



ООО "НГ-Проект Сервис"

**Регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций:
СРО-П-023-10092009,
Член СРО с 16 ноября 2017 г.**

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

**«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92
Олимпийского лицензионного участка.
Площадка скважин № 91. Скв. 9103»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

0574-22-9103-ИОС5.1



ООО "НГ-Проект Сервис"

**Регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций:**

СРО-П-023-10092009,

Член СРО с 16 ноября 2017 г.

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

**«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92
Олимпийского лицензионного участка.
Площадка скважин № 91. Скв. 9103»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи

0574-22-9103-ИОС5.1

Директор

А.А. Зорин

2022

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

Содержание

1	Общая часть	2
2	Сокращения.....	3
3	Система связи.....	4
3.1	Сведения о емкости сети связи	4
3.2	Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных	4
3.3	Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи.....	5
3.4	Сведения об условиях присоединения к сети связи общего пользования	5
3.5	Способы соединения сетей связи	6
3.6	Точки присоединения сетей связи.....	6
3.7	Способы учета трафика	6
3.8	Мероприятия по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации	6
3.9	Мероприятия по устойчивому функционированию систем связи	6
3.10	Технические решения по защите информации	7
3.11	Характеристика и обоснование принятых технических решений	7
3.12	Обоснование применяемого оборудования.....	7
3.13	Обоснование выбранной трассы линии связи.....	7
3.14	Требования к безопасной эксплуатации системы связи.....	7
3.15	Требования принятой локальной вычислительной сети	7
3.16	Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков.	7
4	Список литературы.....	31

Взам. инв. №		Подп. и дата		0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ							
Изм.	Колуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата	Подраздел 5. Сети связи. Текстовая часть					
									Стадия	Лист	Листов
									П	1	32
									"НГ-ПроектСервис" г. Томск		
Изн. № подл.		Разработал	Лещев		22.03.23						
		Проверил	Зорин		22.03.23						
		Н.контроль	Брагин		22.03.23						

1 Общая часть

Подраздел «Сети связи» проектной документации выполнен на основании:

– задания на проектирование объекта «Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103», утвержденного Генеральным директором ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» С.М. Васильевым;

Техническое задание приведено в 0574-22-9103-СП.

Объект автоматизации расположен в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа на Олимпийском лицензионном участке.

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ».

Генеральный проектировщик – «НГ-ПроектСервис».

Проектной документацией предусматривается применение технологий и оборудования, обеспечивающих противопожарную, эксплуатационную и экологическую безопасность объектов.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, отвечает требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации, установленных Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Обеспечение безопасности жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений в процессе строительства и эксплуатации проектируемых зданий и сооружений соответствует требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ.

Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ				

2 Сокращения

- АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом
- ТМ - телемеханика
- ШБД - широкополосный беспроводной доступ

Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ				

3 Система связи

3.1 Сведения о емкости сети связи

Система технологической связи представляет собой комплексные решения по организации передачи данных ТМ и АСУ ТП на технологических площадках кустов скважин Олимпийского лицензионного участка.

Система проектируется на основании единого принципиального подхода, стандартизированных технологических решений, типового набора стационарных сооружений и моделей оборудования.

Основной канал связи для обмена данными с устройств сбора и передачи данных ТМ и АСУ ТП в существующую корпоративную сеть ООО «НОВАТЕК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» организован в проектируемой сети широкополосного радиодоступа базовой станции, установленной на площадке УКПГ Стерхового м/р (3 сектора) и Технологической площадки №3 Стерхового м/р (1 сектор). Сеть построена на радиомодемах InfiMAN Evolution. Для организации проектируемой линии ШБД предусматривается использование базового оборудования из линейки оборудования InfiMAN Evolution, работающего на частоте 4900-6050 МГц с мощностью передатчика 18,9 дБм (0,03 Вт) с встроенной антенной с коэффициентом усиления 21 дБи.

Оперативная подвижная радиосвязь с персоналом эксплуатации на кусте скважин обеспечивается с применением существующих взрывозащищенных носимых радиостанций Motorola, работающих в диапазоне частот 414,7375-424,7375 МГц, в сети транкинговой связи предприятия. Взрывозащищенное исполнение носимых радиостанций оперативной УКВ-радиосвязи применяется в соответствии с классом взрывоопасности зон их возможного применения на территории куста скважин. Площадка куста скважин находится в зоне покрытия БС-10, расположенной на ОБП. Система ПРС предусмотрена в разработанном ранее проекте по ш. 2019-055-НТЦ.

Емкость данной сети – два канала передачи данных со скоростью передачи до 54 Мбит/с. Сегмент сети по каналу связи ШБД включается в существующую сеть передачи данных с топологией «звезда».

Структурная схема организации каналов сети передачи данных представлена в 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.1.

3.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных

Для организации линий ШБД проектом предусмотрена установка приемо-передающего оборудования на территории УКПГ Стерхового м/р, Технологической площадки №3 Стерхового м/р, а также кустов №91 и №92. Антенный блок оборудования ШБД устанавливаются на мачтах связи и опор ветрогенераторов. Прокладка кабельных линий предусматривается по существующим кабельным конструкциям.

В качестве противопожарных мероприятий при прокладке кабельных линий предусматривается следующее:

- исполнение кабелей связи предусмотрено в оболочке, не распространяющей горение групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением;

Интв. № подл.	861	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
										4
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ				

- кабели связи прокладываются в отдельных коробах от силовых кабелей, либо в одном коробе с организацией несгораемой перегородки между ними;

- при прокладке кабелей связи через строительные конструкции зданий (сооружений) места проходов уплотняются несгораемыми, легкоразрушаемыми материалами.

Климатическое исполнение оборудования связи, размещаемого на открытом воздухе (ШБД-антенна), а также кабельных линий, прокладываемых на открытом воздухе, соответствует климатической характеристике района строительства.

3.3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Сеть передачи данных по радиоканалу построена по топологии «звезда» с использованием оборудования ШБД.

Для организации каналов связи проектом предусмотрена установка внутренних блоков и грозозащиты оборудования ШБД в шкафы связи в аппаратном блоке на площадках кустов скважин.

Для совместной передачи данных ТМ и АСУ ТП, видео, голоса, и другой информации все сигналы концентрируются на территории УКПГ Стерхового м/р, Технологической площадки №3 Стерхового м/р, а также кустов №91 и №92 посредством соответствующей конфигурации оборудования ШБД и передаются по каналам ШБД в корпоративную сеть.

Сетевое оборудование на территории УКПГ Стерхового м/р, Технологической площадки №3 Стерхового м/р, а также кустов №91 и №92 устанавливается в существующие шкафы связи.

В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 № 101, объект необходимо оборудовать необходимыми техническими средствами, автономной системой аварийной связи и оповещения, обеспечивающей оперативное информирование работающих и населения о возможной опасности.

Существующие радиостанции Motorola могут быть использованы в качестве автономной системы аварийной связи. Автономность системы обеспечивается подключением к источникам бесперебойного питания. Кроме этого, предусмотренные проектом радиостанции поддерживают режим прямой связи (без базовой станции).

3.3.1 Размещение и электропитание оборудования

Проектируемое оборудование связи устанавливается в существующие шкафы связи. Питание проектируемого оборудования в шкаф связи выполняется от существующих источников бесперебойного питания, которые обеспечивают бесперебойную работу оборудования в течение 30 мин при пропадании основного питания. Планы расположения оборудования и проводок приведены в 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.2 – 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.7.

3.4 Сведения об условиях присоединения к сети связи общего пользования

Присоединение к сети общего пользования проектом не предусматривается.

Взам. инв. №		Питание проектируемого оборудования в шкаф связи выполняется от существующих источников бесперебойного питания, которые обеспечивают бесперебойную работу оборудования в течение 30 мин при пропадании основного питания. Планы расположения оборудования и проводок приведены в 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.2 – 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.7.						Лист									
Подп. и дата								5									
Инв. № подл.	861	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="164 2056 236 2123"></td> <td data-bbox="236 2056 308 2123"></td> <td data-bbox="308 2056 379 2123"></td> <td data-bbox="379 2056 451 2123"></td> <td data-bbox="451 2056 523 2123"></td> <td data-bbox="523 2056 595 2123"></td> <td data-bbox="595 2056 651 2123"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="164 2123 236 2166">Изм.</td> <td data-bbox="236 2123 308 2166">Колуч</td> <td data-bbox="308 2123 379 2166">Лист</td> <td data-bbox="379 2123 451 2166">№ док.</td> <td data-bbox="451 2123 523 2166">Подп.</td> <td data-bbox="523 2123 595 2166">Дата</td> <td data-bbox="595 2123 651 2166"></td> </tr> </table>								Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		<h2>0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ</h2>
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата												

3.5 Способы соединения сетей связи

Проектом предусмотрено соединение сети технологической связи передачи данных ИУС с существующей сетью с помощью установки приемо-передающего оборудования ШБД на объектах.

3.6 Точки присоединения сетей связи

Точка присоединения проектируемой сети ШБД располагается на площадке УКПГ Стерхового м/р. Точка присоединения выполнена посредством соответствующей конфигурации оборудования ШБД.

3.7 Способы учета трафика

Учет трафика сетей в проекте не предусматривается.

3.8 Мероприятия по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации

Взаимодействие систем управления и технической эксплуатации в проекте не предусматривается.

3.9 Мероприятия по устойчивому функционированию систем связи

Для устойчивого функционирования системы связи проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- для защиты оборудования от наведения импульса грозовых разрядов проектом предусмотрен модуль грозозащиты, который устанавливается на линии связи, приходящей снаружи помещения;

- в случае выхода из строя системы электроснабжения на объектах проектом предусмотрено использование существующих источников бесперебойного питания, который обеспечивает работу оборудования связи в течение 30 мин.

- защитное заземление наружного и внутреннего оборудования связи в соответствии с требованиями заводов-изготовителей и действующей нормативной документацией.

Кабели по проектируемой эстакаде прокладываются в стальных лотках на высоте не менее 2,5 м от уровня земли на расстоянии от трубопроводов не менее 0,5 м. В целях пожарной безопасности внутри коробов должны устанавливаться огнепреградительные пояса/перегородки (огнестойкостью не менее 0,75 ч): на вертикальных участках — на расстоянии не более 20 м, на горизонтальных участках — при проходе через перегородки и через каждые 30 м, при входе в другие кабельные сооружения, при ответвлениях в другие короба.

При пересечении кабельной эстакады с внутриплощадочной автодорогой высота низа строительной конструкции кабельной эстакады над проезжей частью автодороги составляет не менее 5,5 м.

Дополнительных мероприятий по защите кабелей связи от воздействия прямых солнечных лучей и механических повреждений не требуется в виду того, что кабели прокладываются или по эстакадам в закрытых коробах, или в лотках по эстакадам, имеющим козырёк. Кабели связи, прокладываемые по мачтам устойчивы к воздействию ультрафиолета.

Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

В местах прохождения кабельных каналов, коробов и кабелей сетей связи через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости используются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций, которые предусматриваются заводом-изготовителем зданий и сертифицированы. В соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ, СНиП 3.05.06-85 проходы кабельных линий через кабельные вводы заделываются легко удаляемой массой из несгораемого материала, предел огнестойкости которого не ниже предела огнестойкости стен зданий.

3.10 Технические решения по защите информации

Технические решения по защите информации в проекте не предусматриваются.

3.11 Характеристика и обоснование принятых технических решений

Оборудование технологической связи должно обеспечивать постоянную стабильную связь и отвечать требованиям информационной безопасности.

Оборудование ШБД отвечают заявленным требованиям. Проектом предусмотрено проведение расчетов надежности технологической радиосвязи. Результаты расчетов представлены в 0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2.

3.12 Обоснование применяемого оборудования

Обоснование применяемого оборудования приведено в 3.11.

3.13 Обоснование выбранной трассы линии связи

Планы расположения оборудования и проводок приведены в 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.2 – 0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.7.

3.14 Требования к безопасной эксплуатации системы связи

В проектной документации предусмотрена возможность безопасной эксплуатации сооружений связи и проведение технического обслуживания без влияния на безопасность работы системы связи.

Безопасная эксплуатация системы связи достигается за счет:

- применения устройств грозозащиты на всех входящих линиях связи;
- использования рабочего и защитного заземления оборудования систем связи.

Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований системы связи в процессе эксплуатации должна выполняться в соответствии с требованиями на применяемое оборудование.

Для безаварийной эксплуатации системы связи недопустимо превышение напряжения питания сети переменного тока за установленные пределы - 220 (+22; -33) В, частотой (50±1) Гц согласно ГОСТ Р 32144-2013. В случае выхода напряжения питания сети переменного тока за требуемые параметры, питание оборудования выполняется от источников бесперебойного питания в течение 30 мин.

3.15 Требования принятой локальной вычислительной сети

Согласно заданию на проектирование локальная вычислительная сеть не разрабатывается.

3.16 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной

Инв. № подл.	861	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков.

Согласно заданию на проектирование данный раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ				

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

7	Требования к выделению этапов строительства объекта	<p>7.1. Предусмотреть выделение этапов строительства для объектов, составляющих единый технологический цикл, которые возможно ввести в эксплуатацию после завершения работ и эксплуатировать автономно, то есть независимо от строительства иных объектов капитального строительства</p> <p>7.2. В целях снижения объёма незавершённого строительства в процессе работ обеспечить минимизацию этапов строительства. Выделение этапов строительства обосновать на стадии основных технических решений и согласовать с Заказчиком проектной документации.</p>
8	Основные технико-экономические показатели объекта	<p>8.1. Основные технико-экономические показатели определить проектом.</p> <p>8.2. Диаметр и толщину стенки трубопровода определить гидравлическим расчетом.</p> <p>8.3. Сметную стоимость строительства определить на основании приказа № 426/пр базисно-индексным методом в пересчете на текущие цены с обязательным выделением затрат труда рабочих и ЭММ.</p>
9	Перечень объектов проектирования	<p>9.1. Предусмотреть расширение существующей технологической площадки №91, имеющей в составе две скважины №№1901, 1902. Вновь проектируемая технологическая площадка №91 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутрипромысловый трубопровод от устьевой (фонтанной) арматуры скважины № 9103 до точки врезки в газосборный коллектор; - технологическая площадка скважин с размещением на ней всей необходимой инфраструктуры; - внутриплощадочные коммуникации, обеспечивающие функционирование технологической площадки (технологические, КИПиА, электроснабжения, заземления и молниезащиты и т.д.); - подъездная дорога IVв. категории от реки Ямсовей до ПК0+00 автомобильной дороги к технологической площадке №91 (ширина проезжей части 5м, разъездные площадки, низший тип дорожной одежды, ориентировочная протяженность 9,40 км); - проект наплавного моста парка ПМП, проект ледовых переправ через р. Ямсовей (отдельным разделом документации с разработкой и согласованием в установленном порядке РХР). На обоих берегах реки Ямсовей предусмотреть съезды к понтонно-мостовой переправе. <p>9.2. Выполнить гидравлический расчет системы трубопроводов, при необходимости проектом предусмотреть расширение системы. Информацию по действующей системе промысловых трубопроводов технологической площадки №91 предоставляет Заказчик по запросу Исполнителя.</p> <p>9.3. Расстояние между скважиной № 9102 и скважиной № 9103 определить проектом в соответствии с требованиями ФНиП "ПБ в НГП".</p> <p>9.4. Предусмотреть теплоизоляцию промысловых трубопроводов.</p> <p>9.5. Диаметры трубопроводов, толщину теплоизоляции и объемы работ определить на основании расчетов и согласовать с Заказчиком.</p> <p>9.6. Данный перечень объектов обустройства является предварительным. Определение необходимого количества объектов обустройства является компетенцией проектного института по согласованию с Заказчиком.</p>
10	Исходные данные для проектирования	<p>10.1. Показатели разработки месторождения (состав, давление, температура добываемой продукции на устье скважины), предоставленные Заказчиком перед началом проектирования.</p> <p>10.2. Справочники наилучших доступных технологий в области добычи газа, газового конденсата и нефти.</p>

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427355254.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

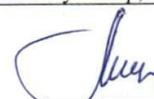
Лист

10

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		10.3. Проектная документация 2019-051-НТЦ-П «Обустройство кустов скважин №№91, 92 Олимпийского лицензионного участка», ООО «НОВАТЭК НТЦ», 2019 г. 10.4. Результаты инженерных изысканий 2019-051-НТЦ-П «Обустройство кустов скважин №№91, 92 Олимпийского лицензионного участка», ЗАО «ПИРС», 2019 г.
11	Идентификационные признаки объекта	11.1 Идентификационные признаки проектируемого объекта, в соответствии с требованиями части 1 статьи 4 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». 11.2. Уровни ответственности зданий и сооружений определить проектом. Идентификационные признаки объектов подлежат уточнению при проведении проектных работ. Уточнённые признаки подлежат обязательному согласованию заказчиком проектной документации.
12	Особые условия строительства	12.1. Условия Крайнего Севера - наличие многолетнемерзлых грунтов и заболоченная местность.
13	Выполнения инженерных изысканий	13.1. Выполнить полные комплексные инженерные изыскания для разработки проектной документации и прохождения государственной экспертизы проектной документации (геодезические, геологические, экологические, гидрометеорологические и иные необходимые виды ИИ). 13.2. Инженерно-геодезические изыскания выполнить в соответствии с требованием нормативных документов СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 11-104-97, ВСН 30-81, СП 126.13330.2012. Инженерно-геодезические изыскания выполнить в системе координат 1963 года, 6 градусная зона, район W, зона 4, система высот Балтийская 1977г. 13.3. После выполнения инженерно-геодезических изысканий на контроль предоставить (кроки, абрисы, ведомости вычислений теодолитных ходов, результаты спутниковых наблюдений, черновые варианты графических материалов (схемы площадок в масштабе) прочую релевантную информацию и материалы). 13.4. При разработке Программы ИГДИ представить обоснования указанного объема (площади) ИГДИ в соответствии с нормами на проектирование. 13.5. Выполнить заложение пунктов опорной съёмочной сети согласно требований к заложению пунктов долговременной сохранности по ВСН 30-81 в количестве достаточном для использования их в качестве пунктов геодезической разбивочной основы при реализации проекта (строительно-монтажных работах) в соответствии с СП 126.13330.2012. 13.6. Технический отчет по ИГДИ должен содержать схему закрепления и каталог координат точек съёмочного обоснования, точек закрепления трасс и площадок. Проектно-изыскательская организация не менее, чем за 10 дней до начала сдачи закрепительных знаков и реперов, установленных при производстве инженерных изысканий трасс и площадок, обязана письменно поставить в известность заказчика о месте и времени встречи. 13.7. Выполнить съемку всех надземных и подземных вдоль трассовых и пересекаемых инженерных коммуникаций с указанием их техникой характеристики, владельцев коммуникаций, в масштабе 1:500. Согласовать с собственниками характеристики данных коммуникаций, в отчете по инженерным изысканиям (текстовой и графической части) указать характеристики коммуникаций, собственников и их контактную информацию. Дополнительно указать по пересекаемым линиям ВЛ местоположение двух крайних и проектируемому объекту опор,

Согласовано в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427353254.



Инв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

11

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>высотой подвески верхних и нижних проводов на опорах и в местах пересечения с проектируемым объектом, материал и форму опор, количество проводов, наименование фидеров, номер опор, температуру, при которой выполнен замер провиса проводов.</p> <p>13.8. Технический отчет об ИГИ и ИГДИ должен отвечать требованиям СП 47.13330.2012."Инженерные изыскания для строительства. Основные положения, СП 11-103-97, СП 11-103-97, СП 11-105-97 часть IV.</p> <p>13.9. Организацией, выполняющей инженерные изыскания, оформляются все необходимая разрешительная документация, в том числе сервитуты для проведения изыскательских работ.</p> <p>13.10. В рамках подготовки выполнения инженерных изысканий разработать Задание на выполнение инженерных изысканий.</p> <p>13.11. На стадии инженерных изысканий получить все согласования надзорных органов исполнительной власти, необходимые для получения положительного результата при прохождении государственной экспертизы.</p> <p>13.12. Программу комплексных инженерных изысканий утвердить у Заказчика.</p> <p>13.13. С целью получения объективной информации о земельных участках, поставленных на государственный кадастровый учет и выявления случаев наложения проектируемых объектов на земельные участки других землепользователей, подрядчик обязан сделать запрос сведений ГКУ (государственного кадастрового учета) земельных участков через официальный сайт Росреестра и данных об участках, внесенных в базу государственного лесного реестра в ГКУ «Ресурсы Ямала».</p> <p>13.14. При разработке Программы Инженерно-геодезических изысканий (ИГДИ) указать границу территории ИГДИ и представить ее в координатном (каталог угловых и поворотных точек границы ИГДИ) и графическом виде (MapInfo).</p> <p>13.15. Выполнить комплекс историко-культурных изысканий. Результаты историко-культурной экспертизы согласовать с СО ОКН ЯНАО.</p> <p>13.16. Подготовить описания ЗОУИТ в соответствии с ЗК РФ ст.106 п.11.</p> <p>13.17. Сформировать границы земельных участков в формате MapInfo 63 год, с таблицей расчета площадей для отвода земельных участков.</p>
14	Особые требования к проектированию	<p>14.1. С целью своевременного обеспечения объекта строительства проектной документацией разработать и согласовать с Заказчиком календарно-сетевой график выполнения проектно-изыскательских работ.</p> <p>14.2. При разработке документации определить климатический подрайон согласно СП 131.13330.</p> <p>14.3. В составе проектной документации указывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетные сроки службы и ресурсы проектируемых сооружений; - требования к срокам службы применяемого оборудования и технических устройств. <p>14.4. При разработке документации применять оборудование и технические устройства со сроком службы не менее 20 лет.</p> <p>14.5. Выполнить оценку соответствия принимаемых технических решений критериям климатических проектов в соответствии с Федеральным законом от 02.07.2021 № 296-ФЗ "Об ограничении выбросов парниковых газов" и др. нормативных документов и дать предложения по вариантам достижения такого соответствия.</p>

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

12

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

14.6. Выполнить оценку соответствия принимаемых технических решений критериям проектов устойчивого развития в соответствии с требованиями Постановления Правительства от 21.09.2021 №1587 "Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации" и др. нормативных документов и дать предложения по вариантам достижения такого соответствия.

14.7. В составе проектной документации предоставить предварительные спецификации, технические требования и опросные листы на основное технологическое оборудование длительного срока изготовления без указания конкретных производителей оборудования, патентованных марок, наименований и технических условий, принятых на отдельно взятых предприятиях или группах предприятий.

14.8. В составе рабочей документации представить спецификации, технические требования и опросные листы на технологическое оборудование без указания конкретных производителей оборудования, патентованных марок, наименований и технических условий, принятых на отдельно взятых предприятиях или группах предприятий.

14.9. В спецификациях, технических требованиях и опросных листах указать критически важные технические и эксплуатационные параметры оборудования и материалов.

14.10. Предоставить рекомендации по оптимальному выбору изготовителя сложного технологического оборудования.

14.11. В составе рабочей документации выполнить сборники заказных спецификаций оборудования, выделив оборудование поставки Заказчика и поставки подрядчика.

14.12. Порядок и требования к оформлению перечня и материалов:

- заказные спецификации выполнить отдельной книгой в формате электронной таблицы Excel с группировкой по разделам номенклатуры;
- оформить отдельной книгой сборник опросных листов и заданий заводам-изготовителям.

14.13. В случае возникновения изменений в рабочей документации Проектировщик обязан выдавать обновленную версию единого файла с указанием исключённых/добавленных позиций.

14.14. При разработке технических требований и опросных листов на оборудование предусмотреть гарантийные обязательства: не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

14.15. В составе заказной документации на оборудование и технические средства указывать требование к предоставлению следующих разрешительных документов:

- документы, подтверждающие соответствие (сертификат либо декларация) требованиям технических регламентов (национальных, либо Таможенного союза);
- действующее разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в комплекте:
 - с заключением экспертизы промышленной безопасности и копией письма о его утверждении и регистрации (для случаев, когда заключение указано в разрешении как основание для выдачи разрешения на применение);
 - с копией сертификата ГОСТ Р в случае, если продукция

Согласовано в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427353254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

13

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>подлежит обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, или подлежала до вступления в силу соответствующего технического регламента, при условии, что сертификат ГОСТ Р выдан также до вступления в силу соответствующего технического регламента).</p> <ul style="list-style-type: none"> - копии заключения экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированного в Ростехнадзоре не ранее 01.01.2014 (для продукции, изготовленной после 01.01.2014); - комплект эксплуатационной документации на русском языке. <p>14.16. Расчеты технологических процессов выполнять с применением сертифицированных программных продуктов.</p> <p>14.17. По запросу Заказчика своевременно предоставлять оформленные расчёты (в том числе в редактируемом формате), обосновывающие принятые проектные решения.</p> <p>14.18. Обосновать и представить пообъектно (в виде таблиц) потребность в общераспространенных полезных ископаемых (песках, торфах) для строительства и рекультивации всех проектируемых объектов.</p> <p>14.19. Разработать отдельным разделом, согласовать с землепользователями и муниципальными органами власти проект рекультивации нарушенных земель. Выделить отдельные разделы основных этапов рекультивации, указав период проведения: техническая и биологическая.</p> <p>14.20. Выполнить сбор и подготовку исходно-разрешительной документации, установленной законодательными и иными нормативными правовыми актами, которые следует представлять в составе документов, направляемых на государственную экспертизу проектной документации.</p> <p>14.21. Обеспечить сопровождение и согласование проектной документации в органах государственной экспертизы проектов.</p> <p>14.22. Внесение изменений в РД по результатам получения и согласования КД на оборудование.</p> <p>14.23. Доработать существующий технологический регламент, план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий с учетом вода новой скважины.</p>
	II. Требования к проектным решениям	
15	Требования к технологии, режиму предприятия и основному оборудованию	<p>15.1. Режим работы предприятия круглосуточный, круглогодичный.</p> <p>15.2. Принятые технологии и оборудование должны соответствовать законодательным и нормативно-правовым актам, действующим на территории Российской Федерации.</p> <p>15.3. Разработать технологические и технические решения, ведущие к снижению капиталовложений и эксплуатационных затрат.</p> <p>15.4. Предусмотреть требования о технологических решениях, направленных на предотвращение (сокращение) выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, использование малоотходных технологий и экологически эффективных методов обращения с отходами производства и потребления и обеспечивающих соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.</p> <p>15.5. Предусмотреть использование малолюдных, энергосберегающих, экологически чистых технологий.</p> <p>15.6. Выполнить расчеты на прочность, деформативность, устойчивость, толщины стенки, скорости коррозии и срока службы трубопровода.</p>

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

14

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>15.7. Предусмотреть применение оборудования, запорно-регулирующей арматуры, изоляционных покрытий и соединительных деталей трубопроводов, сертифицированных в установленном порядке в соответствии Федеральным законом №184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. Технологические процессы производства должны быть максимально автоматизированы.</p> <p>15.8. Предусмотреть оснащение объекта обтюраторами (поворотные или очковые заглушки) на всех линиях входа и выхода рабочей среды технологических объектов и аппаратов, для обеспечения безопасного и быстрого выполнения газоопасных работ, а также подготовке к наружному и внутреннему осмотру и гидроиспытанию аппаратов и трубопроводов.</p> <p>15.9. Предусмотреть применение энергосберегающих технологий, оборудования и материалов.</p> <p>15.10. Технические решения должны учитывать возможность максимального применения отечественного оборудования и материалов и привлечения российских подрядных организаций</p>
16	Требования к архитектурным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	<p>16.1. Архитектурно-планировочные решения, конструктивные и инженерные решения должны соответствовать действующим нормативным требованиям по безопасной эксплуатации зданий и сооружений, охране труда, санитарным правилам и нормам. Применять наименее материалоемкие конструктивные решения.</p> <p>16.2. Предусмотреть мероприятия, исключающие растепление многолетнемерзлых пород в зоне коммуникаций. При необходимости, применить термостабилизацию грунтов.</p> <p>16.3. Предусмотреть инженерные (технические) методы ограничения риска воздействия на работников опасностей, связанных с падением работников с высоты, в соответствии с Приказом Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте."</p>
17	Требования к инженерно-техническим решениям электроснабжения объекта	<p>17.1. Разработать раздел «Система электроснабжения» в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87. Проектирование объектов системы энергоснабжения выполнять на основании требований законодательных, нормативно-правовых актов, требований отраслевых и ведомственных документов и в соответствии с техническими требованиями и техническими условиями.</p> <p>17.2. Выполнить расширение ранее запроектированных систем электроснабжения с учетом расширения технологической площадки на одну дополнительную скважину 1903.</p> <p>17.3. Выполнить проверочные расчеты систем молниезащиты, при необходимости предусмотреть проектом дополнительные молниеотводы, оснащенные площадками обслуживания.</p> <p>17.4. Проектирование системы электроснабжения, заземления и уравнивания потенциалов выполнить в соответствии с ПУЭ.</p> <p>17.5. Выполнить анализ существующих систем и сетей энергоснабжения в районе строительства (наличие резерва мощности, возможность подключения и т.д.). Обосновать расчетом применение ВИЭ с существующими характеристиками.</p>

Согласовано в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427351254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

