



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Игнялинского НГКМ.
Куст скважин №8И**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Книга 7. Сети связи

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07

Том 4.5.7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	10282-25		04.12.25



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Игнялинского НГКМ.
Куст скважин №8И**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Книга 7. Сети связи

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07

Том 4.5.7

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта

Н.В. Володина

Инд. Неподрл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела

Е.В. Семин

Нормоконтролер

Н.В. Володина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	4
2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	4
3 СВЕДЕНИЯ О ЕМКОСТИ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	4
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ	4
5 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ	5
5.1 ВОЛС по ВЛ-10 кВ	5
5.2 СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ)	6
5.2.1 Локально-вычислительная сеть (ЛВС)	6
5.2.2 Структурированная кабельная сеть (СКС)	6
5.2.3 Описание ТСПД	7
5.3 СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	8
5.4 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКАЯ РАДИОСВЯЗЬ	9
5.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОХРАНЫ	10
5.5.1 Объектовая охранная сигнализация	10
5.5.2 ССОИ и телекоммуникационные сети	11
5.6 СООРУЖЕНИЯ СВЯЗИ	12
5.7 РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ	12
5.8 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	13
5.9 ПЕРЕЧЕНЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ И КАБЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	15
5.10 КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ	17
5.10.1 Кабели магистральной подсистемы	17
5.10.2 Кабели горизонтальной подсистемы	18
5.10.3 Кабели других назначений	18
6 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ (НА МЕСТНОМ, ВНУТРИЗОННОМ И МЕЖДУГОРОДНОМ УРОВНЯХ)	18
7 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ	19
8 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ УЧЕТА ТРАФИКА	19
9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ И СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ синхронизации	19
10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	22
11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	23
12 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА (СИСТЕМУ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИЮ, РАДИОФИКАЦИЮ (ВКЛЮЧАЯ ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ), СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОХРАННОГО ТЕЛЕНАБЛЮДЕНИЯ)	23
13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИИ, РАДИОФИКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	23

14	ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПРОИЗВОДИТЬ УЧЕТ ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА НА ВСЕХ УРОВНЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ	24
15	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ (ПРИ НАЛИЧИИ) - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	24
16	ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ТРАССЫ ЛИНИИ СВЯЗИ К УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ТОЧКЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВОЗДУШНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ УЧАСТКОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН ЛИНИЙ СВЯЗИ ИСХОДЯ ИЗ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ ПОЛЬЗОВАНИЯ	24
17	ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ	24
	Приложение А. Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	25
	Приложение Б. Разрешение на использование радиочастот	26
	Приложение В. Таблицы стрел провеса волоконно-оптического кабеля при подвеске по ВЛ-10 кВ	29

1 Основание для проектирования

Настоящий раздел разработан на основании:

- Задание на проектирование «Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И» (представлено в Томе 1);
- Технические условия по разделам автоматизация, сети связи, метрологическое обеспечение объекта «Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И» (представлены в Томе 1);
- Технические решения смежных разделов.

2 Существующее положение

На момент проектирования в районе площадки куста скважин существующие сети и системы связи Заказчика отсутствуют. Предусматривается сопряжение проектируемых сетей и систем связи с сетями и системами, проектируемыми смежными проектами обустройства месторождения.

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

Для объекта предусматривается организация сетей технологической связи, которые не предназначены для оказания услуг связи на коммерческой основе. Рассматриваемые сети связи являются локальными и не предполагают присоединения к сети связи общего пользования.

4 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи

Настоящей проектной документацией предусматривается организация сетей и систем связи для площадки куста скважин 8И:

- линия связи для подключения в сеть связи месторождения;
- организация узла доступа к ТСПД месторождения и интеграция узла доступа к узлу агрегации ТСПД месторождения;
- технологическое видеонаблюдение на территории площадки куста скважин;
- технические средства охраны зданий и сооружений на территории площадки куста скважин;
- оперативно-диспетчерская радиосвязь.

Организация линии связи для подключения кустовой площадки в сеть месторождения предусматривается по волоконно-оптическому кабелю, подвешиваемому по опорам ВЛ-10кВ, которые предусматриваются электротехнической частью проекта. Точка подключения линии связи – разветвительная оптическая муфта на волоконно-оптическом кабеле «УПН – куст 27И», которые предусматриваются смежным проектом обустройства куста 27И.

Интеграция узла доступа ТСПД на площадке куста скважин 8И в ТСПД месторождения предусматривается по прямому оптическому интерфейсу, организованному по волоконно-оптическому кабелю. Точка подключения - коммутатор агрегации ТСПД в шкафу связи №1, помещение серверной, АБК с операторной (11.2) площадки УПН, которые предусматриваются смежным проектом обустройства УПН.

Предусматривается одновременный ввод объектов в эксплуатацию.

Все оборудование связи предусматривается в исполнении, соответствующем месту установки – климатическом, а также по взрыво- и пожаробезопасности.

Структурная схема передачи данных представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-001.

Структурная схема линий связи представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-002.

5 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

5.1 ВОЛС по ВЛ-10 кВ

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) по опорам ВЛ-10 кВ предназначена для организации канала связи от куста 8И до УПН.

Для организации ВОЛС предусматривается подвеска волоконно-оптического кабеля (ВОК) по опорам проектируемой ВЛ-10 кВ. Емкость проектируемого ВОК – 16 ОВ (оптических волокон).

Подвеска ВОК предусматривается на следующих участках:

- куст 8И – точка врезки в ВОК «УПН – куст 27И».

Начало трассы проектируемого ВОК – шкаф связи в Аппаратурном блоке замерной установки, окончание трассы – оптическая муфта R1 на оптическом кабеле «УПН – куст 27И», предусматриваемом смежным проектом обустройства куста скважин 27И. Протяженность ВОЛС на участке составляет 3,1 км.

Для подвеса по опорам ВЛ применяется диэлектрический самонесущей подвесной волоконно-оптический кабель модульной конструкции, с центральным силовым элементом из стеклопластикового стержня, с внутренней полиэтиленовой оболочкой, на которую наложены силовые элементы из арамидных нитей с наружной оболочкой, с допустимой растягивающей нагрузкой до 10 кН.

Подвеска самонесущего волоконно-оптического кабеля на опоре осуществляется на 1 м ниже фазного провода. Тяжения выбираются таким образом, чтобы в середине пролета соблюсти сближение с фазным проводом не менее 1 м. Наименьшее расстояние от подвешиваемого при наибольшей стреле провеса до проезжей части дороги выдерживается не менее 7 м.

На территории площадки куста скважин ВОК прокладывается в кабельных лотках по кабельным эстакадам.

Участок ВОК предусматривается одной строительной длиной, соединительные муфты на участке не предусматриваются. В точке подключения к оптической муфте R1 предусматривается формирование запасов ВОК не менее 15 м. Запас кабеля размещается в шкафу ШРМ на опоре ВЛ. Шкаф размещается на опоре ВЛ на высоте не менее 5 м.

Структурная схема линий связи представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-002.

Волоконно-оптическая система передачи (ВОСП) организуется с использованием коммутатор доступа ТСПД, предусмотренного на площадке куста скважин 8И. Для передачи информации по ВОК в коммутаторе ТСПД предусматривается малогабаритный оптический трансивер (SFP модуль). ВОСП организуется по линейной топологии. Точка подключения к сети передачи данных месторождения – коммутатор агрегации, предусматриваемый на площадке УПН месторождения в рамках проекта обустройства УПН.

Предусматривается маркировка ВОК бирками. На ВОК, проложенных в кабельных сооружениях и на ВЛ, бирки устанавливаются на концах, в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля в здания, кабельные сооружения и переходе на ВЛ.

Информационные знаки по трассе ВОК по ВЛ устанавливаются через 250 м.

Согласно требованиям п. 2.5.200 ПУЭ, на опорах ВЛ в местах размещения муфт ВОК нанесены следующие постоянные знаки:

- условное обозначение ВОЛС;
- номер соединительной муфты.

В соответствии с п.2.1.7 СО 153-34.48.519-2002 для обеспечения эксплуатации проектом предусмотрены ресурсы:

- транспорт, устройства (оборудование) для монтажа, ремонта, технического обслуживания, средства измерений;
- аварийный запас ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК;
- персонал для эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, связанные с подъемом на опору (спуском и подъемом кабеля, закреплением соединительных муфт на опорах ВЛ), производится персоналом, обслуживающим линии электропередачи.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, выполняемые без подъема на опору (соединение оптических волокон, монтаж муфт), осуществляется работниками службы связи, в присутствии представителя службы линий электропередач.

Задачей технического обслуживания является проведение профилактических и ремонтных текущих работ с целью предупреждения отказов ВОЛС-ВЛ.

Техническое обслуживание включает в себя осмотры элементов ВОЛС-ВЛ, измерение оптических параметров ОК, а также текущий ремонт.

Текущий ремонт производится по результатам осмотров и измерений.

Объем и периодичность проведения работ при техническом обслуживании ВОЛС приведены в «Правилах проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ».

Для эксплуатации ВОЛС предусматривается задействовать персонал службы связи Заказчика.

Для обслуживания ВОЛС предусмотрено создание аварийного запаса ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК. На стадии рабочей документации в спецификациях оборудования предусматривается 10% запас оборудования и материалов.

5.2 Система передачи данных производственно-технологического назначения (Технологическая сеть передачи данных)

5.2.1 Локально-вычислительная сеть (ЛВС)

На площадке куста скважин 8И предусматривается локальная вычислительная сеть, построенная на технологиях стандарта IEEE 802.3. ЛВС состоит из коммутатора Ethernet Layer2 и оконечного оборудования: видеокамер системы технологического видеонаблюдения (СТВ), устройства систем управления технологическим процессом, устройства технических средств охраны (ТСО), источники бесперебойного питания (ИБП). Общая пропускная способность ЛВС на площадке – 100Мбит/с.

Топология ЛВС на площадке куста скважин – «звезда», подключение оконечного оборудования к коммутатору выполняется по интерфейсам 100Base-TX.

Для передачи информации ЛВС в сеть месторождения в коммутаторе Ethernet Layer2 предусмотрены высокоскоростные оптические uplink порты пропускной способностью до 1 Гбит/с, интерфейсы 1000Base-T/X.

5.2.2 Структурированная кабельная сеть (СКС)

Для соединения оборудования ЛВС на площадке куста скважин 8И предусматривается структурированная кабельная сеть (СКС). СКС состоит из пассивного коммутационного оборудования, кабелей горизонтальной подсистемы и телекоммуникационных разъемов.

Топология СКС – «звезда», центральное коммутационное оборудование размещается в телекоммуникационном шкафу (шкафу связи) в Блоке контроля и управления для замерной установки. Кабели горизонтальной подсистемы обеспечивают подключение следующего оконечного оборудования:

- оборудование АСУТП;

- оборудование АСУЭ;
- оборудование ТСО;
- ИБП (мониторинг);
- видеорекамеры СТВ на территории площадки куста скважин.

В качестве пассивного коммутационного оборудования используются патч-панель RJ-45 емкостью 24 порта.

Кабели горизонтальной подсистемы – кабели UTP/FTP cat 5e для передачи данных по интерфейсам 100Base-TX.

Телекоммуникационные разъемы – коннекторы RJ-45.

5.2.3 Описание ТСПД

Технологическая сеть передачи данных (ТСПД) куста скважин является сегментом ТСПД месторождения. ТСПД куста скважин организуется на основе технологий пакетной передачи данных, с применением коммутатора, обеспечивающего обработку пакетов данных на Layer2 модели OSI. Проектируемый коммутатор является коммутатором уровня доступа, данный коммутатор подключается к коммутатору агрегации, предусматриваемому на площадке УПН месторождения в рамках проекта обустройства УПН.

Портовая емкость коммутатора ТСПД представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Портовая емкость коммутатора ТСПД

Характеристика	Тип коммутатора	Количество Uplink/Trunk портов (под SFP), (задейств./всего)	Количество access портов (задейств./всего), в том числе:	Примечание
Коммутатор ТСПД куста скважин 8И	L2	2/4	7/24	Общее количество портов коммутатора: 4 SFP, 24x1000Base-T

Коммутаторы ТСПД поддерживают протокол 802.1Q, обеспечивая логическое разделение ТСПД на несколько сетей, при этом выделяются следующие диапазоны VLAN (нумерация условная):

- 3000...3010: сети АСУТП, АСУЭ, СОУ и т.д.;
- 3011...3019: сеть телефонной связи (VOIP), не используется на кустовых площадках;
- 3020...3029: сеть СТВ;
- 3030...3039: сеть СПРС, не используется на кустовых площадках;
- 3040...3049: сеть ТСО (ОС, СОТ и т.д.);
- 3050...3059: сеть АПС;
- 3060...3069: мониторинг оборудования.

Uplink/Trunk порты коммутатора конфигурируются на пропуск трафика всех VLAN.

Расчет трафика ТСПД от площадки куста скважин приведен в таблице 2

Таблица 2 - Расчет трафика

Сеть/подсеть	Требуемая минимальная скорость передачи Uplink/Downlink, Кбит/с	Примечание
ТСПД/ АСУТП	512/512	VLAN с QoS
ТСПД / АСУЭ	512/512	VLAN с QoS
ТСПД / СТВ	6144 (2048*3) /512	VLAN с QoS
ТСПД/ Мониторинг	512/512	

Сеть/ подсеть	Требуемая минимальная скорость передачи Uplink/Downlink, Кбит/с	Примечание
ТСПД / ТСО	512/512	VLAN с QoS
Итого:	8192/2560	
*Подсеть мониторинга не учитывается, так как не предъявляются требования к гарантированной полосе пропускания		

5.3 Система технологического видеонаблюдения

Для наблюдения за технологическим процессом проектом предусматривается система технологического видеонаблюдения.

Система технологического видеонаблюдения (видеокамеры, видеорегиистратор, АРМ оператора/администратора) соответствует концепции Заказчика «Концепция решения системы видеонаблюдения за технологическими операциями» и ТТ на АСУТП и системы связи.

Функциональная схема системы технологического видеонаблюдения куста скважин содержит следующие элементы архитектуры сети:

- видеокамеры на площадке куста скважин 8И;
- видеосервер на площадке УПН;
- рабочее место оператора/администратора системы (АРМ СТВ) на УПН.

На площадке куста скважин 8И предусматривается установка трех видеокамер. Проектируемые видеокамеры обеспечивают наблюдение за технологическим оборудованием и территорией площадки куста скважин. Установка IP-видеокамер предусмотрена на прожекторной мачте. Видеокамеры ориентированы таким образом, чтобы обеспечить максимальный обзор территории площадки. Оператор имеет возможность удаленного управления видеокамерой (поворот/зум).

Применяемые видеокамеры – «уличного» исполнения, со степенью защиты оболочки не ниже IP66, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1. Применяемые соединительные кабели соответствуют условиям прокладки - климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1, кабели устойчивые к ультрафиолетовому излучению.

Установка оборудования видеонаблюдения и прокладка соединительных кабелей во взрывоопасных зонах не предусматривается.

