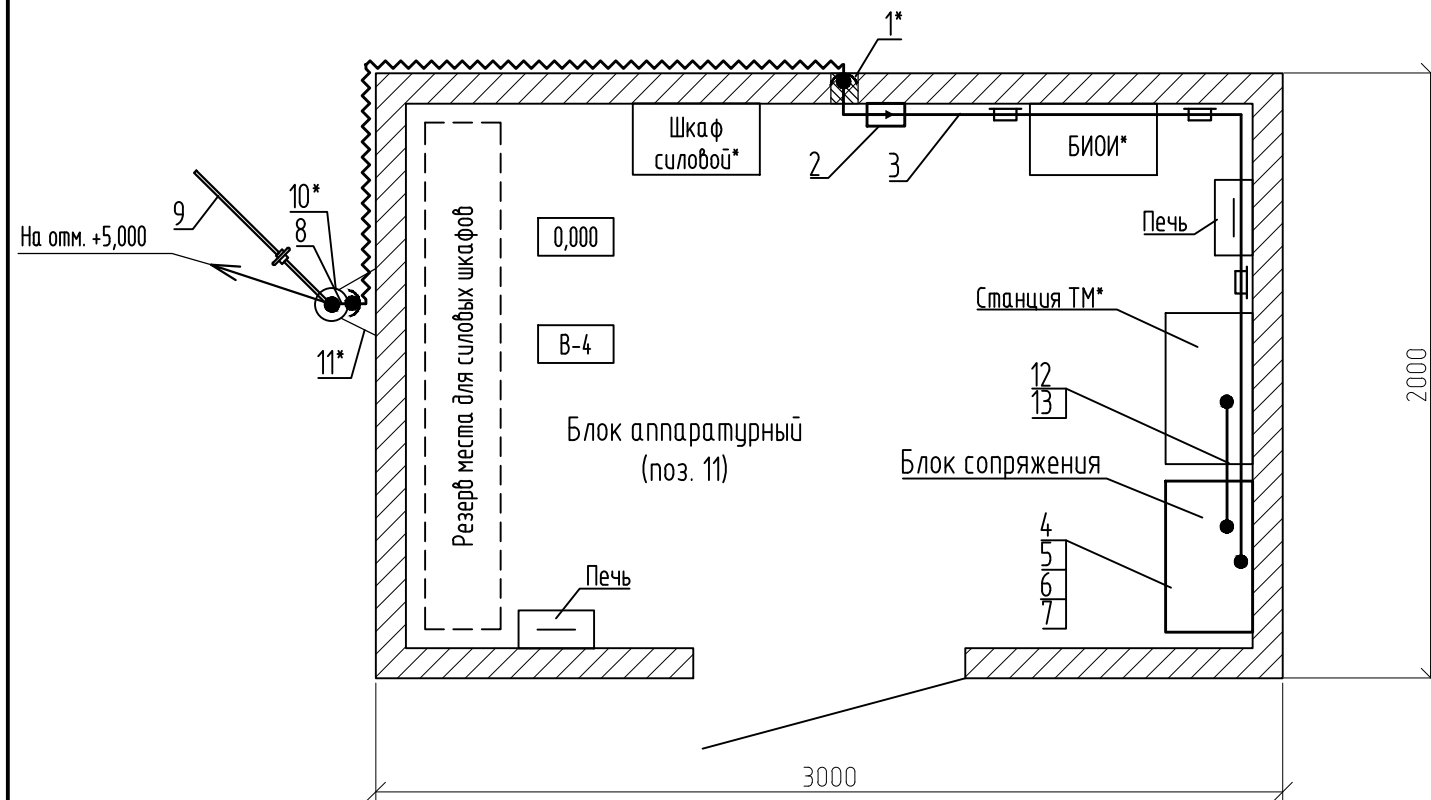
Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование и сети проектируемые
	Оборудование и сети запроектированные ранее, проектируемые другими разделами
	Радиоканал системы УКВ радиосвязи для телемеханики
АС	Абонентская станция
БС	Базовая станция
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
АРМ	Автоматизированное рабочее место
СТМ	Система телемеханики
ПЛК	Программируемый логический контроллер
АКБ	Аккумуляторная батарея
УЗИП	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
ЦДНГ	Цех добычи нефти и газа

- 1 Толстой линией показано проектируемое оборудование, тонкой – существующее.
- 2 *Сигналы ОПС: "пожар", "тревога "проникновение", "неисправность".
- 3 **Оборудование, проектируемое смежными разделами.

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Зальянцева			13.09.23
Нач.отд.		Голк			13.09.23
Н.контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №8. Сети связи				Стадия	Лист
				П	4
Схема структурная				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
101298

Спецификация



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, ед., кг	Примечание
1*		Ввод кабельный взрывозащищенный	1		
2	Полярис 150N	Грозоразрядник	1		
3	RG-58 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (джампер)	1		6 м
4	Guardian	Радиомодем, 136-174 МГц	1		
5	Meanwell NDR-120-24	Блок питания	1		
6	НК-60	Модуль подключения (блок питания)	1		
7	НК-41	Контроллер коммуникационный	1		
8	RG-213 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (фидер)	1		12 м
9	Radial Y3 VHF	Антенна направленная	1		
10*		Мачта телескопическая блока аппаратного	1		h=6 м
11*		Кронштейн стеновой	2		
12	СПЕЦ/АН FTP-5нз(А)-FRHF 4x2x0,52	Кабель симметричный парной скрутки	1		10 м
13	ПВСнз(А)-LS 2x1,5	Кабель электропитания	1		10 м