15

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		17.6. Выполнить заземление всего вновь устанавливаемого электротехнического и технологического оборудования 17.7. Проектные решения согласовать с отделом главного энергетика и службой связи и АСУ.
18	Требования по энергосбережению	18.1. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» выполнить в соответствии с требованиями Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87. 18.2. Разработку раздела выполнить согласно требованиям Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 18.3. Предусмотреть учет энергозатрат на собственные нужды предприятия. 18.4. Предусмотреть применение энергоэффективных технологий, оборудования и материалов. 18.5. Предусмотреть развитие системы технической диагностики. 18.6. В разделе представить сводные показатели энергоэффективности принятых решений в соответствующих частях проекта. Сводные показатели должны быть сопоставлены с нормативными показателями удельного расхода энергии. 18.7. В текстовой части раздела должны содержаться: - общая энергетическая характеристика запроектированного объекта; - сведения о проектных решениях, направленных на повышение эффективности использования энергии; - описание решений по строительным конструкциям, расчетные теплофизические показатели по которым отличны от показателей СП 50.13330; - принятые системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, сведения о наличии приборов учета и регулирования, обеспечивающих эффективное использование энергии; - специальные приемы повышения энергоэффективности здания: устройства по пассивному использованию солнечной энергии, системы утилизации тепла вытяжного воздуха, теплоизоляция трубопроводов отопления и горячего водоснабжения, проходящих в холодных подвалах, применение тепловых насосов и прочее; информация о выборе и размещении источников энергоснабжения объекта. При выборе автономных источников электроэнергии для системы энергоснабжения вместо централизованных приводится технико-экономическое обоснование; - сопоставление проектных решений и технико-экономических показателей в части энергопотребления в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области капитального строительства. 18.8. При необходимости, разработать энергетический паспорт объекта.
19	Автоматизация технологических процессов, метрологическое обеспечение и организации измерений углеводородных сред, связь	19.1. Автоматизация технологических процессов: В рамках проекта осуществить доработку систем автоматизации, в объеме вновь проектируемых объектов, выполненных по проекту «Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка», ЗАО "ПИРС", 2019 г. Для проектирования привлечь поставщика сложного технологического оборудования и систем автоматизации на базе

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

16

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>комплексов возобновляемых источников электроэнергии ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ».</p> <p>Вновь принятые технические решения унифицировать с существующим проектом и оборудованием, согласовать с заказчиком и производителем систем автоматизации на базе комплексов возобновляемых источников электроэнергии ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ».</p> <p>Проектом предусмотреть пульт управления технологическими площадками 91, 92, узлами запорной арматуры с возможностью ТИ, ТУ, ТС, ведения истории событий, визуализации и управления тех процессом, трендов, существующих и вновь проектируемых объектов. Пульт управления должен быть реализован на базе АРМ основной/резервный совмещающий в себе функции сервера архива данных, сервера доступа по ОРС. АРМ разместить в существующей операторной СЭБ ЦДГиГК ОЛУ, серверную стойку в существующей аппаратной.</p> <p>Проектом предусмотреть доработку АСУТП УКПГ Ево-Яхинского ЛУ в объеме вновь проектируемых объектов.</p> <p>В рамках проекта разработать технические требования/опросные листы на поставку пульта управления, доработку АСУТП УКПГ Ево-Яхинского ЛУ. Техническое задание на создание АСУ ТП в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602. Проектную и рабочую документацию на АСУ ТП в соответствии с требованиями Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87, ГОСТ Р 21.101, ГОСТ 21.408 и РД 50-34.698 в объеме разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общесистемные решения; 2. Организационное обеспечение; 3. Техническое обеспечение; 4. Информационное обеспечение; 5. Математическое обеспечение; 6. Программное обеспечение (в объеме описания ПО); 7. Информационная безопасность. Защита информации от несанкционированного доступа. <p>При проектировании систем автоматизации технологических процессов руководствоваться действующими законодательными, нормативно-правовыми актами Российской Федерации, техническими требованиями и техническими условиями.</p> <p>Все электрические и электронные средства систем автоматизации, размещаемые во взрывоопасных зонах технологических объектов, должны применяться только во взрывозащищенном исполнении и иметь соответствующий уровень взрывобезопасности, отвечающий требованиям, предъявляемым нормативными документами. Преимущественно взрывонепроницаемая оболочка.</p> <p>Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые на открытых площадках, должны иметь соответствующее климатическое исполнение. Для приборов, не имеющих низкотемпературного исполнения, предусмотреть термочехлы для обогрева.</p> <p>Предусмотреть систему заземления приборов и средств автоматизации в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Перечень применяемого оборудования и средств автоматизации согласовать с Заказчиком до разработки рабочей документации.</p> <p>Схемы автоматизации выполнить расширенным способом с подвалом в соответствии с ГОСТ 21.408.</p> <p>Связь:</p> <p>19.2. Для передачи данных с технологических площадок и объектов линейной инфраструктуры предусмотреть следующее:</p>
--	--	--

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД «27363254»



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

17

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>- спроектировать базовые станции ШПД (точка-многоточка) на оборудовании InfiMAN, диапазон частот 4900-6050 МГц, пропускной способностью до 100 МБит/с на площадках УКПГ Стехового м-р (3 сектоора) по координатам в системе WGS-84 С.Ш. 65°18'43" и В.Д. 77°25'01", технологической площадки №3 Стехового м-р.(1 сектор) по координатам в системе WGS-84 С.Ш. 65° 26' 25.24" и В.Д. 77° 20' 10.26";</p> <p>- спроектировать абонентские станции ШПД (точка-многоточка) на оборудовании InfiMAN, диапазон частот 4900-6050 МГц, пропускной способностью до 100 МБит/с на технологических площадках №3, №91, №92;</p> <p>- передачу данных с технологических площадок №91, №92 выполнить на проектируемую базовую станцию (БС) технологической площадки №3, с технологической площадки №3 - на проектируемую (БС) УКПГ Стехового м-р;</p> <p>- размещение базовых и абонентских станций выполнить на существующих опорах ветрогенераторов автономных источников электроснабжения и антенных опорах;</p> <p>- высоту подвеса и мощность абонентских станций определить расчетами;</p> <p>На технологических площадках электроснабжение проектируемого оборудования выполнить от единой системы автономных источников электроснабжения.</p> <p>При размещении оборудования связи и видеонаблюдения в отдельно стоящих блоках, запитанных по внешней кабельной линии, спроектировать источники бесперебойного питания с временем автономной работы не менее 3 часов и оснащённых функцией удаленного мониторинга.</p> <p>Предусмотреть 10% ЗИП используемого оборудования для технического обслуживания системы.</p> <p>Все технические решения согласовать с Заказчиком.</p>
20	Особые условия разработки рабочей документации	<p>20.1. Состав рабочей документации на строительство зданий и сооружений определяется соответствующими государственными стандартами и уточняется Заказчиком и проектировщиком на этапе разработки проектной документации</p> <p>20.2. Рабочая документация представляет собой комплект документации на проектирование здания или сооружения, необходимая для выполнения монтажных и строительных работ. До начала разработки по всем разделам составляются рабочие чертежи, локальные сметы, готовятся спецификации материалов и оборудования, детально разрабатываются узлы и прочая документация, необходимая подрядчику для производства строительно-монтажных работ, а также при проверке работ Техническим надзором и при необходимости другими заинтересованными лицами.</p> <p>20.3. В состав рабочей документации, передаваемой Заказчику, включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, которые объединяют в комплекты (основные комплекты рабочих чертежей) по маркам; - прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта. <p>К прилагаемым документам относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочую документацию на строительные изделия; - эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, выполняемые в соответствии с ГОСТ 21.114;

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427353254.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>- спецификацию оборудования, изделий и материалов, выполняемую в соответствии с ГОСТ 21.110;</p> <p>- опросные листы и габаритные чертежи, выполняемые в соответствии с данными заводов-изготовителей оборудования;</p> <p>- сметную документацию;</p> <p>- описание алгоритмов управления систем автоматизации, «Комплексного алгоритма автоматизации объектов», программных комплексов, модулей системы автоматизации;</p> <p>- другие документы, предусмотренные соответствующими стандартами.</p> <p>20.4. Проектная организация, по поручению и по согласованию с Заказчиком осуществляет взаимодействие с поставщиками оборудования по согласованию и получению конструкторской документации.</p> <p>20.5. Проектная организация, по требованию Заказчика осуществляет выпуск дополнительных разделов рабочей документации (ведомости материально-технических ресурсов, ведомости строительно-монтажных работ).</p> <p>20.6. Проектная организация, по требованию и согласованию с Заказчиком, подготавливает внеочередные определённые разделы рабочей документации для ускорения начала строительно-монтажных работ.</p>
	III. Иные требования к проектированию	
21	Требования и условия к разработке раздела «Охрана окружающей среды»	<p>21.1. Разработать раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 г. Москва «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», действующими нормативными документами РФ, регулирующими природоохранную деятельность, международными экологическими требованиями.</p> <p>21.2. Применять новейшие материалы, обеспечивающие надежную эксплуатацию.</p> <p>21.3. Разработать и согласовать в установленном порядке рыбохозяйственный раздел (далее – РХР) к проектной документации отдельно по объектам строительства/иной деятельности (при необходимости).</p> <p>При расчете размера вреда, причиненного ВБР и среде их обитания руководствоваться Приказом Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».</p> <p>Количество молоди водных биоресурсов (далее – ВБР), воспроизводимой с целью осуществления компенсационных мероприятий путем выпуска в водные объекты рыбохозяйственного значения Обь-Иртышского района Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна, рассчитать в соответствии с Приложением № 1 к заданию на проектирование.</p> <p>В полученных согласованиях (Заклечениях) Нижнеобского территориального управления Федерального агентства по</p>

Согласовано в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427363254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. интв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

19

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

рыболовству (далее – НТУ ФАР) в обязательном порядке должно быть указано количество ВБР, планируемое к выпуску, по всем указанным выше навескам.

В РХР не включать информацию о приоритетности (рекомендации к выпуску) какого-либо из перечисленных в РХР видов ВБР для осуществления компенсационных мероприятий по выпуску молоди в водные объекты рыбохозяйственного значения Обь-Иртышского района Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна.

Перед направлением в НТУ ФАР заявочного пакета для согласования РХР предоставить Заказчику на рассмотрение разработанный РХР.

Предоставить Заказчику информацию о дате регистрации НТУ ФАР заявочного пакета для согласования РХР (копия заявки с входящим номером НТУ ФАР или уведомление НТУ ФАР о ходе рассмотрения заявки).

Предоставить Заказчику положительное Заключение НТУ ФАР о согласовании осуществления деятельности в рамках проектной документации объектов строительства/иной деятельности в течение 5 (пяти) календарных дней с даты регистрации данного Заключения. Полученное Заключение должно соответствовать указанному в ГТЭЛЭЭ (при необходимости).

Если разработка РХР не требуется, указать в ПД данную информацию с обоснованием.

21.4. Определить зоны с особыми условиями использования территории мест расположения проектируемых объектов в соответствии со статьей 105 Земельного Кодекса РФ;

21.5. Разработать проект по санитарно-защитным зонам. Получить санитарно-эпидемиологическое заключение и экспертное заключение о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проектных материалов.

21.6. Разработать отдельным разделом проект рекультивации нарушенных земель. Выделить отдельные разделы основных этапов рекультивации: техническая и биологическая, указав период проведения работ.

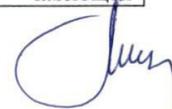
21.7. Направить Заявление в Федеральную службу или территориальный орган по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) об установлении санитарно-защитной зоны для получения Решения об отказе в установлении границ СЗЗ или решение об установлении границ СЗЗ (по результатам расчета воздействия).

21.8. Предусмотреть защиту объектов от подтопления и размывания в период паводка.

21.9. Накопление отходов производства и потребления предусмотреть на площадке временного накопления отходов сроком до 11 мес. в период строительства с последующей передачей подрядной организацией, ведущей строительство в специализированные организации с целью сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

21.10. Строительство эксплуатационных скважин сопровождается образованием отходов бурения, которые временно накапливаются в обустроенных временных накопителях (сроком не более 11 месяцев) с последующей утилизацией специализированной организацией по технологии, получившей положительное заключение экологической экспертизы. По окончании строительства скважин временный накопитель рекультивируется сертифицированным строительным материалом. Так же полученный сертифицированный строительный материал используется на лицензионных участках Общества согласно условиям технологии утилизации, имеющей

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427355254.



Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				20	

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

положительное заключение государственной экологической экспертизы.

21.11. В проектной документации определить категорию объекта негативного воздействия в соответствии с требованиями Постановления РФ от 31.12.2020 № 2398;

21.12. В проектной документации оценить технологические процессы, относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий (п. 19 Ст. 1 ФЗ-219), если такие имеются, то рассчитать технологические показатели и сравнить их с технологическими показателями наилучших доступных технологий.

21.13. В проектной документации разработать раздел "Автоматическая система контроля" в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 13.03.2019г. № 428-р, Постановлениями Правительства РФ от 13.03.2019г. №№ 262, 263. При отсутствии необходимости оснащения технических устройств автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов ЗВ и (или) сбросов ЗВ, а также при отсутствии необходимости оснащения техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов ЗВ и (или) сбросов ЗВ (на объектах 1 категории) отразить информацию в проектной документации

21.14. Расчеты выбросов загрязняющих веществ производить в соответствии с действующими методиками расчета, нормирования и контроля выбросов. Расчеты выбросов загрязняющих веществ производить по действующими методиками расчета, нормирования и контроля выбросов согласно утвержденного в РФ Перечня методик.

21.15. Сбросы в водные объекты, водосборные площади и на рельеф не предусмотрен.

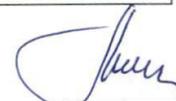
21.16. Материалы проектной документации должны содержать по каждому этапу обустройства:

а) результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;

б) перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий:

- намечаемые для внедрения на Восточно-Таркосалинского месторождении природоохранные мероприятия, перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат на все этапы обустройства;
- расчеты платежей за негативное воздействие на окружающую среду;
- результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в период строительства и эксплуатации, расчеты по выбросам ЗВ в атмосферу в период строительства и эксплуатации, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам, мероприятия по охране атмосферного воздуха, меры по минимизации выброса ЗВ в атмосферу;
- расчеты по нормативам образования и размещения отходов в период строительства и эксплуатации;
- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;
- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;
- мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения;

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД - 27355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

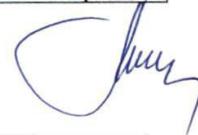
Лист

21

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<ul style="list-style-type: none"> - мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости); - мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова; - мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения; - мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов); - мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона; - программу производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях; - информацию о зонах затопления и подтопления (ЗЗП) и необходимые мероприятия и согласования в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.04.2014 N 360 (ред. от 07.09.2019) "О зонах затопления, подтопления" (вместе с "Положением о зонах затопления, подтопления"); - систему водоснабжения - водоотведения (сбросы в поверхностные водные объекты и на рельеф не предусмотрены), предусмотреть альтернативный источник водоснабжения для технических нужд - поверхностный водный объект; - рекомендации (только обязательные требования) к программам производственного экологического контроля (ПЭК) и локального экологического мониторинга (ЛЭМ) в соответствии с Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» и Постановлением Правительства ЯНАО от 14.02.2013 № 56-П «О территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» (вместе с «Положением о территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ямало-Ненецкого автономного округа»). <p>21.17. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.07.2021 № 1912-р оценить (определить):</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации; - требования к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации.
22	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по	22.1. Подготовить и направить в Главное управление МЧС России по ЯНАО запрос на выдачу исходных данных для разработки раздела проекта «Перечень мероприятий по гражданской обороне,

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427355254.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

22

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

	предупреждению чрезвычайных ситуаций	<p>мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее – ПМ ГОЧС).</p> <p>22.2. При разработке ПМ ГОЧС учесть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на проектируемых и смежных объектах ООО "НОВАТЭК-ТСНГ" не планируется осуществлять деятельность в военное время, а также осуществление работ и выпуск продукции (работ, услуг) для государственных нужд в военное время, что подразумевает под собой отсутствие наибольшей работающей смены. - ООО "НОВАТЭК-ТСНГ" не входит в утвержденный Минэнерго России Перечень организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне. <p>При необходимости актуализации данных сведений подготовить и направить Заказчику проекты писем в соответствующие органы власти для подтверждения отсутствия категории по ГО и задач по выполнению работ и выпуску продукции (работ, услуг) для государственных нужд в военное время.</p> <p>22.3. При разработке ПМ ГОЧС не предусматривать решения по оснащению объектов структурированной системой мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. В ПД данное решение обосновать.</p> <p>22.4. При разработке в составе ПМ ГОЧС мероприятий по инженерной защите (укрытию) персонала проектируемых и смежных объектов ООО "НОВАТЭК-ТСНГ" учесть необходимость проектирования и тип защитных сооружений ГО в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.11.1999 №1309 «О Порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» (в ред. от 30.10.2019).</p> <p>22.5. В случае если последствия потенциальных аварий на проектируемых объектах будут выходить за пределы их территории и причинять вред жизни и здоровью населения, проживающего или осуществляющего хозяйственную деятельность в районах размещения этих объектов предусмотреть сопряжение системы контроля аварийных выбросов опасных веществ с локальными системами оповещения работающего персонала этих объектов, а также населения, проживающего в пределах зон действия локальных систем оповещения, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.</p> <p>22.6. В случае если последствия аварий на проектируемых объектах могут причинять вред жизни и здоровью населения, проживающего или осуществляющего хозяйственную деятельность в зонах воздействия поражающих факторов за пределами их территорий, предусмотреть создание локальной системы оповещения (далее – ЛСО).</p> <p>22.7. На основании п.п. 1-6 и выданных исходных данных разработать раздел ПМ ГОЧС руководствуясь ГОСТ Р 55201-2012, СП 165.1325800.2014. и другими действующими нормативно-правовыми актами в области гражданской обороны и защиты населения от ЧС.</p> <p>22.8. В случаях, предусмотренных статьей 14 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», разработать Декларацию промышленной безопасности (проектирование касается промысловых трубопроводов Харбейского месторождения - II класс опасности) с последующим проведением экспертизы промышленной безопасности (в том числе при проведении экспертизы проектной документации, при разработке декларации в составе такой документации) и регистрацией указанных документов в органах Ростехнадзора России.</p>
--	--------------------------------------	---

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427353254.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

23

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

23	Требования по пожарной безопасности	<p>23.1. Выполнить проектную документацию в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 231.1311500.2015. "Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности" и другими действующими нормативными документами РФ в области пожарной безопасности.</p> <p>23.2. Разработать декларацию пожарной безопасности, с расчетом оценки пожарного риска (п. 3, ст. 64 Федерального закона РФ от 22 июля 2008г. №123-ФЗ).</p> <p>23.3. Разработать отдельный том «Инженерно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».</p> <p>23.4. Системы пожарной сигнализации и системы пожаротушения запроектировать в соответствии с СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования", "СП 485.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования", "СП 486.1311500.2020."Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности".</p> <p>23.5. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях запроектировать в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. Нормы и правила проектирования».</p> <p>23.6. РД-35.240.50-КТН-109-13, ТПР-35.240.50-КТН-043-15 согласно ТУ на подключение.</p>
24	Требования к системам безопасности и охране объектов	<p>24.1. Требования к системам безопасности и охране объектов выполнить согласно существующей нормативной документации.</p> <p>24.2. Предусмотреть разработку и согласование паспорта безопасности и акта антитеррористической защищенности объекта.</p> <p>24.3. Проектирование комплекса инженерно – технических средств охраны объекта на основании Федерального закона №256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» рассматривая низкую категорию антитеррористической защищенности.</p>
25	Требования по промышленной безопасности, охране и гигиене труда.	<p>25.1. Проектную документацию разработать в соответствии с законодательством РФ, в том числе, в области промышленной безопасности, охране и гигиене труда.</p> <p>25.2. Исполнитель обеспечивает сопровождение и согласование проектной документации в надзорных и разрешительных органах и органах государственной экспертизы проектов.</p> <p>25.3. Принятые технологии, оборудование, строительные решения, организация строительства и эксплуатации объекта должны соответствовать требованиям действующих норм и правил в области промышленной безопасности.</p> <p>25.4. Обеспечить применение новейших материалов и технологий, обеспечивающих надежную эксплуатацию всех материалов и оборудования с учетом эффективности и экономичности</p> <p>25.5. строительства и эксплуатации.</p> <p>25.6. Технологические процессы производства должны быть максимально автоматизированы.</p> <p>25.7. Указать расчетные сроки службы и ресурсы проектируемых</p>

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД «27353254»



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	861

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

24

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

сооружений, указать требования к срокам службы применяемого оборудования и технических устройств в соответствии с законодательством РФ, действующими законодательными, нормативными правовыми актами РФ.

25.8. Заложено в проектную (рабочую) документацию оборудование (технические устройства) должно иметь комплект разрешительной документации, в соответствии с действующим законодательством в области технического регулирования, а также комплект эксплуатационной документации на русском языке.

25.9. К средствам КИПиА дополнительно предъявляются следующие требования: должен быть подготовлен отдельный перечень средств КИПиА, являющихся средствами измерения и относящимися к сфере государственного регулирования в соответствии с Федеральным законом от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» каждое такое средство измерения должно быть внесено в государственный реестр и иметь свидетельство об утверждении типа.

25.10. Для эксклюзивного, инновационного оборудования, ранее не поставлявшегося на территорию РФ, либо изготавливаемого штучно, а также для оборудования, имеющего необходимые разрешительные документы, срок действия которых заканчивается до планируемой даты изготовления, изготовитель (поставщик) данного оборудования гарантирует предоставление всех необходимых документов до приемки объекта в эксплуатацию.

25.11. Конструкция оборудования и планировка территории должны предусматривать возможность осмотра в процессе эксплуатации, свободного и безопасного доступа к узлам и деталям с целью проведения технического обслуживания, ремонта и технического освидетельствования (диагностирования).

25.12. В случаях, предусмотренных статьей 14 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», разработать декларацию промышленной безопасности с последующим проведением экспертизы промышленной безопасности (в том числе при проведении экспертизы проектной документации, при разработке декларации в составе такой документации) и регистрацией указанных документов в органах Ростехнадзора России.

25.13. Раздел «Охрана труда и санитарно-гигиенические требования» разработать в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

25.14. Технические решения по охране труда разработать в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, в том числе, предусмотреть перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства.

25.15. ПОС должен содержать перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.

25.16. До передачи проектной документации на государственную экспертизу провести процедуру по обзору проекта на предмет учета

Согласовано в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427353254.



Инв. № подл.	861	Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм.		Колуч.		Лист	
№ док.		Подп.		Дата	
0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ					Лист
					25

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		и минимизации рисков и соответствия требованиям в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (PHSER).
26	Общие требования	<p>26.1. Состав разделов проекта и требования к их содержанию разработать согласно Постановлению Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.</p> <p>26.2. В составе Раздела 10 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами" (согласно Постановлению Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.) при необходимости разработать требуемую документацию, установленную законодательными актами Российской Федерации.</p> <p>26.3. Разработать проект рекультивации нарушенных земель в виде отдельного тома. Выделить отдельные основные этапы рекультивации: техническая и биологическая, указав период проведения работ.</p> <p>26.4. Разработать и утвердить градостроительные планы на площадочные объекты;</p> <p>26.5. Разработать проекты планировки и межевания территории на линейные объекты и организовать процедуры их согласования с заинтересованными государственными органами (при необходимости).</p> <p>26.6. Получить необходимые согласования Территориальных органов в области рыболовства при проектировании переходов линейных объектов через водные преграды.</p> <p>26.7. Наименования объектов проектирования должны соответствовать классификатору объектов ПАО «НОВАТЭК».</p> <p>26.8. При разработке опросных листов применять типовые формы, разработанные ООО «НОВАТЭК НТЦ».</p> <p>26.9. Проектная организация, по поручению и по согласованию с Заказчиком осуществляет взаимодействие с поставщиками оборудования по согласованию и получению конструкторской документации.</p> <p>26.10. Проектная организация, по требованию Заказчика осуществляет выпуск дополнительных разделов рабочей документации (ведомости материально-технических ресурсов, ведомости строительно-монтажных работ).</p> <p>26.11. Проектная организация, по требованию и согласованию с Заказчиком, подготавливает внеочередные определённые разделы рабочей документации для ускорения начала строительно-монтажных работ.</p> <p>26.12. В составе рабочей документации разработать единый документ, включающий в себя ведомость строительно-монтажных работ на весь объект.</p> <p>26.13. В составе рабочей документации разработать сводную ведомость потребности МТР на весь объект, а также сборник заказных спецификаций и опросных листов.</p> <p>26.14. После проведения инженерно-экологических изысканий и установления расположения проектируемых объектов (вне зоны затопления) рассмотреть возможность использования сертифицированного строительного материала (полученного при утилизации ОБ) при обустройстве объектов.</p> <p>26.15. При разработке документации на проектирование комплексных систем безопасности объектов топливно-энергетического комплекса, руководствоваться типовым техническим заданием ПАО «НОВАТЭК».</p> <p>26.16. При разработке документации руководствоваться утвержденными руководящими документами:</p>

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

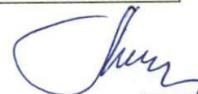
Лист

26

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<ul style="list-style-type: none"> - Требования к составу и содержанию разделов основных технических решений для объектов обустройства месторождений ПАО «НОВАТЭК»; - Требования к составу и содержанию разделов проектной документации для объектов обустройства месторождений ПАО «НОВАТЭК»; - Требования к составу и содержанию рабочей документации для объектов обустройства месторождений ПАО «НОВАТЭК»;
27	Требования к организации общественных обсуждений	<p>27.1. С целью учета мнения общественности в отношении реализации намеченной хозяйственной деятельности (в том числе, в отношении деятельности по выполнению комплексных инженерных изысканий для строительства объекта), а также прохождения государственной экологической экспертизы проектной документации, организовать и обеспечить проведение общественных обсуждений.</p> <p>27.2. В рамках подготовки к проведению общественных обсуждений необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходя из назначенных сроков проведения общественных обсуждений обеспечить силами и средствами проектировщика подачу необходимых уведомлений в соответствии с требованиями действующего законодательства; - при необходимости организовать работу общественных приемных (аренда помещений, наем персонала для сбора мнений граждан) в населенных пунктах района в соответствии с письмом Администрации; организовать сбор мнений граждан, проживающих на отдаленных территориях района (стойбища, периферии); - при необходимости организовать (арендовать) помещения для проведения общественных обсуждений; - при необходимости (при форме общественных обсуждений в виде опроса, референдума или общественных слушаний) обеспечить получения одобрения общественности в отношении намеченной хозяйственной деятельности; - провести иные мероприятия, согласно требований нормативно-технической документации. <p>27.3. В рамках подготовки материалов для ознакомления общественности с основными решениями будущего объекта, а также намеченными природоохранными мероприятиями подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое задание на ОВОС; - раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»; - презентационные материалы по объекту; - пояснительная записка. <p>27.4. Материалы ОВОС, ТЗ на ОВОС и организацию общественных обсуждений выполнить в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».</p>
28	Прохождение государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы результатов инженерных изысканий и проектной документации	<p>28.1. Подрядчик организует и проводит сопровождение прохождения Государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.</p> <p>28.2. Подрядчик организует и проводит сопровождение прохождения Государственной экологической экспертизы.</p> <p>28.3. Получает положительное заключение Государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.</p>

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427353254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

27

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
 между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>28.4. Получает положительное заключение Государственной экологической экспертизы проектной документации.</p> <p>28.5. Для получения положительного заключения Государственной экологической экспертизы и Государственной экспертизы проектной документации своими силами и за свой счет получает все необходимые согласования и утверждения по проектной документации.</p> <p>28.6. Для проведения Государственной экспертизы проектной документации, Подрядчик выполняет загрузку исходно-разрешительной документации, проектной документации и другое, на портал интерактивного взаимодействия ГГЭ. После загрузки, предоставляет Заказчику доступ к кабинету на портале ГГЭ, для подписания переданной на рассмотрение в ГГЭ документации.</p>
29	Порядок и требования к формированию перечня оборудования и материалов	<p>29.1. Спецификации оборудования, изделий и материалов оформить в качестве самостоятельного документа, которому присвоить обозначение, соответствующее обозначению основного комплекта рабочих чертежей.</p> <p>29.2. Оборудование и материалы, включенные в перечень, должны быть сертифицированы на соответствие требованиям стандартов и иных нормативных документов, обязательных при проведении сертификации.</p> <p>29.3. При формировании перечня оборудования и материалов должны учитываться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество разработки и изготовления; - соответствие действующим стандартам в области нефтегазодобычи; - количественные и качественные показатели характеристик оборудования и материалов; - полнота и качество эксплуатационной документации, оцененные по результатам испытаний и обязательной сертификации, а также условия их поставки и сопровождения в процессе эксплуатации, в том числе: - наличие положительного опыта эксплуатации; - возможности завода-изготовителя по выполнению гарантийных обязательств и условий сопровождения в послегарантийный период (в том числе, обеспечение запчастями), по проведению шеф-монтажных и шеф-наладочных работах. - простота эксплуатации и ремонта; - способность адаптации к изменению условий применения; наличие и возможности системы подготовки персонала к внедрению и эксплуатации. <p>29.4. В перечень оборудования и материалов могут быть включены оборудование и материалы, выпускаемые как отечественными производителями любой формы собственности, так и зарубежного производства. При прочих равных условиях преимущество по включению в перечень оборудования и материалов должны иметь оборудование и материалы, выпускаемые отечественными производителями.</p>
30	Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации	<p>30.1. Проектную документацию разработать в соответствии с действующими законодательными, нормативно-правовыми документами.</p> <p>30.2. Требования к составу и содержанию проектной документации принять в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87.</p>

Согласовано в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
 Версия документа 3, ИД 427355254.