Подключение видеокамер в ТСПД предусматривается по медной кабельной линии «прожекторная мачта – Аппаратурный блок ЗУ». Для электропитания поворотных камер на прожекторной мачте предусматривается установка уличных блоков питания. Кабель «витая пара» от Аппаратурного блока ЗУ до прожекторной мачты прокладывается по кабельной эстакаде – в лотке 200мм с крышкой, а также на подходе к мачте – в грунте в стальной трубе.

Для обеспечения автономности системы видеонаблюдения при поэтапном вводе объектов в эксплуатацию, а также в чрезвычайных ситуациях, при аварии на канале связи, видеокамеры на кустовых площадках оснащаются картами памяти с возможностью хранения видеоархива до 5 суток.

Видеосервер обеспечивает централизованную архивацию видеопотоков от видеокамер на технологических площадках месторождения, а также видеоаналитику потоков видеокамер. Видеосервер обеспечивает хранение видеоархива продолжительностью 30 сут. с качеством 1920x1080, 25 кадр. /сек., Н.265-10. Видеосервер предусматривается на площадке УПН в рамках проекта обустройства УПН.

Отображение видеопотоков от видеокамер предусматривается на АРМ СТВ, размещаемом на площадке УПН, в рамках проекта обустройства УПН. На мониторах АРМ СТВ формируется изображение от всех видеокамер с разрешением 640x480, при этом оператор имеет возможность выбрать изображение от определенной камеры и получить поток с разрешением архивации (1920x1080).

Для обмена информацией между видеокамерами, видеосервером и АРМ СТВ в ТСПД предусматривается выделение отдельного VLAN. IP-видеокамеры обеспечивают трансляцию 3-х видеопотоков (3 IP адреса): на видеорегистратор (локальный), на видеосервер, на АРМ СТВ.

Структурная схема технологического видеонаблюдения представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-003.

5.4 Оперативно-диспетчерская радиосвязь

Организация оперативной радиосвязи на кусте скважин и коридорах коммуникаций предусматривается с использованием собственной сети подвижной радиосвязи Заказчика и сетей радиосвязи общего пользования:

- в районе УПН – с использованием проектируемой в рамках проекта обустройства УПН базовой станции системы подвижной радиосвязи;
- в зонах с отсутствием покрытия собственной сети радиосвязи – с использованием услуг оператора спутниковой радиотелефонной связи «Иридиум».

Для организации собственной системы подвижной радиосвязи (СПРС) предусмотрено использование оборудования стандарта TETRA. Оперативно-диспетчерская радиосвязь предусмотрена с использованием базовой станцией (БС) TETRA на площадке УПН, предусматриваемой в рамках проекта обустройства УПН.

Для базовой станции на УПН имеется разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов №805-рчс-24-0274/24-3-049581-ЭД-5 от 18.12.2024г. со сроком действия до 08.09.2032г, разрешение представлено в Приложении Б.

Сведения о базовой станции на УПН представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сведения о базовой станции на ДНС

Базовая станция	Кол-во несущих	Распределение несущих	Примечание
БС-8 УПН АБЖК ЛУ	2	1-2 голосовая связь	Зона покрытия: УПН и прилегающая территория в радиусе до 30 км

Для обслуживающего и ремонтного персонала кустов скважин предусматривается приобретение необходимого количества возимых (автомобильных) и носимых (портативных) радиостанций, в том числе во взрывобезопасном исполнении для осуществления оперативно-диспетчерской радиосвязи при работах во взрывоопасных зонах. Предусматривается приобретение 5 шт. носимых абонентских радиостанций СПРС TETRA и 2 шт. возимых абонентских радиостанций СПРС TETRA. Количество радиостанций определено в соответствии с потребностью выездных бригад в абонентских радиостанциях:

- возимые радиостанции (2 шт.) для оснащения автотранспорта (автомобиль повышенной проходимости и грузовой автомобиль);
- носимые радиостанции (5 шт.) для оснащения мастера по добыче цеха добычи, старшего механика службы сервиса и ремонта, мастера службы сервиса и ремонта, мастера цеха трубопроводов, инженер-химик испытательной лаборатории.

Приобретение радиостанций предусматривается централизованно для всего персонала месторождения, в рамках проекта обустройства УПН месторождения.

Зона покрытия подвижной радиосвязью представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-006.

Вне зоны обслуживания собственной СПРС предусматривается использование услуг оператора спутниковой радиотелефонной связи «Иридиум».

Согласно решению ГКРЧ от 2 октября 2012г. № 12-15-05-7, для абонентских земных станций системы подвижной спутниковой связи (СПСС) «Иридиум» на территории Российской Федерации выделена полоса частот 1621,35-1626,5 МГц. Использование

выделенной полосы частот абонентскими станциями СПСС «Иридиум» осуществляется без оформления разрешений на использования радиочастот или радиочастотных каналов.

Обеспечение услугами спутниковой радиотелефонной связи персонала ООО «Газпромнефть-Заполярье» на месторождении осуществляется ООО «Газпромнефть Информационно-Технологический оператор» (ООО «Газпромнефть ИТО») по агентскому договору ГПЗ-22/20000/00121/Р/09/2.1/ИТО-Д/ВГС.

Оператором связи по вышеуказанному агентскому договору выступает ООО «Спутник Телекоммьюникейшн Энтетейнмент Компани» (ООО «СТЭК.КОМ»), являющееся официальным агентом оператора спутниковой подвижной радиотелефонной связи ООО «ИРИДИУМ КОММЬЮНИКЕШЕНС», лицензия №Л030-00114-77/00052283, срок действия до 25.06.2026г. Предусматривается глобальный характер оказываемых услуг на территории РФ, независимо от широты и долготы.

Для обслуживающего и ремонтного персонала кустов скважин предусматривается приобретение 5 шт. спутниковых радиотелефонов СПСС «Иридиум». Приобретение радиотелефонов предусматривается централизовано для всего персонала месторождения, в рамках проекта обустройства УПН месторождения.

Вне зоны обслуживания собственной СПРС осуществление оперативно-диспетчерской радиосвязи при работах во взрывоопасных зонах предусматривается по следующему сценарию:

- специалисты, проводящие работы, оснащаются портативными взрывобезопасными радиостанциями TETRA;
- предусматривается организация связи на площадке производства работ с использованием режима DMO (прямая связь) между портативными радиостанциями TETRA;
- руководитель работ, находясь вне взрывоопасной зоны, связь с диспетчером ДНС организует с использованием радиотелефона спутниковой связи «Иридиум».

5.5 Технические средства охраны

Проектными решениями предусмотрены технические средства охраны (ТСО), обеспечивающие безопасное функционирование объекта, сохранность имущества, информации, здоровья и жизни персонала и посетителей. ТСО предоставляют оперативному персоналу необходимую информацию о состоянии безопасности объектов, позволяющую оперативно принимать меры по предотвращению нештатных ситуаций и ликвидации их последствий.

В состав ТСО куста скважин входят следующие системы безопасности:

- объектовая охранная сигнализация (ООС);
- телекоммуникационные сети;
- система сбора, обработки и отображения информации (ССОИ).

Предусмотрено применение оборудования, соответствующего месту размещения по климатическому исполнению. Для установки во взрывоопасных зонах предусматривается использование оборудования во взрывобезопасном исполнении.

Структурная схема технических средств охраны представлена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-004.

5.5.1 Объектовая охранная сигнализация

Проектом предусмотрена однорубежная объектовая охранная сигнализация для зданий и сооружений, выполняется контроль входных дверей и дверей в отдельные помещения модульных зданий на «открывание», окна – на «проникновение». Предусматривается установка охранных извещателей соответствующего типа.

В таблице 4 приведен перечень сооружений, оснащённых охранной сигнализацией.

Таблица 4 – Сооружения, оснащенные охранной сигнализацией

Наименование площадки	Наименование сооружения	Количество рубежей охраны	Наличие ППКО
Куст скважин 8И	Аппаратурный блок замерной установки	один	+
	Измерительная установка	один	-
	Блок дозирования реагента	один	-
	Блок напорной гребенки	один	-
	КТП	один	-

Во взрывоопасных помещениях Измерительной установки, Блока дозирования реагента, Блока напорной гребенки (категория А) устанавливаются извещатели охранные взрывобезопасного исполнения.

Извещатели охранные, устанавливаемые в пожароопасных помещениях Аппаратурного блок замерной установки и КТП, имеет оболочку со степенью защиты не менее IP44.

Размещение ППКО, оборудования резервированного электропитания РИП-12 (степень защиты оболочки IP20) в Аппаратурном блоке замерной установки предусматривается в выделенном шкафу охранной сигнализации со степенью защиты не менее IP44.

Применяемые соединительные коробки соответствуют условиям установки, во взрывоопасных помещениях Измерительной установки, Блока дозирования реагента, Блока напорной гребенки (категория А) устанавливаются коробки взрывобезопасного исполнения, в пожароопасных помещениях КТП - со степенью защиты не менее IP44.

Применяемые соединительные кабели соответствуют условиям прокладки - климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1, кабели устойчивые к ультрафиолетовому излучению. Для прокладки во взрывоопасных зонах применены герметичные кабели с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем, препятствующим распространению газообразных, пылеобразных взрывоопасных веществ из взрывоопасных в невзрывоопасные зоны и помещения и соответствующие требованиям ГОСТ Р 58342-2019, ГОСТ IEC 60079-14-2013.

ППКО обеспечивают интеграцию системы охранной сигнализации площадки в единую систему объектовой охранной сигнализации по интерфейсам RS-485 и Ethernet.

Вывод сигналов технических средств охраны предусматривается на автоматизированное рабочее место технических средств охраны (АРМ ТСО), расположенное в КПП УПН, а также на АРМ ТМ в Операторной (сигналы «Несанкционированный доступ» и «Неисправность ОС»). Для передачи сигналов «Несанкционированный доступ» и «Неисправность ОС» на АРМ ТМ в БКУ предусматривается интеграция системы охранной сигнализации в систему кустовой телемеханики по протоколу Modbus RTU. АРМ ТСО предусматривается в рамках проекта обустройства УПН, АРМ ТМ предусмотрен томом 3.3 ИГНФ1-КП8-П-ТКР.03.00 «Автоматизированная система управления технологическими процессами»

5.5.2 ССОИ и телекоммуникационные сети

Для передачи трафика ТСО предусматривается использование ТСПД месторождения. Для трафика предусматривается выделение отдельного VLAN в ТСПД, что позволяет изолировать трафик систем охраны от других систем. На устройствах Layer3 маршрутизация трафика ТСО в другие сети исключается настройками ACL.

Функциональная схема ССОИ содержит следующие элементы:

- АРМ ТСО, с установленным специализированным программным обеспечением, обеспечивающим управление ТСО, отображение, регистрацию и хранение событий;
- устройства преобразования интерфейсов RS-485/Ethernet, обеспечивающие создание единого интеграционного интерфейса.

ССОИ обеспечивает:

- прием, обработку, хранение и отображение событий от ТСО;
- документирование всех событий в системе и протоколирование действий оператора;
- защиту от несанкционированного изменения режима работы системы и изъятия документов.

При возникновении тревожных сообщений обеспечивается их приоритетное отображение на мониторе оператора.

Все сообщения, формируемые в процессе работы системы, накапливаются в архиве, выводятся на средства отображения. Отображение информации производится в текстовом и графическом видах, в общей и развернутой формах.

Проектными решениями предусмотрено резервирование программного обеспечения системы, путем создания резервных копий операционной системы и специализированного программного обеспечения, устанавливаемого на АРМ ТСО.

5.6 Сооружения связи

Размещение оборудования систем связи предусматривается в зданиях и сооружениях, предусматриваемых технологической и электротехнической частью проекта. Отдельные здания и сооружения для размещения оборудования систем связи проектом не предусматриваются.

На площадке куста скважин для размещения видеокамер СТВ используется прожекторная мачта, предусматриваемая электротехнической частью проекта. Видеокамеры размещаются на площадке обслуживания на высоте 13,5 м. Блок питания видеокамер устанавливается на площадке обслуживания на отм. +12,000м.

Размещение оборудования внутреннего расположения предусматривается в Аппаратурном блоке замерной установки, предусматриваемом технологической частью проекта. Установка оборудования предусматривается в телекоммуникационный шкаф.

5.7 Размещение оборудования и внутриплощадочные сети

Проектом предусматривается использование проектируемых зданий и сооружений, а также инфраструктуры на площадке проектирования. Размещение оборудования выполнено в соответствии с нормами технологического проектирования и требованиями фирм-производителей оборудования, с учетом минимальной протяженности соединительных кабелей и удобства технической эксплуатации.

Сведения о размещении проектируемого оборудования представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Сведения о размещении проектируемого оборудования

Наименование площадки	Размещение оборудования внутреннего расположения	Размещение оборудования внешнего расположения	Примечание
Куст 8И. Аппаратурный блок замерной установки	Шкаф телекоммуникационный Шкаф охранной сигнализации	Не предусмотрено	
Территория площадки куста 8И	Не предусмотрено	Видеокамеры и блоки питания на прожекторной мачте	

Прокладка кабелей внутриплощадочных сетей связи предусматривается:

- в телекоммуникационном шкафу – по конструкциям шкафа;
- в здании – по кабельным конструкциям (кабельростам), поставляемым в составе зданий заводской готовности;
- по территории площадки – по кабельным эстакадам, а также в грунте в защитной трубе стальной;
- по прожекторной мачте – по кабельному спуску мачты и конструкциям площадок обслуживания.

В составе внутриплощадочных сетей прокладываются кабели горизонтальной подсистемы СКС.

План сетей связи представлен на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-005.

Планы расположения оборудования представлены на чертежах ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-007... ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-011.

Установка оборудования связи и видеонаблюдения во взрывоопасных зонах не предусматривается. Степень защиты оболочки проектируемого оборудования связи, размещаемого в пожароопасных помещениях не ниже IP44. Оборудование связи и видеонаблюдения, установленное на открытом воздухе, имеет степень защиты не менее IP65, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1.

5.8 Электропитание и заземление

Электропитание оборудования систем связи предусматривается по категории электроснабжения площадки куста скважин. В соответствии с требованием Задания на проектирование, электропитание оборудования выполняется через источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями. В случае пропадания питания по основному вводу, ИБП обеспечивает автономное электропитание оборудования в течение не менее 4 часов.

Сведения о ИБП систем связи представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Сведения о ИБП систем связи

Наименование здания	Кат. эл. снаб.	Тип ИБП/ЭПУ	Мощность	АКБ	Примечание
Куст 8И. Аппаратурный блок замерной установки	1-я	ИБП 220VAC	макс. 2700 Вт факт. 500 Вт	не менее 4ч	установлен в шкафу связи

Результаты расчета времени автономной работы ИБП систем связи от АКБ представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты расчета времени автономной работы ИБП систем связи от АКБ

Наименование	Ед. изм.	Значение
Тип ИБП	-	Online 220VAC RACK
Максимальная нагрузка на ИБП	Вт	2700
Тип встроенной АКБ	-	отсутствует
Тип внешней АКБ	-	12В AGM
Количество внешних АКБ	шт.	6
Напряжение внешней АКБ	В	12
Номинальная емкость внешней АКБ	А*ч	100

Наименование	Ед. изм.	Значение
Собственная потребляемая мощность ИБП (без нагрузки)	Вт	200
Собственная потребляемая мощность ИБП (полная нагрузка)	Вт	300
Проектная нагрузка на ИБП	Вт	500
Мощность, потребляемая от АКБ (проектная нагрузка)	Вт	700
Мощность, потребляемая от АКБ (полная нагрузка)	Вт	3000
Фактическая емкость группы АКБ при разряде (проектная нагрузка, ток 10А)	Вт*ч	7200
Фактическая емкость группы АКБ при разряде (полная нагрузка, ток 41А)	Вт*ч	4320
Время работы от АКБ требуемое	ч (мин)	4 (240)
Время работы от АКБ (проектная нагрузка)	ч (мин)	10 (617)
Время работы от АКБ (полная нагрузка)	ч (мин)	1,5 (86)

От проектируемого ИБП 220VAC (2700 Вт) предусматривается централизованное питание всего оборудования связи, устанавливаемого на площадке куста скважин.