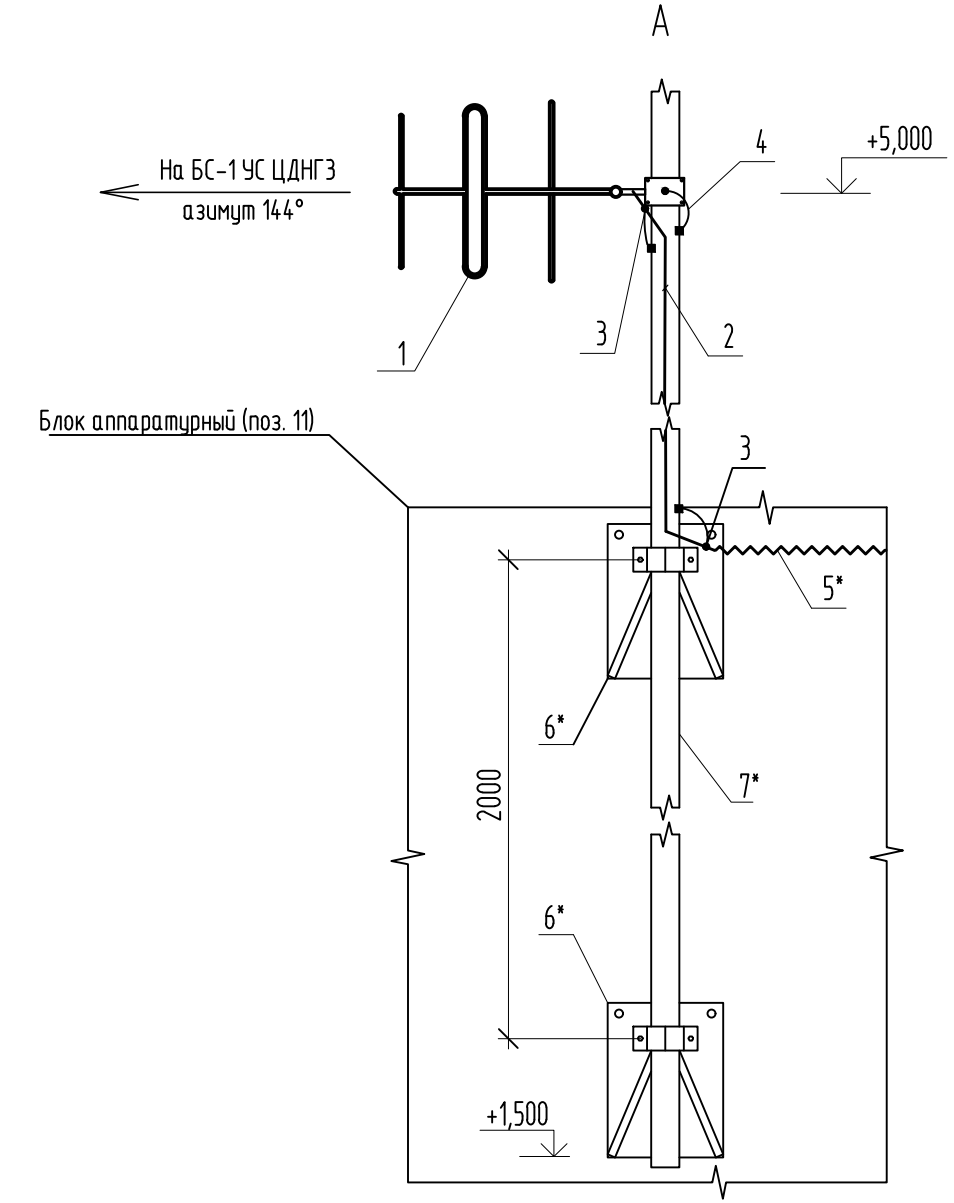
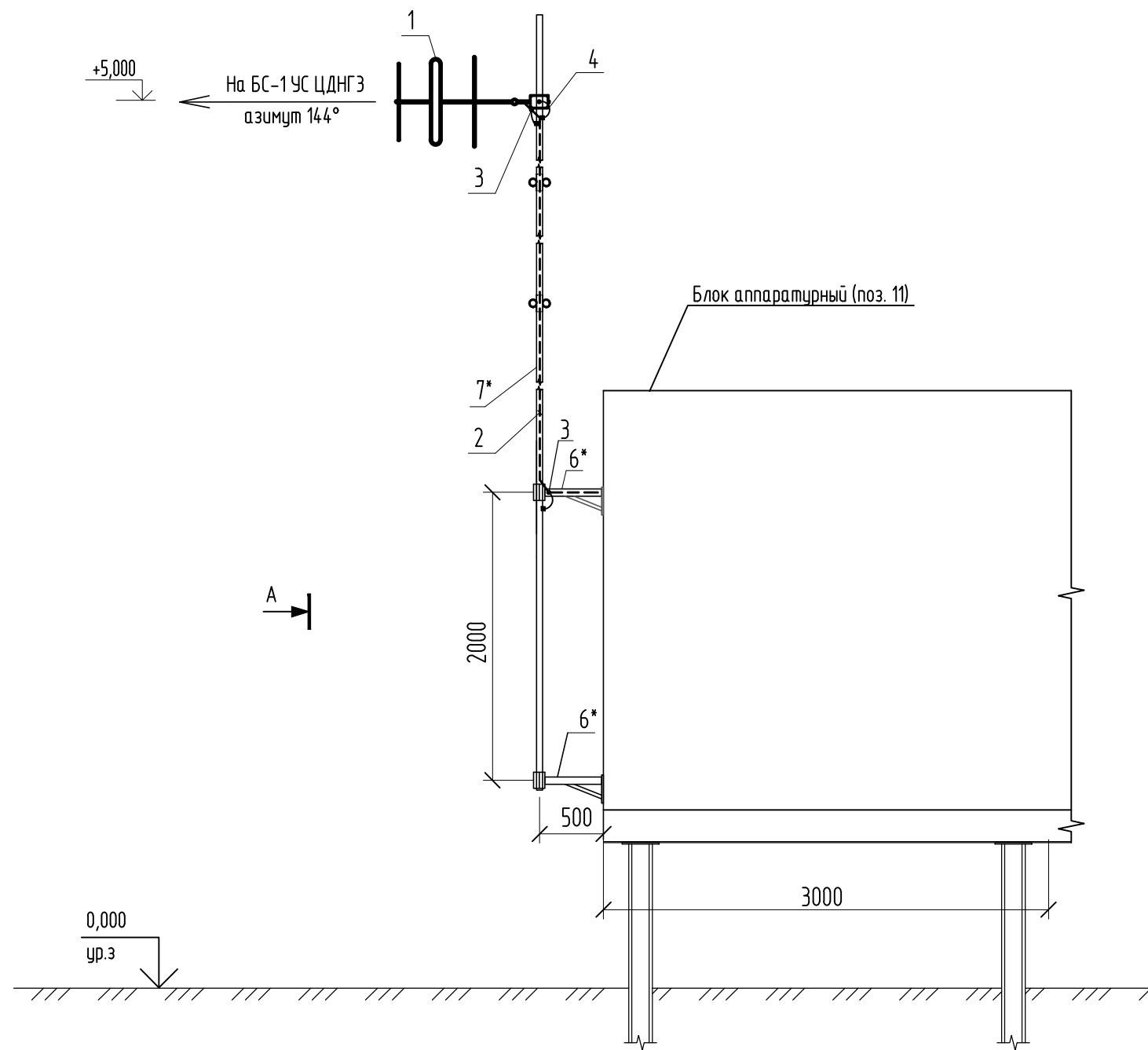
- 1 Толстой линией показано проектируемое по данному разделу оборудование.
 2 Размещение оборудования показано условно.
 3 *Оборудование и изделия изготавливаются и поставляются заводом-изготовителем комплектно с блоком аппаратным.
 4 Кабель в блоке проложить в кабель-канале. Кабель канал смонтирован на заводе-изготовителе.
 5 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Условные обозначения и изображения

Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель в закрытом коробе или кабель-канале
	Место изменения способа прокладки
	Ввод кабеля в шкаф
	Устройство грозозащиты
	Кабель в металлорукаве

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №8. Сети связи				Стадия	Лист
План размещения оборудования (1:25)				П	5
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298