Интв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

28

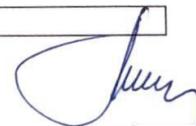
Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

		<p>30.3. Разработать рабочую документацию в соответствии с государственными стандартами системы проектной документации для строительства, в том числе ГОСТ Р 21.1101.</p> <p>30.4. В составе каждого разрабатываемого раздела проектной документации следует представлять перечень нормативных документов, которыми руководствовались при его разработке.</p> <p>30.5. Оформление проектной и рабочей документации должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства РФ.</p> <p>30.6. Формат проектной документации в электронном виде должен соответствовать приказу Минстроя России от 12.05.2018 №783/пр..</p>
	Ш.Иные требования к проектированию	
31	Требования к передаче материалов	<p>31.1. Рабочая документация: 7 экземпляров на бумажных носителях. Электронная копия комплекта документации передается на CD-R диске.</p> <p>31.2. Проектная документация: 4 экземпляра на бумажных носителях. Электронная копия комплекта документации передается на CD-R диске.</p> <p>31.3. Сметная документация 1 экземпляр на бумажном носителе, электронная копия в формате Microsoft Office Excel на CD-R диске.</p> <p>31.4. Сметную документацию передать в формате ПК «Гранд-смета»</p> <p>31.5. Технический отчет по комплексным инженерным изысканиям представляется в 2-х экземплярах на бумажных носителях и 2-х экземплярах на электронных носителях. Графическая документация на бумажной основе должна передаваться только на листах стандартных форматов от А4 до А0 или кратных им. Вся отчетная документация в электронном виде должна быть полностью идентична бумажной версии. Графические документы должны быть в формате MapInfo, AutoCAD, PDF. Проектная документация и рабочая документация в формате разработки. Графическая документация в электронном виде должна быть полностью идентична бумажной версии и должна быть выполнена в системе координат СК-63 в формате - AutoCAD 2000, MapInfo (планы, профили и картографические материалы).</p> <p>31.6. Диск должен быть защищен от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.</p> <p>31.7. Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т.п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа в формате Adobe pdf, с возможностью тиражирования в Adobe Acrobat. Название каталога должно соответствовать названию раздела.</p> <p>31.8. Проектной документации и результаты инженерных изысканий должны соответствовать требованиям, предъявляемым к документации для передачи на Государственную экспертизу в электронном виде через портал интерактивного взаимодействия.</p>

Приложение № 1 Сведения о промысловом возврате молодежи водных биоресурсов

ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАССЕЙН

Составлено в СЕД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД 427353254.



Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	861						Лист	
				Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ		29

Договор подряда № 0574/22 от «19» июля 2022г.
между ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» и ООО «НГ-ПроектСервис»

Виды ВБР	Молодь навеской не менее (г)					
	0,5	1,5	3	5	11-20	41 - 50
	КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРОМЫСЛОВОГО ВОЗВРАТА					
осетр	0,11			1,6		
стерлядь	0,28	—	0,295	—	—	19,76
нельма	0,136	0,171	0,207	—	16,07	—
муksун	0,09	0,114	0,137	—	9,816	—
чир	0,103	0,128	0,152	—	14,149	—
пелядь	0,153	0,181	0,212	—	16,08	—
сиг-пыжьян	0,154	0,194	0,241	—	13,94	—

Представитель Подрядчика:

ООО «НГ-ПроектСервис»

Помощник ГИПа Табанова А.Н.
Табанова

Представитель Заказчика:

ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

Вероника Николаевна Попова

Инв. № подл.	861
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Составлено в СЭД «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
Версия документа 3, ИД - 27365254.

Попова

0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ

Лист

30

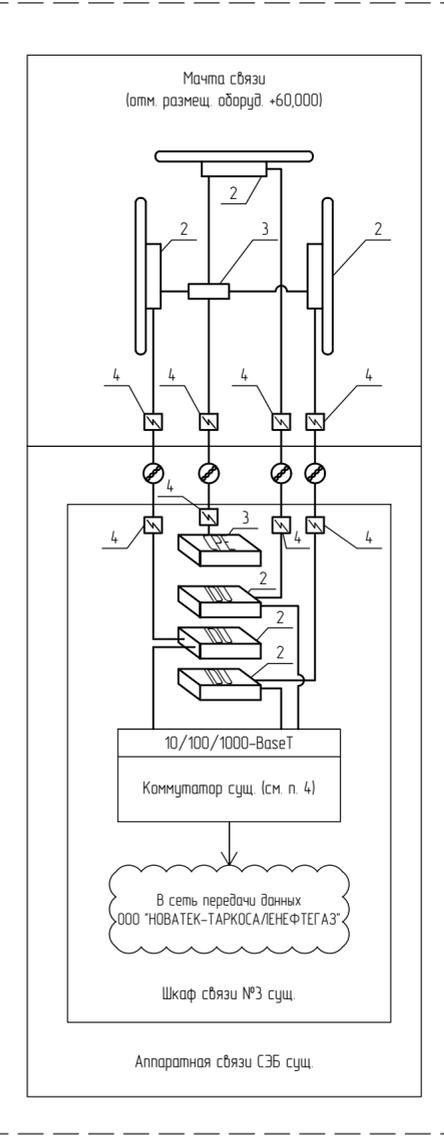
4 Список литературы

Проект выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

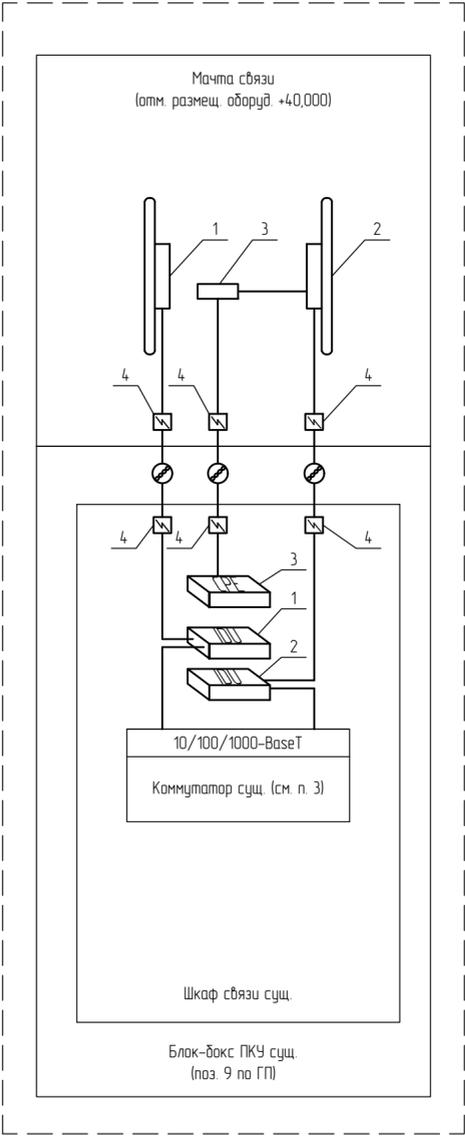
1. ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации;
2. РП1.311-1-97 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство сооружений электросвязи;
3. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД Правила выполнения электрических схем;
4. ГОСТ 21.508-93 СПДС Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
5. РД 45.247-2002 Радиооборудование приема-передачи данных. Общие технические требования;
6. Постановление от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями на 10.12.2014 г.;
7. ГОСТ Р 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Инв. № подл.	861	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.ТЧ				

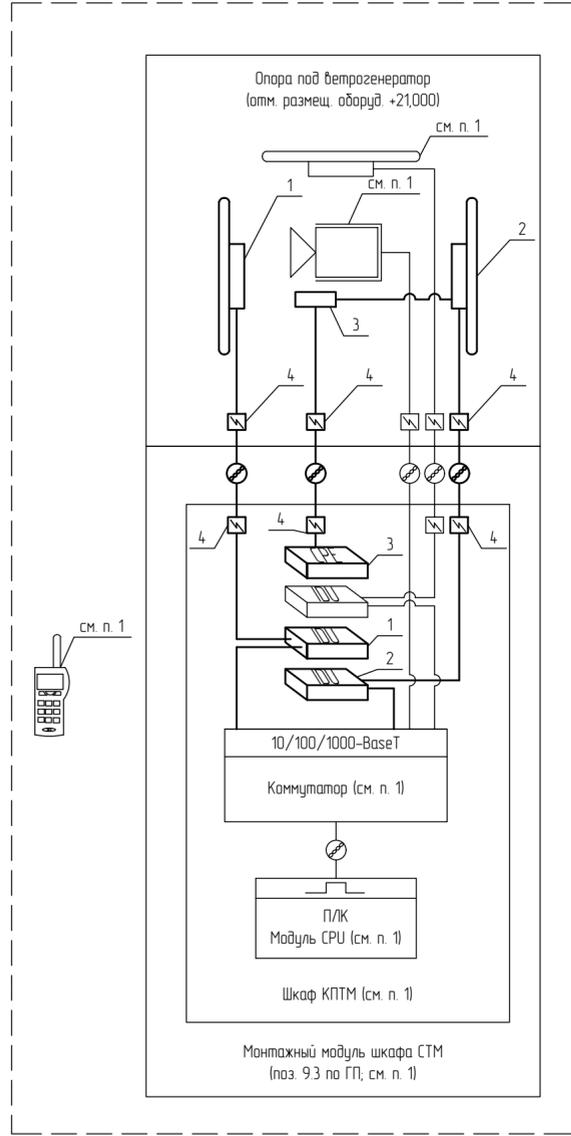
УКПГ Стерховаго м/р
Координаты: СШ 65°18'43"; ВД 77°25'01"



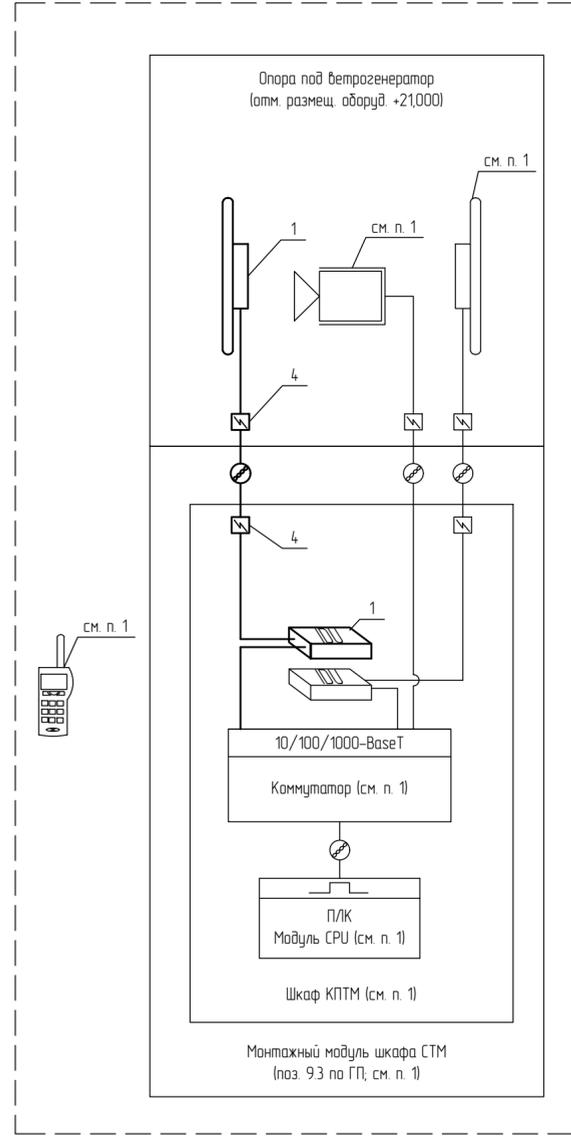
Технологическая площадка №3 Стерховаго м/р
Координаты: СШ 65°26'25.24"; ВД 77°20'10.26"



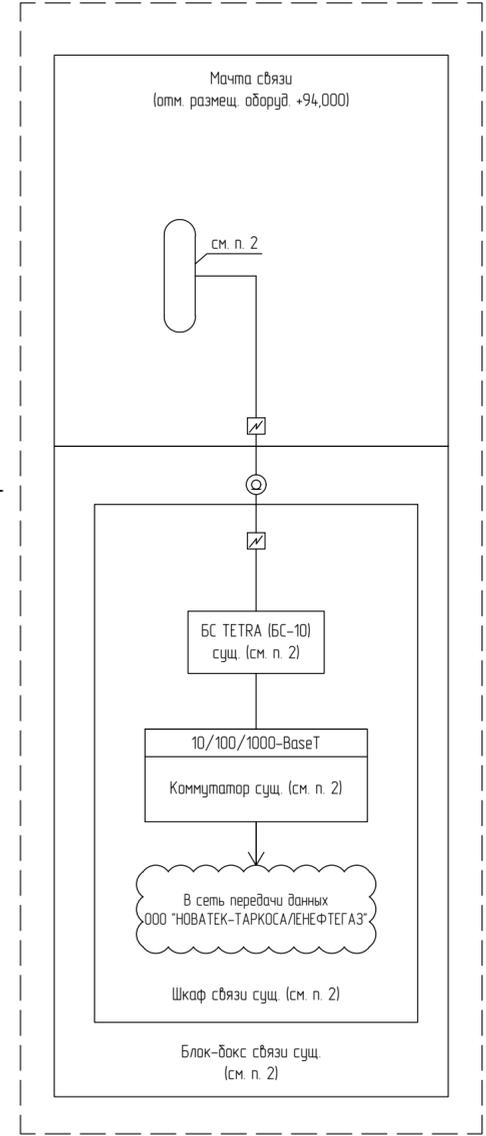
Куст скважин №91 О/У
Координаты: СШ 65°43'24.91"; ВД 77°18'45.42"



Куст скважин №92 О/У
Координаты: СШ 65°45'39.08"; ВД 77°15'44.26"



Опорная база промысла (ОБП)
Координаты: СШ 65°55'53"; ВД 77°21'29"



сеть ШБД
4900-6050 МГц

сеть ШБД
4900-6050 МГц

сеть ШБД
4900-6050 МГц

сеть ПРС
412-417 МГц,
422-427 МГц

Условные обозначения и изображения

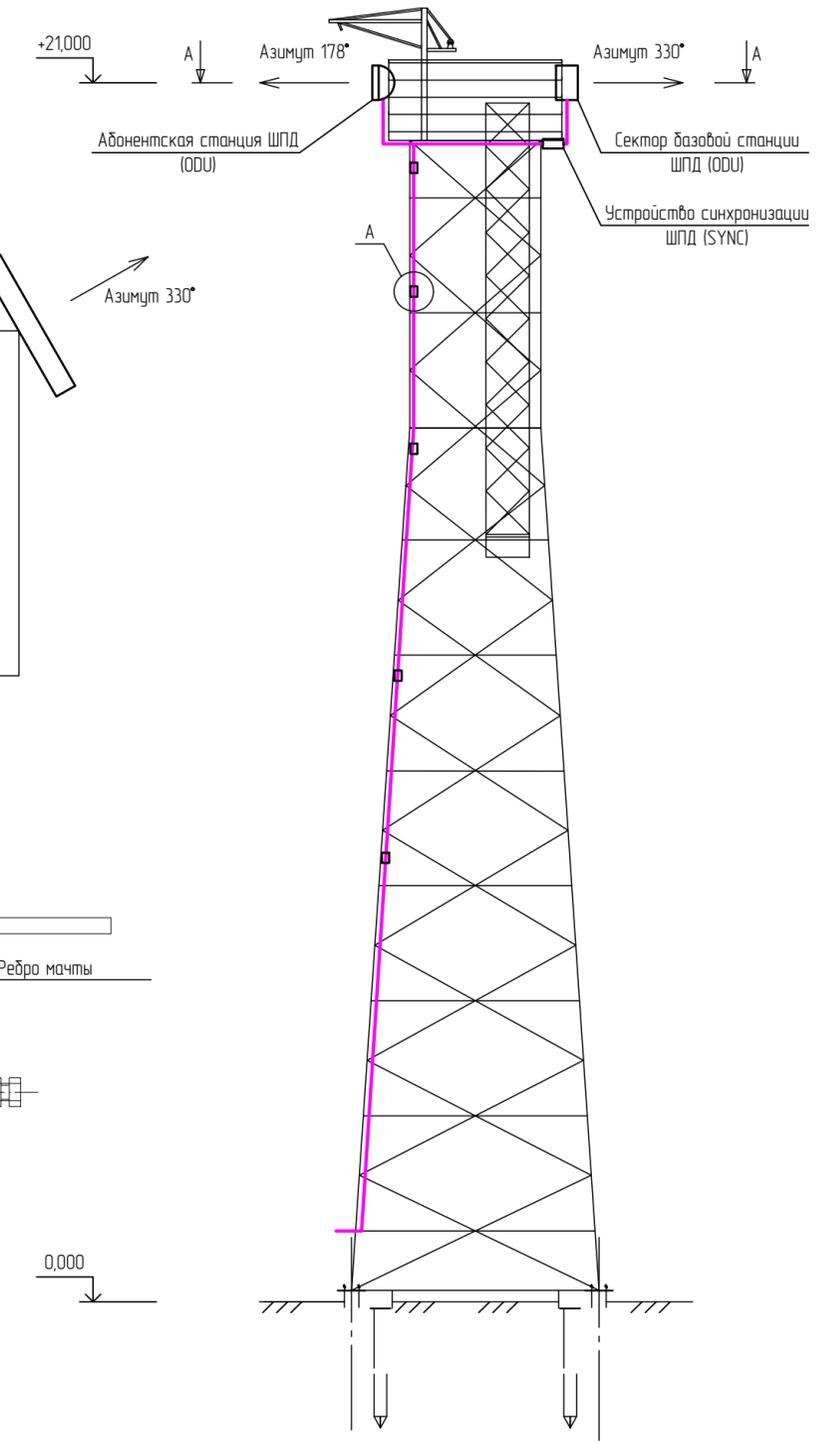
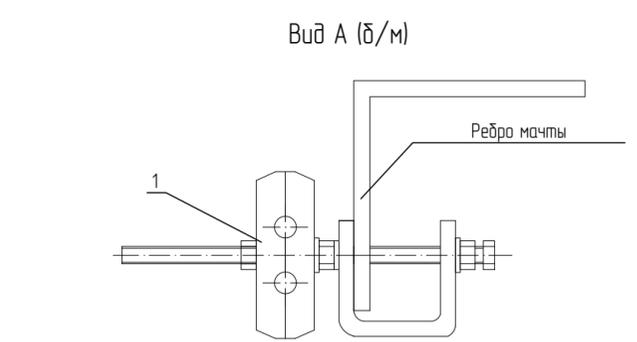
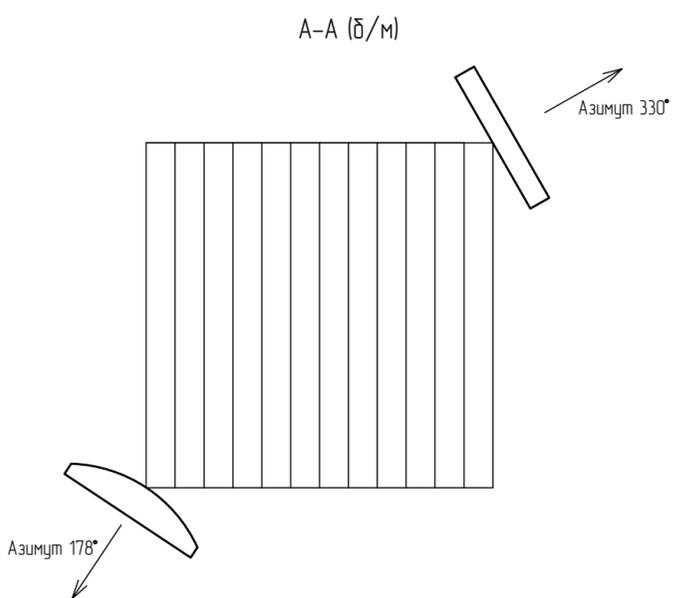
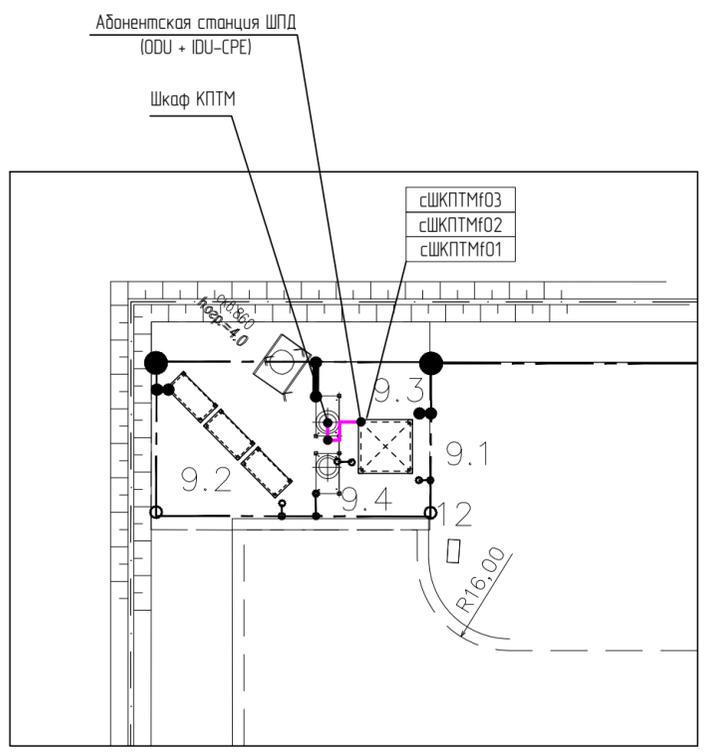
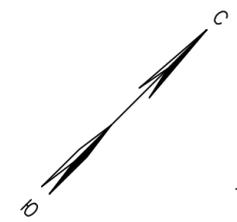
Обозначение и изображение	Наименование
	Оборудование проектируемое
	Оборудование существующее / ранее запроектированное

- 1 Приведено оборудование и сооружения ранее запроектированные по ш. 2019-051-НТЦ.
- 2 Приведено оборудование и сооружения ранее запроектированные по ш. 2019-055-НТЦ.
- 3 Приведено оборудование ранее запроектированное по ш. 1083.
- 4 Приведено оборудование ранее запроектированное по ш. 8630.

0574-22-9103-ИОС5.1ГЧ.1					
«Обустройство кустов скважин №91, 92 Олимпийского лицензионного участка Площадка скважин №91 Скв. 9103»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лещев				22.03.23
Проверил	Зорин				22.03.23
Н.контр.	Брагин				22.03.23
				Страница	Лист
				п	1
Структурная схема организации связи				ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск	

Согласовано
Взаим. инф. N
Полн. дата
Инф. N подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Кабельное крепление DCH 2x7,5	30		см. п. 3



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
9.1	Опора под ветрогенератор	
9.2	Солнечные панели	
9.3	Монтажный модуль шкафа СТМ	
9.4	Монтажный модуль блока АКБ	
12	Пожарный щит ЩП-Е	

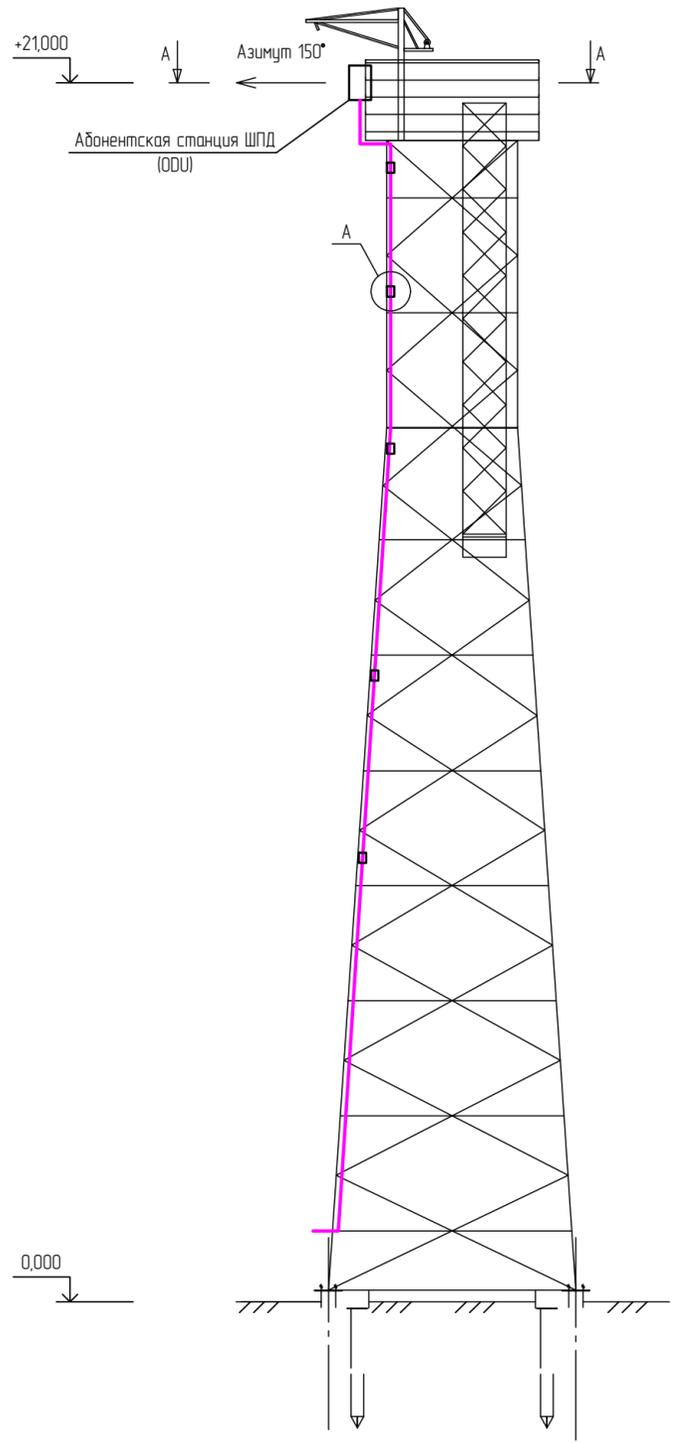
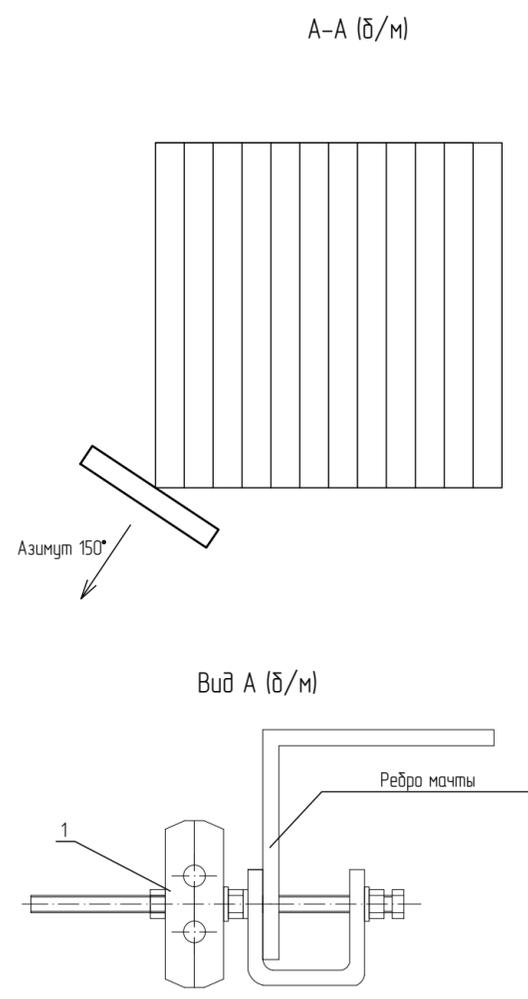
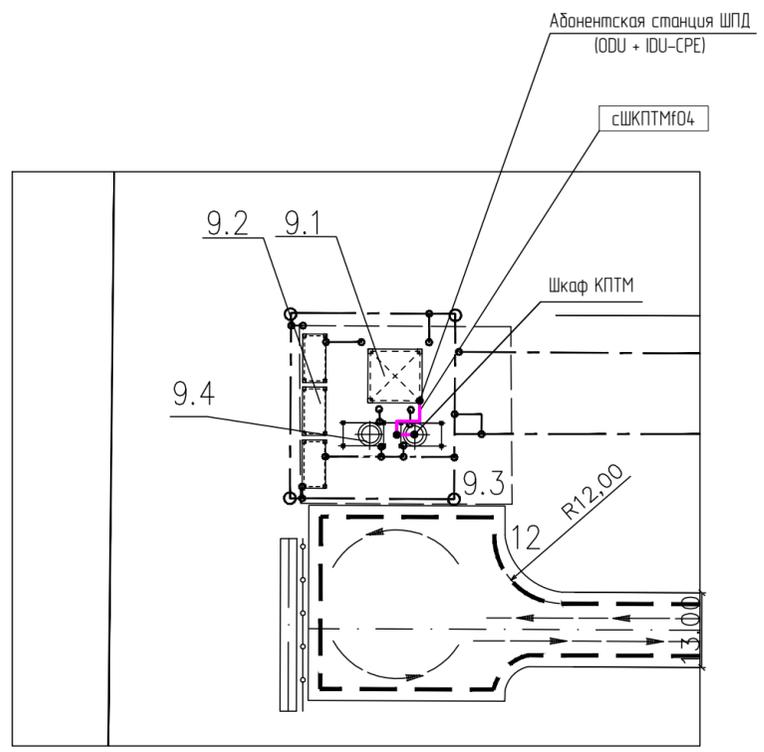
- 1 За отм. 0,000 принят планировочный уровень земли.
- 2 Оборудование связи установить на отм. +21,000.
- 3 Кабель проложить по существующим кабельным конструкциям. Крепление кабеля осуществлять с помощью крепежных материалов (поз. 1) с шагом не более 1 м.
- 4 Выносной модуль оборудования ШБД (ODU) крепится к существующей труестоюлке с помощью крепежных элементов, которые поставляются комплектно.
- 5 Внешняя антенна ШБД крепится к существующей труестоюлке с помощью крепежных элементов, которые поставляются комплектно.