Питание оборудования, размещаемого в шкафу связи в Аппаратурном блоке замерной установки, предусматривается через блоки розеток, размещаемые в шкафу связи.

Питание видеокамер, установленных на прожекторной мачте, предусматривается через уличные блоки питания 220VAC/24VAC. Кабельная линия питания «панель распределения – уличный блок питания» предусмотрена электротехнической частью проекта. Для распределения питания внутри уличного блока питания предусмотрен клеммный блок.

Электропитание оборудования ТСО предусматривается по категории электроснабжения площадки куста скважин. Электропитание оборудования выполняется через резервируемый источник питания (РИП) с аккумуляторными батареями. В случае пропадания питания по основному вводу, РИП обеспечивает автономное электропитание оборудования в течение не менее 24 часов в дежурном режиме и 3 часов в режиме тревоги.

Сведения о РИП ТСО представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Сведения о РИП ТСО

Наименование здания	Кат. эл. снаб.	Тип ИБП/ЭПУ	Мощность	АКБ	Примечание
Куст 8И. Аппаратурный блок замерной установки	1-я	РИП-24	макс. 120 Вт факт. 30 Вт	не менее 24ч/3ч	установлен в шкафу ОС

Результаты расчета времени автономной работы РИП ИТСО от АКБ представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты расчета времени автономной работы РИП ИТСО от АКБ

Наименование	Ед. изм.	Значение
Тип РИП	-	РИП-24 4(5)А
Номинальное напряжение РИП	В	24
Максимальная нагрузка на РИП	Вт	120
Тип внешней АКБ	-	12В AGM

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество внешних АКБ	шт.	2
Напряжение внешней АКБ	шт.	12
Номинальная емкость внешней АКБ	А*ч	26
Собственная потребляемая мощность РИП	Вт	2
Проектная нагрузка на РИП (дежурный режим)	Вт	7
Проектная нагрузка на РИП (режим тревоги)	Вт	30
Мощность, потребляемая от АКБ (дежурный режим)	Вт	9,0
Мощность, потребляемая от АКБ (режим тревоги)	Вт	32
Фактическая емкость группы АКБ при разряде (для всех режимов)	Вт*ч	624
Время работы от АКБ требуемое (дежурный режим)	ч (мин)	24 (1440)
Время работы от АКБ требуемое (режим тревоги)	ч (мин)	3 (180)
Время работы от АКБ (дежурный режим)	ч (мин)	69 (4158)
Время работы от АКБ (режим тревоги)	ч (мин)	19,5 (1170)

Все шкафы заземляются присоединением кабелем сечением 6 мм² к шинам заземления сопротивлением не более 4 Ом. Оборудование заземляется к шкафным шинам заземления кабелем сечением 4 мм². Броня внешних кабелей (при ее наличии) при вводе в здания заземляется кабелем сечением 4 мм² через кабельные щитки заземления.

5.9 Перечень и технические характеристики оборудования и кабельной продукции

Поставляемое в рамках проекта оборудование должно соответствовать:

- КТ-635 «Перечень типовых средств защиты информации, рекомендуемых к применению в Группе компаний ГПН»;
- КТ-542 «Допустимое оборудование для подключения к корпоративной сети передачи данных»;
- КТ-538 «Допустимое оборудование для организации локальной сети передачи данных»;
- КТ-537 «Допустимое оборудование для обеспечения гостевого Wi-Fi доступа к сети Интернет»;
- КТ-741 «Допустимое оборудование инженерной ИТ инфраструктуры»;
- КТ-699 «Допустимое телекоммуникационное оборудование для построения опорных и технологических сетей связи»;
- КТ-361 «Допустимое оборудование автоматизированных рабочих мест».

Предлагаемые модели оборудования должны быть протестированы в Технопарке ПАО «Газпромнефть» на соответствие функционально-техническим требованиям, внутренним стандартам компании по информационной безопасности, устойчивости к санкционным рискам. Соответствие функциональным (потребительскими свойствами), техническими, качественными и эксплуатационными характеристиками подтверждается положительными результатами тестирования, которые утверждаются представителями ПАО «Газпромнефть» в рамках процесса управления технической политикой по направлению ИТ-

инфраструктура и предоставляют возможность использования в периметре Группы Компаний «Газпромнефть». Также оно должно относиться к последнему поколению соответствующей продуктовой линейки и не должно иметь санкционных ограничений со стороны экспортного контроля для возможности полнофункционального использования в периметре ПАО «Газпромнефть», включая ДО, находящихся под влиянием секторальных санкций.

Оборудование должно быть новым, неиспользованным ранее, изготовленным промышленным способом и протестированным на заводах изготовителя. Оборудование должно быть поставлено на объект Заказчика в упаковке, отвечающей требованиям нормативных правовых актов Российской Федерации.

Поставляемое оборудование должно быть укомплектовано всеми компонентами (крепёжными элементами, кабелями электропитания и заземления, направляющими для установки в стойку, контроллерами, интерфейсными кабелями), необходимыми для сборки и проведения пуско-наладочных и инсталляционных работ на площадках Заказчика

Перечень основного проектируемого оборудования, кабельной продукции, их технические характеристики, в том числе сведения о климатическом исполнении, уровнях взрывозащиты представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень проектируемого оборудования, кабельной продукции и их технические характеристики

Наименование МТР	Основные тех. характеристики	Климатич. исполнение	Степень защиты IP	Взрывозащита
Коммутатор доступа 24 порта	Протоколы уровня L2, 24 порта 10/100/1000 Base-T, 4 combo port 10/100/1000Base-T/100Base-FX/1000Base-X, эл. питание 110-250В AC	УХЛ4	IP20	не требуется
ИБП 3000ВА	Онлайн ИБП 3000ВА (2700Вт), подключение внешних АКБ, SNMP модуль мониторинга	УХЛ4	IP20	не требуется
АКБ	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, напряжением 12В, емкостью от 100Ач.	УХЛ4	IP20	не требуется
Шкаф телекоммуникационный	Напольный шкаф, габариты 2100х600х800мм (ВхШхГ), для монтажа оборудования 19", монтажная высота 42U, полезная глубина 610 мм, нагрузка до 500 кг	УХЛ4	IP44	не требуется
IP-видеокамера	купольная, поворотная с ИК-подсветкой до 200м, фокусное расстояние 4.5 - 135 мм (30х), матрица 1/2.8", разрешение 2048х1536 (ГхВ) при 25 кад/сек	УХЛ1	IP65	не требуется
Уличный блок питания	Уличный блок питания для поворотных IP-видеокамер 24(27)VAC, 10A. 2400х300х130мм (ВхШхГ)	УХЛ1.5	IP66	не требуется
Кабель «витая пара»	для локальных компьютерных сетей, кат. 5е, 4х2х0,52 мм	УХЛ1	-	-
Кабель силовой	рабочее напряжение не более 0,66 кВ, с однопроволочными медными жилами, сечение 3х2,5 мм ²	УХЛ1	-	-

5.10 Кабельные сети

5.10.1 Кабели магистральной подсистемы

Магистральная подсистема предусматривает подвес по опорам ВЛ и прокладку по кабельным эстакадам одномодовых волоконно-оптических кабелей.

Оптический кабель для подвеса по опорам ВЛ должен иметь следующие характеристики:

- тип кабеля – диэлектрический, самонесущий;
- количество оптических волокон – 16;
- соответствие оптических волокон рекомендациям G.652.D/G.657.A1 МСЭ-Т;
- центральный силовой элемент – диэлектрический (из стеклопластикового стержня);
- внутренняя оболочка – полиэтиленовая не распространяющие горение при групповой прокладке, на которую наложены силовые элементы из арамидных нитей;
- внешняя оболочка – материал, устойчивый к ультрафиолету и устойчивый к воздействию наведенного потенциала электрического поля до 25кВ;
- диапазон эксплуатационных температур - от минус 60 до плюс 70 °С;
- соответствие требованиям пожарной безопасности ГОСТ 31565-2012;
- допустимая растягивающая нагрузка 10 кН.

Оптический кабель для прокладки по кабельным эстакадам должен иметь следующие характеристики:

- количество оптических волокон – 16;
- тип оптических волокон – одномодовые, соответствуют рекомендациям G.652.D/G.657.A1 МСЭ-Т;
- центральный силовой элемент – диэлектрический стеклопластиковый стержень;
- оптические модули из ПБТ, расположенные вокруг центрального силового элемента;
- свободное пространство в оптических модулях, в сердечнике кабеля, а также в бронепокрове заполнено гидрофобным гелем;
- наличие промежуточной полиэтиленовой оболочки;
- броня из стеклопластиковых прутков;
- наружная оболочка из полимерного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенный (нг(A)-HF);
- максимально допустимая растягивающая нагрузка – 7 кН;

В соответствии с требованиями пожарной безопасности ГОСТ 31565-2012, табл. 2 используются кабели исполнения «нг-LS».

Применяемые кабели соответствуют условиям прокладки - климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1, кабели устойчивые к ультрафиолетовому излучению.

Прокладка магистральных кабелей во взрывоопасных зонах не предусматривается.

Для разделки оптических кабелей в помещениях предусматриваются оптические кроссы стоечного исполнения с коннекторами типа SC. При прокладке оптических кабелей выдержать радиус изгиба не менее 15 диаметров кабеля.

В местах прохождения кабелей через строительные конструкции зданий с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

5.10.2 Кабели горизонтальной подсистемы

Кабели горизонтальной подсистемы по территории площадки прокладываются по электрическим и совмещенным технологическим эстакадам на отдельной полке в закрытых лотках шириной от 200 мм, а также в грунте, в защитной трубе стальной.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности ГОСТ 31565-2012, табл. 2 используются кабели исполнения «нг-LS».

В местах прохождения кабелей через строительные конструкции зданий с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Для защиты от механических повреждений, при подъеме и спуске кабели защищаются стальными трубами и морозостойким металлорукавом.

5.10.3 Кабели других назначений

Кабели других назначений по территории площадки прокладываются по электрическим и совмещенным технологическим эстакадам на отдельной полке в закрытых лотках шириной от 200 мм, а также в грунте, в защитной трубе стальной.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности ГОСТ 31565-2012, табл. 2 используются кабели исполнения «нг-LS».

В местах прохождения кабелей через строительные конструкции зданий с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Для защиты от механических повреждений, при подъеме и спуске кабели защищаются стальными трубами и морозостойким металлорукавом.

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

Проектируемые сети и системы связи кустовой площадки являются фрагментом сети связи Игнялинского месторождения. Предусматривается присоединение технологической сети передачи данных, системы технологического видеонаблюдения, оперативно-диспетчерской связи к оборудованию «агрегации» и «ядра» на площадке УПН месторождения.

Проектируемый фрагмент технологической сети передачи данных (узел доступа ТСПД) подключается к коммутатору агрегации, предусматриваемому на площадке УПН месторождения в рамках проекта обустройства УПН. Подключение предусматривается по прямым оптическим интерфейсам по оптическому кабелю, интерфейс подключения 1000BASE-X, IP/TCP, скорость передачи данных 1Гбит/с.

Проектируемый фрагмент системы технологического видеонаблюдения (IP видеокамеры) подключается к видеосерверу на площадке УПН, предусматриваемому на площадке УПН месторождения в рамках проекта обустройства УПН. Подключение предусматривается по ресурсам ТСПД, для видеонаблюдения выделяется отдельный VLAN. Интерфейс подключения IP/TCP/UDP, потоковый протокол реального времени RTSP, пропускная способность – не менее 2 Мбит/с на каждую видеокамеру.

Абонентские станции оперативно-диспетчерской связи подключаются к базовой станции TETRA на площадке УПН, предусматриваемой в рамках проекта обустройства УПН. Радиоинтерфейс подключения TETRA, предусмотрена организация голосовой связи.

Организация линии связи выполнена по волоконно-оптическому кабелю емкостью 16 оптических волокон. Предусматривается подключение оптического кабеля от куста 8И в оптический кабель «УПН – куст 27И». Подключение предусматривается через разветвительную оптическую муфту. Для передачи данных задействовано 2 оптических волокна, 14 волокон являются резервными. Транспортная система (SFP трансиверы)

совмещена с оборудованием ТСПД на единой аппаратной платформе. Пропускная способность линии связи – 1 Гбит/с.

Использование ресурсов сетей сторонних операторов связи не предусматривается.

7 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точка присоединения оборудования сетей связи кустовой площадки к оборудованию «агрегации» и «ядра» - площадка УПН месторождения. Оборудование «агрегации» и «ядра» на площадке УПН предусматривается в рамках отдельного проекта обустройства УПН.

Точка присоединения волоконно-оптического кабеля – разветвительная муфта на оптической линии «УПН-куст 27И», предусматриваемой в рамках проекта обустройства куста 27И.

Технические параметры в точках подключения представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Технические параметры в точках подключения

Наименование сети/системы	Характеристика в точке подключения	Резервирование	Примечание
Транспортная система (физическая линия связи)	16 оптических волокон: 8 в направлении УПН, 8 в направлении куста 27И Интерфейс подключения: оптическое волокно G.652.D/G.657.A1 МСЭ-Т	нет	
Транспортная система (канальный уровень)	Интерфейс подключения: 1000BASE-X Пропускная способность: 1 Гбит/с	нет	
Технологическая сеть передачи данных	Интерфейс подключения: 1000BASE-X , IP/TCP Пропускная способность: 1 Гбит/с	нет	
Система технологического видеонаблюдения	Интерфейс подключения: IP/TCP, RTSP Пропускная способность: 2 Мбит/с на одну камеру	нет	
Оперативно-диспетчерская связь	Интерфейс подключения: радиointерфейс TETRA	нет	

8 Обоснование способов учета трафика

Учет трафика не требуется

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

Проектируемая сеть связи является технологической, не предполагает присоединение к сети связи общего пользования, взаимодействия с системами синхронизации не предусматривается.

Организация эксплуатации технологической сети связи осуществляется в соответствии с эксплуатационными регламентами Заказчика.

Эксплуатация средств связи и линий связи будет предусмотрена с привлечением подрядной организации – ООО «Газпромнефть – ИТО». Сведения по количеству и квалификации персонала представлены в томе 3.4 ИГНФ1-КП8-П-ТКР.04.00 «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием».