- 1 ВЧ кабель проложить по телескопической мачте с шагом крепления не более 500 мм.
- 2 Направленную антенну смонтировать на отм. +5,000 с использованием штатного крепежа на телескопическую мачту, устанавливаемую на внешней стене блока аппаратного (поз. 11).
- 3 Длина ВЧ кабеля в спецификации указана для прокладки по телескопической мачте и в блоке аппаратном (поз. 11).
- 4 *Оборудование и изделия изготавливаются и поставляются заводом-изготовителем комплектно с блоком аппаратным.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, ед., кг	Примечание
1	Radial Y3 VHF	Антенна направленная (140-179 МГц)	1		
2	RG-213 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (фидер)	1		12 м
3	UEK 1M	Комплект заземления ВЧ кабеля	2		
4	ПугВнг(A)-LS 1x6	Провод заземления "PE"	1		2 м
5*	СД 21-22	Металлоручка	1		6 м
6*		Кронштейн стеновой для мачты телескопической	2		
7*		Мачта телескопическая блока аппаратного	1		h=6 м

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Булатов				13.09.23
Проб.	Запьянцев				13.09.23
Нач. отд.	Голук				13.09.23
Н. контр.	Гафарова				13.09.23
ГИП	Демидова				13.09.23
Общий вид установки АФУ					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					6
					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап строительства		
1.1	Устье добывающей скважины	-
3,8,9,10	Номер не использован	-
4	Измерительная установка	-
6	Емкость дренажная, V=8 м³	-
7.1	Молниеотвод	-
11	Блок аппаратный	-
12	Площадка под электрооборудование	-
12.1	Комплектная трансформаторная подстанция	-
12.2.1	Станция управления	-
12.3.1	Трансформатор питания погружных насосов	-
13.1,13.2	Опора освещения	-
2 этап строительства		
1.2	Устье добывающей скважины	-
12.2.2	Станция управления	-
12.3.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
3 этап строительства		
1.3	Устье добывающей скважины	-
12.2.3	Станция управления	-

- Оборудование связи, кабели, материалы и монтажные изделия для прокладки кабельных трасс учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов.
- Антенну направленную монтировать на высоте +5,000 на мачту телескопическую блока аппаратного (поз.11) с использованием штатного крепления.
- Кабель коаксиальный проложить в гофре по внешней стене блока аппаратного (поз.11) до кабельного ввода.
- Внутри блока аппаратного (поз.11) кабель проложить в кабель-канале. Схема прокладки приведена на листе 6.
- Заземление оборудования и экрана коаксиального кабеля выполнить согласно схем и рабочих чертежей.
- При монтаже оборудования руководствоваться документацией поставщика и предприятия-изготовителя.

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №8. Сети связи					Стадия
План расположения сети (1:100)					Лист
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					Листов
П					7

13.1

11
Антенна направленная на телескопической мачте

Условные обозначения и изображения

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298
Обозначение и изображение	Наименование
⌘	Антенна направленная

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Ситуационный план (1:100000)	
3	Продольный профиль радиointервала	
4	Схема структурная	
5	План размещения оборудования (1:25)	
6	Общий вид АФУ	
7	План расположения сети (1:100)	

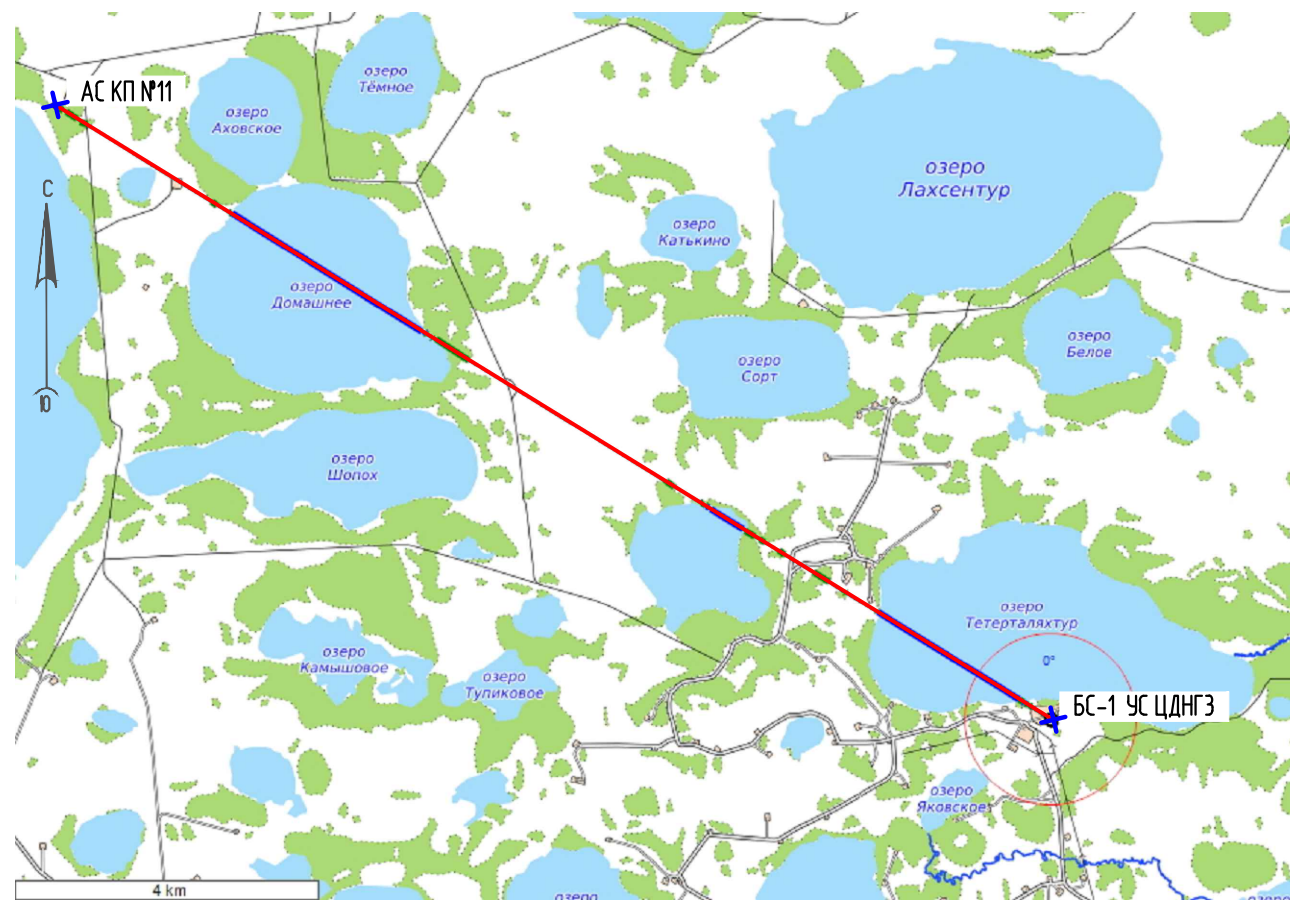
Инв. № подл.	101298	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения			
Разраб.	Булатов	13.09.23							
Пров.	Запьянцев	13.09.23				Куст скважин №11. Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Галик	13.09.23				П	1	7	
Н. контр.	Гафарова	13.09.23				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»			
ГИП	Демидова	13.09.23							Ведомость графической части