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Кабели связи прокладываемые по кабельным конструкциям, учтенным в ш. 2019-051-НТЦ

0574-22-9103-ИОС5.1ГЧ.2					
«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лецев			22.03.23
Проверил		Зорин			22.03.23
Н.контроль		Брагин			22.03.23
Куст №91.				Стадия	Лист
				п	1
План расположения оборудования и провадов (1:250)				ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск	

Согласовано
 Взам.инв. №
 Подпи. дата
 Инв.№ подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Кабельное крепление DCH 2x7,5	60		см. п. 3

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
9.1	Опора под ветрогенератор	
9.2	Солнечные панели	
9.3	Монтажный модуль шкафа СТМ	
9.4	Монтажный модуль блока АКБ	
12	Пожарный щит ЩП-Е	

- 1 За отм. 0,000 принят планировочный уровень земли.
- 2 Оборудование связи установить на отм. +21,000.
- 3 Кабель проложить по существующим кабельным конструкциям. Крепление кабеля осуществлять с помощью крепежных материалов (поз. 1) с шагом не более 1 м.
- 4 Выносной модуль оборудования ШБД (ODU) крепится к существующей труборастойке с помощью крепежных элементов, которые поставляются комплектно.

Условные обозначения и изображения

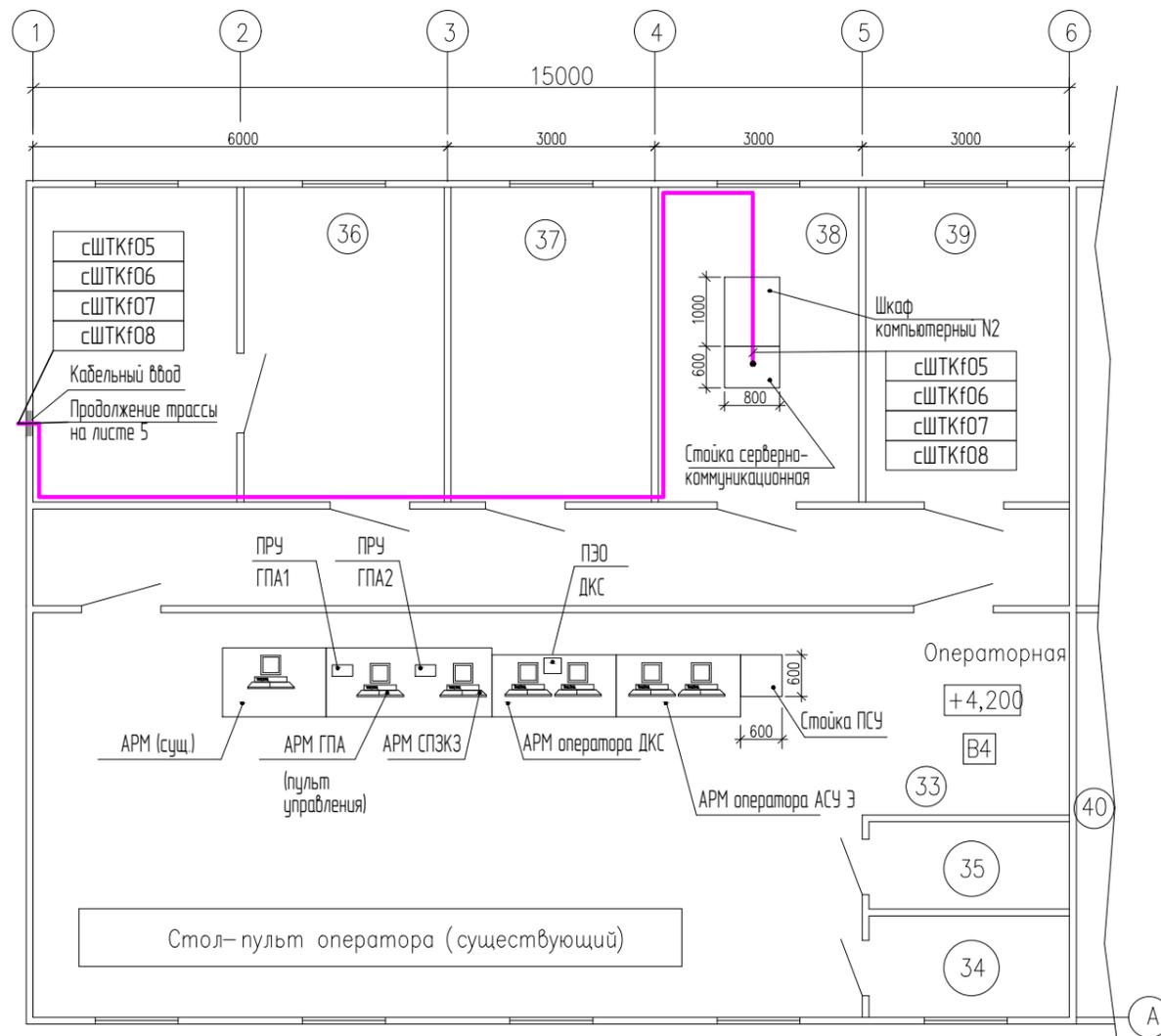
Обозначение и изображение	Наименование
	Кабели связи прокладываемые по кабельным конструкциям, учтенным в ш. 2019-051-НТЦ

0574-22-9103-ИОС5.1ГЧ.3					
«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лецев			22.03.23
Проверил		Зорин			22.03.23
Н.контроль		Брагин			22.03.23
Куст №92.				Стадия	Лист
				п	1
План расположения оборудования и прободак (1:250)				ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск	

Согласовано
Взятый №
Полн. дата
И.И.И. подл.

Экспликация помещений, Этаж 2

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения	Категория помещения
33	Операторная		
34	Операторная. Комната приема пищи		
35	Операторная. Комната хранения СИЗ		
36	Кабинет инженера АСУТП, инженера-электрика		
37	Серверная коммутационной аппаратуры		
38	Аппаратная связи		
39	Электрощитовая		
40	Кабинет зам. начальника промысла		



Согласовано

Взам.инф. N

Подп. и дата

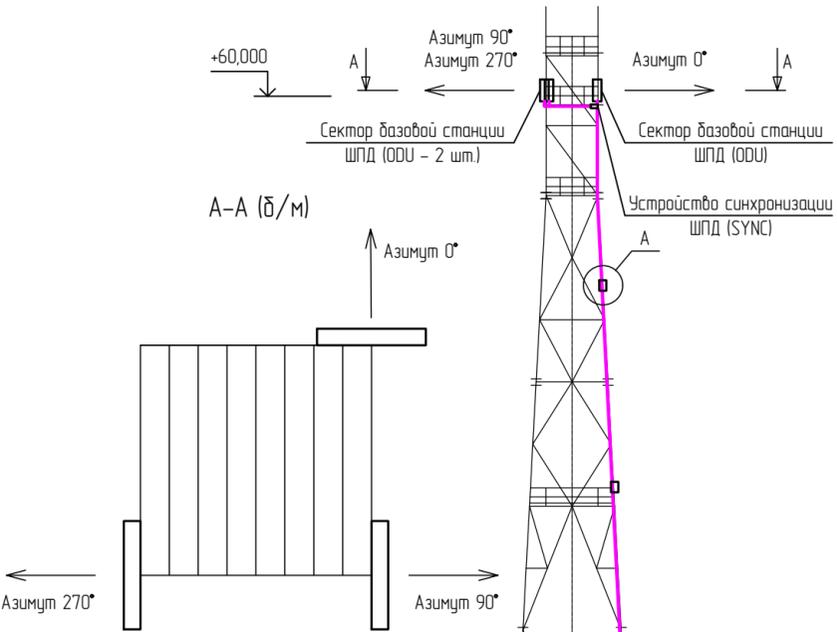
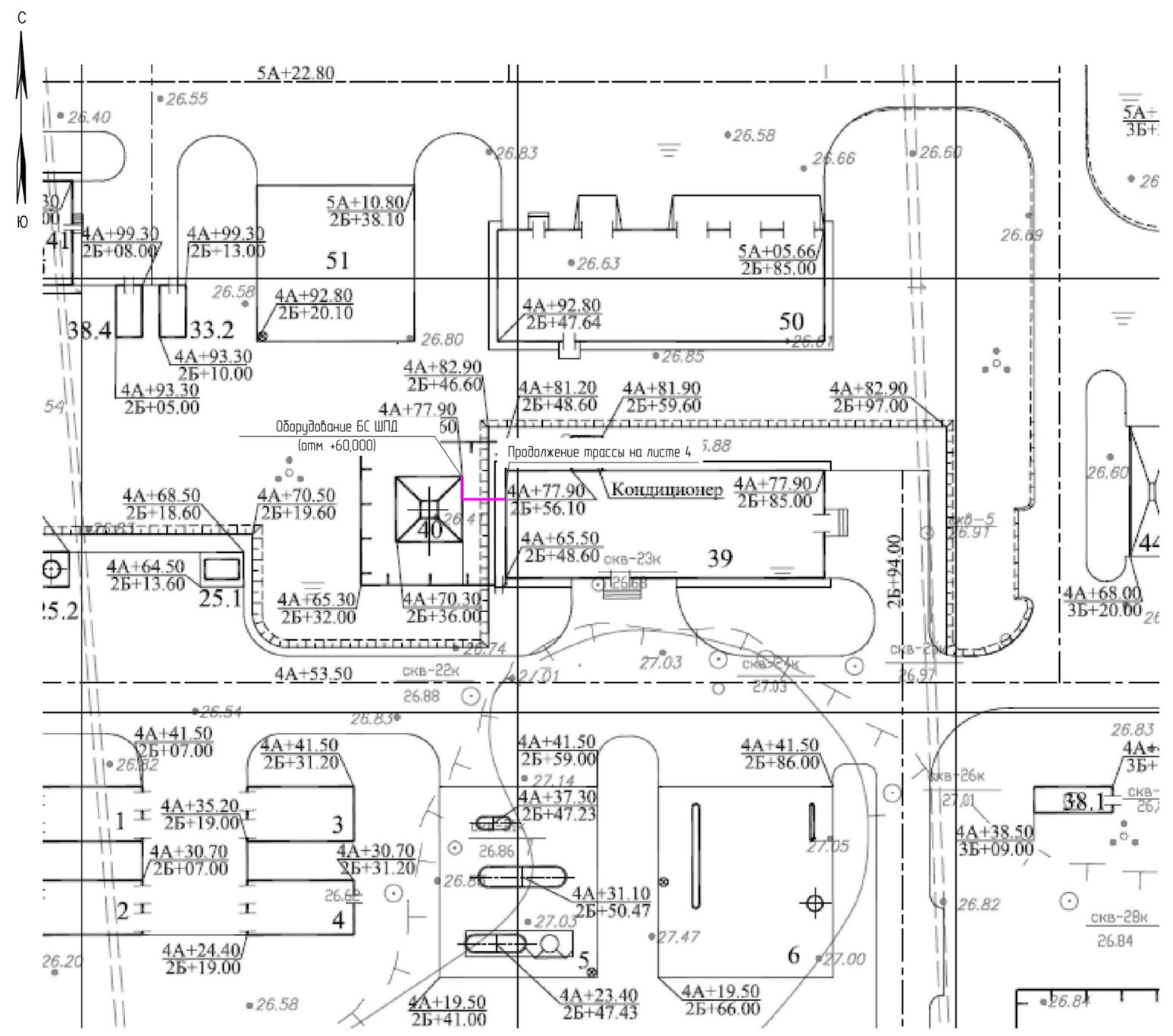
Инф. N подл.

1 За отм. 0,000 принят уровень пола 1-го этажа.
2 Кабель проложить по существующим кабельным конструкциям.

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Кабели связи прокладываемые по существующим кабельным конструкциям

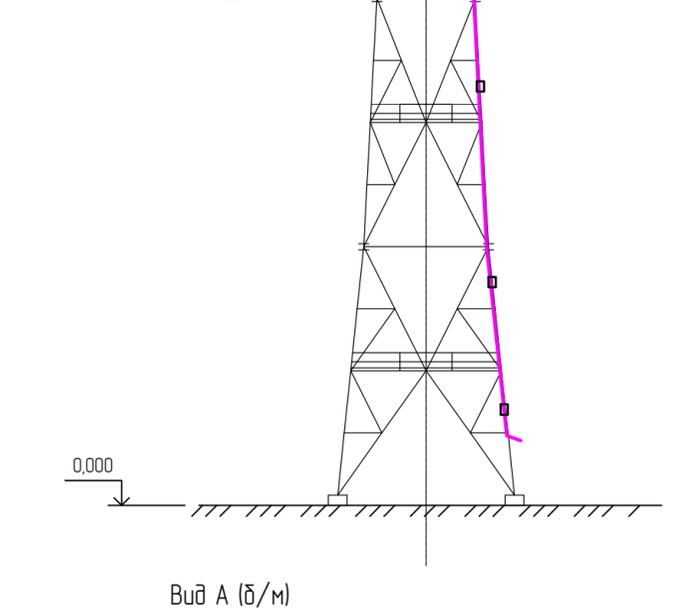
						0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.4			
						«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СЗБ О/У УКПГ Стерхового м/р.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лещев			22.03.23		П		1
Проверил		Зорин			22.03.23				
Н.контроль		Бразин			22.03.23	План расположения оборудования и проводок (1:100)	ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
1		Кабельное крепление DCH 2x7,5	120		см. п. 3

Условные обозначения и изображения

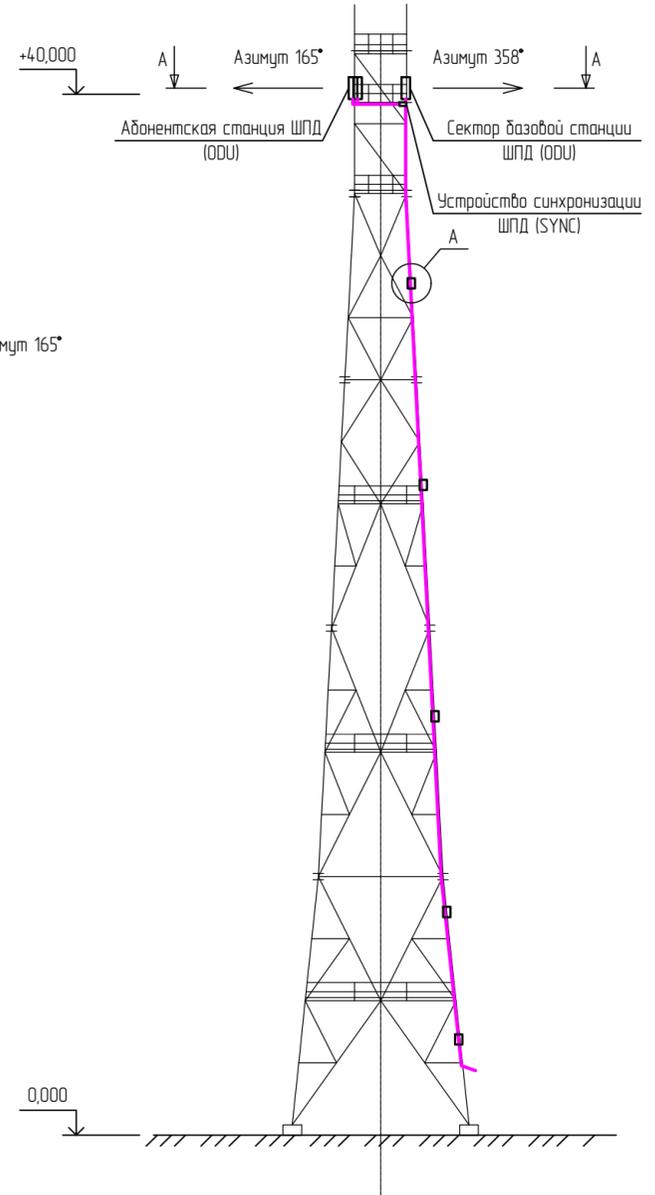
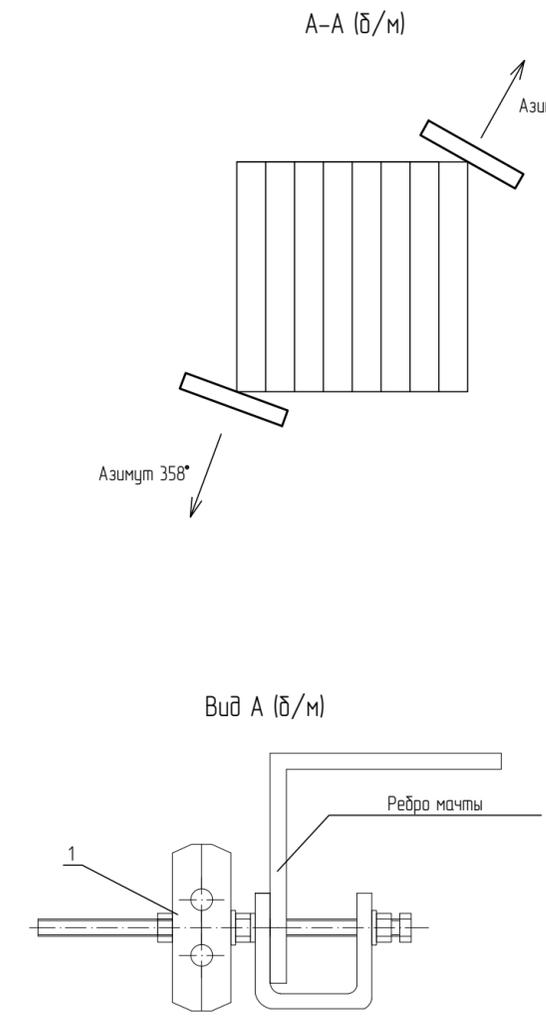
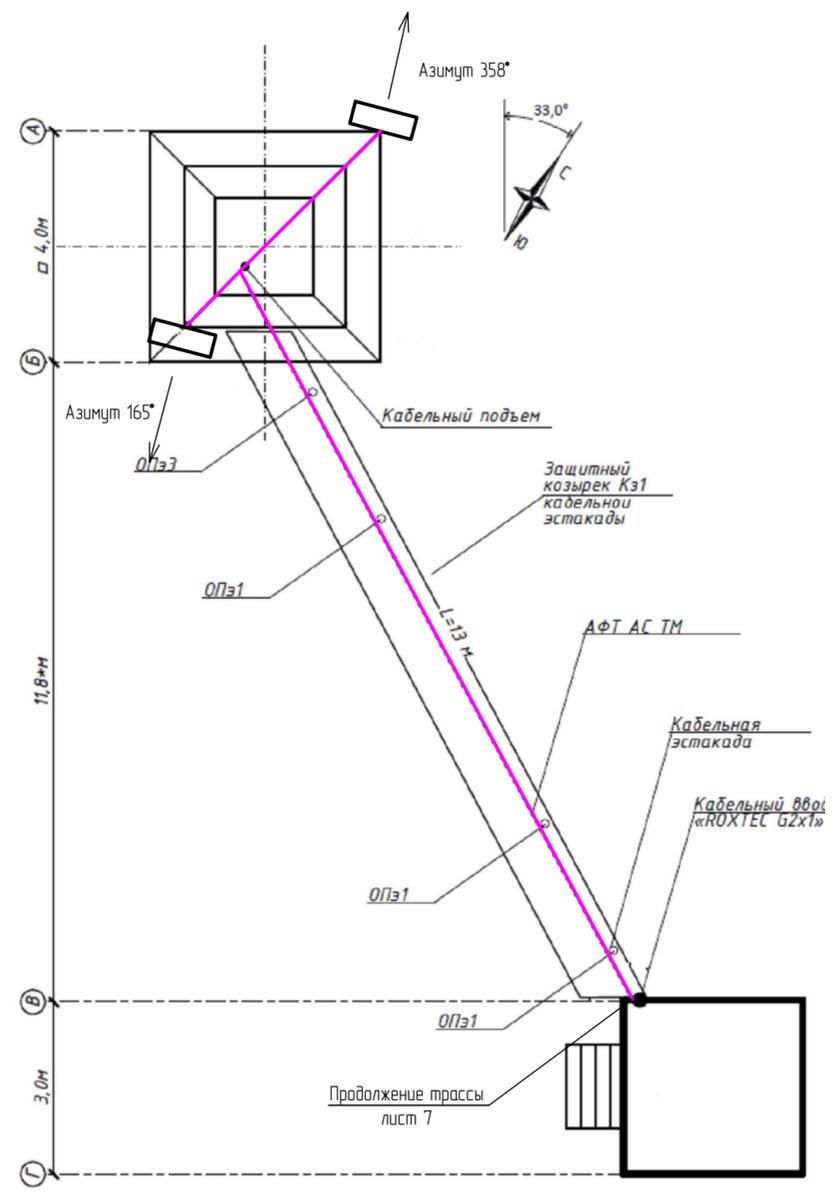
Обозначение и изображение	Наименование
	Кабели связи прокладываемые по существующим кабельным конструкциям



- 1 За отм. 0,000 принят уровень земли.
- 2 Оборудование связи установить на отм. +60,000.
- 3 Кабель проложить по существующим кабельным конструкциям. Крепление кабеля осуществлять с помощью крепежных материалов (поз. 1) с шагом не более 1 м.
- 4 Выносной модуль оборудования ШБД (ODU) крепится к существующей трубостойке с помощью крепежных элементов, которые поставляются комплектно.

0574-22-9103-ИОС5.1ГЧ5					
«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лецев			22.03.23
Проверил		Зорин			22.03.23
Н.контроль		Брагин			22.03.23
УКПГ Стерхового м/р.				Стадия	Лист
				п	1
План расположения оборудования и провадов (1500)				ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск	

Согласовано
 Взам.инв.№
 Подпи. дата
 И.И.И. подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Кабельное крепление DCH 2x7,5	80		см. п. 3

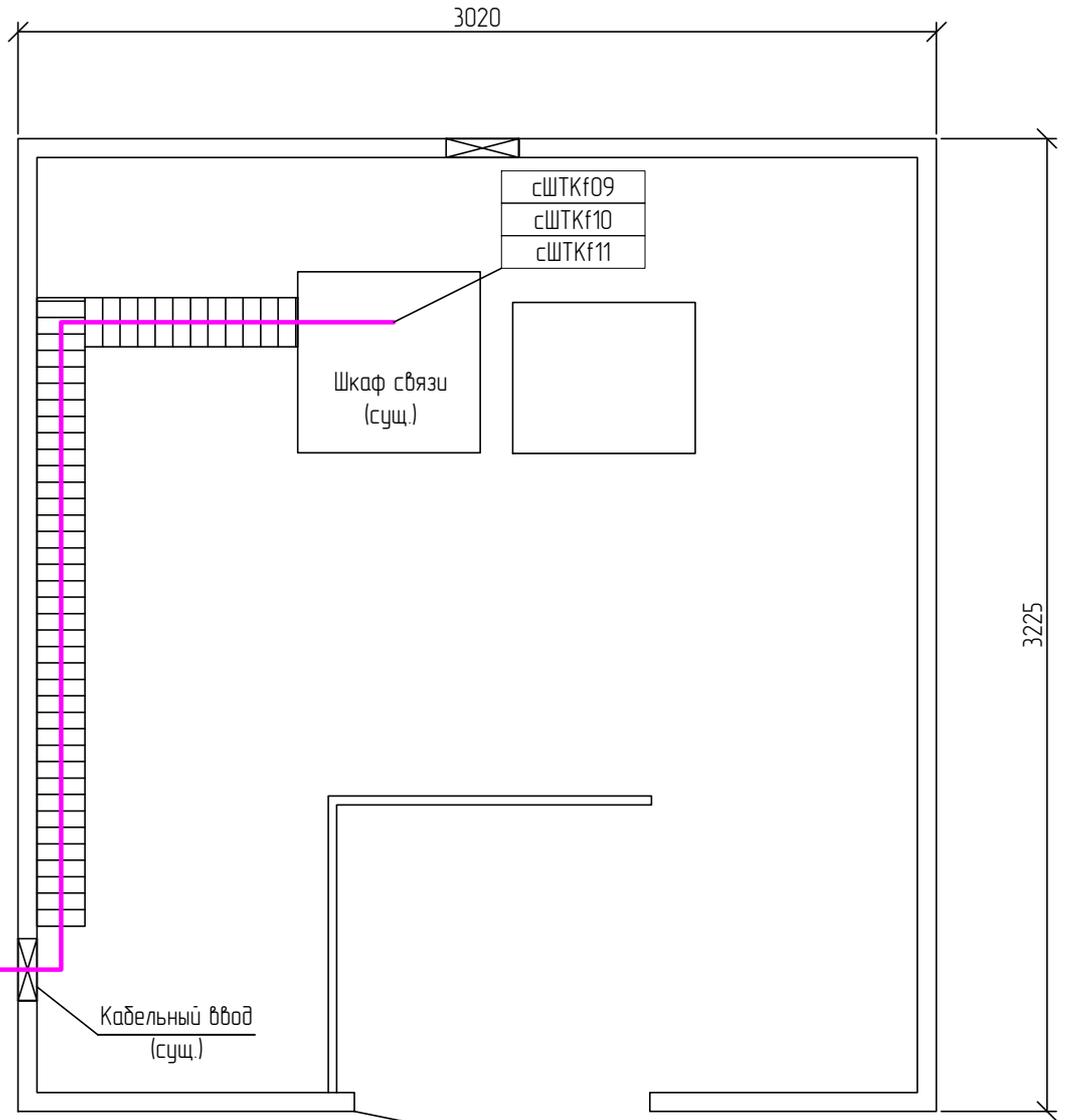
Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Кабели связи прокладываемые по существующим кабельным конструкциям

- 1 За отм. 0,000 принят уровень земли.
- 2 Оборудование связи установить на отм. +4,0,000.
- 3 Кабель проложить по существующим кабельным конструкциям. Крепление кабеля осуществлять с помощью крепежных материалов (поз. 1) с шагом не более 1 м.
- 4 Выносной модуль оборудования ШБД (ODU) крепится к существующей труборастойке с помощью крепежных элементов, которые поставляются комплектно.

						0574-22-9103-ИОС5.1ГЧ.6		
						«Обустройство курсов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Лецев			22.03.23			
Проверил		Зорин			22.03.23			
						Технологическая площадка №3 Стерхового м/р.		
						Стандия	Лист	Листов
						п		1
						План расположения оборудования и проводов (1:100)		
						ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск		

Согласовано	
Взятый №	
Получ. дата	
И.И.И. подл.	



сШТКf09
сШТКf10
сШТКf11

сШТКf09
сШТКf10
сШТКf11

Шкаф связи
(сущ.)

Продолжение трассы
лист 6

Кабельный ввод
(сущ.)

Согласовано	

Взам.инв. N	

Подп. и дата	
Инв. N подл.	

- 1 За отм. 0,000 принят уровень пола блок-бокса ПКУ.
- 2 Оборудование связи установить в существующем шкафу связи.

0574-22-9103-ИОС5.1.ГЧ.7						
«Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Лещев			22.03.23	
Проверил		Зорин			22.03.23	
Н.контроль		Брагин			22.03.23	
Блок-бокс ПКУ. Технологическая площадка №3 Стерхового м/р.				Стадия	Лист	Листов
План расположения оборудования и проводок (1:100)				П		1
ООО "НГ-ПроектСервис" г. Томск						

2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Расчеты выполнены с использованием цифровых карт SRTM и программного комплекса «Зона – Подвижная радиосвязь» разработки ЗАО «ИКЦ Северная корона» г. Санкт-Петербург.

Программный комплекс «Зона – Подвижная радиосвязь» предназначен для частотно-территориального планирования (ЧТП) сетей профессиональной подвижной и технологической радиосвязи (TETRA, DMR, GSM-R и др.) с учетом геоклиматических факторов в режимах «зона» и «точка - многоточка».

В программном комплексе реализованы модели и методики прогнозирования распространения радиоволн, основанные на рекомендациях БР МСЭ: P.1812-1 (2009 г.), P.1546-4 (2009 г.), P.526-11 (2009 г.), а также ряда других. Указанные модели и методики позволяют проводить расчеты в диапазоне от 30 МГц до 3000 МГц.

Программный комплекс обеспечивает расчет зон радиопокрытия и диаграмм уровней сигналов и помех сети радиосвязи (дуплексной или симплексной) для заданного процента мест и времени с учетом внутрисистемной ЭМС. Встроенная геоинформационная система (ГИС), заложенные современные модели прогноза распространения радиоволн, мощный инструментальный и широкие функциональные возможности создают все необходимые условия для оперативного и качественного выполнения работ по ЧТП.

Расчеты выполняются в соответствии с рекомендациями ITU-R P.310-9, P.453-9, P.525-2, P.526-10, P.527-3, P.530-10, P.676-5, P.836-3, P.837-4, P-838-2, P.841-3, P.1510, F.752-1, F-1093-1.