Мероприятия по эксплуатации сети связи в целях обеспечения целостности и устойчивого функционирования и управления сетью связи включают в себя:

- эксплуатацию сети связи посредством контроля и поддержания показателей функционирования сети связи в соответствии с нормативными правовыми актами, документами системы стандартизации и эксплуатационной документацией на используемые средства связи;
- техническое обслуживание средств связи, линий связи и оборудования с учетом соответствующих функциональных назначений, включая измерение параметров средств связи и линий связи при безусловном соблюдении требований обеспечения единства измерений;
- эксплуатацию системы управления сетью связи.

Эксплуатация сети связи включает комплекс мероприятий по поддержанию параметров функционирования сети связи в целях обеспечения целостности и устойчивого функционирования сети связи, предусматривающий выполнение:

- мероприятий по вводу в эксплуатацию средств связи, сети связи;
- мероприятий по поддержанию параметров функционирования сети связи в целях обеспечения целостности и устойчивого функционирования сети связи в процессе ее эксплуатации посредством проведения:
 - технического обслуживания средств связи и линий связи;
 - ремонта средств связи и линий связи;
 - аварийно-восстановительных работ на средствах и линиях связи, включая организацию хранения резерва средств связи и эксплуатационных материалов;
 - измерений (контроля) параметров средств и линий связи с учетом соблюдения требований обеспечения единства измерений;
- комплекса организационных и технических мероприятий по выводу из эксплуатации средств связи и сети связи;
- ведение эксплуатационной документации.

В сети связи выполняют следующие виды технического обслуживания средств и линий связи:

- профилактическое техническое обслуживание;
- корректирующее техническое обслуживание;
- управляемое техническое обслуживание.

Профилактическое техническое обслуживание средств связи и линий связи (плановое техническое обслуживание) выполняют в соответствии с эксплуатационной документацией, устанавливающей периодичность его проведения, с учетом максимальной интенсивности использования сети связи. Профилактическое техническое обслуживание направлено на своевременное предупреждение возможного появления отказов или снижения значений установленных параметров средств связи и линий связи.

Профилактическое техническое обслуживание средств и линий связи включает проведение:

- периодического эксплуатационного контроля;
- плановых измерений установленных параметров и ремонтно-настроечных работ;
- плановой замены средств связи и их компонентов;
- текущего обслуживания средств связи и линий связи.

Корректирующее техническое обслуживание средств связи и линий связи (внеплановое техническое обслуживание) выполняют при выявлении нарушения работоспособности средств связи и линий связи. Корректирующее техническое обслуживание направлено на приведение средств связи и линий связи в работоспособное состояние.

Корректирующее техническое обслуживание выполняют, в том числе, в процессе выполнения аварийно-восстановительных работ, в результате которых проводят восстановление технического состояния средств связи и линий связи до уровня, имевшего место до возникновения аварийной ситуации.

Корректирующее техническое обслуживание средств и линий связи включает:

- эпизодический контроль;
- измерение установленных параметров, анализ результатов измерений;
- восстановление технического состояния средств связи и линий связи;
- измерение (контроль) параметров функционирования восстановленных средств связи и линий связи.

Управляемое техническое обслуживание выполняют посредством систематического анализа и контроля установленных параметров к средствам связи и линиям связи с использованием средств измерений и систем контроля. Управляемое техническое обслуживание направлено на сведение к минимуму объемов операций, выполняемых при профилактическом техническом обслуживании, и сокращение сроков проведения корректирующего технического обслуживания.

Управляемое техническое обслуживание средств и линий связи включает:

- непрерывный контроль;
- периодический контроль;
- планирование мероприятий профилактического технического обслуживания;
- ведение технологической документации.

Аварийно-восстановительные работы в сети связи включают выполнение следующих мероприятий:

- установление места неисправного участка и характера неисправности;
- определение состава необходимых для восстановительных работ технических средств, средств измерений, технологического оборудования и комплектующих элементов;
- транспортирование необходимых технических средств, средств измерений, технологического оборудования и специалистов к месту проведения работ;
- формирование и передачу уведомлений или сообщений (непосредственно или через диспетчера - координатора работ) в процессе проведения работ подразделением, участвующим в аварийно-восстановительных работах;
- внесение изменений в логические характеристики сетевых элементов;
- замену или ремонт неисправных средств связи и линий связи;
- проведение измерений параметров восстановленных средств связи и линий связи.

Ремонт средств связи и линий связи предусматривает выполнение комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на приведение в работоспособное состояние средств связи и линий связи, восстановление их ресурса или ресурса их составных частей при проведении профилактического или корректирующего технического обслуживания, в том числе при проведении аварийно-восстановительных работ в сети связи.

Максимальное время устранения неисправности на сети связи устанавливает и утверждает владелец сети связи, с учетом вида сети связи и влияния неисправности на целостность и работоспособность сети связи.

Централизованная сеть мониторинга и управления средств связи и линий связи проектными решениями не предусматривается. Хранение статистических данных о техническом состоянии активных элементов сети передачи данных осуществляется во внутренней памяти оборудования. При проведении технического обслуживания эксплуатационный персонал осуществляет сбор и анализ хранимых данных технического состояния.

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

В целях обеспечения требуемого качества функционирования проектируемой системы связи, проектом предусмотрено использование систем управления и мониторинга:

- локальные системы управления, мониторинга и настройки телекоммуникационного оборудования, являются специфичными для каждой фирмы производителя оборудования. Системы обеспечивают простой графический интерфейс пользователя с отображением мнемосхемы сети и цветовой индикацией состояния оборудования (в работе, авария и т.д.).

Для обеспечения устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение сертифицированной аппаратуры и оборудования систем связи;
- физическая защита помещений от несанкционированного доступа;
- пожарная сигнализация и первичные средства пожаротушения помещений;
- обеспечение температурного режима в помещениях;
- механическая защита кабелей, прокладываемых по помещениям и по площадке;
- установка резервных источников бесперебойного питания с подключением внешних аккумуляторных батарей для увеличения времени автономной работы системы обеспечивает работу коммуникационного оборудования, защиту от резких всплесков, скачков напряжения, пониженного напряжения и полного отключения питания сети.

В ходе эксплуатации необходимо предусмотреть управление (администрирование) кабельной системой, устранение эксплуатационных неисправностей и проведение регламентных работ специализированной организацией, а также аккуратное ведение эксплуатационной документации.

Периодичность осмотров оборудования связи в соответствии с «Правилами технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи РФ» определяется внутренним регламентом эксплуатирующей сеть связи организации. Зависит от условий эксплуатации оборудования. Проводить периодический осмотр должен технический персонал эксплуатирующей организации или сторонние компании на основе аутсорсинга.

Для обеспечения безопасной эксплуатации сетей связи проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение сертифицированной аппаратуры и оборудования систем связи;
- физическая защита помещений от несанкционированного доступа;
- пожарная сигнализация и первичные средства пожаротушения помещений;
- обеспечение температурного режима в помещениях;
- механическая защита кабелей, прокладываемых по помещениям и по площадке.

В ходе эксплуатации необходимо предусмотреть управление (администрирование) кабельной системой, устранение эксплуатационных неисправностей и проведение регламентных работ специализированной организацией, а также аккуратное ведение эксплуатационной документации.

Эксплуатация сетей связи осуществляется в соответствии с «Правилами технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи РФ», а также ведомственными нормативными документами Заказчика.

Эксплуатирующий персонал производит непрерывный контроль состояния систем связи. Непрерывный контроль выполняется посредством системы мониторинга оборудования систем связи.

Эксплуатирующий персонал ведет охранную деятельность – выдает технические условия на пересечение и сближение с существующими коммуникациями, согласовывает

проектную документацию на сближение и пересечение, присутствует при выполнении работ сторонними организациями.

Для линий связи вводятся охранные зоны (в соответствии с Правилами охраны линий и сооружений связи №578 от 09.06.1995 г).

Обследование технического состояния сетей связи производится при комплексном обследовании технического состояния зданий и сооружений. Обследование заключается в определении фактического технического состояния систем, выявлении дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценке физического и морального износа, установлении отклонений от проекта.

Первое техническое обследование производится не позднее чем через два года после ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния проводится не реже одного раза в 10 лет. Обследование и мониторинг технического состояния проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации систем связи;
- при обнаружении значительных дефектов и повреждений в процессе технического обслуживания;
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника систем связи;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

11 Описание технических решений по защите информации (при необходимости)

Разработка технических решений по защите информации (раздел «Решения по обеспечению информационной безопасности») предусматривается отдельным томом проектной документации.

12 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения)

Технические решения приведены в разделе 5 данной пояснительной записки.

13 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непромышленного назначения

Объекты непромышленного назначения в рамках данного проекта отсутствуют.

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

В данном проекте производить учет исходящего трафика не требуется.

15 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

Технические решения приведены в разделе 5 данной пояснительной записки.

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

Присоединение проектируемой сети связи к ССОП не предусматривается.

17 Обеспечение сохранности существующих линий связи

При производстве работ в охранных зонах существующих линий связи необходимо выполнять требования технических условий собственников существующих линий связи и Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 9 июня 1995 г. N 578).

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

1. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. ГОСТ Р 21.703-2020 СПДС. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи. Введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 октября 2020 г. N 919-ст.
3. ГОСТ 21.406-88 СПДС. Проводные средства связи. Обозначения условные и графические на схемах и планах. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 27.05.88г. N 94.
4. ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание шестое 1985 г. с изменениями 1999 г.).
5. ПУЭ Правила устройства электроустановок (седьмое издание 1999 – 2003 г.г.).
6. ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.01.79г. №304.
7. ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;
8. ГОСТ Р 53246-2008 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования;
9. РД 45.120-2000 Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети. Утвержден Министерством Российской Федерации по связи и информатизации 12.10.00г;
10. Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации №578 от 09.06.1995.

Приложение Б

Разрешение на использование радиочастот



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ВЫПИСКА ИЗ ЕДИНОГО РЕЕСТРА ЧАСТОТНЫХ ПРИСВОЕНИЙ

РАЗРЕШЕНИЕ

на использование радиочастот или радиочастотных каналов
№ 805-рчс-24-0274/24-3-049581-ЭД-5

18.12.2024

(дата начала действия)

08.09.2032

(дата окончания действия)

В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГАЗПРОМНЕФТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР" (далее – пользователь) имеет право на использование радиочастот или радиочастотных каналов при соблюдении необходимых условий использования радиочастот или радиочастотных каналов для радиоэлектронных средств гражданского назначения, установленных в приложении к настоящему разрешению.

ИНН: 8905032518

Служба радиосвязи: сухопутная подвижная

Категория сети связи: технологические сети связи

Район установки РЭС: Иркутская область

Основание: заявление от 25.11.2024 № СПб-1229/и-24, решения ГКРЧ от 04.07.2022 № 22-63-07/10, от 08.09.2011 до 08.09.2032 № 11-12-03-1, заключение экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами от 21.11.2024 № 24-3-049581-ЭД и приказ Роскомнадзора от 18.12.2024 № 805-рчс.

Приложение: условия использования радиочастот или радиочастотных каналов.



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

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 18.12.2024 № 805-рчс-24-0274/24-3-
049581-ЭД-5

Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.7. Пользователь обязан вносить плату за использование радиочастотного спектра.

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

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

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

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

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

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

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

Основные технические характеристики оборудования сети		
Типы РЭС	БС сети подвижной (транкинговой) радиосвязи стандарта TETRA (18.1.2.1.)	
Диапазон рабочих частот:	на передачу	422-427 МГц
	на прием	412-417 МГц
Мощность излучения АС	-	

№ РЭС	Обозначение в сети	Место установки РЭС, географические координаты (широта, долгота) в ГСК-2011	Высота подвеса антенны от уровня земли	Коэффициент усиления антенны/потери в антенно-фидерном тракте	Азимут/угол места главного лепестка антенны/поляризация	Класс излучения	Мощность на выходе передатчика (с учетом ММО)/ЭИИМ	№ канала	Частоты	
									передачи	приема
		<i>град, мин</i>	<i>м</i>	<i>дБ</i>	<i>град</i>		<i>Вт/дБВт</i>		<i>МГц</i>	<i>МГц</i>
5	БС-8	Иркутская область, Катангский район, месторождение Игнялинское нефтегазоконденсатное, 78,9 км восточнее села Преображенка, УПН АБЖК ЛУ, АМС 59N4813 109E2553	80,0	8,15/3,0	0-360/ 0/ V	18K0G7W	25,0000/ 19,1		425,6 425,8	415,6 415,8

- разрешается изменение значений высот подвеса антенн РЭС в сторону уменьшения.

Приложение В**Таблицы стрел провеса волоконно-оптического кабеля при подвеске по ВЛ-10 кВ**

Таблица В.1 – Исходные данные для расчета

Наименование	Значение
<u>Климатические условия:</u>	
Толщина стенки гололёда, мм	15
Температура минимальная, °С	-59
Температура максимальная, °С	36
Температура среднегодовая, °С	-6
Температура при гололёде без ветра, °С	-10
Температура при гололёде с ветром, °С	-10
Температура при макс. ветре, °С	-10
Скорость ветра максимальная, м/с	29,0
Скорость ветра при гололёде, м/с	14
<u>Коэффициенты к нормативным нагрузкам</u>	
<i>Ветровые коэффициенты:</i>	
Ответственности	1,00
Региональный	1,00
Надёжности	1,00
<i>Коэффициенты по гололёду:</i>	
Ответственности	1,00
Региональный	1,00
Надёжности	1,00
Условий работы	1,00
<u>Уточнение условий</u>	
Тип местности	А
Высота приведённого центра тяжести проводов, тросов, кабеля, средних точек зон конструкций опор над поверхностью земли, м	10
<u>Расчётные данные</u>	
Марка провода, троса, самонесущего кабеля	ДПТ-П-16У(2х8)-10кН
Пролёт минимальный, м	30
Пролёт максимальный, м	70

Наименование	Значение
Шаг, м	5
<u>Допускаемые напряжения</u>	
Напряжение максимальное допускаемое, даН/мм ²	2,50
Напряжение при среднегодовой температуре, даН/мм ²	1,50
<u>Допускаемые тяжения</u>	
Тяжение максимальное допускаемое, даН	300,00
Тяжение при среднегодовой температуре, даН	180,00

Таблица В.2 – Сбор нагрузок

№	Нагрузки	Режим мех. расчета	Погонные нагрузки, даН/м	Приведённые нагрузки, даН/м·мм ²
1	От веса провода	5-8, 10-17	0,120300	0,001002
2	От веса гололёда		1,162075	0,009676
3	От веса провода с гололёдом	2	1,282375	0,010678
4	Давление на провод ветра		0,598420	0,004983
4а	при грозových и внутр. перенапряжениях, не менее		0,093000	0,000774
4б	при грозových и внутренних перенапряжениях		0,070392	0,000586
5	Давление ветра при гололёде		0,623280	0,005190
6	От веса провода и давления ветра	3	0,610393	0,005082
6а	при грозových и внутр.перенапряжениях, не менее	4, 9	0,152056	0,001266
6б	при грозových и внутренних перенапряжениях		0,139381	0,001161
7	От веса провода, гололёда и давления ветра	1	1,425820	0,011872