Таблица данных радиointервала

Наименование станции	Длина интервала, км	Высота, м		Азимут, град.	Частота, МГц (прием/передача)	Географические координаты		Абс. отметка земли, м
		Антенны	Опоры			С.Ш.	В.Д.	
АС КП №11 (проект.)	15,352	5	6	121,5	157,775	60°39'46,29"	65°04'51,08"	70
БС-1 ЦДНГЗ (сущ.)	-	40	40	-		60°35'26,00"	65°19'13,00"	69

Технические параметры базовой станции (БС)

Параметр	Значение
Козф. усиления всенаправленной антенны	6,15 дБн (4,00 дБд)
Расчетное затухание АФТ	2,9 дБ
Расчетная мощность несущей передатчика	3,1Вт (34,84 дБм)
Расчетная эффективно излучаемая изотропная мощность (ЭИИМ)	6,45Вт (38,09 дБм)
Класс излучения	15К3F1D
Чувствительность приемника (12 дБ SINAD, скорость 19200 бит/с)	2,24 мкВ (-100 дБм)



Технические параметры абонентской станции (АС)

Параметр	Значение
Козф. усиления направленной антенны	7.15 дБн (5,00 дБд)
Расчетное затухание АФТ	0,5 дБ
Расчетная мощность несущей передатчика	3,40Вт (35,31 дБм)
Расчетная эффективно излучаемая изотропная мощность (ЭИИМ)	15,72Вт (41,96 дБм)
Класс излучения	15К3F1D
Чувствительность приемника (12 дБ SINAD, скорость 19200 бит/с)	2,24 мкВ (-100 дБм)

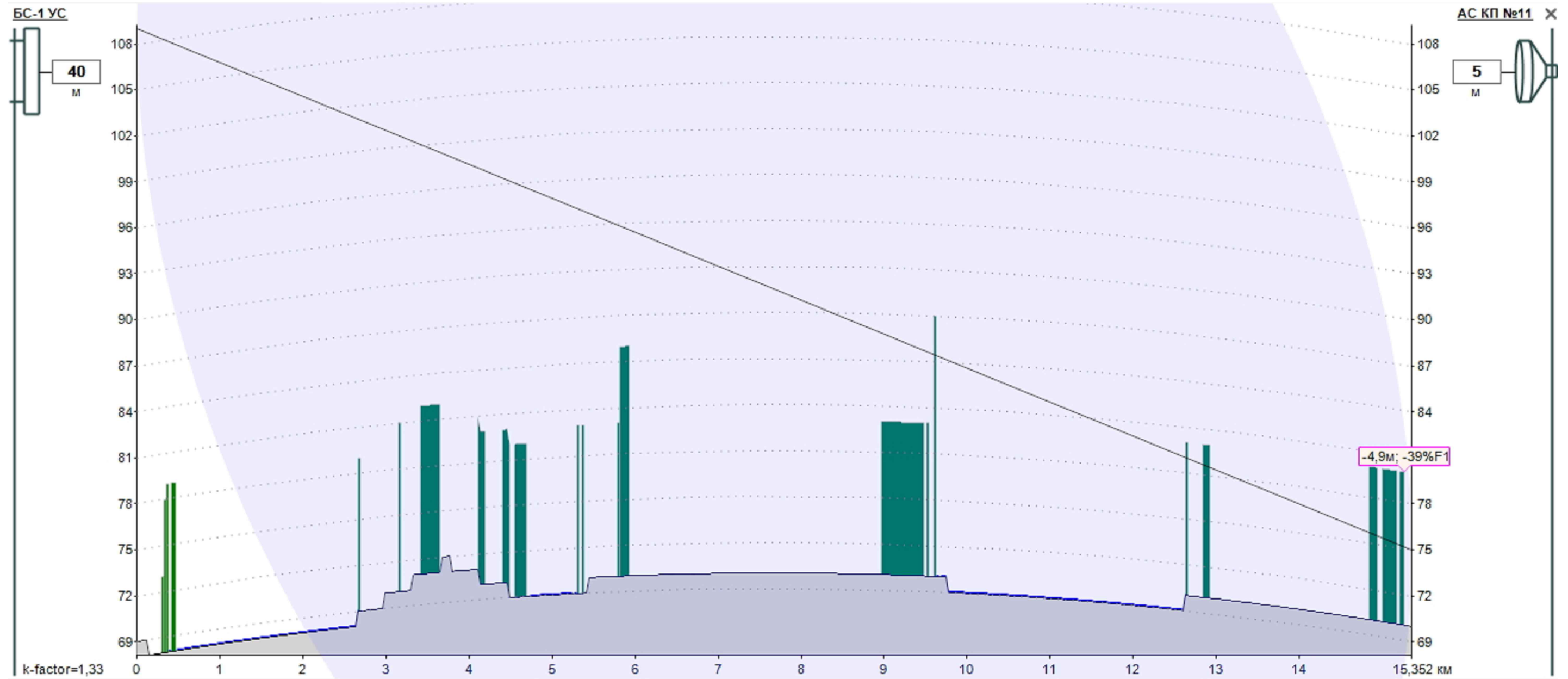
Условные обозначения и изображения

Обозначения и изображения	Наименование
✕	Местоположение АС и БС
—	Радиоканал системы УКВ радиосвязи для телемеханики
АС	Абонентская станция
БС	Базовая станция

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №11. Сети связи					Стадия
					Лист
					Листов
Ситуационный план (1:100000)					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл. 101298

← Азимут 121,5°



Система высот: Балтийская
Тип интервала: Открытый

- 1 Профиль составлен с учетом кривизны земли при нулевой рефракции.
- 2 Профиль составлен на базе цифровой карты местности с учетом растительного покрова.