Импорт данных цифровых карт SRTM производится автоматически. Для получения профиля интервала вводятся координаты станций, полученные с помощью GPS-приёмника. В отметки высот карт SRTM включены высоты местных предметов (лес, застройка) и водные поверхности.

Программные комплексы осуществляют автоматический ввод и применение геоклиматических параметров для заданных координат мест размещения станций. Реализуется это путем использования встроенных цифровых карт геоклиматических параметров в формате, рекомендованном сектором радиосвязи Международного союза электросвязи (ITU-R).

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.1	Лист
							2
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

3 РАСЧЕТ ЗОНЫ ПОКРЫТИЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ БС УКВ РАДИОСВЯЗИ

3.1 Исходные данные для расчета

Учитывая особенности распространения радиоволн диапазона 414,5375-424,5375 МГц, связанные с незначительным затуханием в дожде и несущественным затуханием в атмосферном воздухе, основные потери распространения определяются затуханием в естественных и искусственных препятствиях (лес, грунт, здания и т.д.).

Для организации технологической транкинговой радиосвязи на объекте предусмотрено проектирование базовой станции с аналогичными абонентскими станциями (АС), проектирование которых предусмотрено сторонними проектами.

В качестве расчетной зоны обслуживания (покрытия) проектируемого радиосайта принята географическая область, в пределах которой уровень сигнала от абонентской радиостанции не менее чувствительности приемника базовой станции.

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблицах 1...5. Диаграммы направленности (ДН) используемых в расчетах стационарных антенн приведены на рисунках 1, 2.

Таблица 1 – Технические характеристики БС

Общие характеристики	
Диапазон частот, МГц	412-417 и 422-427
Рабочее напряжение, В	48 постоянного тока
Габаритные размеры, мм	165x45x155
Приемник	
Чувствительность в динамическом режиме, дБм (мкВ)	-117 (0,3)
Передатчик	
Выходная мощность, Вт	25
Рабочий цикл, %	100

Таблица 2 – Технические характеристики абонентской радиостанций

Характеристики	
Диапазон частот, МГц	412-417 и 422-427
Габаритные размеры, мм	130x55x41
Приемник	
Чувствительность в динамическом режиме, дБм (мкВ)	-117 (0,3)
Передатчик	
Выходная мощность, Вт	5

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.1

Лист

3

Таблица 3 – Технические характеристики антенн

Характеристики	Антенна БС	Антенна АС
Рабочий диапазон частот, МГц	412-417 и 422-427	412-417 и 422-427
КСВ, не хуже	1,5	1,5
Усиление, дБи	6	0
Входное сопротивление, Ом	50	50
Поляризация	вертикальная	вертикальная
Допустимая мощность, Вт	500	-
Масса, кг	1,4	0,35
Предельная ветровая нагрузка, м/с	60	-
Разъем	N-гнездо	-
Тип антенны	всенаправленная	всенаправленная

Таблица 4 – Технические характеристики антенного кабеля

Характеристики	Антенный кабель
Сопротивление, Ом	50
Номинальная погонная емкость, пФ/м	74
Диаметр диэлектрика, мм	21,5
Диаметр внешнего проводника, мм	25,2
Внешний диаметр оболочки, мм	27,8
Рабочая температура, °С	-50...+85
Затухание кабеля на частоте 450 МГц, дБ/100 м	2,64
Длина фидерной линии, м	120
Суммарные потери в фидерной линии, дБ	3

Таблица 5 – Расположение антенн на объекте

Объект связи	Координаты		Расположение антенн	
	СШ	ВД	Тип	Место размещения АФУ и высота установки
БС-10	N65°55' 53,00"	E77°21' 29,00"	всенаправленная	Мачта связи, Н=94 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.1

Лист

4

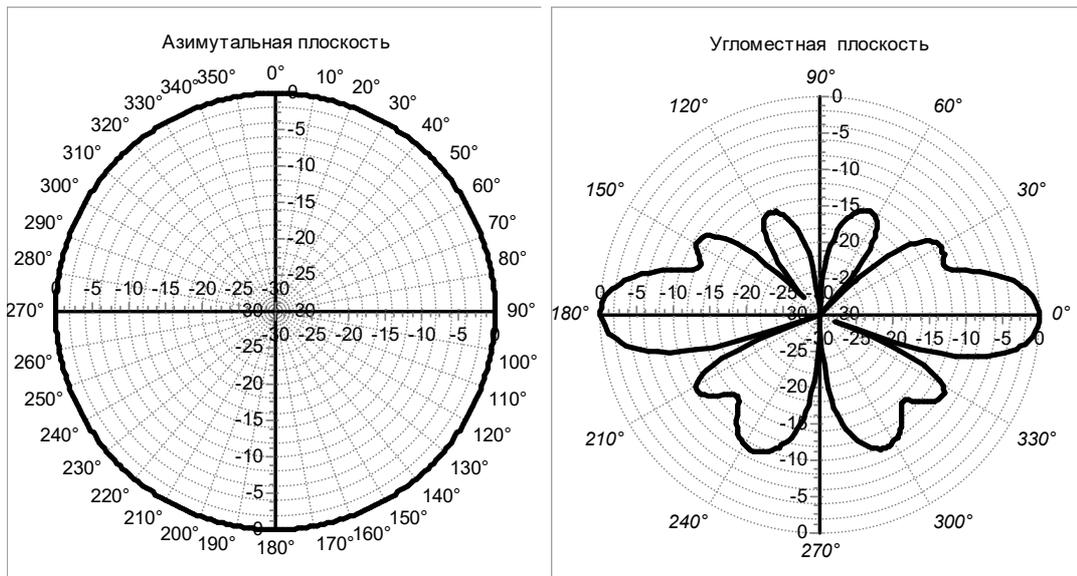


Рисунок 1 – ДН антенны БС

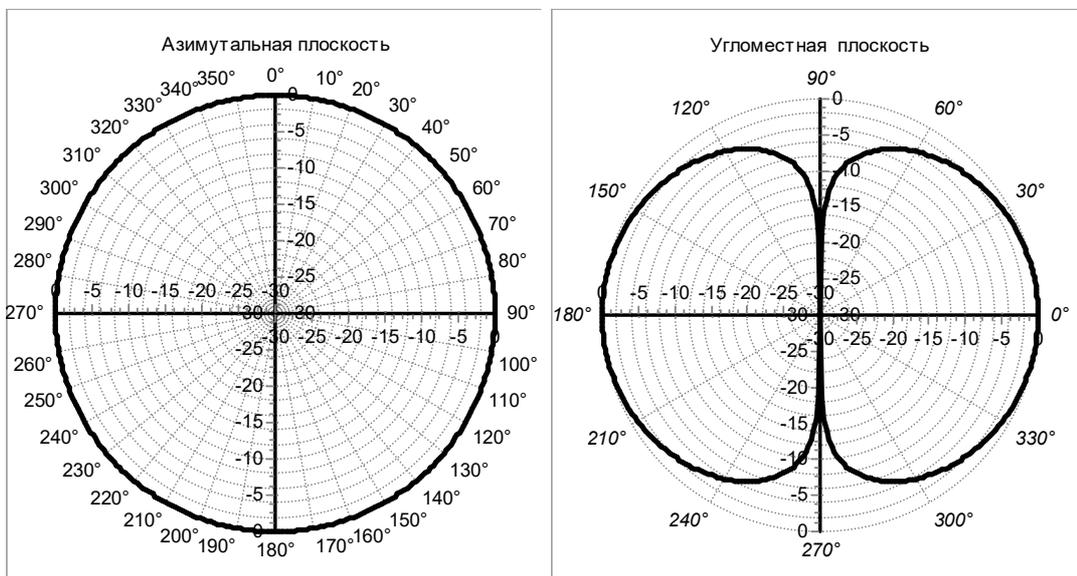


Рисунок 2 – ДН антенны АС

При расчете зоны покрытия БС УКВ-радиосвязи были приняты параметры, приведенные в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры, принятые для расчета зоны покрытия сети

Тип поверхности	грунт средней влажности
Относ. диэл. проницаемость	14,588
Удельная проводимость, См/м	0,0096
Внешний шум, дБ	0
Процент мест (требуемый), %	95
Стандартное отклонение, дБ	4,6
Запас (требуемый), дБ	7,6
Дополнительные потери (фидер+коннекторы), дБ	6

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

3.2 Результаты расчета зоны покрытия подвижной радиосвязи

Расчет зоны покрытия БС транкинговой радиосвязи проводился по параметрам, приведенным в табл. 6. Графическое изображение зоны покрытия существующей базовой станции БС-10 в привязке к топографической карте, полученные в ПК «Зона – Подвижная радиосвязь», приведено на рисунке 3.

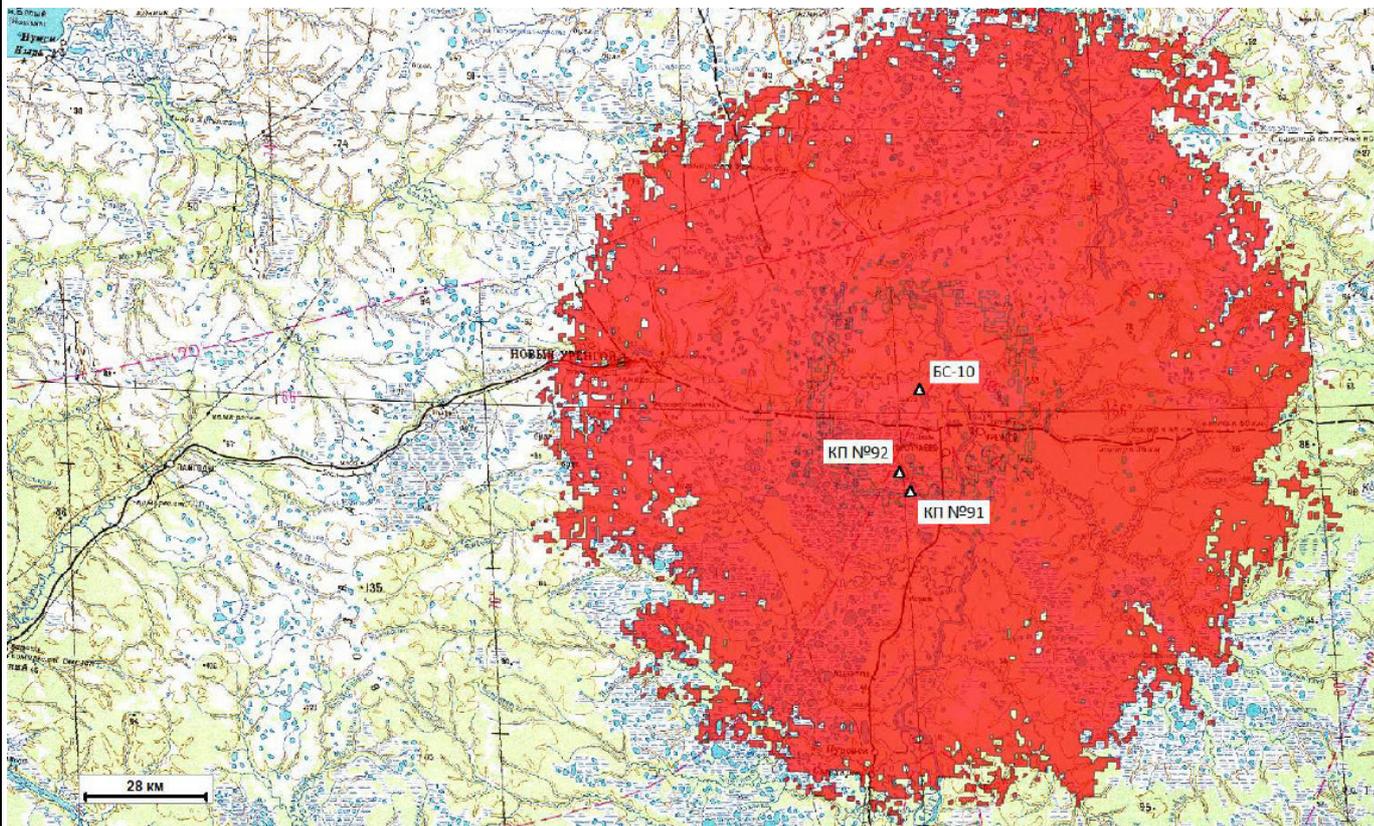


Рисунок 3 – Зона покрытия базовой станции транкинговой радиосвязи (обратный канал)

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.1

Лист

6

3.3 Выводы и рекомендации

Согласно проведенным расчетам, существующая БС-10 обеспечивает устойчивую радиосвязь на территории кустов скважин №91 и №92 ОЛУ, которые входят в зону ее покрытия согласно рисунку 3.

Полученные результаты расчетов следует рассматривать как ориентировочные. Реальная зона покрытия БС-10 может незначительно отличаться от расчетной.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		0574-22-9103-ИОС5.1.РР.1		Лист
												7

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

Настоящий раздел содержит результаты расчетов показателей надежности проектируемой линии ШБД.

Цель расчетов – определение высоты подвеса внешнего блока приемо-передающего оборудования с учетом возможности максимального использования существующих высотных опор, имеющихся на объектах съема и сбора информации для обеспечения требуемой надежности связи.

Расчеты разработаны на основании исходных данных, полученных от Заказчика:

- географических координат мест размещения объектов съема и сбора информации;
- технических характеристик применяемого оборудования;
- технических требований к каналам связи.

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№дж	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2				
Инав. № подл.	Разработал	Лещев			22.03.23	Обустройство кустов скважин №№ 91, 92 Олимпийского лицензионного участка. Площадка скважин № 91. Скв. 9103 Подраздел 5. Сети связи. Расчет надежности радиоканала ШБД	Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Зорин			22.03.23		П	1	21	
	Н.контроль	Брагин			22.03.23		"НГ-ПроектСервис" г. Томск			

2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Расчеты выполнены с использованием цифровых карт SRTM и программного комплекса «Территория» разработки ЗАО «ИКЦ Северная корона» г.Санкт-Петербург.

Программный комплекс «Территория» предназначен для расчета наземных радиолиний (радиорелейных, фиксированного беспроводного доступа, технологической радиосвязи и т. д.) в режиме «точка-многоточка» в диапазоне частот от 100 МГц до 45 ГГц с учетом геоклиматических факторов по показателям надежности связи.

Импорт данных цифровых карт SRTM производится автоматически. Для получения профиля интервала вводятся координаты станций, полученные с помощью GPS-приёмника. В отметки высот карт SRTM включены высоты местных предметов (лес, застройка) и водные поверхности.

Программа осуществляет автоматический ввод и применение геоклиматических параметров для заданных координат мест размещения станций. Реализуется это путем использования встроенных цифровых карт геоклиматических параметров в формате, рекомендованном сектором радиосвязи Международного союза электросвязи (ITU-R).

Применение системы планирования «Территория» позволяет повысить эффективность функционирования сети, а также снизить степень финансовых и технических рисков при построении, модернизации и эксплуатации сети.

Расчеты выполняются в соответствии с рекомендациями ITU-R P.310-9, P.453-9, P.525-2, P.526-10, P.527-3, P.530-10, P.676-5, P.836-3, P.837-4, P.838-2, P.841-3, P.1510, F.752-1, F-1093-1.

2.1 Функциональные возможности программы

Программа предоставляет следующие возможности:

- ввод данных для построения профилей интервалов;
- ввод и редактирование исходных данных для расчетов;
- выполнение основных видов расчета:
 - расчет потерь распространения с учетом дифракции на основе анализа профиля местности;
 - расчет ослабления в атмосферных газах;
 - расчет запаса на замирания;
 - расчет неустойчивости связи на интервале в условиях наихудшего месяца;
 - расчет составляющей неустойчивости связи при субрефракции;
 - расчет составляющей неустойчивости связи, обусловленной влиянием дождей;
 - расчет составляющей неустойчивости связи, обусловленной многолучевым распространением в атмосфере;

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2	Лист
							2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СВЯЗИ НА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИНТЕРВАЛАХ С АППАРАТУРОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО РАДИОКАНАЛУ «УКП СТЕРХОВОГО М/Р – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА №3 СТЕРХОВОГО М/Р»

3.1 Исходные данные для расчета

Проектируется линия ШБД, работающая на частоте 5,6 ГГц. Учитывая особенности распространения радиоволн данного диапазона, связанные с практически прямолинейным распространением радиоволн и существенным влиянием перекрытия первой зоны Френеля на надежность радиосвязи, основным критерием выбора интервала будет наименьшая длина и обеспечение прямой радиовидимости.

Для организации проектируемой линии ШБД предусматривается использование оконечного оборудования InfiMAN Evolution.

Расчет качественных показателей связи выполнен для мощности передатчика – 18,9 дБм (0,079 Вт) и встроенной антенны с коэффициентом усиления 21 дБи.

Проектируемое оборудование использует технологию ММО 2x2, что соответствует приему и передаче данных на двух ортогонально поляризованных несущих. Расчеты проведены для вертикальной поляризации, т.к. при достаточной поляризационной развязке, результаты для двух поляризаций будут совпадать.

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Технические характеристики оборудования АС

Общие характеристики	
Рабочая частота, ГГц	5,6
Приемник	
Чувствительность, дБм	-90
Передатчик	
Выходная мощность, дБм	14,9
Антенна (внешняя)	
Коэффициент усиления, дБ	25
Потери тракте, дБ	0

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

4

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Технологическая радиосвязь. УКПГ - Техн. Площадка №3

Исходные данные

Линия

Протяженность интервала, км	14,8
Тип оборудования	ШБД
Вид сигнала	QAM64
Поток	1
Частота, МГц	5500,0
Поляризация	горизонтальная
Норма на Кнг (худший месяц),%	0,0148
Норма на SESR (худший месяц),%	0,0058

Местоположение станций, высоты подвеса антенн

Наименование станции	УКПГ	Техн. Площадка №3
Широта, град	65N 18' 43,00"	65N 26' 25,24"
Долгота, град	77E 25' 01,00"	77E 20' 10,26"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота площадки над уровнем моря, м	25	30
Высота подвеса антенны над уровнем Земли, м	60	40
Угол места направления, град	-0,11	0,01
Угол азимута (истинный) направления, град	345	165
Наклонение трассы, мрад	1,0133	1,0133

Параметры оборудования

Наименование станции	УКПГ	Техн. Площадка №3
Антенна		
Диаметр антенны, м	0,2	0,4
Усиление антенны, дБи	21	25
Поляризация	горизонтальная	горизонтальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм (Вт)	18,9	14,9
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	0
ЭИИМ, дБм	39,9	39,9
Тракт приема		
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	0
Пороговая чувствительность (BER=10E-3), дБм	-90	-90
Дополнительные параметры		
Передача на ортогональной поляризации	нет	нет

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

7

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Параметры среды

Интенсивность дождя (0.01%), мм/час	18,31
Плотность водяного пара, г/м ³	14,31
Поверхностная температура, С	-4,14
Неровность ландшафта, м	14,34
Градиент рефрактивности 50%,1/км	-41,07
Градиент рефрактивности 1%,1/км	-319,85
Геоклиматический фактор	0,000067
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

Результаты расчета**Анализ субрефракции на интервале**

Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Вероятность субрефракции при нулевом запасе,%	0
Параметры субрефракции для 99.9%	
Коэффициент радиуса Земли	0,569
Градиент рефрактивности,1/км	118,77
Расстояние до точки мин. просвета слева, км	8,42
Расстояние до точки мин. просвета справа, км	6,38
Абсолютный минимальный просвет, м	39,06
Относительный минимальный просвет, м	2,78
Высота рельефа, м	30
Высота местных предметов, м	0
Высота уровня Земли, м	7,41
Высота линии прямой видимости, м	76,46
Радиус зоны Френеля, м	14,07
Значимость субрефракции	нет

Показатели качества и готовности интервала в направлении "УКПГ - Техн. Площадка №3"

Тип интервала	Открытый
Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Наличие отражений	есть (4272 м)
Суммарные потери, дБ	130,868
Потери в свободном пространстве, дБ	130,66
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,21
Потери в аппаратуре, дБ	0
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-59,87
Запас, дБ	30,13
SESR требуемый (худший месяц),%	0,0004
SESR суммарный (худший месяц),%	0,000215
SESR по многолучевости,%	0,000215
SESR по кросс-поляризации,%	0
SESR по частотно-селектив. замираниям,%	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц),%	0,0148

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

8

Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

Показатели качества и готовности интервала в направлении "Техн. Площадка №3 - УКПГ"

Тип интервала	Открытый
Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Наличие отражений	есть (4272 м)
Суммарные потери, дБ	130,868
Потери в свободном пространстве, дБ	130,66
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,21
Потери в аппаратуре, дБ	0
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-59,87
Запас, дБ	30,13
SESR требуемый (худший месяц),%	0,0004
SESR суммарный (худший месяц),%	0,000215
SESR по многолучевости, %	0,000215
SESR по кросс-поляризации, %	0
SESR по частотно-селектив. замираниям, %	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц), %	0,0148
Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

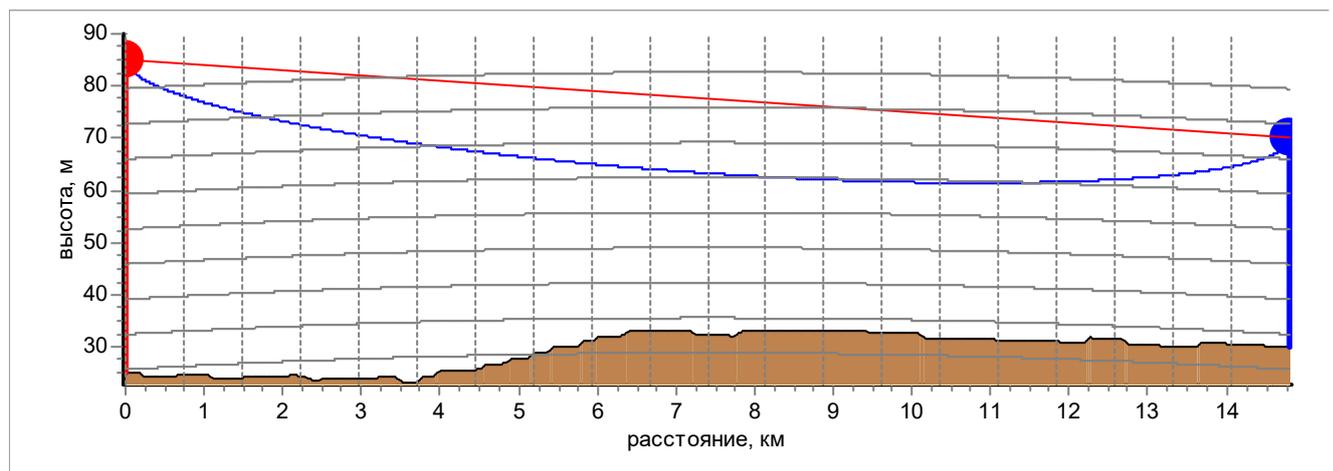


Рисунок А.1 – Профиль интервала «УКПГ - Техн. Площадка №3»

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

9

Таблица 2 – Технические характеристики оборудования БС

Общие характеристики	
Рабочая частота, ГГц	5,6
Приемник	
Чувствительность, дБм	-90
Передачик	
Выходная мощность, дБм	21
Антенна (встроенная)	
Коэффициент усиления, дБ	18,9

Таблица 3 – Расположение антенн на объекте

Объект связи	Координаты		Расположение внешнего блока оборудования и высота установки
	СШ	ВД	
Техн.площадка №3. БС ШБД	СШ 65°26'25.24"	ВД 77°20'10.26"	Мачта связи, Н=40 м
Куст скважин №91 ОЛУ. АС ШБД	СШ 65°43'24.91"	ВД 77°18'45.42"	Опора ветрогенератора, Н=21 м

4.2 Результаты расчета

Для оценки показателей качества связи на интервалах были проведены инженерные расчеты показателей надежности связи.

Расчёт качества связи - эффективности трафика между станциями проведён в соответствии с положениями рекомендаций 336-8, F.763, F.764-1 МСЭ-Р.

В качестве показателей надежности радиосвязи приняты нормы на коэффициент неготовности (Кнг, %) и коэффициент секунд со значительным количеством ошибок (SESR, %) в худший с точки зрения условий распространения радиоволн месяц согласно РД 45.183-2001 для системы плездохронной цифровой иерархии на внутризонавой сети.

Трассы проектируемых интервалов передачи данных проходят над среднепересечённой лесистой местностью.

Данный район характеризуется следующими радиоклиматическими параметрами:

- интенсивность дождя – 18,29 мм/ч;
- плотность водяного пара – 14,32 г/м³;

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

						0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

- градиент рефрактивности в нижнем слое атмосферы, не превышаемый в 1% времени среднего года – минус 319,34;
- градиент рефрактивности, не превышаемый в 50 % времени среднего года – минус 41,08.

Выбор высот подвеса антенн произведен из условий:

- использование проектируемых прожекторных мачт,
- наличие площадок для крепления оборудования.

Результаты расчета в графическом и табличном виде представлены ниже, при этом для проектируемого интервала представлены:

- профиль интервалов;
- мощность на входе приемника;
- суммарные потери в тракте;
- потери в свободном пространстве;
- потери в атмосфере;
- потери на рельефе;
- запас по мощности на входе приемника;
- расчетные значения Кнг, % и SESR, %.

Результаты расчетов надежности РРЛ на интервалах, профили интервалов в графическом виде приведены в Приложении А.

Таблица 3 - Результаты расчетов надежности радиосвязи

Интервал		Расстояние, км	Минимальная высота подвеса антенн, м		Кнг (худший месяц), %		SESR (худший месяц), %	
начало	конец		начало	конец	норма	расчет	норма	расчет
Техн.площадка №3. БС ШБД	Куст скважин №91 ОЛУ. АС ШБД	31,6	40	21	0,0148	0,000386	0,0099	0,0058

4.3 Выводы и рекомендации

Согласно приведенным расчетам, выбранная высота подвеса проектируемого антенного блока приемно-передающего оборудования обеспечивает устойчивый канал связи.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Технологическая радиосвязь. Площадка №3 - Куст 91

Исходные данные

Линия

Протяженность интервала, км	31,6
Тип оборудования	Infinet
Вид сигнала	QAM16
Поток	1
Частота, МГц	5500,0
Поляризация	горизонтальная
Норма на Кнг (худший месяц),%	0,0148
Норма на SESR (худший месяц),%	0,0099

Местоположение станций, высоты подвеса антенн

Наименование станции	Площадка №3	Куст 91
Широта, град	65N 26' 25,24"	65N 43' 24,91"
Долгота, град	77E 20' 10,26"	77E 18' 45,42"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота площадки над уровнем моря, м	30	47
Высота подвеса антенны над уровнем Земли, м	40	21
Угол места направления, град	-0,11	-0,1
Угол азимута (истинный) направления, град	358	178
Наклонение трассы, мрад	0,03164	0,03164

Параметры оборудования

Наименование станции	Площадка №3	Куст 91
Антенна		
Диаметр антенны, м	0,3	0,3
Усиление антенны, дБи	21	32
Поляризация	горизонтальная	горизонтальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм	18,9	7,7
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	1
ЭИИМ, дБм	39,9	39,9
Тракт приема		
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	1
Пороговая чувствительность (BER=10E-3), дБм	-90	-90
Дополнительные параметры		
Передача на ортогональной поляризации	нет	нет

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

13

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Параметры среды

Интенсивность дождя (0.01%), мм/час	18,31
Плотность водяного пара, г/м ³	14,31
Поверхностная температура, С	-4,14
Неровность ландшафта, м	14,34
Градиент рефрактивности 50%,1/км	-41,07
Градиент рефрактивности 1%,1/км	-319,85
Геоклиматический фактор	0,000067
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

Результаты расчета**Анализ субрефракции на интервале**

Наличие субрефракции для 99.9%	есть
Вероятность субрефракции при нулевом запасе, %	>0
Параметры субрефракции для 99.9%	
Коэффициент радиуса Земли	0,698
Градиент рефрактивности, 1/км	67,82
Расстояние до точки мин. просвета слева, км	17,83
Расстояние до точки мин. просвета справа, км	13,77
Абсолютный минимальный просвет, м	1,83
Относительный минимальный просвет, м	0,09
Высота рельефа, м	40
Высота местных предметов, м	0
Высота уровня Земли, м	27,6
Высота линии прямой видимости, м	69,44
Радиус зоны Френеля, м	20,58
Дифракционные потери при субрефракции, дБ	17,33
Уровень сигнала при субрефракции, дБм	-78,02
Запас при субрефракции, дБ	11,98
Значимость субрефракции	да

Показатели качества и готовности интервала в направлении "Площадка №3 - Куст 91"

Тип интервала	Полуоткрытый
Наличие субрефракции для 99.9%	есть
Наличие отражений	есть (5609 м)
Суммарные потери, дБ	138,693
Потери в свободном пространстве, дБ	137,25
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,44
Потери в аппаратуре, дБ	1
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-60,69
Запас, дБ	29,31
SESR требуемый (худший месяц), %	0,0099
SESR суммарный (худший месяц), %	0,0058
SESR по многолучевости, %	0,0058
SESR по кросс-поляризации, %	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

14

SESR по частотно-селектив. замираниям,%	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц),%	0,0148
Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

Показатели качества и готовности интервала в направлении "Куст 91 - Площадка №3"

Тип интервала	Полуоткрытый
Наличие субрефракции для 99.9%	есть
Наличие отражений	есть (5609 м)
Суммарные потери, дБ	138,693
Потери в свободном пространстве, дБ	137,25
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,44
Потери в аппаратуре, дБ	1
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-60,69
Запас, дБ	29,31
SESR требуемый (худший месяц),%	0,0099
SESR суммарный (худший месяц),%	0,0058
SESR по многолучевости,%	0,0058
SESR по кросс-поляризации,%	0
SESR по частотно-селектив. замираниям,%	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц),%	0,0148
Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

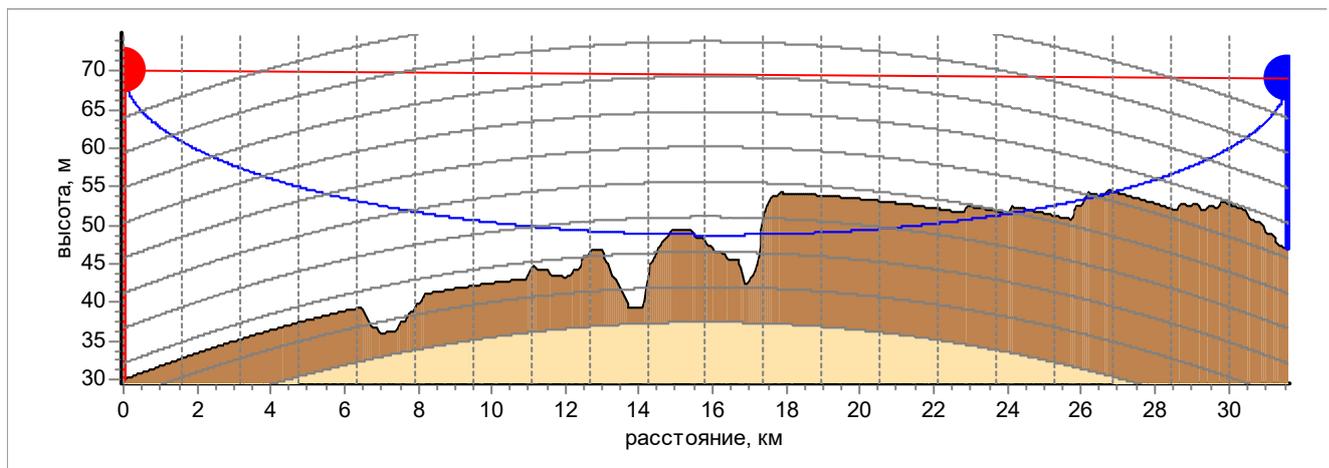


Рисунок Б.1 – Профиль интервала «Площадка №3 - Куст 91»

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

15

Таблица 2 – Расположение антенн на объекте

Объект связи	Координаты		Расположение внешнего блока оборудования и высота установки
	СШ	ВД	
Куст скважин №91 ОЛУ. ШБД	СШ 65°43'24.91"	ВД 77°18'45.42"	Опора ветрогенератора, Н=21 м
Куст скважин №92 ОЛУ. ШБД	СШ 65°45'39.08"	ВД 77°15'44.26"	Опора ветрогенератора, Н=21 м

5.2 Результаты расчета

Для оценки показателей качества связи на интервалах были проведены инженерные расчеты показателей надежности связи.