Таблица В.3 – Результаты расчетов

Приведённая нагрузка, даН/мм ²		0,0119	0,0107	0,0051	0,0013	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0013	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
Температура, °С		-10	-10	-10	-15	15	-59	36	-6	15	70	30	20	10	0	-10	-20	-30
Гололёд, мм		15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ветер, м/с		14,0	0,0	29,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
22,58	Тяжение, даН	248	239	201	189	162	228	143	180	162	114	149	157	166	175	184	193	202
	Напряжение, даН/мм ²	2,06	1,99	1,67	1,57	1,35	1,89	1,19	1,50	1,35	0,95	1,24	1,31	1,38	1,46	1,53	1,61	1,68
	Стрела провеса, м	0,37	0,34	0,19	0,05	0,05	0,03	0,05	0,04	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
30,00	Тяжение, даН	275	264	211	189	162	227	144	180	163	115	149	158	166	175	184	193	202
	Напряжение, даН/мм ²	2,29	2,20	1,76	1,58	1,35	1,89	1,20	1,50	1,36	0,95	1,24	1,31	1,39	1,46	1,53	1,61	1,68
	Стрела провеса, м	0,58	0,55	0,33	0,09	0,08	0,06	0,09	0,08	0,10	0,12	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
35,00	Тяжение, даН	293	280	219	189	162	227	144	180	164	115	149	158	166	175	184	193	202
	Напряжение, даН/мм ²	2,44	2,33	1,82	1,58	1,35	1,89	1,20	1,50	1,36	0,96	1,24	1,31	1,39	1,46	1,53	1,60	1,68
	Стрела провеса, м	0,75	0,70	0,43	0,12	0,11	0,08	0,13	0,10	0,14	0,16	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
40,00	Тяжение, даН	300	285	212	171	143	207	126	161	146	99	131	139	147	156	165	173	182
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,38	1,77	1,42	1,19	1,73	1,05	1,34	1,21	0,82	1,09	1,16	1,23	1,30	1,37	1,44	1,51
	Стрела провеса, м	0,95	0,90	0,58	0,18	0,17	0,12	0,19	0,15	0,21	0,24	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,13
45,00	Тяжение, даН	300	283	198	138	111	172	96	127	116	74	100	107	115	123	131	139	148
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,36	1,65	1,15	0,93	1,43	0,80	1,06	0,96	0,61	0,83	0,89	0,96	1,02	1,09	1,16	1,23
	Стрела провеса, м	1,20	1,15	0,78	0,28	0,27	0,18	0,32	0,24	0,33	0,41	0,30	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21
50,00	Тяжение, даН	300	282	186	107	82	135	70	95	89	56	73	79	85	91	98	105	112
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,35	1,55	0,89	0,68	1,12	0,58	0,79	0,74	0,47	0,61	0,66	0,71	0,76	0,81	0,87	0,93
	Стрела провеса, м	1,49	1,42	1,02	0,44	0,46	0,28	0,54	0,40	0,53	0,67	0,51	0,48	0,44	0,41	0,38	0,36	0,33
55,00	Тяжение, даН	300	280	177	82	61	99	54	69	70	46	56	59	63	67	71	76	81
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,34	1,47	0,68	0,51	0,82	0,45	0,57	0,58	0,38	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63	0,68
	Стрела провеса, м	1,80	1,73	1,31	0,70	0,75	0,46	0,84	0,66	0,82	0,99	0,81	0,77	0,73	0,68	0,64	0,60	0,56
60,00	Тяжение, даН	300	279	169	66	49	71	45	54	59	40	46	48	50	52	55	57	60
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,33	1,40	0,55	0,41	0,59	0,38	0,45	0,49	0,33	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
	Стрела провеса, м	2,14	2,07	1,63	1,04	1,11	0,76	1,20	1,01	1,17	1,35	1,17	1,13	1,08	1,04	0,99	0,94	0,90

Приведённая нагрузка, даН/м·мм ²		0,0119	0,0107	0,0051	0,0013	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0013	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
Температура, °С		-10	-10	-10	-15	15	-59	36	-6	15	70	30	20	10	0	-10	-20	-30
Гололёд, мм		15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ветер, м/с		14,0	0,0	29,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
65,00	Тяжение, даН	300	278	163	56	42	55	40	45	52	37	41	42	43	44	46	47	49
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,32	1,35	0,47	0,35	0,46	0,33	0,38	0,43	0,31	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41
	Стрела провеса, м	2,52	2,44	1,99	1,43	1,50	1,15	1,59	1,41	1,55	1,73	1,57	1,52	1,48	1,43	1,39	1,34	1,30
70,00	Тяжение, даН	300	277	158	50	38	46	37	40	47	34	37	38	39	40	41	42	43
	Напряжение, даН/мм ²	2,50	2,31	1,31	0,42	0,32	0,39	0,31	0,33	0,39	0,29	0,31	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36
	Стрела провеса, м	2,92	2,84	2,38	1,85	1,93	1,59	2,01	1,84	1,97	2,15	1,99	1,95	1,90	1,86	1,82	1,77	1,73

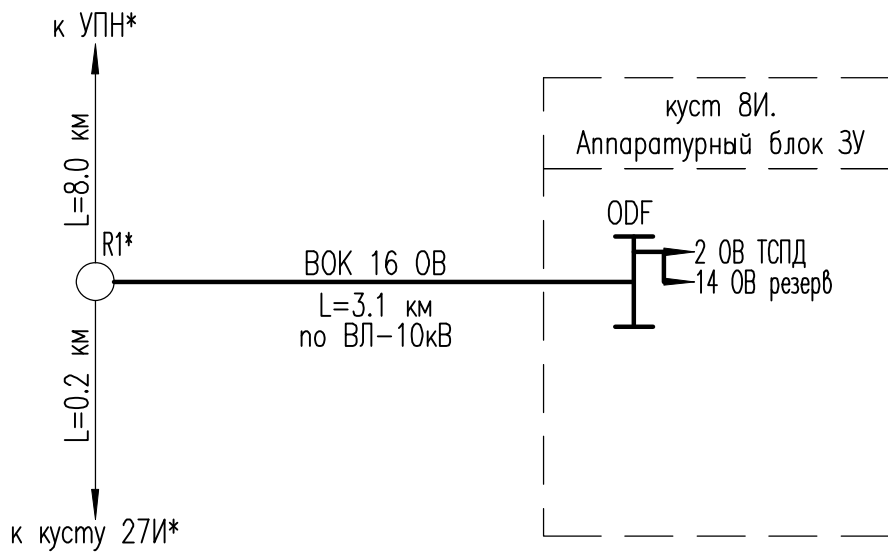


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Контур проектируемого оборудования, соединения
	Контур оборудования, соединения, предусматриваемого смежными проектами
	Коммутатор Ethernet Layer2, технологическая сеть передачи данных
	Коммутатор Ethernet Layer3, технологическая сеть передачи данных
	Видеокамера системы технологического видеонаблюдения (СТВ)

- * Предусмотрено проектом ш. ИГНФ1-МУПН "Обустройство Игнялинского нефтегазоконденсатного месторождения. Блочно-модульная установка подготовки нефти. Блочная кустовая насосная станция"
- ** см. ИЛО.05.07-ГЧ-002

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-001					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
Н.контр.	Володина				25.09.25
ГИП	Володина				25.09.25
				Структурная схема передачи данных	
				Стадия	Лист
				П	1



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Контур проектируемого оборудования, соединения
	Контур существующего оборудования, соединения, предусатриваемого другими титулами
	Кросс оптический
	Муфта оптическая с указанием типа: R – разветвительная, S – соединительная

- * Предусмотрено проектом обустройства куста 27И Игналинского нефтегазоконденсатного месторождения.
- Нумерация муфт гана условная

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-002

Обустройство Игналинского НГКМ. Куст скважин N8И

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Погн.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семин			25.09.25	П		1
Н.контр.		Володина			25.09.25			
ГИП		Володина			25.09.25			

Структурная схема линий связи

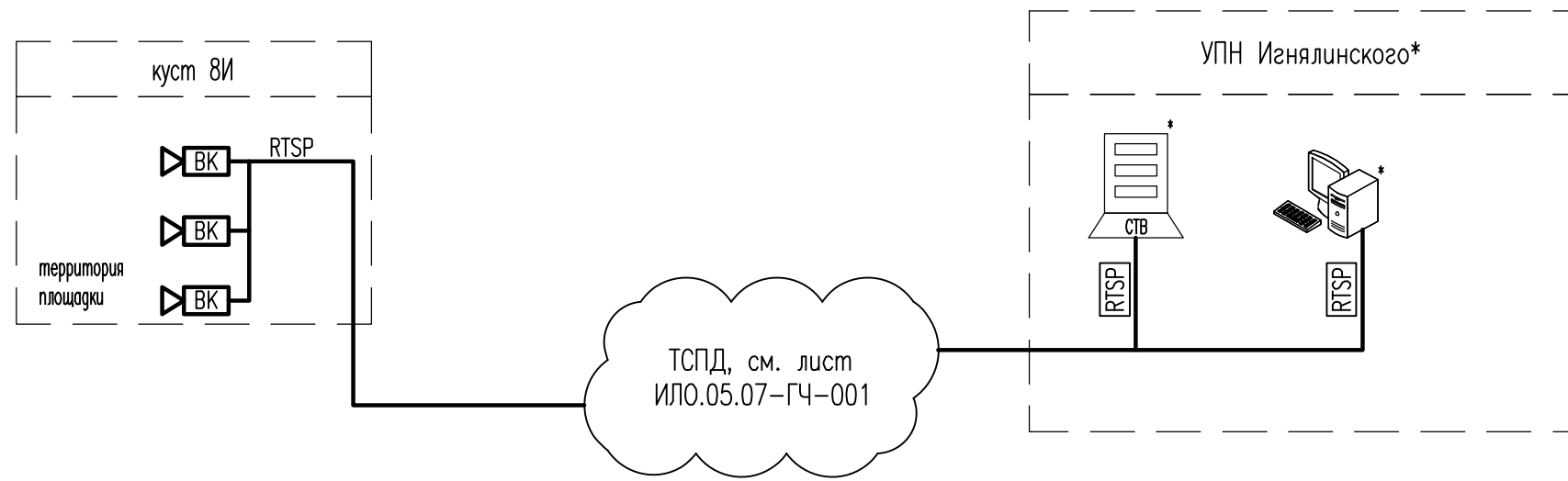


Согласовано

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

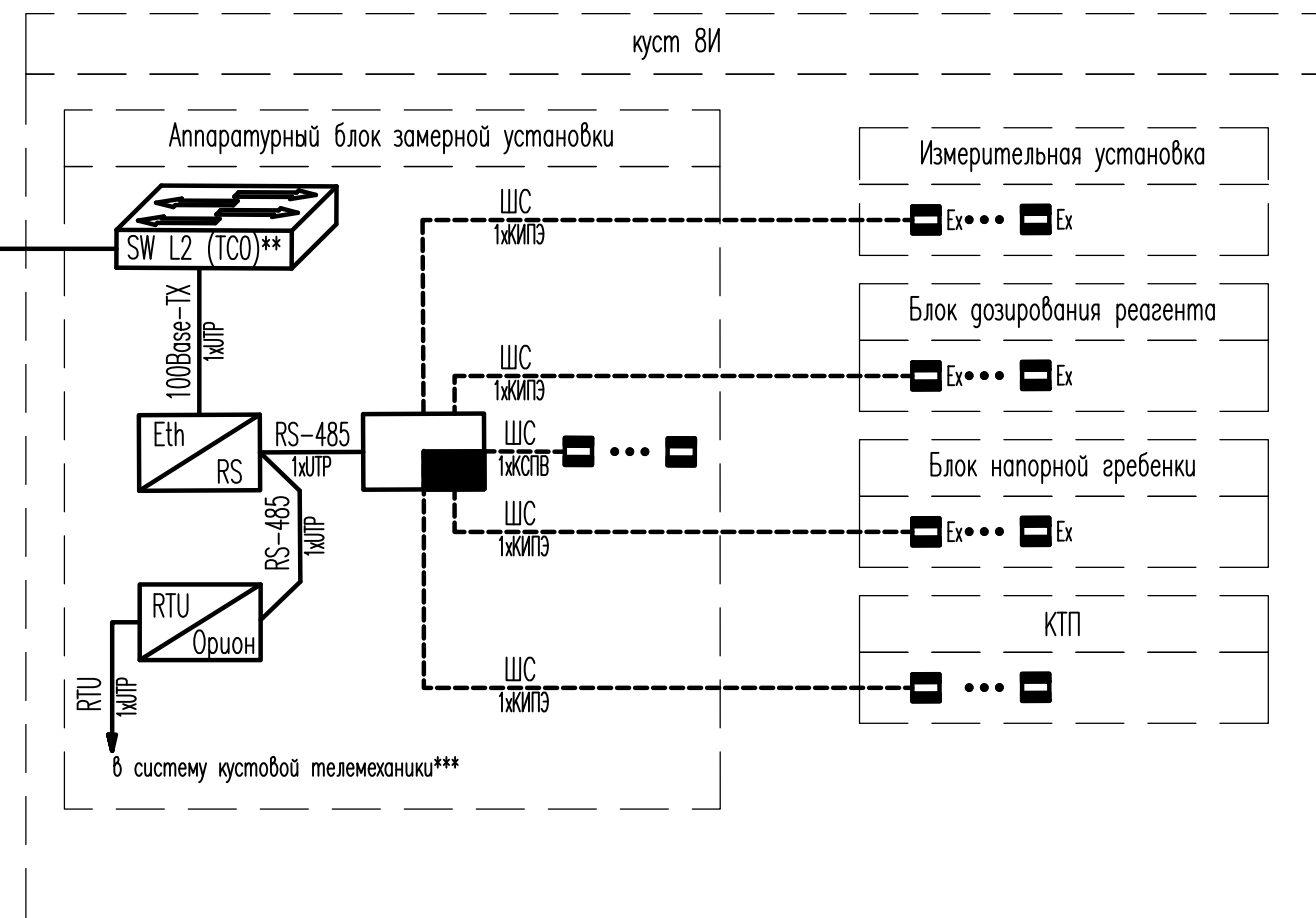
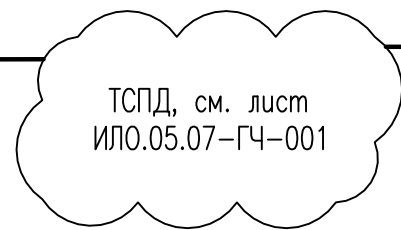
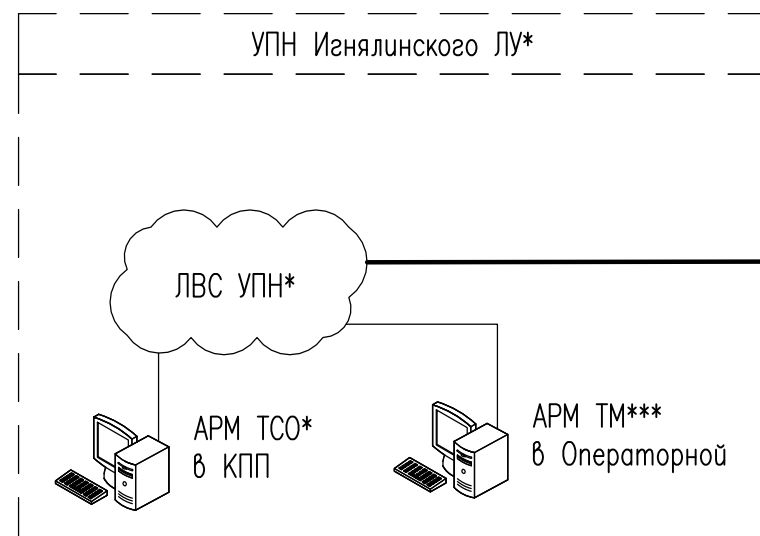
Обозначение	Наименование
	Контур проектируемого оборудования, соединения
	Контур оборудования, соединения, предусматриваемого смежными проектами
	Видеокамера системы технологического видеонаблюдения
	Видеосервер
	АРМ оператора/администратора системы технологического видеонаблюдения

- * Предусмотрено проектом ш. ИГНФ1-МУПН "Обустройство Игнялинского нефтегазоконденсатного месторождения. Блочно-модульная установка подготовки нефти. Блочная кустовая насосная станция"
- На схеме отражена функциональная структура системы технологического видеонаблюдения. Подключение оборудования см. ИЛО.05.07-ГЧ-001
- RTSP - потоковый протокол реального времени, предназначенный для передачи информации от видеокамер и управления потоком данных

						ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-003		
						Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата			
Разраб.		Семин			25.09.25	Статус	Лист	Листов
						П		1
Н.контр.		Володина			25.09.25	Структурная схема технологического видеонаблюдения		
ГИП		Володина			25.09.25			



Согласовано	
Взам. инв. N	
Погп. и дата	
Инв. N подл.	