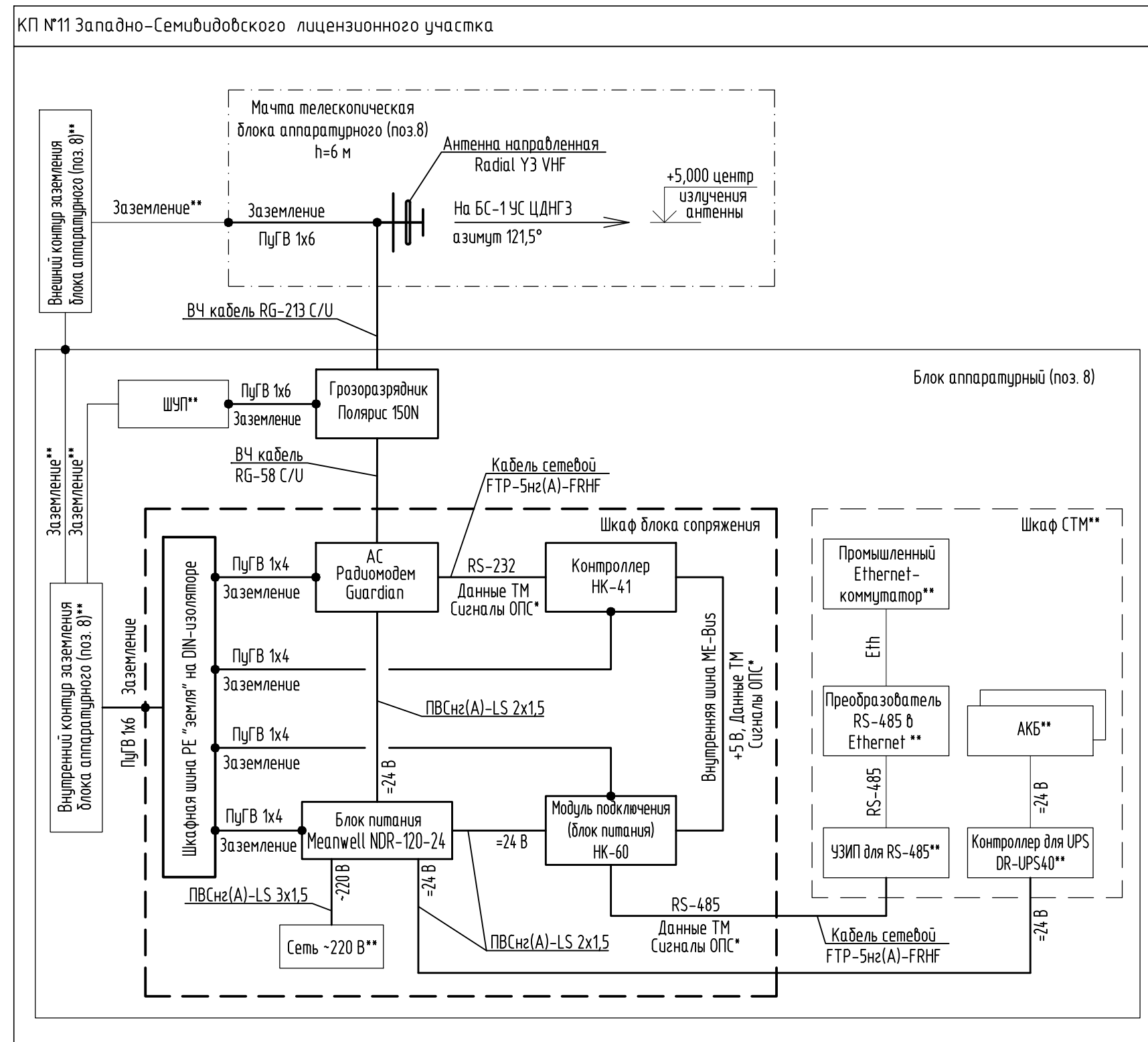
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №11. Сети связи					Стадия
					Лист
					Листов
Продольный профиль радиоинтервала					П
					3
					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

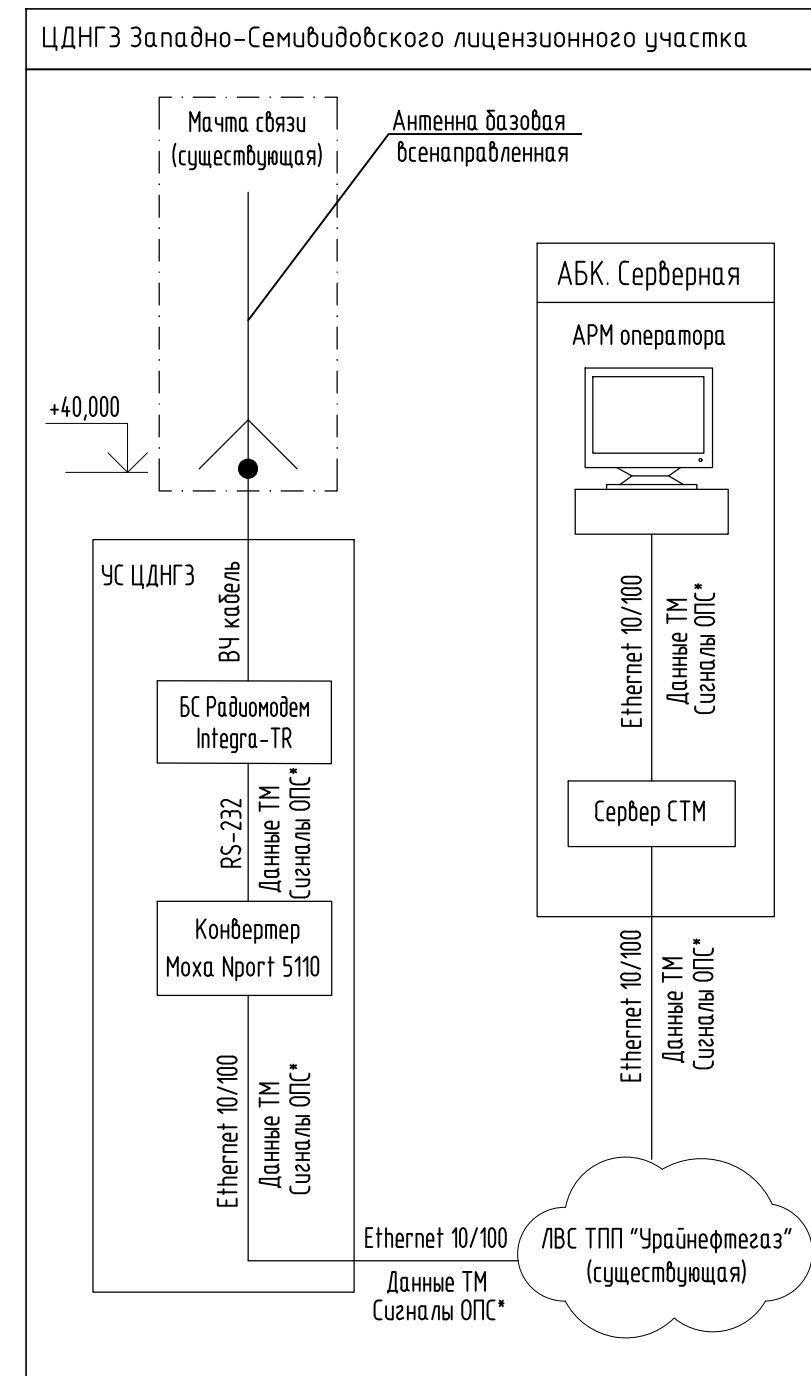
Условные обозначения и изображения

Обозначения и изображения	Наименование
	Оборудование и сети проектируемые
	Оборудование и сети запроектированные ранее, проектируемые другими разделами
	Радиоканал системы УКВ радиосвязи для телемеханики
АС	Абонентская станция
БС	Базовая станция
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
АРМ	Автоматизированное рабочее место
СТМ	Система телемеханики
ПЛК	Программируемый логический контроллер
АКБ	Аккумуляторная батарея
УЗИП	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
ЦДНГ	Цех добычи нефти и газа

- 1 Толстой линией показано проектируемое оборудование, тонкой – существующее.
- 2 *Сигналы ОПС: "пожар", "тревога "проникновение", "неисправность".
- 3 **Оборудование, проектируемое смежными разделами.