Расчёт качества связи - эффективности трафика между станциями проведён в соответствии с положениями рекомендаций 336-8, F.763, F.764-1 МСЭ-Р.

В качестве показателей надежности радиосвязи приняты нормы на коэффициент неготовности (Кнг, %) и коэффициент секунд со значительным количеством ошибок (SESR, %) в худший с точки зрения условий распространения радиоволн месяц согласно РД 45.183-2001 для системы плезихронной цифровой иерархии на внутрizonовой сети.

Трассы проектируемых интервалов передачи данных проходят над среднeпересечённой лесистой местностью.

Данный район характеризуется следующими радиоклиматическими параметрами:

- интенсивность дождя – 18,29 мм/ч;
- плотность водяного пара – 14,32 г/м³;
- градиент рефрактивности в нижнем слое атмосферы, не превышаемый в 1% времени среднего года – минус 319,34;
- градиент рефрактивности, не превышаемый в 50 % времени среднего года – минус 41,08.

Выбор высот подвеса антенн произведен из условий:

- использование проектируемых прожекторных мачт,
- наличие площадок для крепления оборудования.

Результаты расчета в графическом и табличном виде представлены ниже, при этом для проектируемого интервала представлены:

- профиль интервалов;

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- мощность на входе приемника;
- суммарные потери в тракте;
- потери в свободном пространстве;
- потери в атмосфере;
- потери на рельефе;
- запас по мощности на входе приемника;
- расчетные значения Кнг, % и SESR, %.

Результаты расчетов надежности РРЛ на интервалах, профили интервалов в графическом виде приведены в Приложении А.

Таблица 3 - Результаты расчетов надежности радиосвязи

Интервал		Расстояние, км	Минимальная высота подвеса антенн, м		Кнг (худший месяц), %		SESR (худший месяц), %	
начало	конец		начало	конец	норма	расчет	норма	расчет
Куст скважин №91 ОЛУ. ШБД	Куст скважин №92 ОЛУ. ШБД	4,8	21	21	0,0148	0,000386	0,0099	2,0E-7

5.3 Выводы и рекомендации

Согласно приведенным расчетам, выбранная высота подвеса проектируемого антенного блока приема-передающего оборудования обеспечивает устойчивый канал связи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2						18
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Технологическая радиосвязь. "Куст 91" - "Куст 92"

Исходные данные

Линия

Протяженность интервала, км	4,8
Тип оборудования	Infinet
Вид сигнала	QAM16
Поток	1
Частота, МГц	5500,0
Поляризация	горизонтальная
Норма на Кнг (худший месяц),%	0,0148
Норма на SESR (худший месяц),%	0,0099

Местоположение станций, высоты подвеса антенн

Наименование станции	Куст 91	Куст 92
Широта, град	65N 43' 24,91"	65N 45' 39,08"
Долгота, град	77E 18' 45,42"	77E 15' 44,26"
Система координат	WGS84	WGS84
Высота площадки над уровнем моря, м	47	39
Высота подвеса антенны над уровнем Земли, м	22	22
Угол места направления, град	-0,11	0,08
Угол азимута (истинный) направления, град	330	150
Наклонение трассы, мрад	1,68273	1,68273

Параметры оборудования

Наименование станции	Куст 91	Куст 92
Антенна		
Диаметр антенны, м	0,2	0,4
Усиление антенны, дБи	21	25
Поляризация	горизонтальная	горизонтальная
Тракт передачи		
Мощность передатчика, дБм (Вт)	18,9	14,9
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	0
ЭИИМ, дБм	39,9	39,9
Тракт приема		
Потери в антенно-волновом тракте, дБ	0	0
Пороговая чувствительность (BER=10E-3), дБм	-90	-90
Дополнительные параметры		
Передача на ортогональной поляризации	нет	нет

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивв. №			

Параметры среды

Интенсивность дождя (0.01%), мм/час	18,31
Плотность водяного пара, г/м ³	14,31
Поверхностная температура, С	-4,14
Неровность ландшафта, м	14,34
Градиент рефрактивности 50%,1/км	-41,07
Градиент рефрактивности 1%,1/км	-319,85
Геоклиматический фактор	0,000067
Коэффициент радиуса Земли 50%	1,35

Результаты расчета**Анализ субрефракции на интервале**

Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Вероятность субрефракции при нулевом запасе,%	0
Параметры субрефракции для 99.9%	
Коэффициент радиуса Земли	0,569
Градиент рефрактивности,1/км	118,77
Расстояние до точки мин. просвета слева, км	8,42
Расстояние до точки мин. просвета справа, км	6,38
Абсолютный минимальный просвет, м	39,06
Относительный минимальный просвет, м	2,78
Высота рельефа, м	30
Высота местных предметов, м	0
Высота уровня Земли, м	7,41
Высота линии прямой видимости, м	76,46
Радиус зоны Френеля, м	14,07
Значимость субрефракции	нет

Показатели качества и готовности интервала в направлении "Куст 91 - Куст 92"

Тип интервала	Открытый
Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Наличие отражений	есть (4272 м)
Суммарные потери, дБ	130,868
Потери в свободном пространстве, дБ	130,66
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,21
Потери в аппаратуре, дБ	0
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-59,87
Запас, дБ	30,13
SESR требуемый (худший месяц),%	0,0004
SESR суммарный (худший месяц),%	0,000215
SESR по многолучевости,%	0,000215
SESR по кросс-поляризации,%	0
SESR по частотно-селектив. замираниям,%	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц),%	0,0148

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

20

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

Показатели качества и готовности интервала в направлении "Куст 92 - Куст 91"

Тип интервала	Открытый
Наличие субрефракции для 99.9%	нет
Наличие отражений	есть (4272 м)
Суммарные потери, дБ	130,868
Потери в свободном пространстве, дБ	130,66
Потери на рельефе, дБ	0
Потери в атмосфере, дБ	0,21
Потери в аппаратуре, дБ	0
Потери юстировки антенн, дБ	0
Мощность на входе, дБм	-59,87
Запас, дБ	30,13
SESR требуемый (худший месяц),%	0,0004
SESR суммарный (худший месяц),%	0,000215
SESR по многолучевости, %	0,000215
SESR по кросс-поляризации, %	0
SESR по частотно-селектив. замираниям, %	0
Пригодность по SESR	Пригоден
Кнг требуемый (худший месяц), %	0,0148
Кнг расчетный (худший месяц), %	0,000386
Кнг расчетный (средний год), %	0,0000317
Пригодность по Кнг	Пригоден
Пригодность по SESR и Кнг в целом	Пригоден

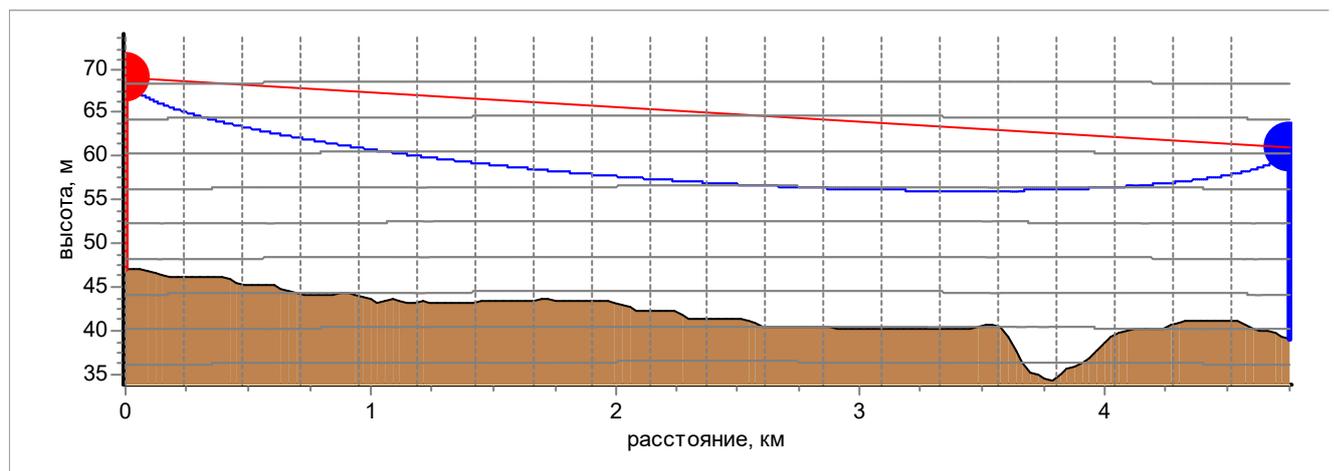


Рисунок В.1 – Профиль интервала "Куст 91 - Куст 92"

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.2

Лист

21

2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Расчеты выполнены с использованием программного комплекса «Зона «ПДУ» разработки ЗАО «ИКЦ Северная корона» г. Санкт-Петербург.

Программный комплекс «Зона «ПДУ» предназначен для выполнения расчетов распределения уровней электромагнитного поля (ЭМП) на прилегающей к передающим радиотехническим объектам (ПРТО) территории с указанием границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зон ограничения застройки (ЗОЗ).

2.1 Методическая основа

Расчет СЗЗ и ЗОЗ от ПРТО проводится в соответствии с требованиями следующих документов:

- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»;
- МУК 4.3.1167-02 «Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300-МГц-300ГГц»;
- МУК 4.3.1677-03 «Определение уровней электромагнитного поля, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ радиовещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи».

2.2 Основные функциональные возможности

- 1 Формирование, запись, чтение, редактирование проектов. Проект включает исходные данные по РЭС, ситуационный план, а также результаты расчетов СЗЗ и ЗОЗ.
- 2 Ввод и редактирование технических характеристик РЭС ПРТО.
- 3 Расчет санитарно-защитных зон и зон ограничений с отображением на ситуационном плане.
- 4 Формирование таблиц табулированных значений напряженности поля, плотности потока энергии и «коэффициента безопасности».
- 5 Построение графиков изменения значений напряженности поля, плотности потока энергии и «коэффициента безопасности» в зависимости от дальности и азимута направления.
- 6 Формирование таблицы значений напряженности поля, плотности потока энергии и «коэффициента безопасности» в заданных пользователем контрольных точках на плане.

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

							0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3	Лист
								2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

3 РАСЧЕТ СЗЗ И ЗОЗ ОТ ПРТО УКПГ СТЕРХОВОГО М/Р

3.1 Исходные данные для расчета

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблице 3.1.

Диаграммы направленности излучения антенн приведены на рисунке 3.1.

Таблица 3.1 – Технические характеристики передатчиков ПРТО

Объект	Обозначение	Высота подвеса, м	Частота, МГц	Потери в АВТ, дБ	Мощность на входе антенны, Вт	Усиление ант., дБи	Угол азимута, град	Угол места, град
УКПГ Стерхового м/р	БС ШПД	60	5650	0	0,079	21	0/90/270	0/0/0

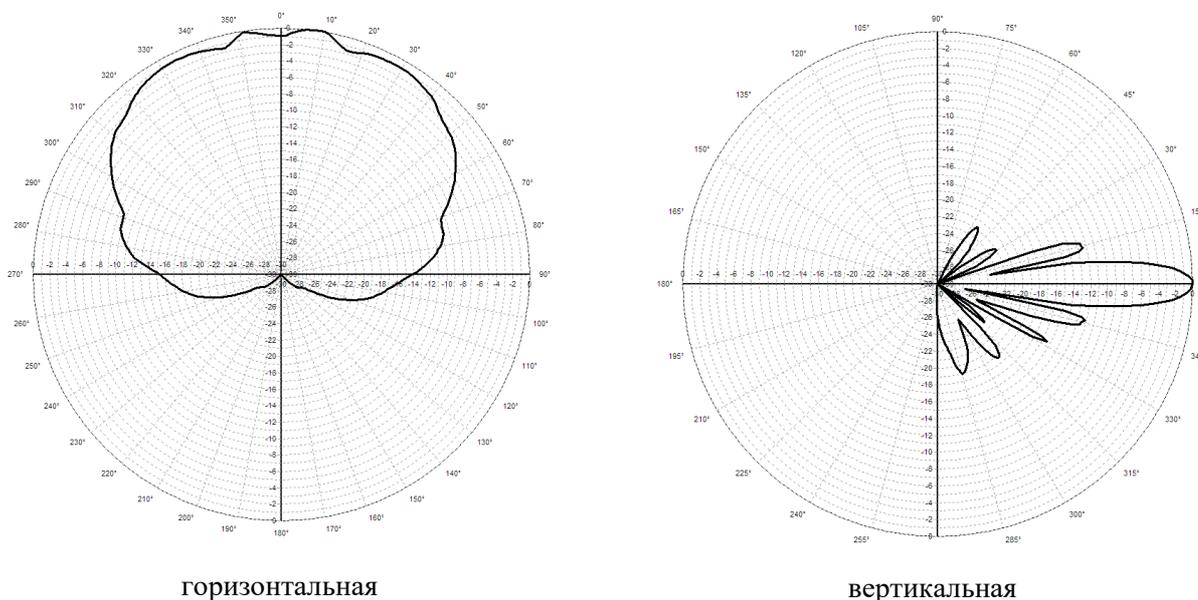


Рисунок 3.1 – Диаграммы направленности излучения антенны базовой станции

3.2 Результаты расчета СЗЗ

Согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, предельно допустимый уровень (ПДУ) плотности потока энергии, ППЭ (мкВт/см²) для населения в диапазоне 300 МГц - 300 ГГц составляет 10 мкВт/см² и предельно допустимый уровень (ПДУ) напряженности электрического поля, E (В/м) для населения в диапазоне 30 МГц - 300 МГц составляет 2 В/м.

Расчетные коэффициента безопасности на контрольной высоте (2 м) для различных азимутов и расстояний от места установки антенн, для УКПГ Стерхового м/р приведены в таблице 3.2.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.2 – Коэффициент безопасности на высоте 2 м.

Азимут исследования														
Расстояние, м	0	5	15	30	39	55	90	108	110	131	144	147	236	270
	10	0,0009	0,0010	0,0011	0,0012	0,0015	0,0022	0,0029	0,0032	0,0031	0,0028	0,0026	0,0023	0,0007
20	0,0018	0,0019	0,0021	0,0027	0,0036	0,0053	0,0078	0,0084	0,0083	0,0076	0,0070	0,0065	0,0011	0,0007
30	0,0017	0,0018	0,0022	0,0032	0,0044	0,0069	0,0107	0,0113	0,0113	0,0105	0,0096	0,0091	0,0008	0,0005
40	0,0020	0,0021	0,0026	0,0038	0,0052	0,0081	0,0126	0,0133	0,0133	0,0123	0,0112	0,0107	0,0009	0,0006
50	0,0025	0,0027	0,0032	0,0043	0,0057	0,0086	0,0130	0,0136	0,0136	0,0125	0,0114	0,0109	0,0012	0,0010
60	0,0037	0,0038	0,0043	0,0053	0,0067	0,0096	0,0137	0,0141	0,0140	0,0128	0,0116	0,0110	0,0018	0,0018
70	0,0056	0,0057	0,0061	0,0068	0,0080	0,0110	0,0146	0,0148	0,0147	0,0132	0,0118	0,0112	0,0032	0,0030
80	0,0073	0,0075	0,0078	0,0081	0,0088	0,0121	0,0150	0,0153	0,0151	0,0134	0,0117	0,0111	0,0049	0,0041
90	0,0084	0,0086	0,0088	0,0087	0,0091	0,0124	0,0148	0,0150	0,0149	0,0130	0,0112	0,0106	0,0061	0,0047
100	0,0087	0,0090	0,0091	0,0088	0,0089	0,0121	0,0140	0,0144	0,0142	0,0123	0,0105	0,0099	0,0067	0,0049
110	0,0088	0,0090	0,0091	0,0087	0,0086	0,0117	0,0132	0,0136	0,0135	0,0115	0,0099	0,0093	0,0069	0,0050
120	0,0086	0,0088	0,0089	0,0084	0,0082	0,0111	0,0124	0,0127	0,0126	0,0107	0,0091	0,0086	0,0069	0,0049
130	0,0082	0,0084	0,0084	0,0079	0,0077	0,0104	0,0114	0,0117	0,0116	0,0099	0,0084	0,0079	0,0066	0,0046
140	0,0076	0,0079	0,0079	0,0073	0,0071	0,0096	0,0105	0,0108	0,0107	0,0090	0,0076	0,0072	0,0062	0,0043
150	0,0070	0,0072	0,0072	0,0067	0,0065	0,0087	0,0095	0,0098	0,0097	0,0082	0,0069	0,0065	0,0057	0,0040
160	0,0063	0,0065	0,0065	0,0061	0,0058	0,0079	0,0086	0,0088	0,0088	0,0074	0,0062	0,0058	0,0052	0,0036
170	0,0057	0,0059	0,0059	0,0055	0,0052	0,0071	0,0077	0,0079	0,0079	0,0066	0,0055	0,0052	0,0046	0,0032
180	0,0050	0,0052	0,0052	0,0048	0,0047	0,0063	0,0068	0,0070	0,0070	0,0059	0,0049	0,0046	0,0040	0,0028
190	0,0044	0,0045	0,0046	0,0043	0,0041	0,0055	0,0061	0,0062	0,0062	0,0052	0,0044	0,0041	0,0035	0,0025
200	0,0039	0,0040	0,0040	0,0038	0,0037	0,0049	0,0054	0,0055	0,0055	0,0047	0,0039	0,0037	0,0031	0,0022
210	0,0034	0,0035	0,0035	0,0033	0,0033	0,0044	0,0048	0,0049	0,0049	0,0042	0,0035	0,0033	0,0027	0,0019
220	0,0030	0,0031	0,0031	0,0030	0,0029	0,0039	0,0043	0,0044	0,0044	0,0037	0,0031	0,0029	0,0023	0,0017
230	0,0027	0,0027	0,0028	0,0027	0,0026	0,0035	0,0039	0,0040	0,0039	0,0033	0,0028	0,0027	0,0021	0,0015
240	0,0024	0,0025	0,0025	0,0024	0,0023	0,0031	0,0035	0,0036	0,0035	0,0030	0,0025	0,0024	0,0018	0,0014
250	0,0021	0,0022	0,0022	0,0021	0,0021	0,0028	0,0032	0,0032	0,0032	0,0027	0,0023	0,0022	0,0016	0,0012
260	0,0019	0,0020	0,0020	0,0019	0,0019	0,0026	0,0029	0,0029	0,0029	0,0025	0,0021	0,0020	0,0014	0,0011

Диаграммы изменений коэффициента безопасности излучения антенн приведены на рисунках 3.2-3.15.

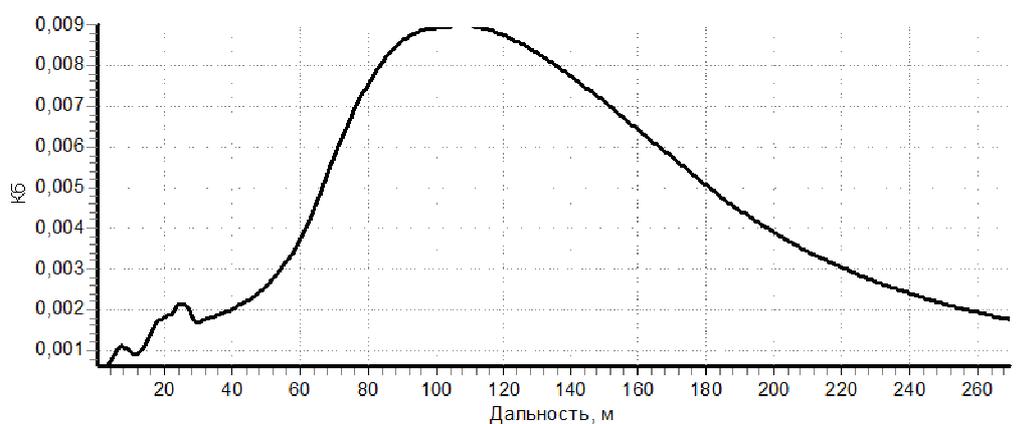


Рисунок 3.2 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 0° на высоте 2 м

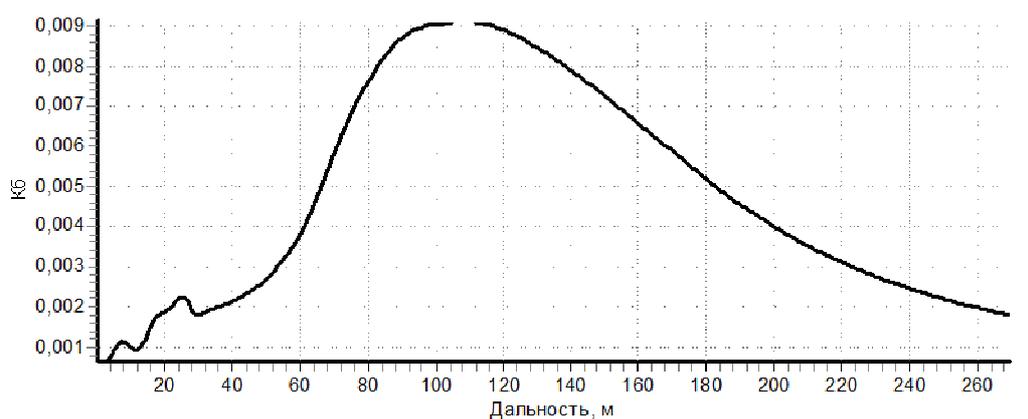


Рисунок 3.3 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 5° на высоте 2 м

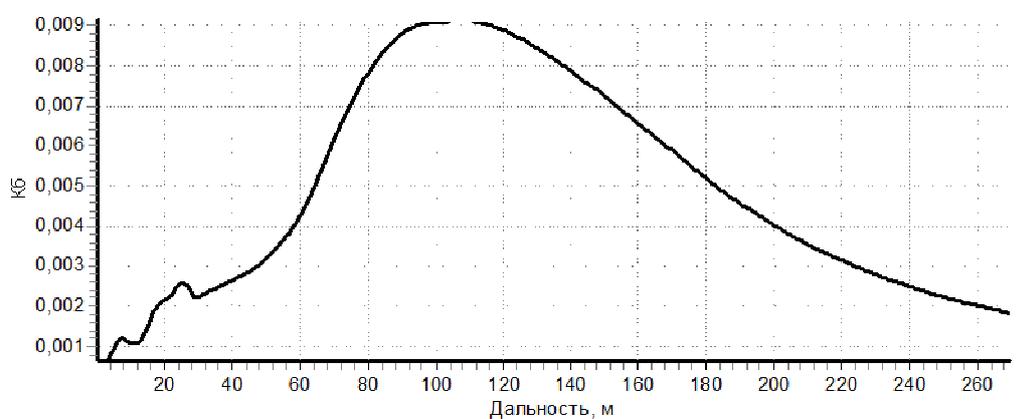


Рисунок 3.4 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 15° на высоте 2 м

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

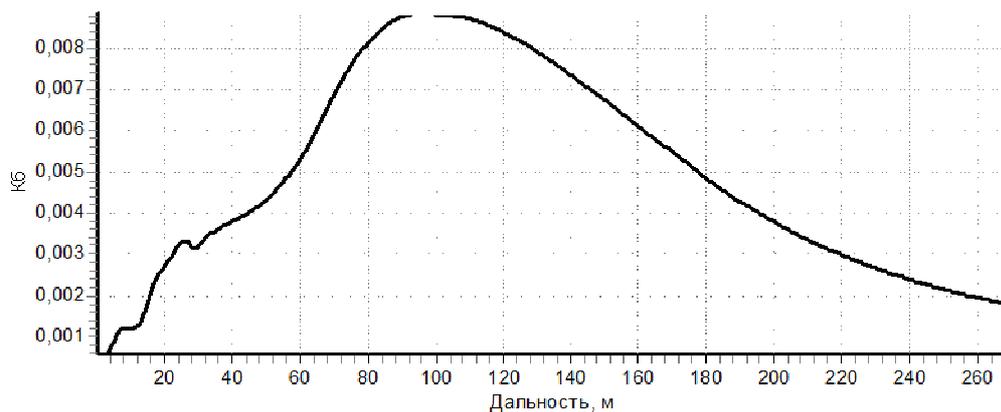


Рисунок 3.5 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 30° на высоте 2 м

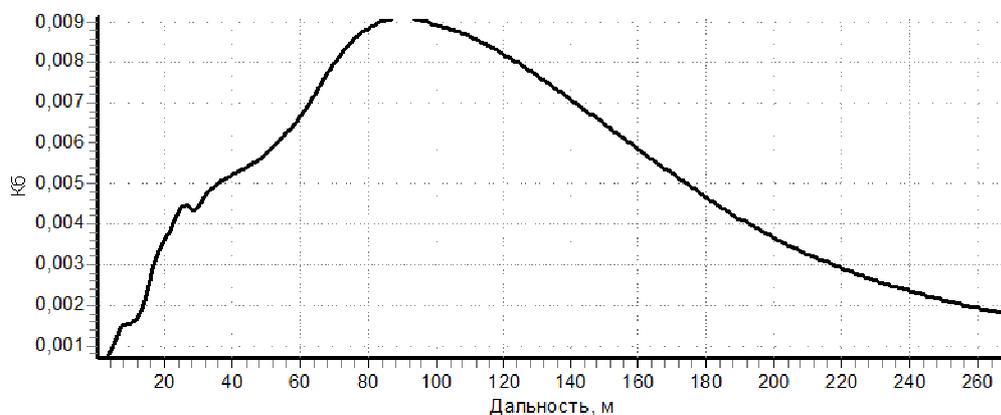


Рисунок 3.6 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 39° на высоте 2 м

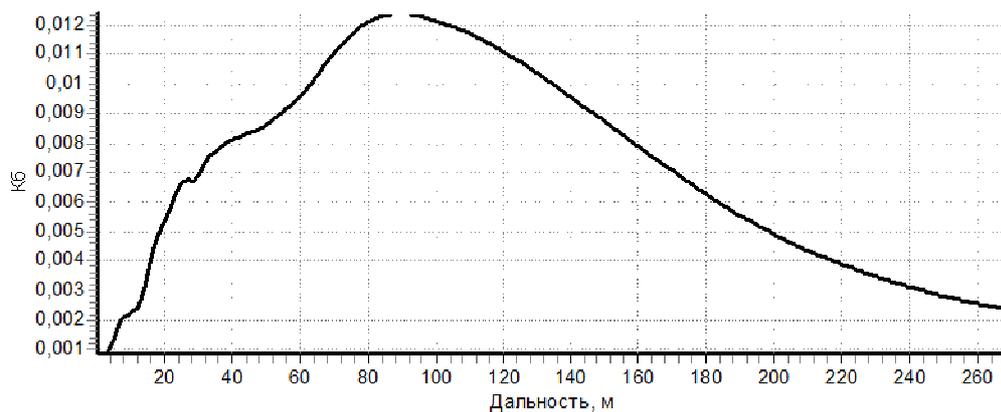


Рисунок 3.7 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 55° на высоте 2 м