Согласовано				
Взам. инв. N				
Подп. и дата				
Инв. N подл.				

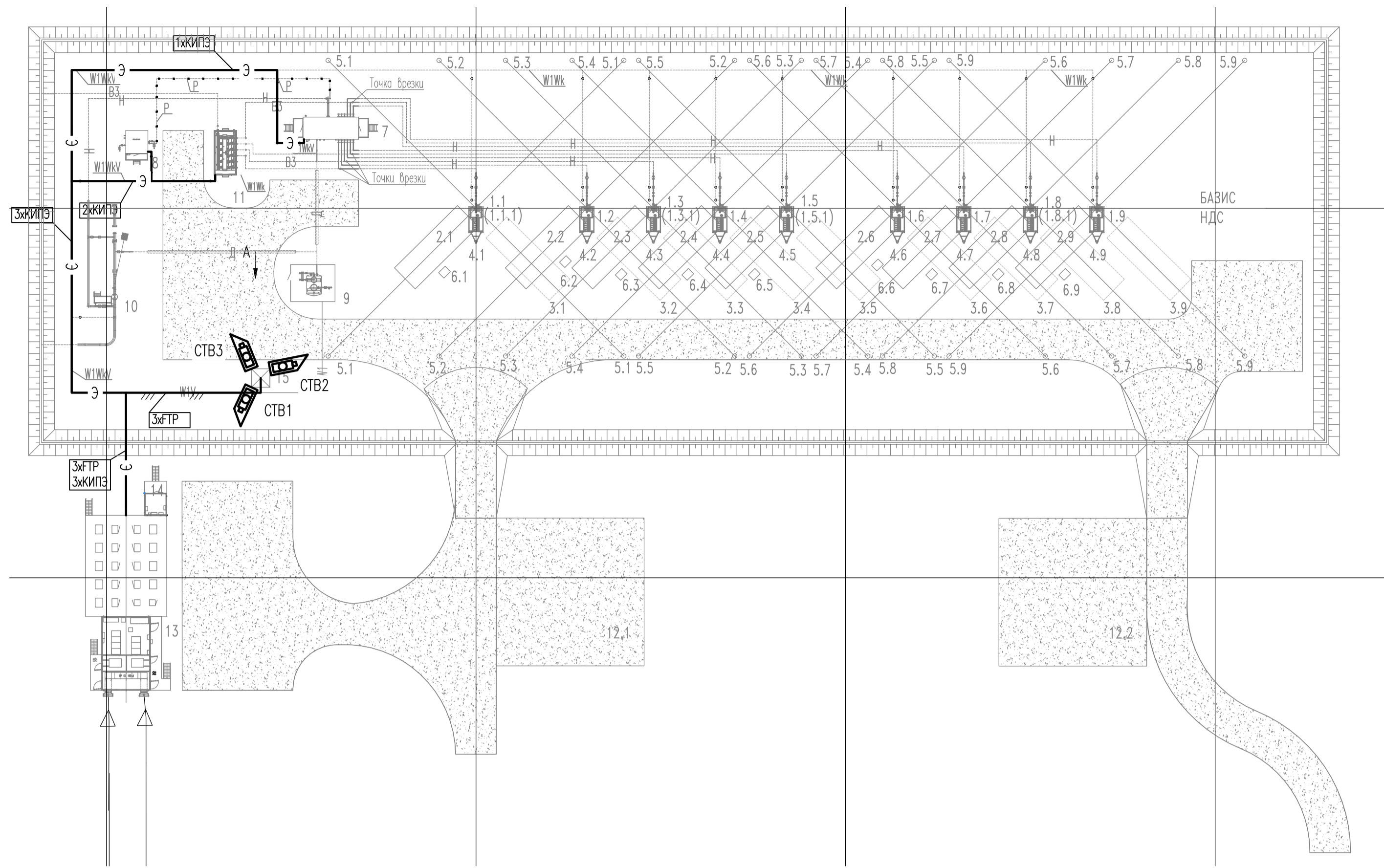
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Контур проектируемого оборудования, соединения
	Контур оборудования, соединения, предусмотренного другими проектами
	Шлейф сигнализации
	Коммутатор Ethernet Layer2, технологическая сеть передачи данных
	Преобразователь интерфейсов RS-485/100Base-TX
	Прибор приемно-контрольный охранный
	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный
	Преобразователь протокола "Орион Про" в Modbus RTU

- * Предусмотрено проектом ш. ИГНФ1-МУПН "Обустройство Игнялинского нефтегазоконденсатного месторождения. Блочно-модульная установка подготовки нефти. Блочная кустовая насосная станция"
- ** Предусмотрено на чертеже ИЛО.05.07-ГЧ-001
- *** Предусмотрено в томе 3.3 ТКР.03.00 "Автоматизированная система управления технологическими процессами"
- Для передачи сигналов «Несанкционированный доступ» и «Неисправность ОС» на АРМ кустовой ТМ в Операторной предусматривается интеграция системы охранной сигнализации в систему кустовой телемеханики по протоколу Modbus RTU

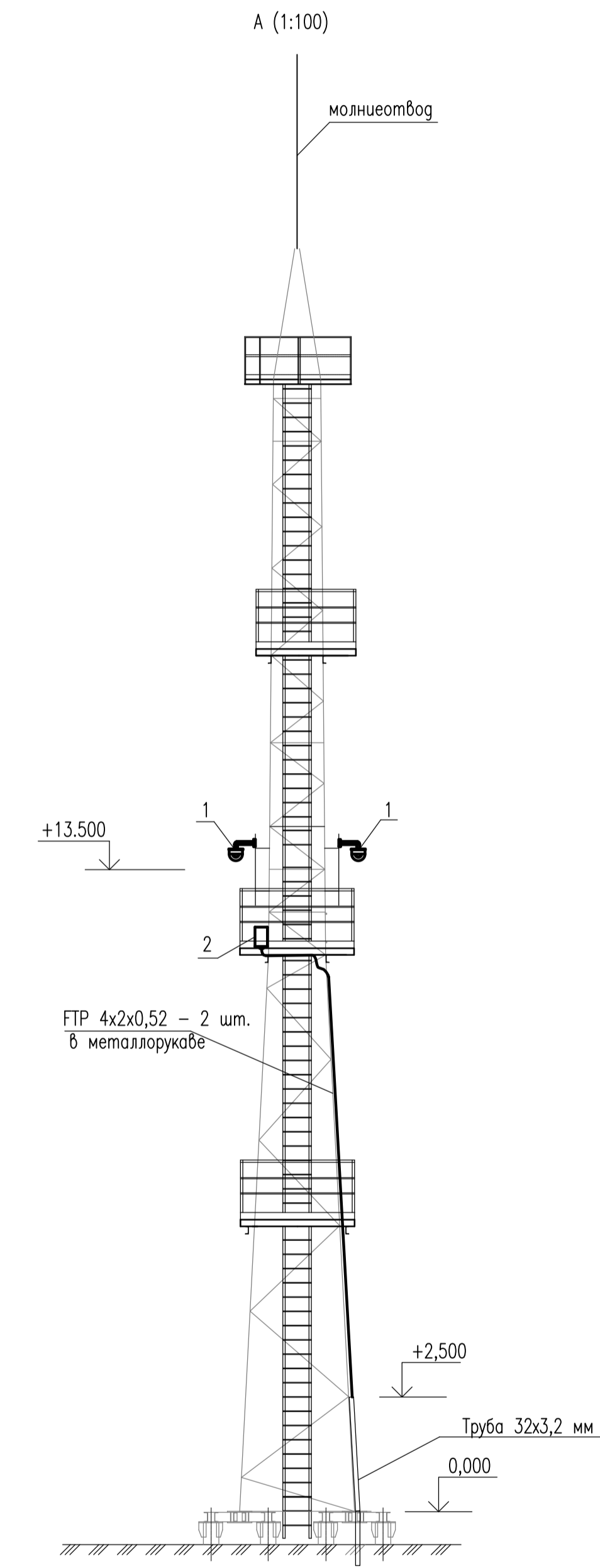
						ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-004		
						Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Погн.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семина				25.09.25	П		1
Н.контр.	Володина				25.09.25	Структурная схема технических средств охраны		
ГИП	Володина				25.09.25			





ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты хвората сетки
Площадка куста скважин N8M		
1.1-1.9	Устье добавочной скважины	9 шт.
1.1.1; 1.3.1; 1.5.1; 1.8.1	Устье нагнетательной скважины (перевод из добавочной)	4 шт.
2.1-2.9	Площадка под передвижные мостки	9 шт.
3.1-3.9	Площадка под ремонтный агрегат	9 шт.
4.1-4.9	Лубрикаторная площадка	9 шт.
5.1-5.9	Место для крепления якорей оттяжек	36 шт.
6.1-6.9	Место для размещения шкафа СУДР	9 шт.
7	Измерительная установка	
8	Блок газирования реагента	
9	Подземная дренажная емкость	
10	Площадка узла запуска СОД с отключающей арматурой	
11	Блок напорной гребенки	
12.1-12.2	Площадка стоянки пожарной техники	2 шт.
13	КТП с площадкой СУ	
14	Аппаратурный блок замерной установки	
15	Пржекторная мачта с молниеотводом	



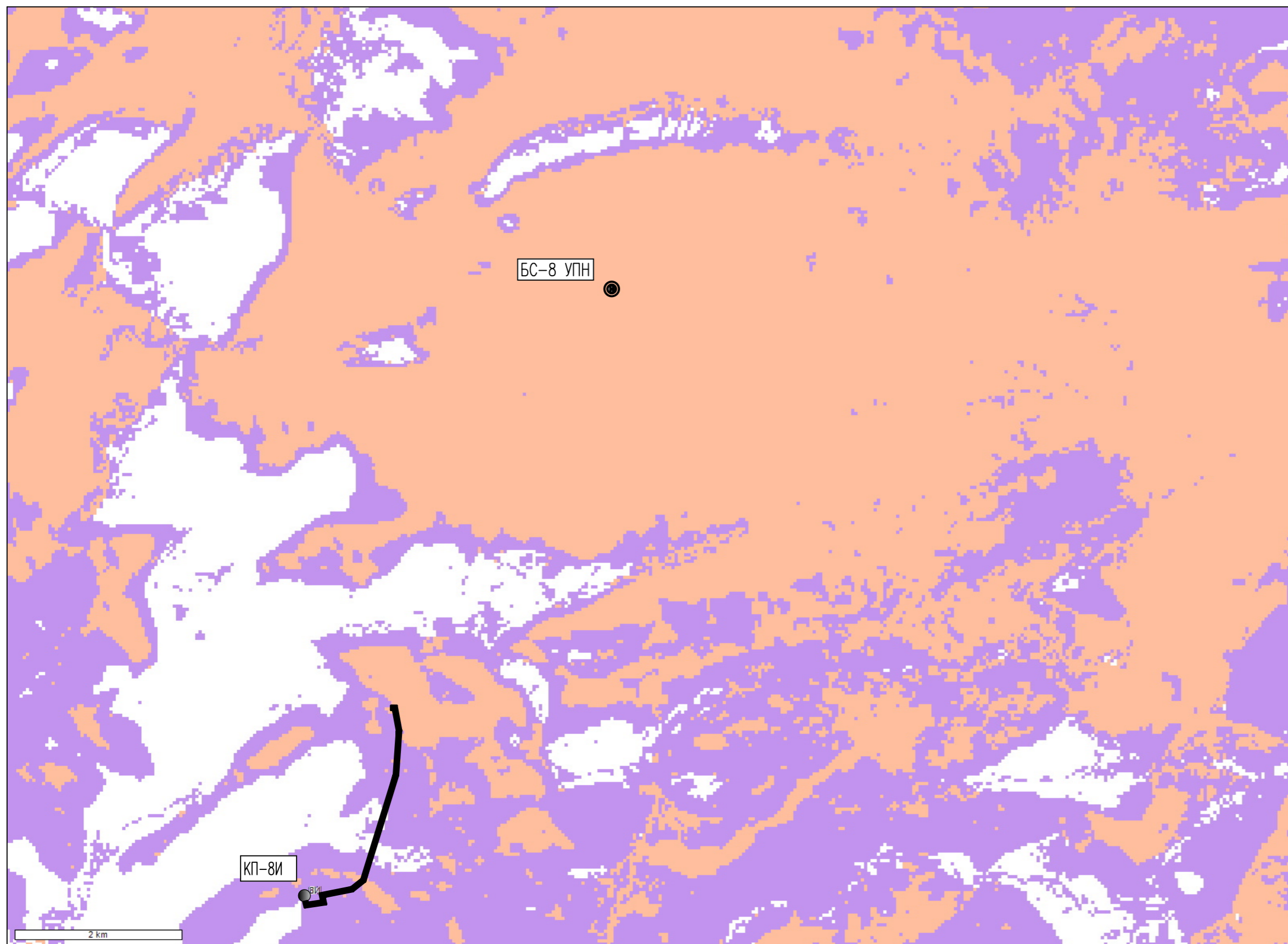
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Поворотная IP-видеокамера технологического видеонаблюдения
	Прокладка кабелей по эстакаде
	Прокладка кабелей в грунте в трубе

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
1		IP-видеокамера уличная	3		
2		Блок питания уличный	3		

- Проектируемые уличные видеокамеры (поз. 1) установить на прожекторной мачте на отм. +13,500. Блоки питания (поз. 2) крепить штатными элементами крепления к конструкциям прожекторной мачты на отм. +12,000. Видеокамеры крепить штатными элементами крепления к трубостойкам, поставляемым комплектно с прожекторной мачтой.
- Юстировку видеокамер (поз. 1) выполнить по месту, с учетом обеспечения максимального обзора технологического оборудования куста газовых скважин.
- Кабели при спуске в траншею защитить от механических повреждений водозащитными трубами на высоте до 2-х метров от уровня земли.
- При прокладке стальных труб выдержать нормативные радиусы изгиба не менее 7,5 диаметров и исключить деформацию трубы для беспрепятственного прохождения кабеля. В трубах предусмотреть протяжку. Выполнить уплотнение и герметизацию труб негорючей легкоудаляемой массой.
- Поем кабелей по прожекторной мачте выполнить в стальной трубе 32x3,2 мм и морозостойком металлокаркасе АРКТИК РЗ-ЦП (М) на.
- При пересечении кабельных эстакад с технологическими трубопроводами выдержать расстояния от кабелей до трубопроводов не менее 500 мм.
- Ввод кабелей в модульные здания выполнить через комплекты герметичного ввода кабелей, предусмотренные поставщиком здания.
- Строительные конструкции и узлы кабельной эстакады предусмотрены в строительной части документации. Стойки и полки кабельной эстакады предусмотрены электротехнической частью документации.
- Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке не менее 10 наружных диаметров для медных кабелей.
- Сведения о марках кабелей:
FTP: Кабель симметричный (витая пара FTP) для локальных компьютерных сетей, кат. 5е, общий экран, с оболочкой из безгалогенной полимерной композиции, для групповой прокладки, черного цвета, для внешней прокладки, сечение 4x2x0,52 мм;
КИПЗ: Кабель симметричный парной скрутки, безгалогенный с пониженным дымо- и газовыделением, с изоляцией из сплошного полиэтилена, для групповой прокладки, для внешней прокладки, сечение 2x2x0,6 мм.