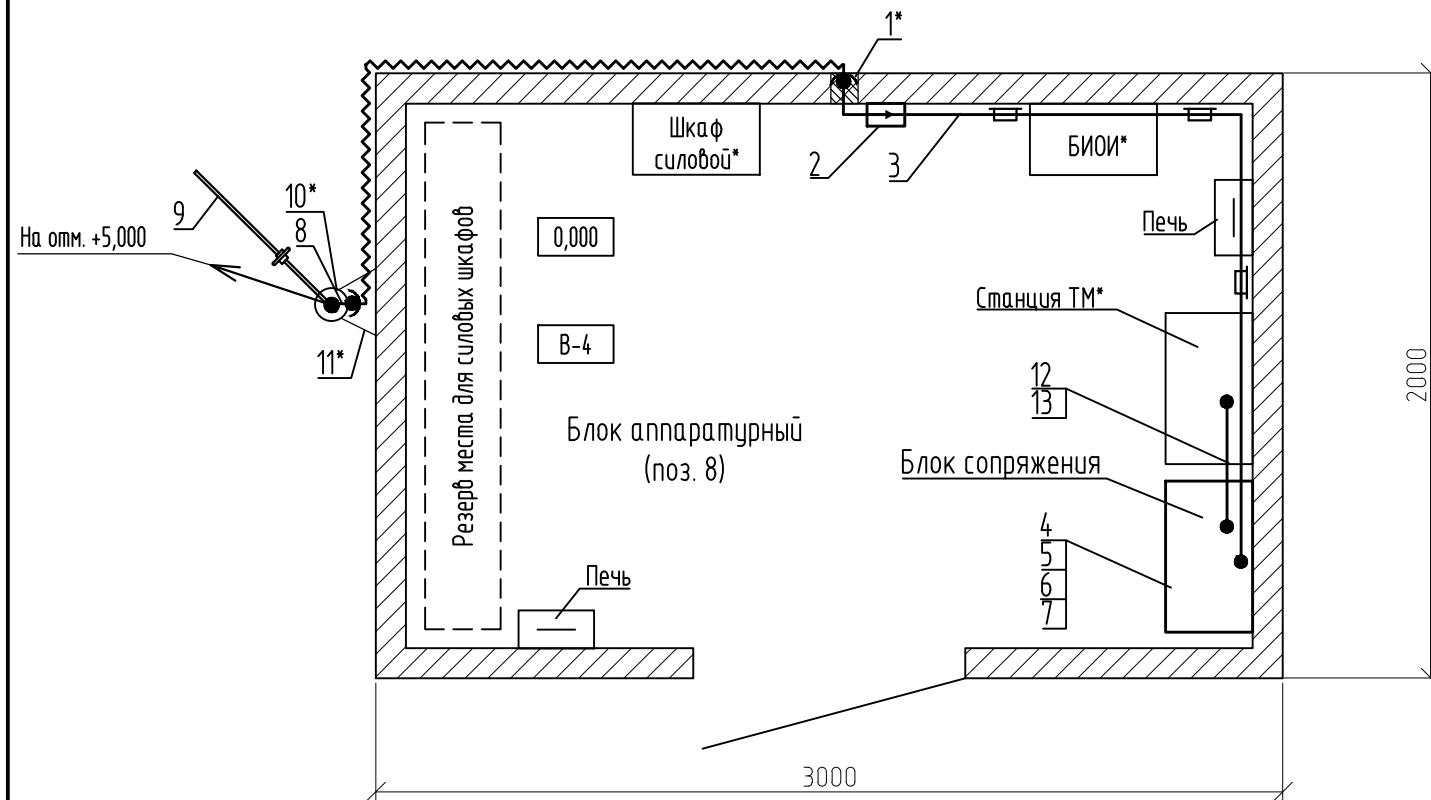
Радиоканал
157,775МГц, 19200 бит/с
15,352км



01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2						
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	
Разраб.	Булатов				13.09.23	
Проб.	Зальянецев				13.09.23	
Нач. отд.	Голк				13.09.23	
Н. контр.	Гафарова				13.09.23	
ГИП	Демидова				13.09.23	
Куст скважин №11. Сети связи				Стадия	Лист	Листов
				П	4	
Схема структурная				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
101298

Спецификация



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, ед., кг	Примечание
1*		Ввод кабельный взрывозащищенный	1		
2	Полярис 150N	Грозоразрядник	1		
3	RG-58 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (джампер)	1		6 м
4	Guardian	Радиомодем, 136-174 МГц	1		
5	Meanwell NDR-120-24	Блок питания	1		
6	НК-60	Модуль подключения (блок питания)	1		
7	НК-41	Контроллер коммуникационный	1		
8	RG-213 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (фидер)	1		12 м
9	Radial Y3 VHF	Антенна направленная	1		
10*		Мачта телескопическая блока аппаратного	1		h=6 м
11*		Кронштейн стеновой	2		
12	СПЕЦ/АН FTP-5нз(А)-FRHF 4x2x0,52	Кабель симметричный парной скрутки	1		10 м
13	ПВСнз(А)-LS 2x1,5	Кабель электропитания	1		10 м