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

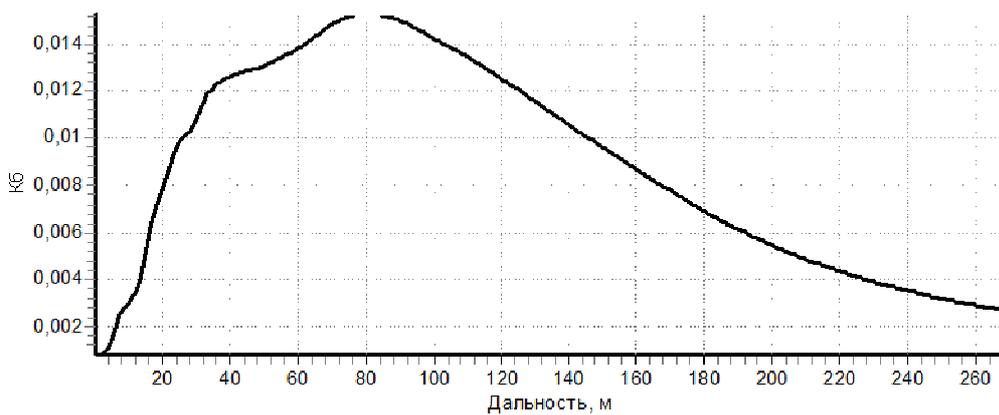


Рисунок 3.8 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 90° на высоте 2 м

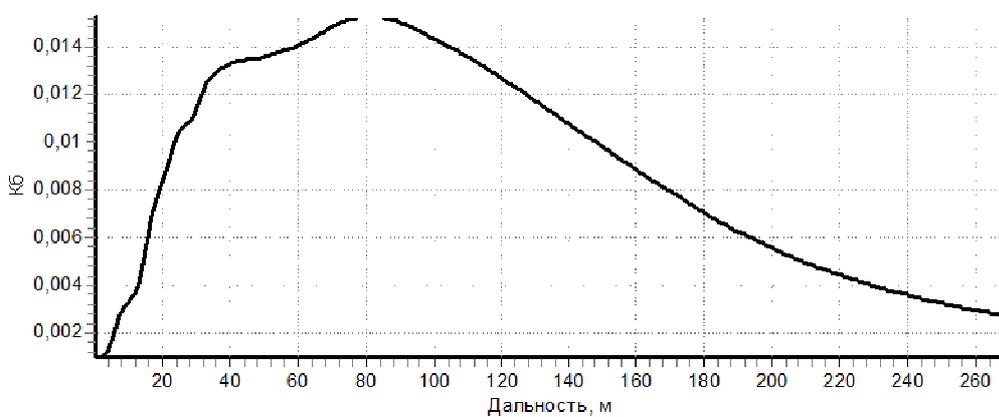


Рисунок 3.9 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 108° на высоте 2 м

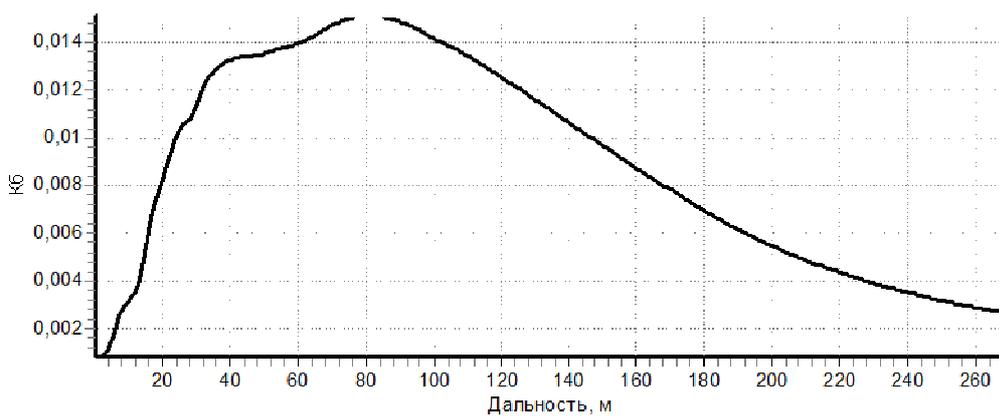


Рисунок 3.10 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 110° на высоте 2 м

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

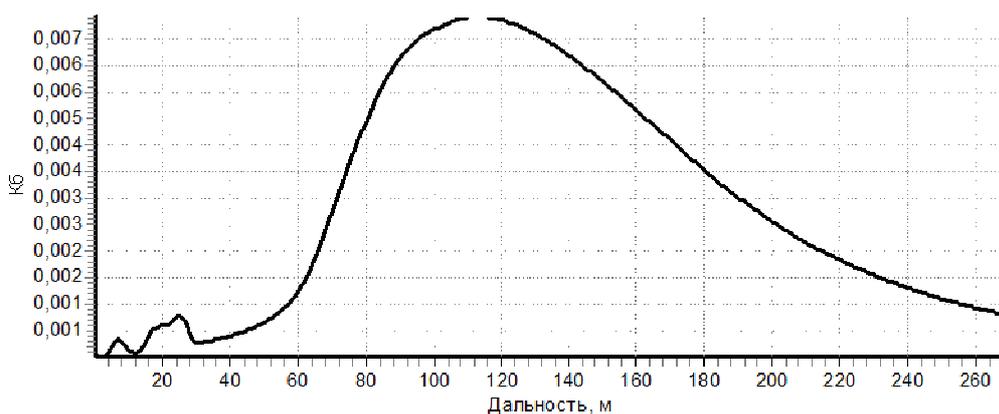


Рисунок 3.14 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 236° на высоте 2 м

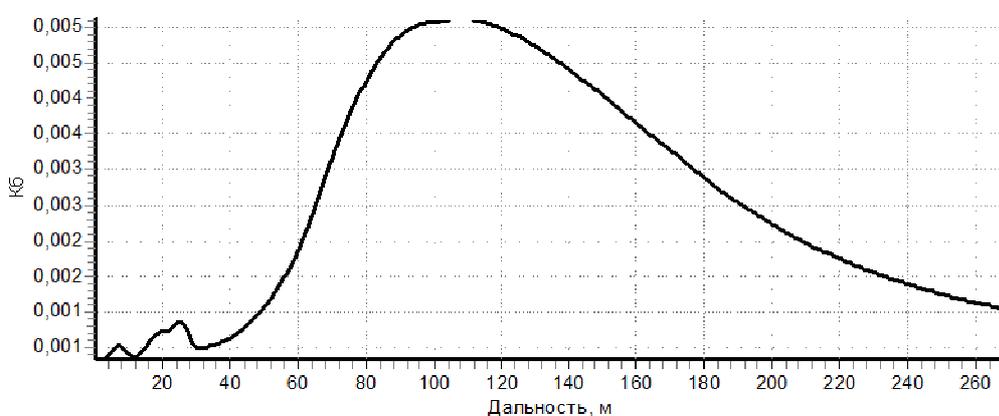


Рисунок 3.15 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 270° на высоте 2 м

Расчетная зона ограничения застройки на разных контрольных высотах приведена на рисунке 3.16. Расчетная зона (с 50 м до 65 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом, расчетная зона (с 30 м до 48 м с шагом 0,5 м) отмечена синим цветом.

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

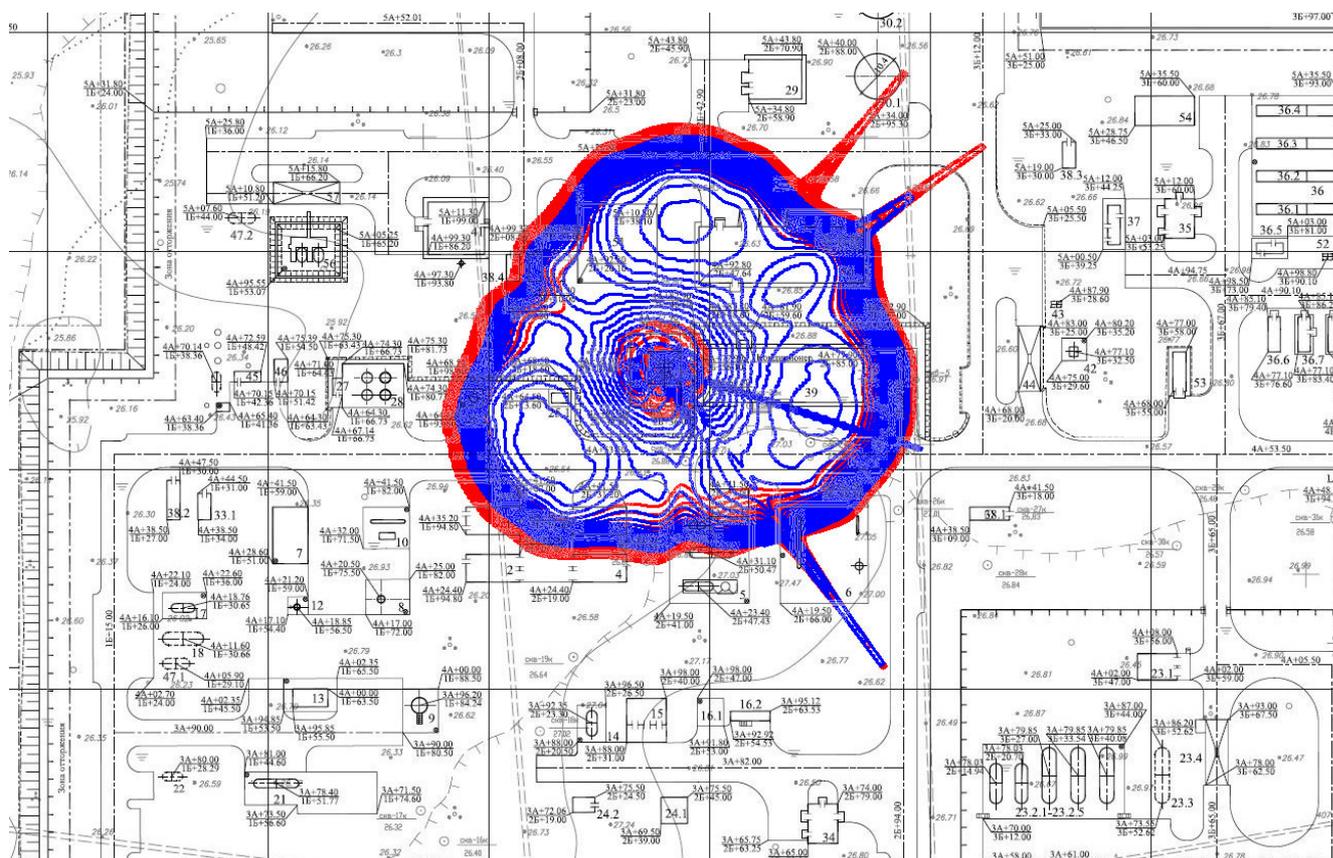


Рисунок 3.16 – Зона ограничения застройки УКПГ. Расчетная зона (с 50 м до 65 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом, расчетная зона (с 30 м до 48 м с шагом 0,5 м) отмечена синим цветом

Значения нормируемых величин в контрольных точках, указанных на ситуационном плане (рисунок 16), приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Значения нормируемых величин в контрольных точках

Обозначение	Высота, м	Е, В/м	Коэффициент безопасности (К)
Точка №1	2	0,02769593	0,000488285
Точка №2	2	0,03626798	0,000514914
Точка №3	2	0,265615267	0,01227114
Точка №4	2	0,238312952	0,007937133
Точка №5	2	0,348711602	0,013806524
Точка №6	2	0,296812202	0,00981315

3.3 Выводы и рекомендации

Как следует из расчета СЗЗ, величина напряженности ЭМП излучающей антенны не превышает 80 В/м (на рабочем месте персонала) на контрольной высоте (2 м), что отвечает требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 по ПДУ от ПРТО.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

10

Как следует из расчета (рисунок 3.16), ЗОЗ установлена на высоте от 30 м, дальностью до 58,5 м. Ни одно проектируемое сооружение не попадает в зону ограничения застройки.

Согласно п.3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «не требуется получения санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию передающих радиотехнических объектов с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт - в диапазоне частот 30 МГц - 300 ГГц, при условии размещения антенны вне здания». По данной проектной документации ЭИИМ проектируемых ПРТО не превышает 10 Вт, а размещение антенн предусмотрено вне здания. В связи с чем, получение санитарно-эпидемиологического заключения не требуется.

Инва. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
						0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3					Лист
											11
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

4 РАСЧЕТ СЗЗ И ЗОЗ ОТ ПРТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛОЩАДКИ №3 СТЕРХОВОГО М/Р

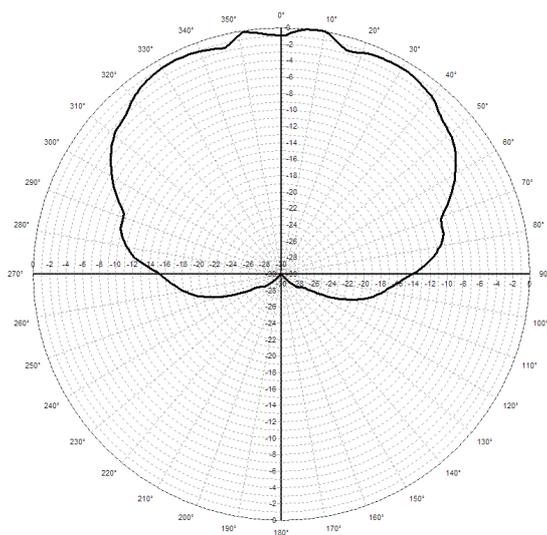
4.1 Исходные данные для расчета

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблице 4.1.

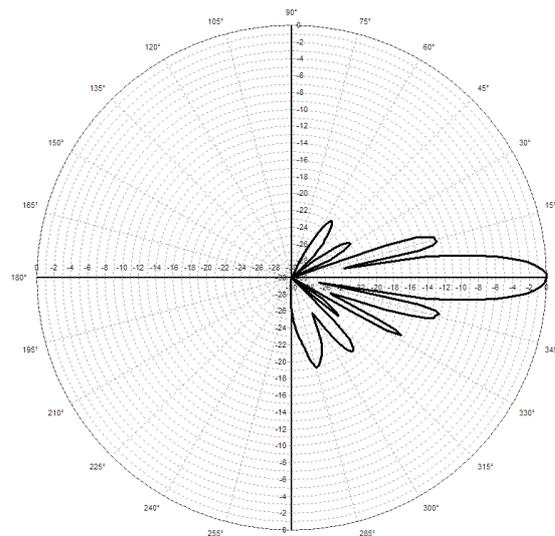
Диаграммы направленности излучения антенн приведены на рисунке 4.1.

Таблица 4.1 – Технические характеристики передатчиков ПРТО

Объект	Обозначение	Высота подвеса, м	Частота, МГц	Потери в АВТ, дБ	Мощность на входе антенны, Вт	Усиление ант., дБи	Угол азимута, град	Угол места, град
Технологическая площадка №3 Стерхового м/р	БС ШПД	40	5650	0	0,079	21	0	0
	АС ШПД	40	5650	0	0,0315	25	165,26	0,01



горизонтальная



вертикальная

Рисунок 4.1 – Диаграммы направленности излучения антенны базовой станции

Взам. инв. №

Подп. и дата

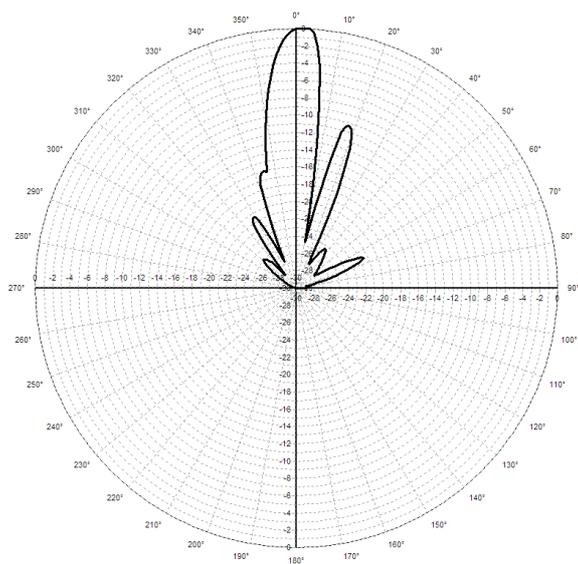
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

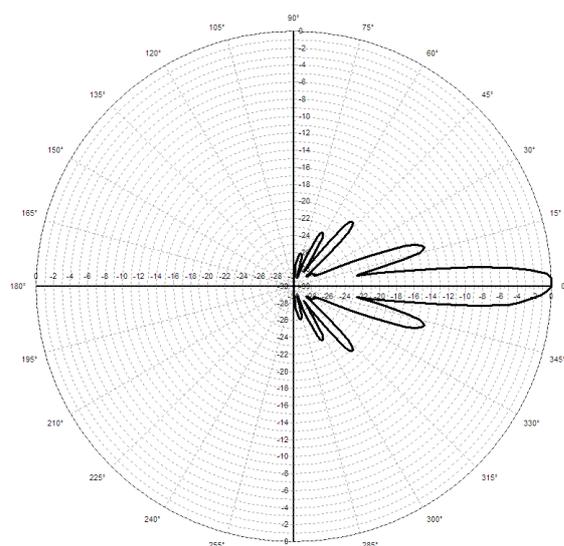
0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

12



горизонтальная



вертикальная

Рисунок 4.2 – Диаграммы направленности излучения антенны абонентской станции

4.2 Результаты расчета СЗЗ

Согласно приложению 1 к СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, предельно допустимый уровень (ПДУ) ЭМП для рабочей частоты антенны составляет:

- 80 В/м на рабочем месте персонала;
- 3 В/м для населения.

Расчетные значения коэффициента безопасности на контрольной высоте (2 м) для различных азимутов и расстояний от мачты связи приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Коэффициент безопасности на высоте 2 м.

Расстояние, м	Азимут исследования		
	0	165	165,26
10	0,05438	0,05437	0,05437
20	0,02465	0,02464	0,02464
30	0,01179	0,01175	0,01175
40	0,00682	0,00679	0,00679
50	0,00443	0,00440	0,00440
60	0,00310	0,00307	0,00307
70	0,00228	0,00227	0,00227
80	0,00175	0,00174	0,00174
90	0,00138	0,00138	0,00138
100	0,00112	0,00112	0,00112
110	0,00093	0,00092	0,00092

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

13

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Диаграммы изменений коэффициента безопасности излучения антенн приведены на рисунках 4.3-4.5.

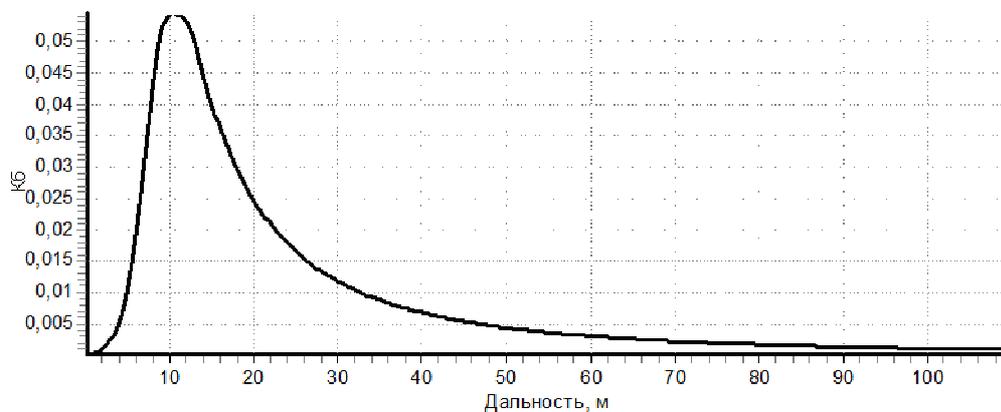


Рисунок 4.3 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 0° на высоте 2 м

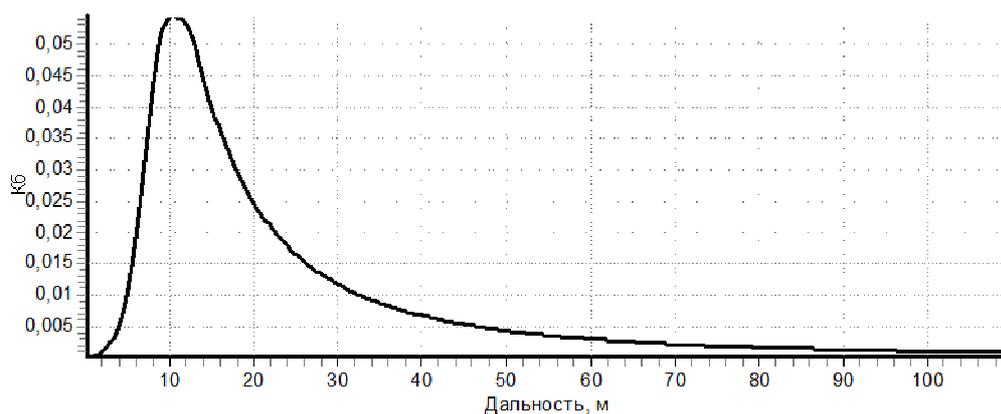


Рисунок 4.4 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту 165° на высоте 2 м

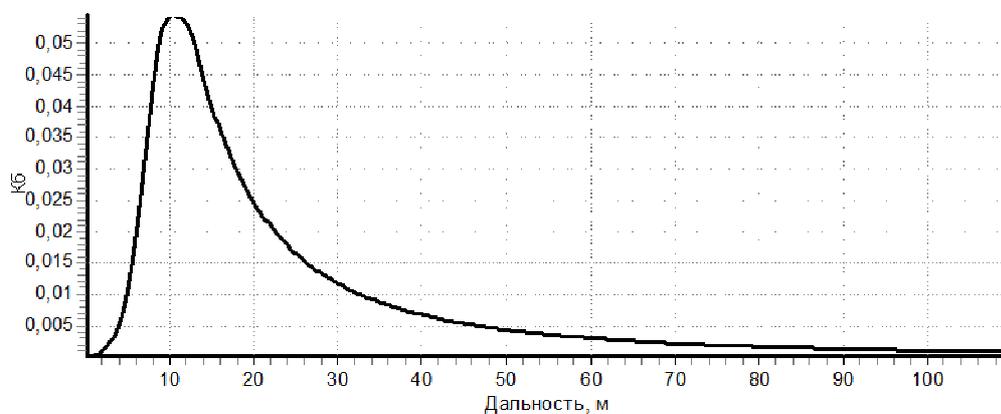


Рисунок 4.5 – Диаграмма коэффициента безопасности по азимуту $165,26^\circ$ на высоте 2 м

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

14

Расчетная зона ограничения застройки на разных контрольных высотах приведена на рисунке 6. Расчетная зона (с 8 м до 10 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом, расчетная зона (с 38 м до 42 м с шагом 0,5 м) отмечена синим цветом.

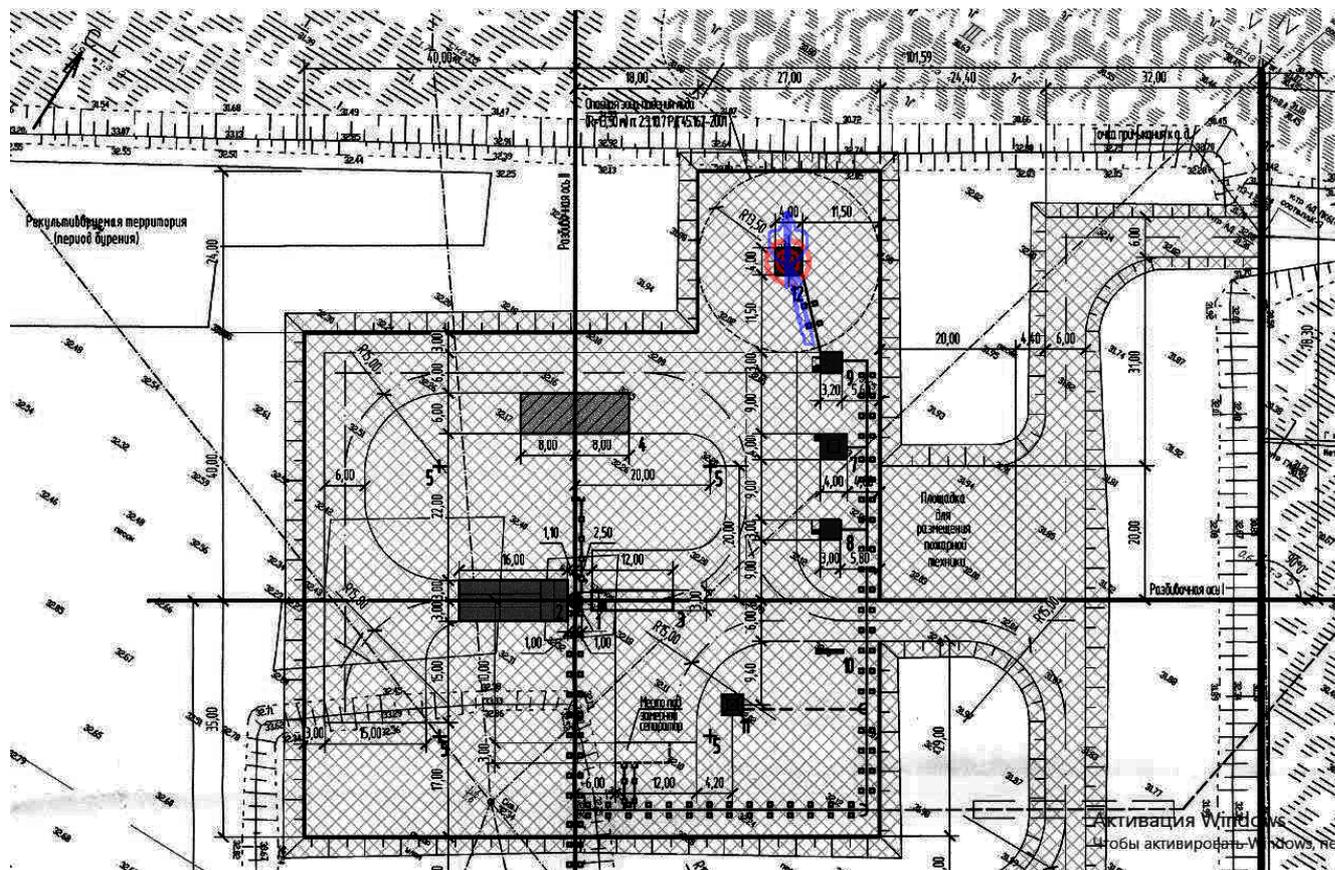


Рисунок 4.6 – Зона ограничения застройки Технологической площадки №3. Расчетная зона (с 8 м до 10 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом, расчетная зона (с 38 м до 42 м с шагом 0,5 м) отмечена синим цветом

Значения нормируемых величин в контрольных точках, указанных на ситуационном плане (рисунок 4.6), приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Значения нормируемых величин в контрольных точках

Обозначение	Высота, м	Е, В/м	Коэффициент безопасности (К)
Точка №1	2	0,252288688	0,007073997
Точка №2	2	0,362871362	0,014630625
Точка №3	2	0,693789345	0,053482692

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

15

4.3 Выводы и рекомендации

Как следует из расчета СЗЗ, величина напряженности ЭМП излучающей антенны не превышает 80 В/м (на рабочем месте персонала) на контрольной высоте (2 м), что отвечает требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 по ПДУ от ПРТО.

Как следует из расчета (рисунок 4.6), ЗОЗ установлена на высоте от 8 м, дальностью до 3,74 м. Ни одно проектируемое сооружение не попадает в зону ограничения застройки.

Согласно п.3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «не требуется получения санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию передающих радиотехнических объектов с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт - в диапазоне частот 30 МГц - 300 ГГц, при условии размещения антенны вне здания». По данной проектной документации ЭИИМ проектируемых ПРТО не превышает 10 Вт, а размещение антенн предусмотрено вне здания. В связи с чем, получение санитарно-эпидемиологического заключения не требуется.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5 РАСЧЕТ СЗЗ И ЗОЗ ОТ ПРТО КУСТА СКВАЖИН №91 ОЛУ

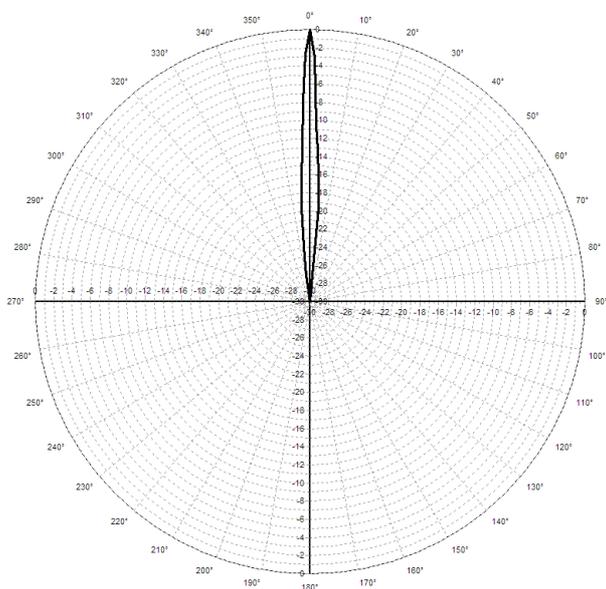
5.1 Исходные данные для расчета

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблице 5.1.