Характеристики базовых станций

Наименование базовых станций	БС-8*
Пункт установки станции	Игнялинское НГКМ, УПН, АМС
Высота установки антенны, м	80,0
АФУ: - тип антенны - коэф. усиления антенны, дБи - потери в АФУ, дБ	всенаправленная 8,15 3,0
Оборудование: - тип - частоты ПРД/ПРМ, МГц - мощность передатчика, Вт - чувствительность приемника реальная, дБм	TETRA 425,6/415,6 425,8/415,8 25 -99

Характеристики абонентских станций

Характеристика	Возимая АС	Носимая АС
Мощность передатчика, Вт	10,0	1,0...2,0
чувствительность приемника реальная, дБм	-99	-99
Кэфф. усиления антенны, дБи	2,15	0,0
Потери в АФУ, дБ	1,0	0,0
Высота расположения антенны, м	3,0	1,5-2,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
⊙	Площадка установки базовой станции
●	Площадка куста скважин
—	Коридор коммуникаций

- * Предусмотрено проектом ш. ИГНФ1-МУПН "Обустройство Игнялинского нефтегазоконденсатного месторождения. Блочно-модульная установка подготовки нефти. Блочная кустовая насосная станция"
- Цветовая гамма соответствует зонам наличия радиосвязи:

- для возимых и носимых радиостанций
- для возимых радиостанций

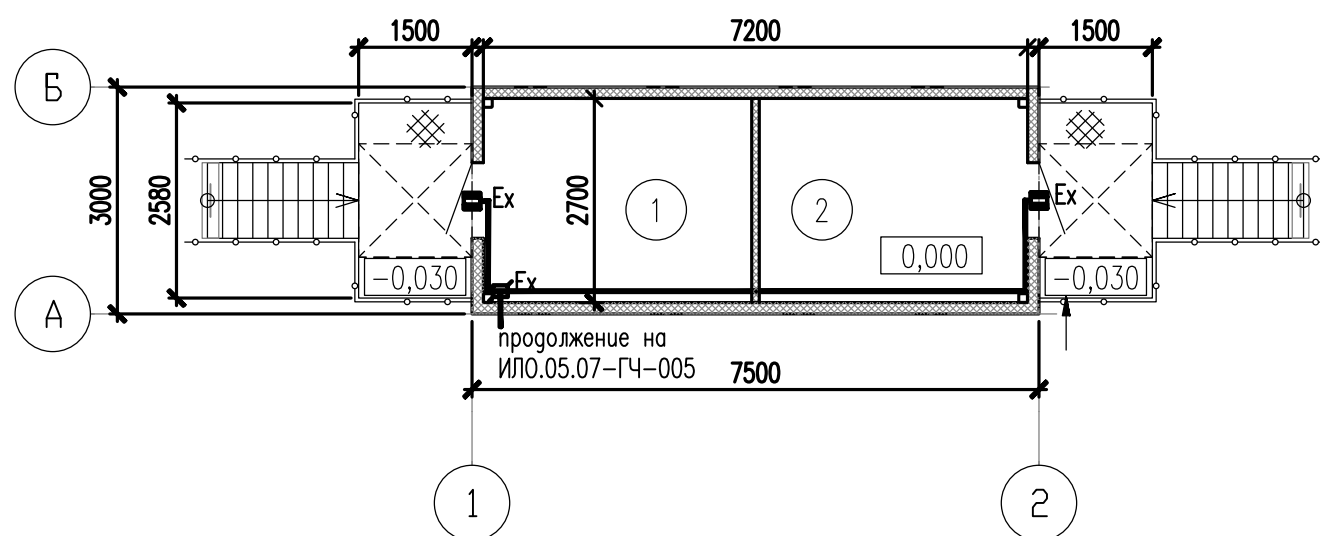
Согласовано	
Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-006					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8VI					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
				Стадия	Лист
				п	1
				Зона покрытия подвижной радиосвязью	
Н.контр.	Володина			25.09.25	
ГИП	Володина			25.09.25	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Измерительная установка 1	9,58	В4
2	Измерительная установка 2	9,58	В4

План расположения оборудования



МАСШТАБЫ
1:100
МЕТРЫ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
■ Ex	Извещатель охранной магнитоконтактный (взрывобезопасное исполнение)
□ Ex	Коробка соединительная (взрывобезопасное исполнение)
—	Трассы сетей связи

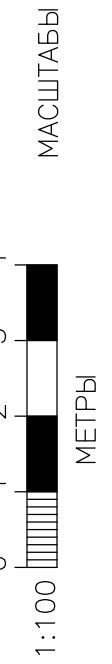
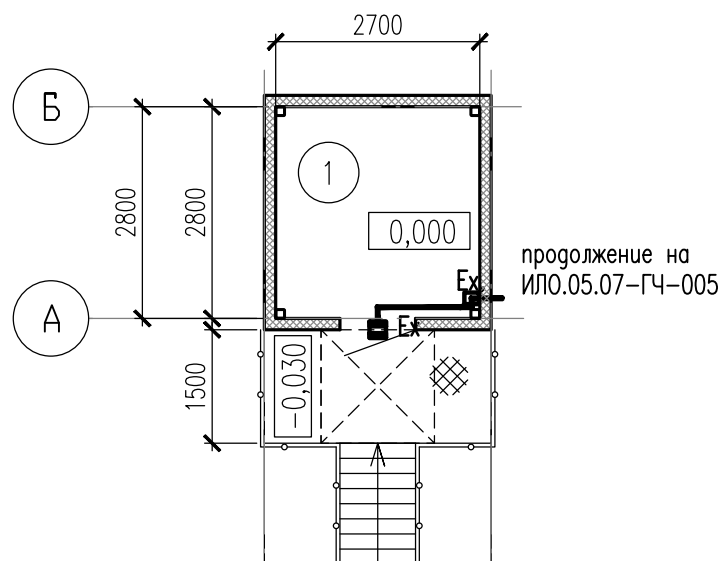
- Кабели шлейфов к извещателям охранным проложить по кабельным конструкциям, предусмотренным поставщиком здания.

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-007					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
Н.контр.	Володина				25.09.25
ГИП	Володина				25.09.25
Измерительная установка. План расположения оборудования				Стадия	Лист
				П	1

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Техническое помещение	7,56	А

План расположения оборудования



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
Eх	Извещатель охранной магнитоконтактный (взрывобезопасное исполнение)
Eх	Коробка соединительная (взрывобезопасное исполнение)
	Трассы сетей связи

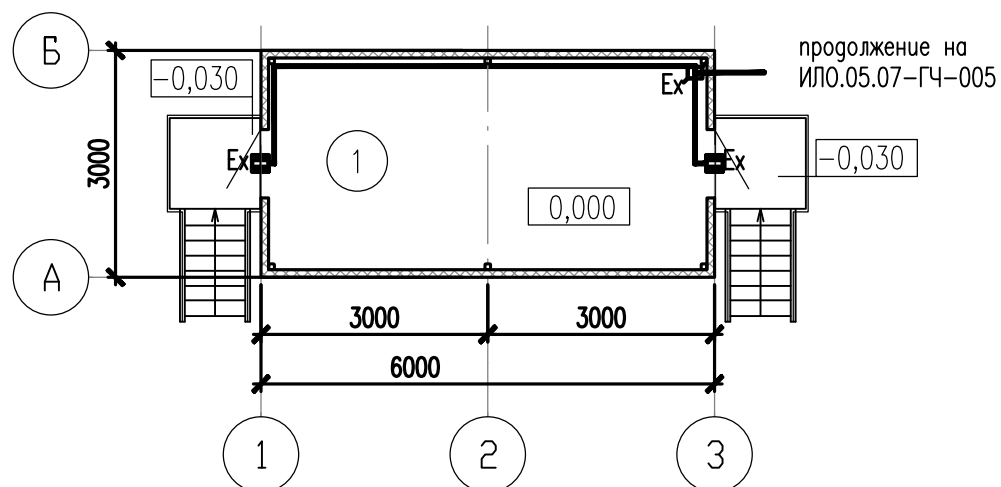
- Кабели шлейфов к извещателям охранным проложить по кабельным конструкциям, предусмотренным поставщиком здания.

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-008					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
Н.контр.	Володина				25.09.25
ГИП	Володина				25.09.25
Блок дозирования реагента. План расположения оборудования				Стадия	Лист
				П	1

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Техническое помещение	7,56	А

План расположения оборудования



МАСШТАБЫ
1:100
МЕТРЫ

Согласовано	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

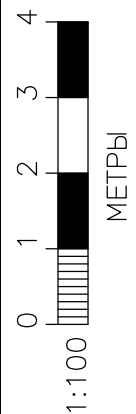
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
■ Ex	Извещатель охранной магнитоконтактный (взрывобезопасное исполнение)
□ Ex	Коробка соединительная (взрывобезопасное исполнение)
—	Трассы сетей связи

- Кабели шлейфов к извещателям охранным проложить по кабельным конструкциям, предусмотренным поставщиком здания.

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-009					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
Н.контр.	Володина				25.09.25
ГИП	Володина				25.09.25
Блок напорной гребенки. План расположения оборудования				Стадия	Лист
				П	1

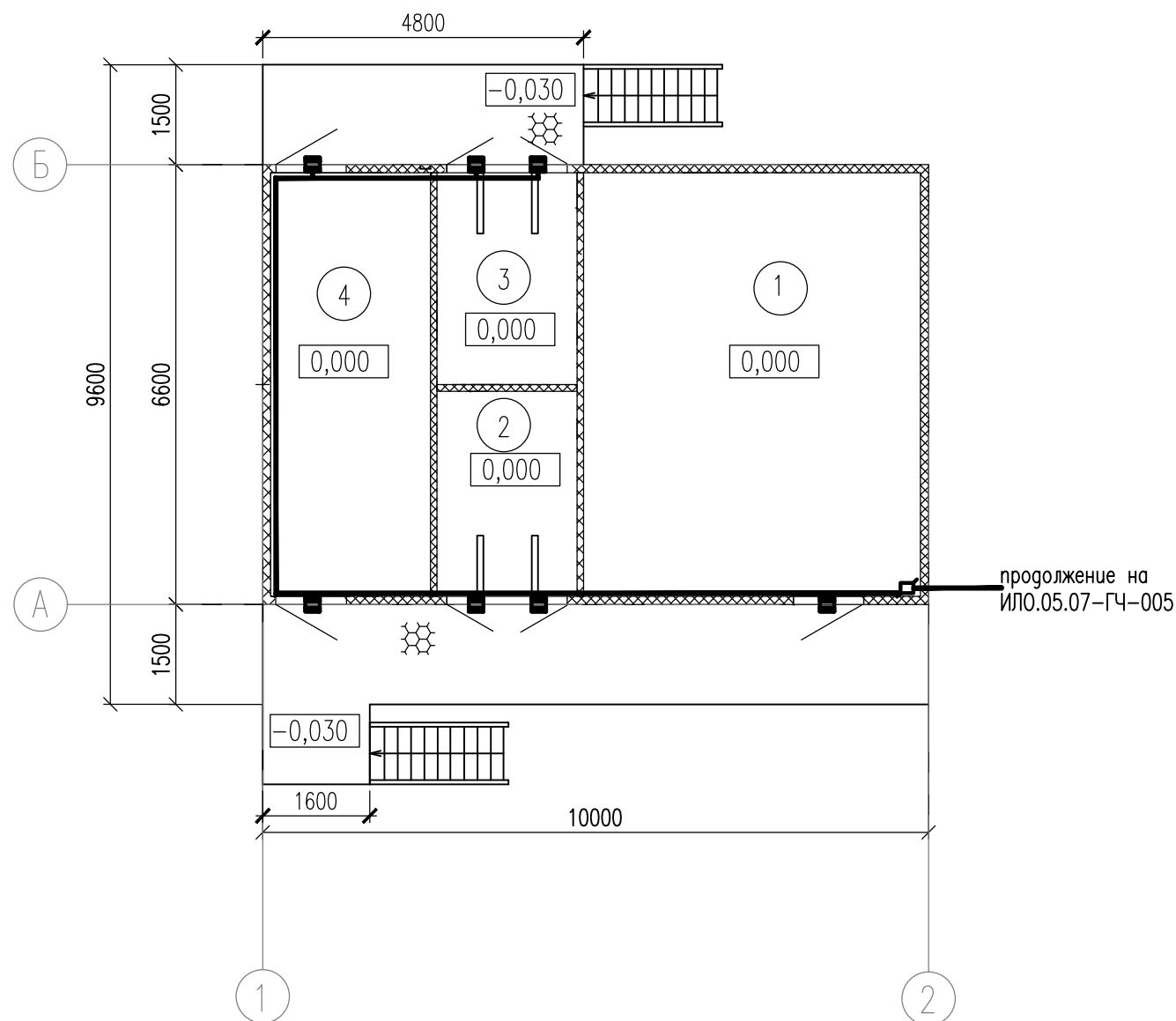
МАСШТАБЫ



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Распределительное устройство низшего напряжения	31,07	B4
2	Силовой трансформатор Т1	7,95	B3
3	Силовой трансформатор Т2	7,95	B3
4	Распределительное устройство высшего напряжения	14,53	B4

План расположения оборудования



- Кабели шлейфов к извещателям охранным проложить по кабельным конструкциям, предусмотренным поставщиком здания.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Извещатель охранной магнитоконтактный
	Коробка соединительная
	Трассы сетей связи