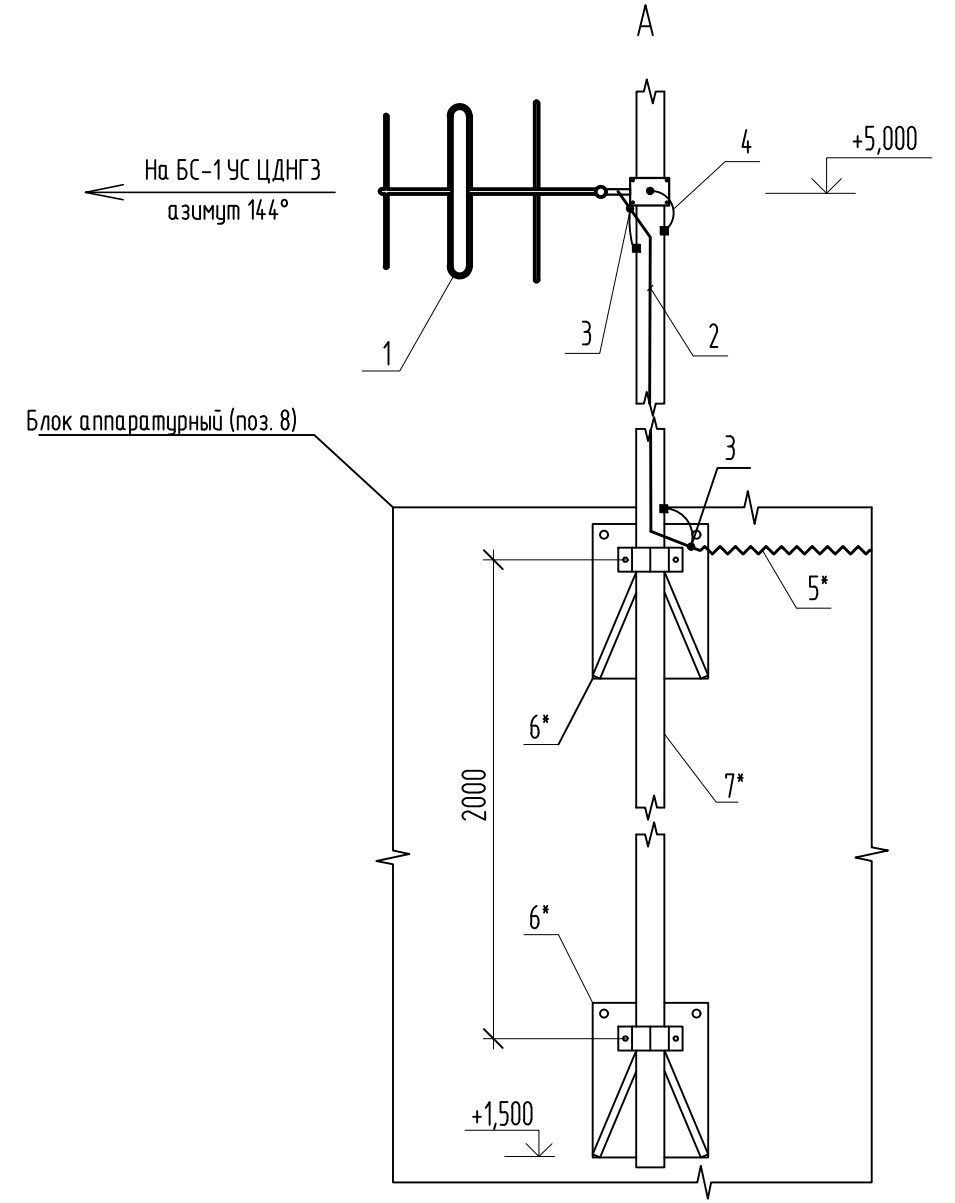
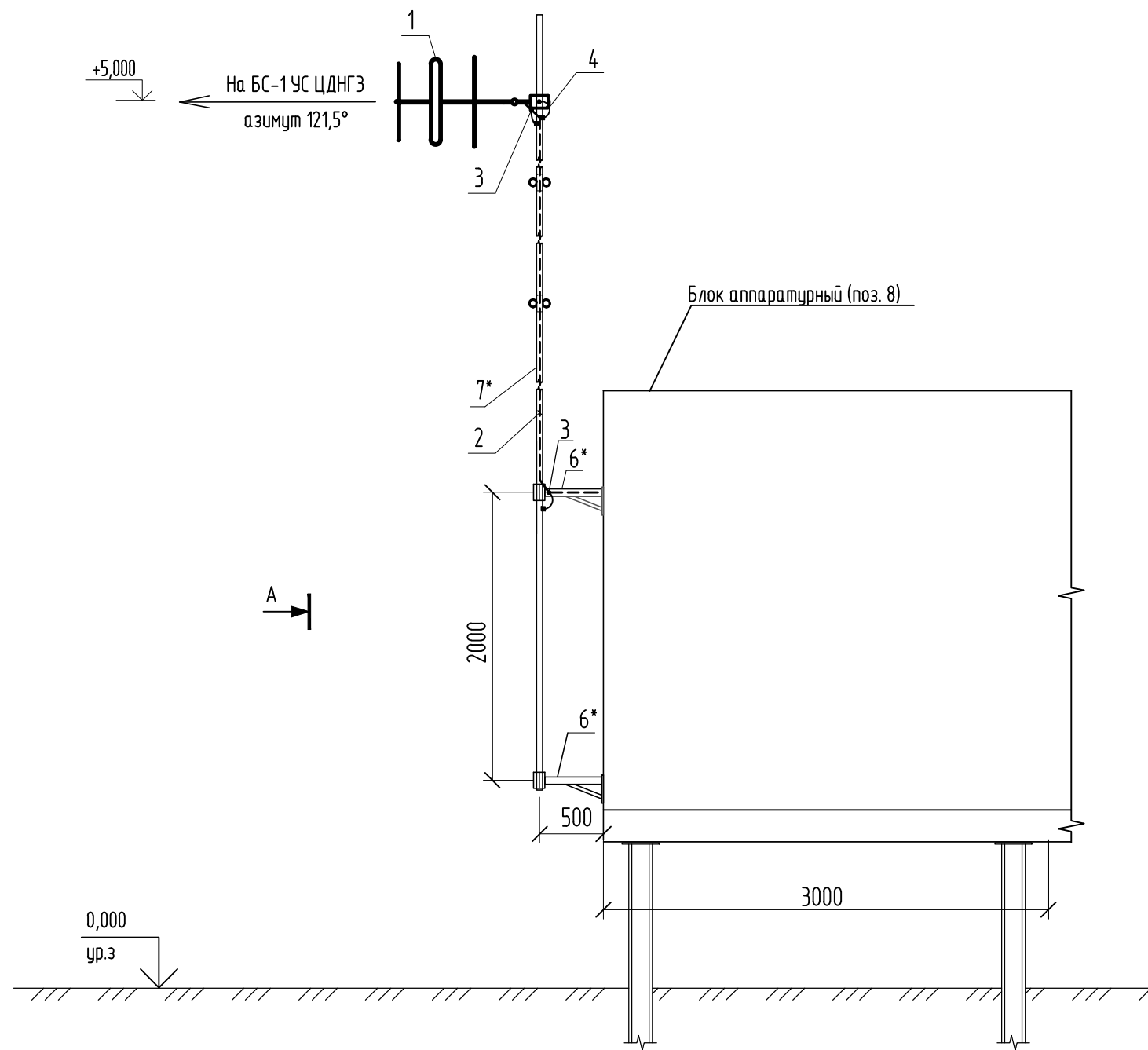
Условные обозначения и изображения

Обозначения и изображения	Наименование
	Кабель в закрытом корпусе или кабель-канале
	Место изменения способа прокладки
	Ввод кабеля в шкаф
	Устройство грозозащиты
	Кабель в металлорукаве