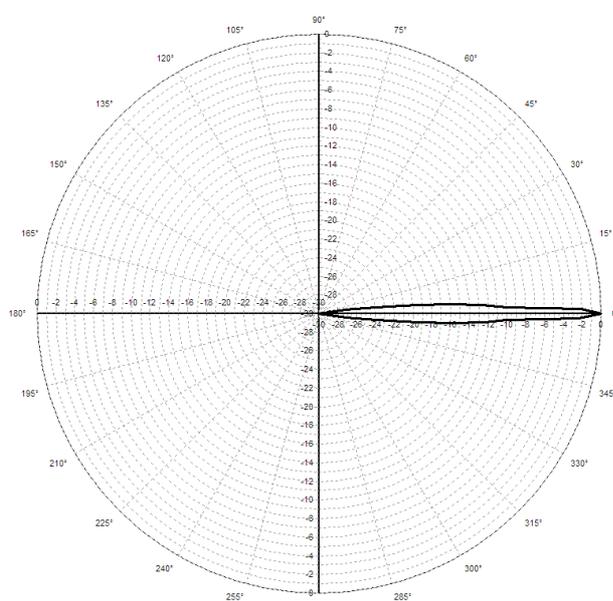
Диаграммы направленности излучения антенн приведены на рисунке 5.1.

Таблица 5.1 – Технические характеристики передатчиков ПРТО

Объект	Обозначение	Высота подвеса, м	Частота, МГц	Потери в АВТ, дБ	Мощность на входе антенны, Вт	Усиление ант., дБи	Угол азимута, град	Угол места, град
Куст скважин №91 ОЛУ	АС ШПД	22	5650	0	0,006	32	178,02	-0,1
	Радиомост ШПД	22	5650	0	0,158	18	330,98	-0,11



горизонтальная



вертикальная

Рисунок 5.1 – Диаграммы направленности излучения антенны радиомоста ШПД

Взам. инв. №

Подп. и дата

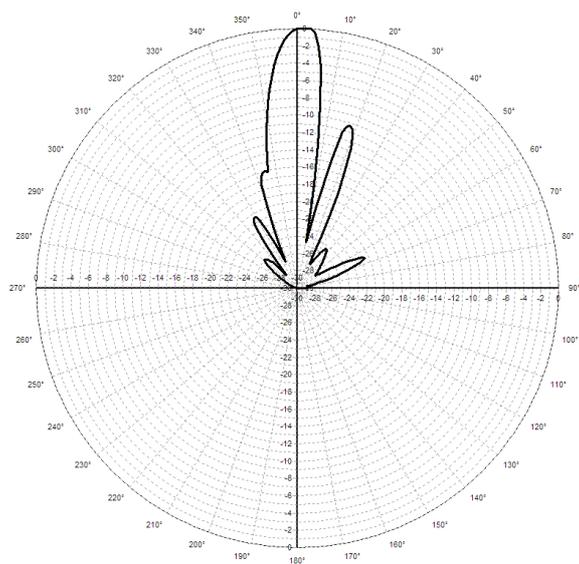
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

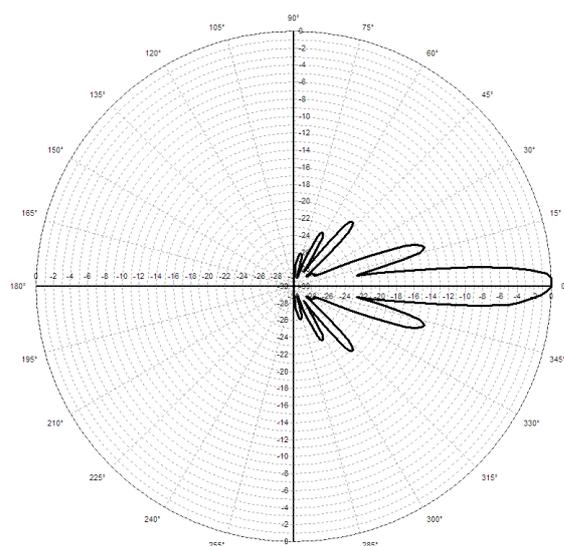
0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

17



горизонтальная



вертикальная

Рисунок 5.2 – Диаграммы направленности излучения антенны абонентской станции

5.2 Результаты расчета СЗЗ

Согласно приложению 1 к СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, предельно допустимый уровень (ПДУ) ЭМП для рабочей частоты антенны составляет:

- 80 В/м на рабочем месте персонала;
- 3 В/м для населения.

Расчетные значения коэффициента безопасности на контрольной высоте (2 м) для различных азимутов и расстояний от мачты связи приведены в таблице 5.2.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

18

Таблица 5.2 – Коэффициент безопасности на высоте 2 м.

Расстояние, м	Азимут исследования		
	5	178,02	330,98
10	0,053109	0,000389	0,001829
20	0,006076	0,000205	0,006834
30	0,042189	0,000187	0,003839
40	0,145579	0,000309	0,001991
50	0,202425	0,000377	0,002726
60	0,215354	0,000384	0,003943
70	0,191454	0,000338	0,004736
80	0,163707	0,000286	0,005333
90	0,139106	0,000242	0,005726
100	0,118377	0,000207	0,005891
110	0,101356	0,000179	0,005874
120	0,087891	0,000157	0,005658
130	0,076998	0,000141	0,005348
140	0,067928	0,000127	0,005007
150	0,060313	0,000117	0,004662
160	0,053868	0,000108	0,004327
170	0,048374	0,000101	0,004011
180	0,043657	0,000096	0,003716
190	0,039581	0,000091	0,003445
200	0,036038	0,000088	0,003196
210	0,032940	0,000085	0,002969
220	0,030219	0,000084	0,002763
230	0,027816	0,000083	0,002578
240	0,025690	0,000082	0,002413
250	0,023795	0,000082	0,002260

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

19

Диаграммы изменений плотности потока энергии излучения антенн приведены на рисунках 5.3-5.5.

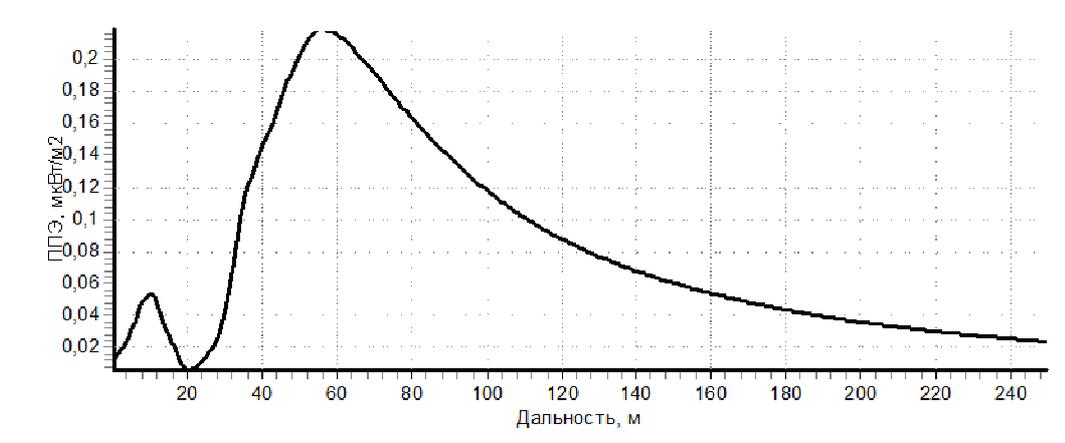


Рисунок 5.3 – Диаграмма плотности потока энергии по азимуту 5° на высоте 2 м

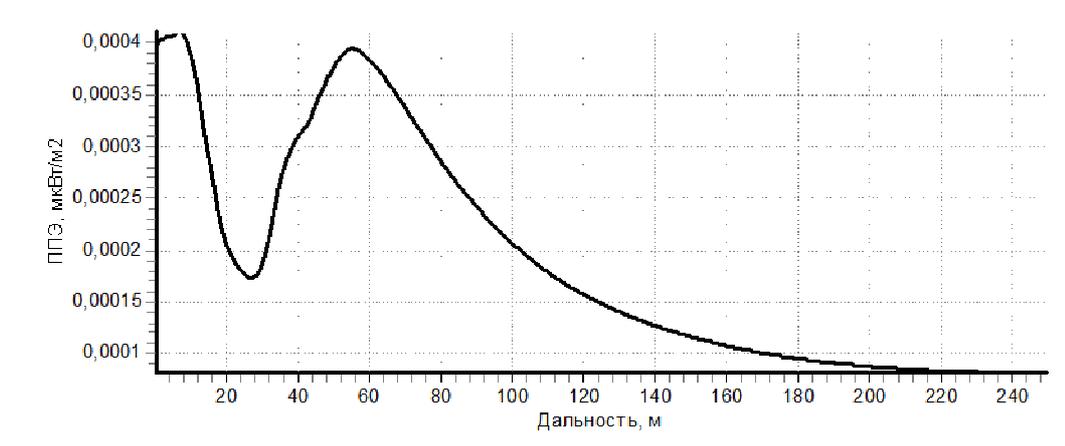


Рисунок 5.4 – Диаграмма плотности потока энергии по азимуту 178,02° на высоте 2 м

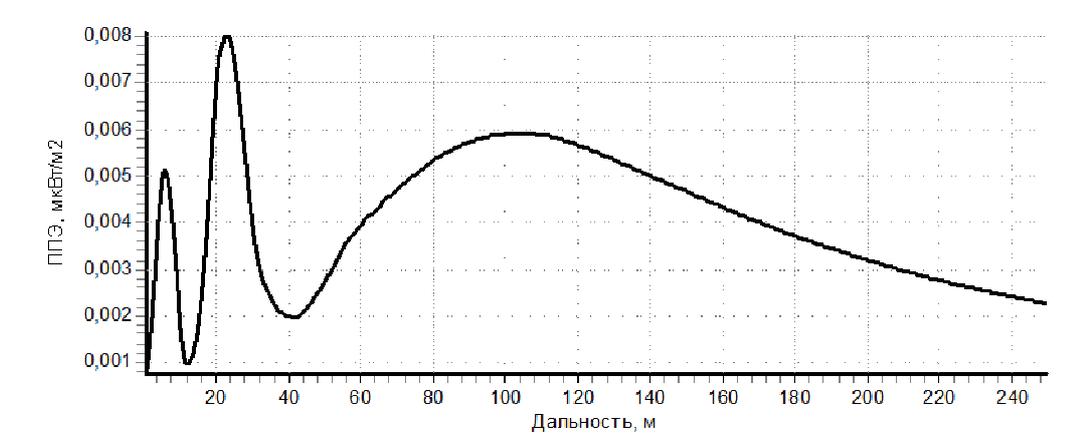


Рисунок 5.5 – Диаграмма плотности потока энергии по азимуту 330,98° на высоте 2 м

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

Расчетная зона ограничения застройки на разных контрольных высотах приведена на рисунке 5.6. Расчетная зона (с 21 м до 23 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом.

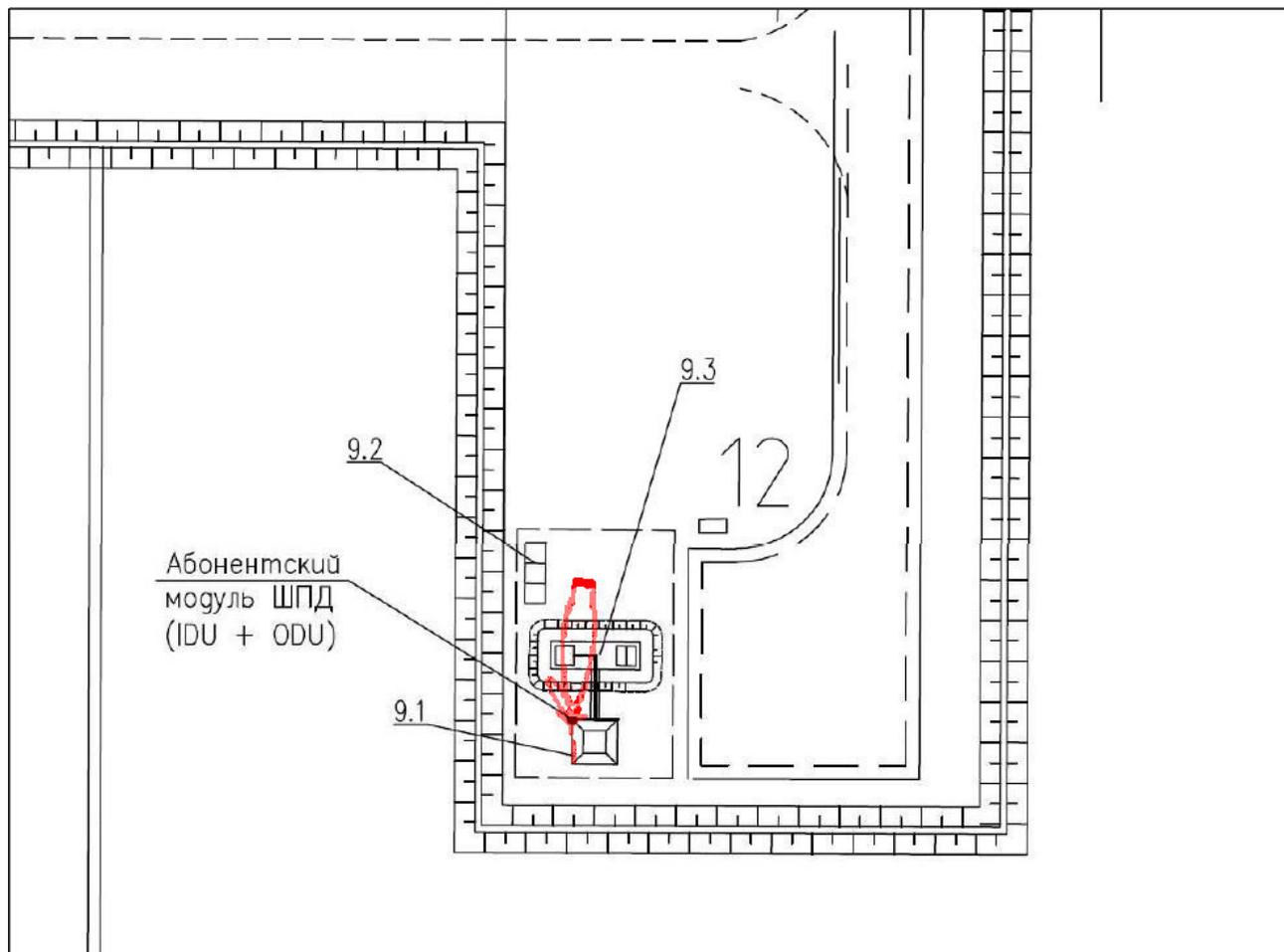


Рисунок 5.6 – Зона ограничения застройки Куста скважин №91 . Расчетная зона (с 21 м до 23 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом

Значения нормируемых величин в контрольных точках, указанных на ситуационном плане (рисунок 5.6), приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Значения нормируемых величин в контрольных точках

Обозначение	Высота, м	Е, В/м	Коэффициент безопасности (К)
Точка №1	2	1,79959E-05	3,23851E-12
Точка №2	2	0,052847924	2,7929E-05
Точка №3	2	7,83055E-05	6,13175E-11

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3	Лист
							21

5.3 Выводы и рекомендации

Как следует из расчета СЗЗ, величина напряженности ЭМП излучающих антенн не превышает 10 мкВт/см² (на рабочем месте персонала) на контрольной высоте (2 м), что отвечает требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 по ПДУ от ПРТО.

Как следует из расчета (рисунок 5.6), ЗОЗ установлена на высоте от 21 м, дальностью до 12,59 м. Ни одно проектируемое сооружение не попадает в зону ограничения застройки.

Согласно п.3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «не требуется получения санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию передающих радиотехнических объектов с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт - в диапазоне частот 30 МГц - 300 ГГц, при условии размещения антенны вне здания». По данной проектной документации ЭИИМ проектируемых ПРТО не превышает 10 Вт, а размещение антенн предусмотрено вне здания. В связи с чем, получение санитарно-эпидемиологического заключения не требуется.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3	Лист
							22
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

6 РАСЧЕТ СЗЗ И ЗОЗ ОТ ПРТО КУСТА СКВАЖИН №92 ОЛУ

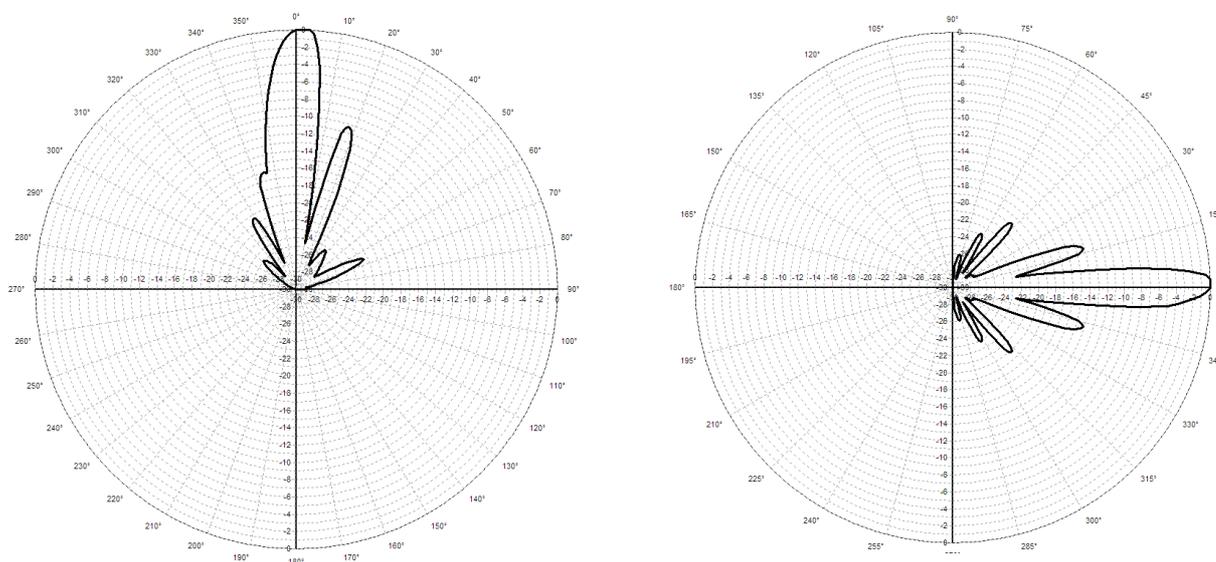
6.1 Исходные данные для расчета

Исходные данные, используемые для расчетов, приведены в таблице 6.1.

Диаграммы направленности излучения антенн приведены на рисунке 6.1.

Таблица 6.1 – Технические характеристики передатчиков ПРТО

Объект	Обозначение	Высота подвеса, м	Частота, МГц	Потери в АВТ, дБ	Мощность на входе антенны, Вт	Усиление ант., дБи	Угол азимута, град	Угол места, град
Куст скважин №92 ОЛУ	Радиомост ШПД	22	5650	0	0,0158	18	150,93	0,06



горизонтальная

вертикальная

Рисунок 6.1 – Диаграммы направленности излучения антенны абонентской станции

6.2 Результаты расчета СЗЗ

Согласно приложению 1 к СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, предельно допустимый уровень (ПДУ) ЭМП для рабочей частоты антенны составляет:

- 80 В/м на рабочем месте персонала;
- 3 В/м для населения.

Расчетные значения плотности потока энергии (ППЭ) на контрольной высоте (2 м) для различных азимутов и расстояний от мачты связи приведены в таблице 6.2

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

Таблица 6.2 – Коэффициент безопасности на высоте 2 м.

Расстояние, м	Азимут исследования	
	12	150,93
10	0,034514	0,001484
20	0,003805	0,006639
30	0,027362	0,003607
40	0,094666	0,000869
50	0,131635	0,001104
60	0,140023	0,002176
70	0,124459	0,003121
80	0,106395	0,003904
90	0,090382	0,004477
100	0,076893	0,004804
110	0,065819	0,004928
120	0,057063	0,004848
130	0,049983	0,004639
140	0,044089	0,004383
150	0,039142	0,004110
160	0,034956	0,003836
170	0,031388	0,003572
180	0,028325	0,003322
190	0,025679	0,003088
200	0,023379	0,002873
210	0,021369	0,002675
220	0,019602	0,002494
230	0,018043	0,002327
240	0,016663	0,002181
250	0,015434	0,002046

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3	Лист
							24
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Диаграммы изменений плотности потока энергии излучения антенн приведены на рисунках 6.2-6.3.

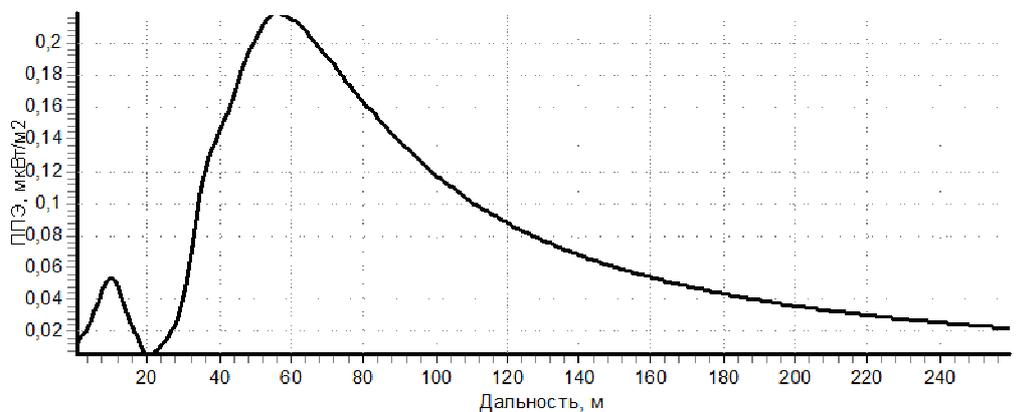


Рисунок 6.2 – Диаграмма плотности потока энергии по азимуту 12° на высоте 2 м

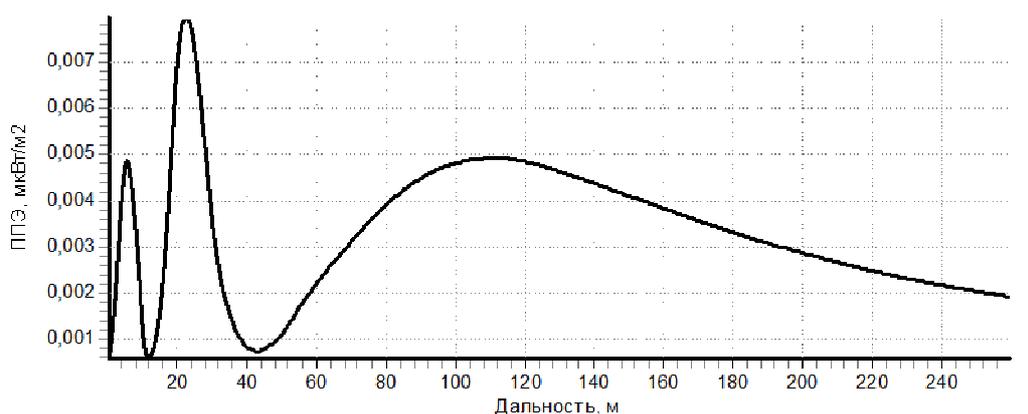


Рисунок 6.3 – Диаграмма плотности потока энергии по азимуту 150,93° на высоте 2 м

Расчетная зона ограничения застройки на разных контрольных высотах приведена на рисунке 6.4. Расчетная зона (с 21 м до 23 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

25

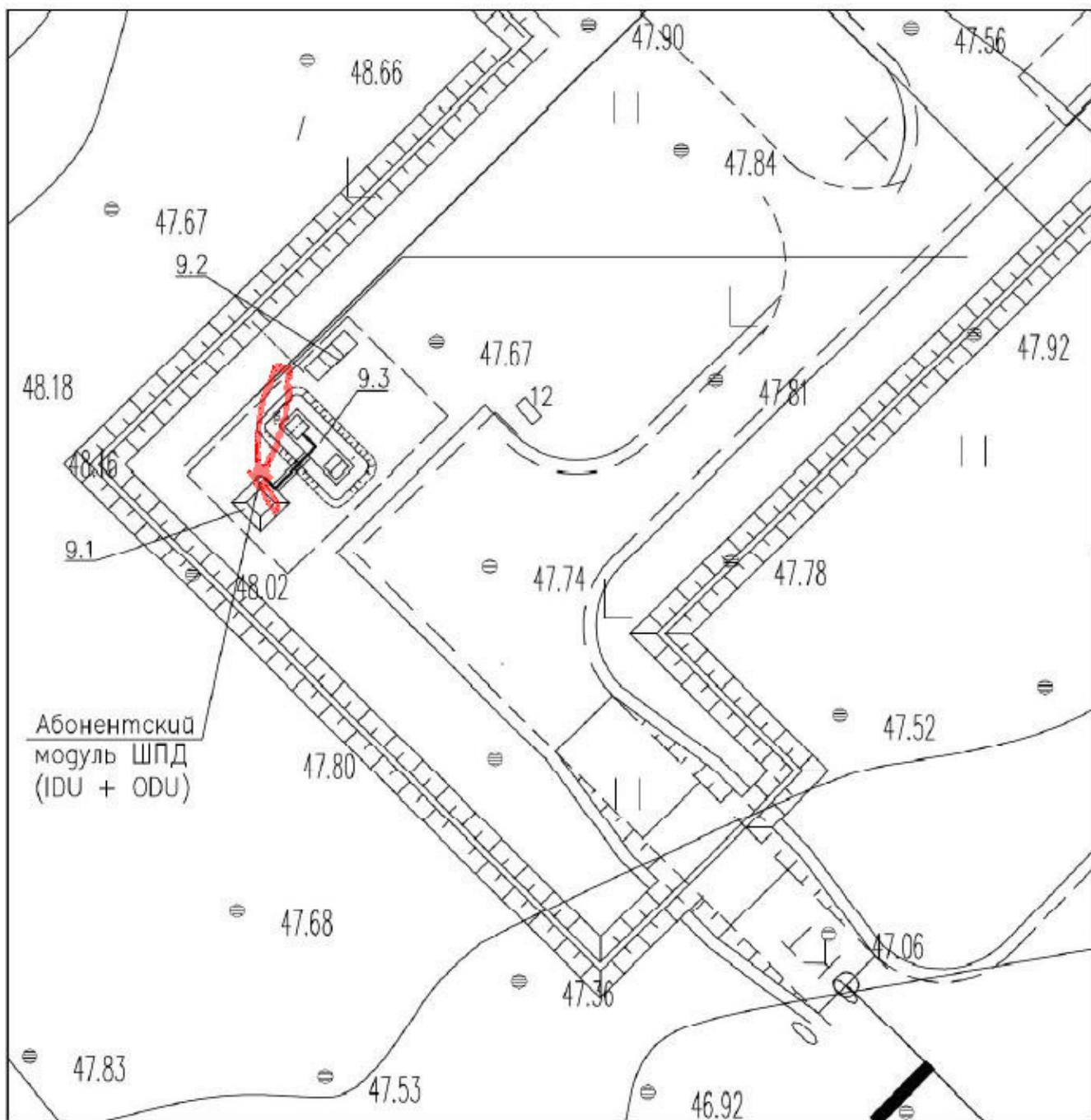


Рисунок 6.4 – Зона ограничения застройки Куста скважин №92 . Расчетная зона (с 21 м до 23 м с шагом 0,5 м) отмечена красным цветом

Значения нормируемых величин в контрольных точках, указанных на ситуационном плане (рисунок 6.4), приведены в таблице 6.3.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3

Лист

26

Таблица 5.3 – Значения нормируемых величин в контрольных точках

Обозначение	Высота, м	Е, В/м	Коэффициент безопасности (К)
Точка №1	2	0,000691561	4,78257E-09
Точка №2	2	0,053117878	2,82151E-05
Точка №3	2	0,004797795	2,30188E-07

6.3 Выводы и рекомендации

Как следует из расчета СЗЗ, величина напряженности ЭМП излучающих антенн не превышает 10 мкВт/см² (на рабочем месте персонала) на контрольной высоте (2 м), что отвечает требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 по ПДУ от ПРТО.

Как следует из расчета (рисунок 4), ЗОЗ установлена на высоте от 21 м, дальностью до 12,59 м. Ни одно проектируемое сооружение не попадает в зону ограничения застройки.

Согласно п.3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «не требуется получения санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию передающих радиотехнических объектов с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт - в диапазоне частот 30 МГц - 300 ГГц, при условии размещения антенны вне здания». По данной проектной документации ЭИИМ проектируемых ПРТО не превышает 10 Вт, а размещение антенн предусмотрено вне здания. В связи с чем, получение санитарно-эпидемиологического заключения не требуется.

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

						0574-22-9103-ИОС5.1.РР.3	Лист
							27
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		