- 1 Толстой линией показано проектируемое по данному разделу оборудование.
- 2 Размещение оборудования показано условно.
- 3 *Оборудование и изделия изготавливаются и поставляются заводом-изготовителем комплектно с блоком аппаратным.
- 4 Кабель в блоке проложить в кабель-канале. Кабель канал смонтирован на заводе-изготовителе.
- 5 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №11. Сети связи					Стадия
План размещения оборудования (1:25)					Лист
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					Листов
П					5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, ед., кг	Примечание
1	Radial Y3 VHF	Антенна направленная (140-179 МГц)	1		
2	RG-213 C/U	ВЧ кабель для радиосвязи (фидер)	1		12 м
3	UEK 1M	Комплект заземления ВЧ кабеля	2		
4	ПугВнг(A)-LS 1x6	Провод заземления "РЕ"	1		2 м
5*	СД 21-22	Металлоручка	1		6 м
6*		Кронштейн стеновой для мачты телескопической	2		
7*		Мачта телескопическая блока аппаратного	1		h=6 м

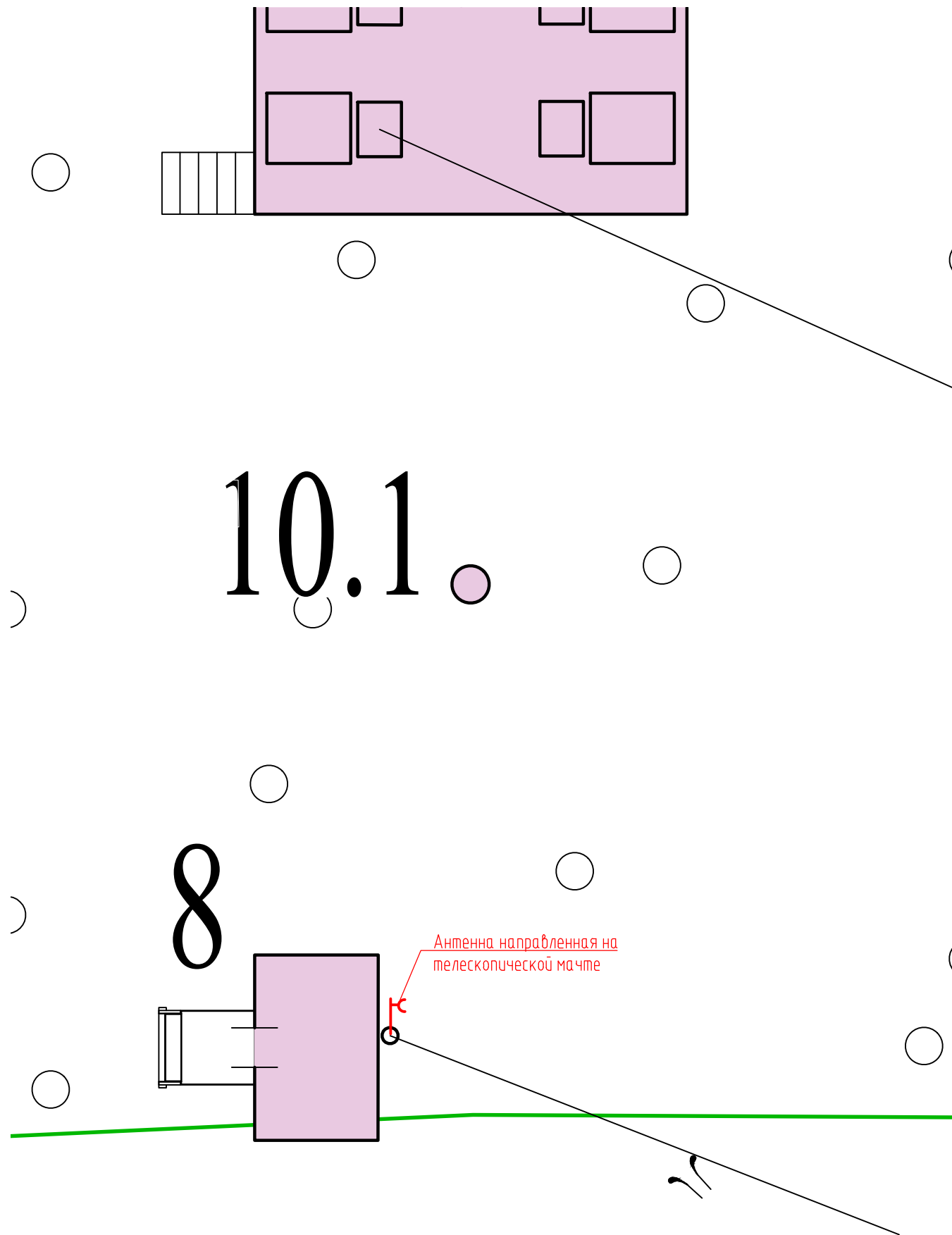
- 1 ВЧ кабель проложить по телескопической мачте с шагом крепления не более 500 мм.
- 2 Направленную антенну смонтировать на отм. +5,000 с использованием штатного крепежа на телескопическую мачту, устанавливаемую на внешней стене блока аппаратного (поз. 8).
- 3 Длина ВЧ кабеля в спецификации указана для прокладки по телескопической мачте и в блоке аппаратном (поз. 8).
- 4 *Оборудование и изделия изготавливаются и поставляются заводом-изготовителем комплектно с блоком аппаратным.

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Булатов				13.09.23
Проб.	Запьянцев				13.09.23
Нач. отд.	Голук				13.09.23
Н. контр.	Гафарова				13.09.23
ГИП	Демидова				13.09.23
Общий вид АФУ					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					6
					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101298

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап строительства		
1.1	Устье добывающей скважины	-
4	Измерительная установка	-
6	Емкость дренажная, V=8 м ³	-
7	Молниеотвод	-
8	Блок аппаратный	-
9	Площадка под электрооборудование	-
9.1	Комплектная трансформаторная подстанция	-
9.2.1	Станция управления	-
9.3.1	Трансформатор питания погружных насосов	-
9.4.1, 9.4.2	Шкаф УКРМ	-
10.1, 10.2	Опора освещения	-
2 этап строительства		
3.1	Устье водозаборной скважины	-
9.2.2	Станция управления	-
9.3.2	Трансформатор питания погружных насосов	-



1 Оборудование связи, кабели, материалы и монтажные изделия для прокладки кабельных трасс учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов.

2 Антенну направленную монтировать на высоте +5,000 на мачту телескопическую блока аппаратного (поз.8) с использованием штатного крепления.

3 Кабель коаксиальный проложить в гофре по внешней стене блока аппаратного (поз.8) до кабельного ввода.

4 Внутри блока аппаратного (поз.8) кабель проложить в кабель-канале. Схема прокладки приведена на листе 6.

5 Заземление оборудования и экрана коаксиального кабеля выполнить согласно схем и рабочих чертежей.

6 При монтаже оборудования руководствоваться документацией поставщика и предприятия-изготовителя.

Условные обозначения и изображения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Обозначение и изображение	Наименование
		101298		Антенна направленная

01-3195.1/20С1775-ИОС5.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Булатов			13.09.23
Проб.		Запьянцев			13.09.23
Нач. отд.		Голук			13.09.23
Н. контр.		Гафарова			13.09.23
ГИП		Демидова			13.09.23
Куст скважин №11. Сети связи					Стадия
План расположения сети (1:100)					Лист
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»					Листов
П					7