Согласовано

Взам. инв. N

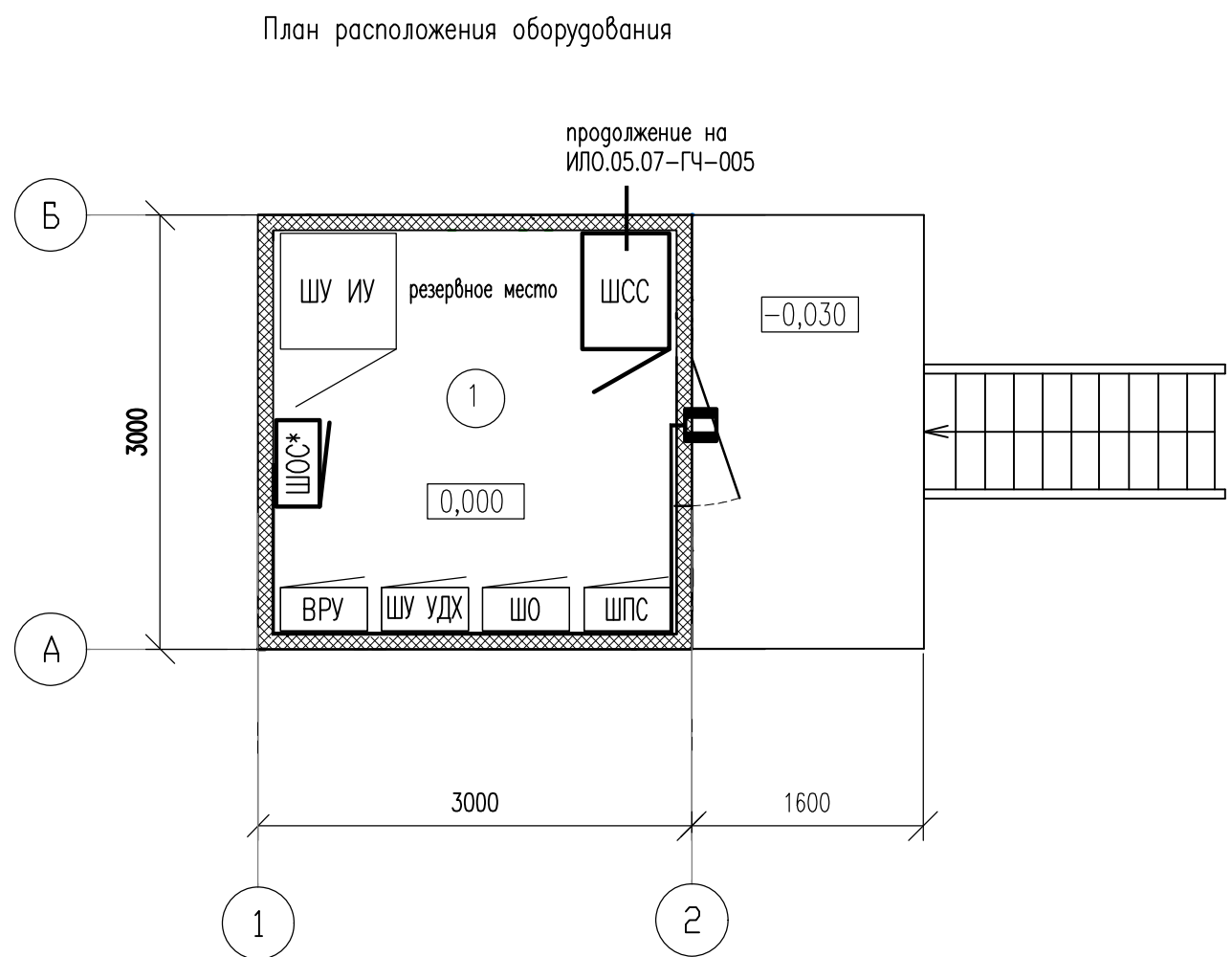
Подп. и дата

Инв. N подл.

						ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-010		
						Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семин			25.09.25	П		1
Н.контр.		Володина			25.09.25			
ГИП		Володина			25.09.25			
						КТП. План расположения оборудования		



МАСШТАБЫ
1:50
МЕТРЫ



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ			
Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	БКУ ЗУ	7,76	В4

Согласовано	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

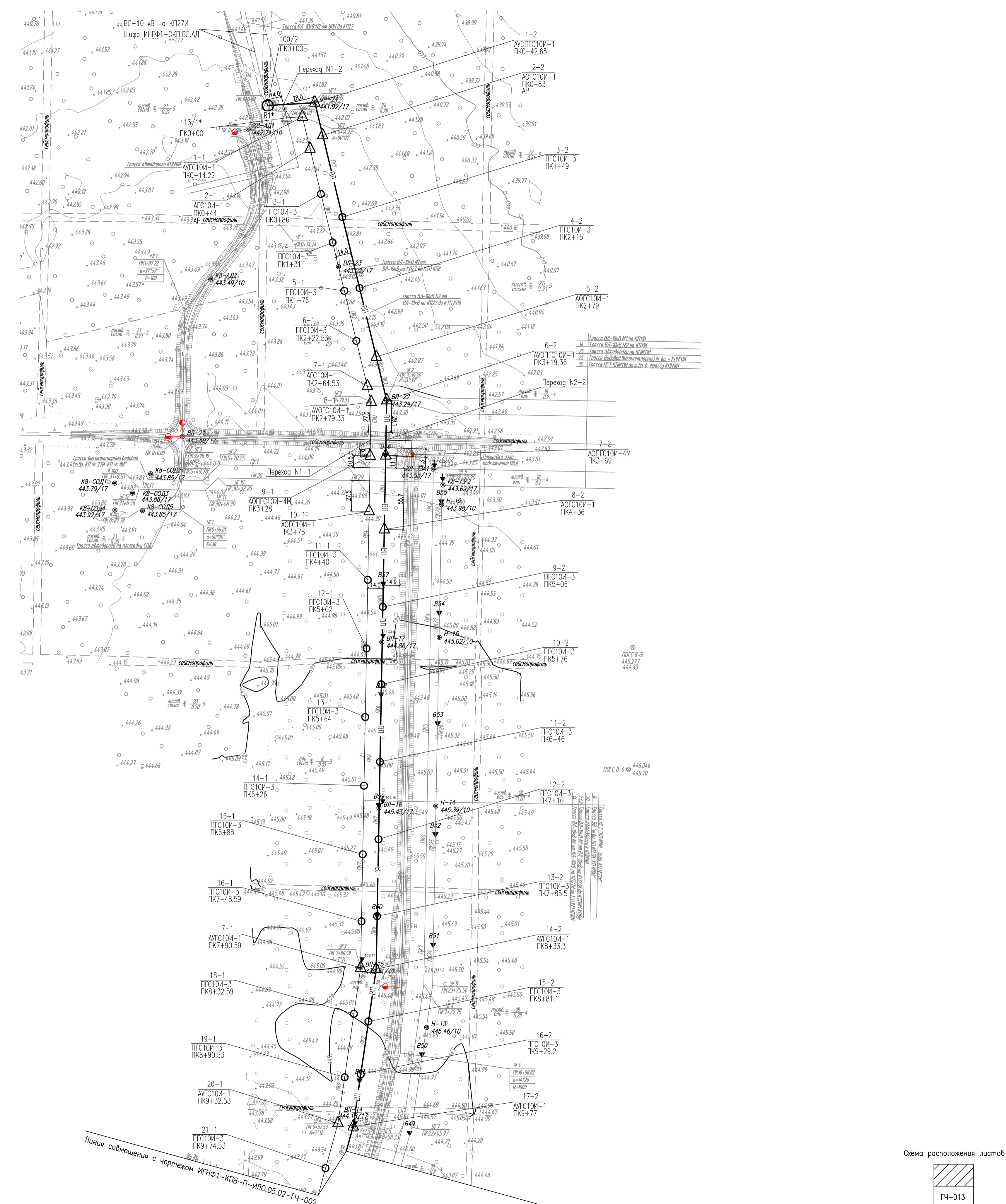
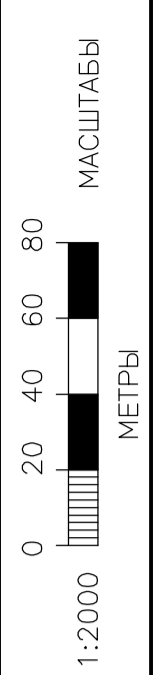
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
Ex	Извещатель охранной магнитоконтактный (взрывобезопасное исполнение)
Ex	Коробка соединительная (взрывобезопасное исполнение)
	Трассы сетей связи

- * Отметка низа шкафа +1,200
- Основными линиями показано оборудование, проектируемое в данной марке, тонкими линиями – оборудование, предусмотренное другой маркой или поставщиком здания.
- Кабели шлейфов к извещателям охранным проложить по кабельным конструкциям, предусмотренным поставщиком здания.

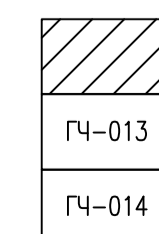
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-011					
Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Погн.	Дата
Разраб.	Семин				25.09.25
Н.контр.	Володина				25.09.25
ГИП	Володина				25.09.25
				Стадия	Лист
				П	1
				Аппаратурный блок замерной установки. План расположения оборудования	

Обозначение	Наименование
—ВП—	Подвес самонесущего кабеля по опорам ВЛ-10 кВ
○R1*	Муфта оптическая разветвительная



- * Предусмотрено проектом обустройства куста 27И Инялинского нефтегазоконденсатного месторождения.
- План выполнен на топосное материалов инженерных изысканий ООО "Уралгеопроект".
- Расстояние по вертикали от оптического кабеля, подвешенного ниже уровня фазных проводов, при наибольшей расчетной стреле провеса должен быть (в нормальном режиме) на ВЛ, согласно СО 153-34.48.519-2002 "Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ", в населенной местности – не менее 5,0 м, в ненаселенной местности и до поверхности непрозрачной части улиц – не менее 4,0 м.
- Допустимый радиус изгиба оптического кабеля при прокладке должен быть не менее 15 наружных диаметров кабеля.
- Прокладка ВОЛС осуществляется по опорам ВЛ-10 кВ, предусмотренным в томе 4.5.1.
- Узлы крепления на опорах ВЛ закрепить согласно документации производителя на 1 м ниже фазных проводов.
- В начале анкерного участка устанавливается натяжная подвеска без регулировки длины, в конце – со ступенчатой регулировкой.
- На поре 100/2 для оптического кабеля предусматривается технологический запас в точке присоединения к существующей ВОЛС разветвительной оптической муфте R1 (номер муфты указан условно).
- Для крепления оптического кабеля на спуске к месту размещения технологического запаса к элементам опоры использовать зажимы шлейфовые ЗКШ. Шаг крепления – 0,8-1 м.

Схема расположения листов

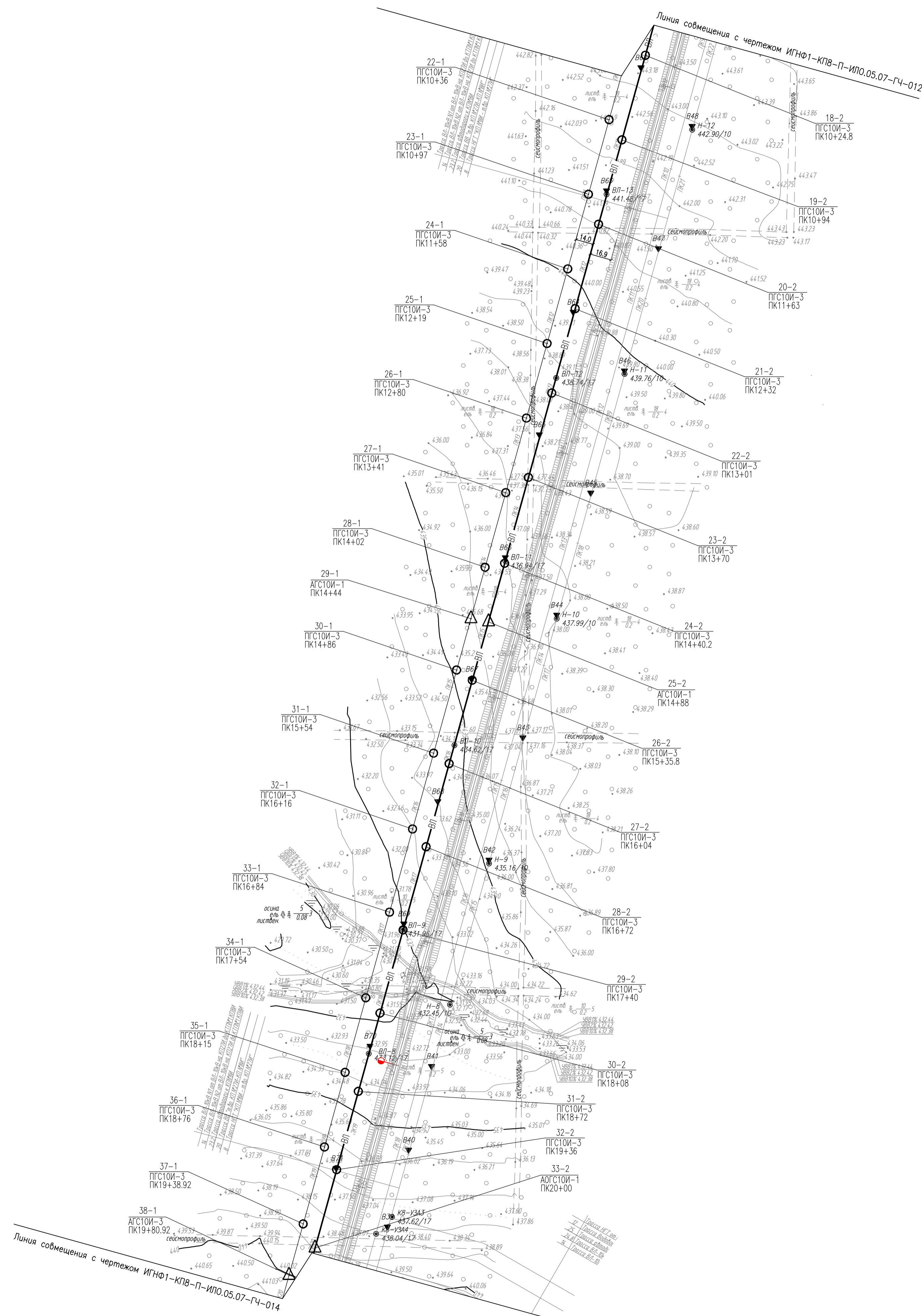


Имя, N подл.	Создано	Согласовано
Полн. и дата	Ж.В.25	
Взам. инв. N	Корнев	
Лист	01/1	

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-ГЧ-012			
Обустройство Инялинского НКМ. Куст скважин N8И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разроб.	Семир	04.12.25	04.12.25
План ВОЛС по ВЛ-10 кВ на куст скважин N8И			
ВЛ1 (ПК0 - ПК10+00), ВЛ2 (ПК0 - ПК10+00)			
Н.контр.	Володина	04.12.25	
ГИП	Володина	04.12.25	
Стария		Лист	Листов
П			1

Обозначение	Наименование
—ВП—	Подвес самонесущего кабеля по опорам ВЛ-10 кВ

0 20 40 60 80
МЕТРЫ
1:2000
МАСШТАБЫ



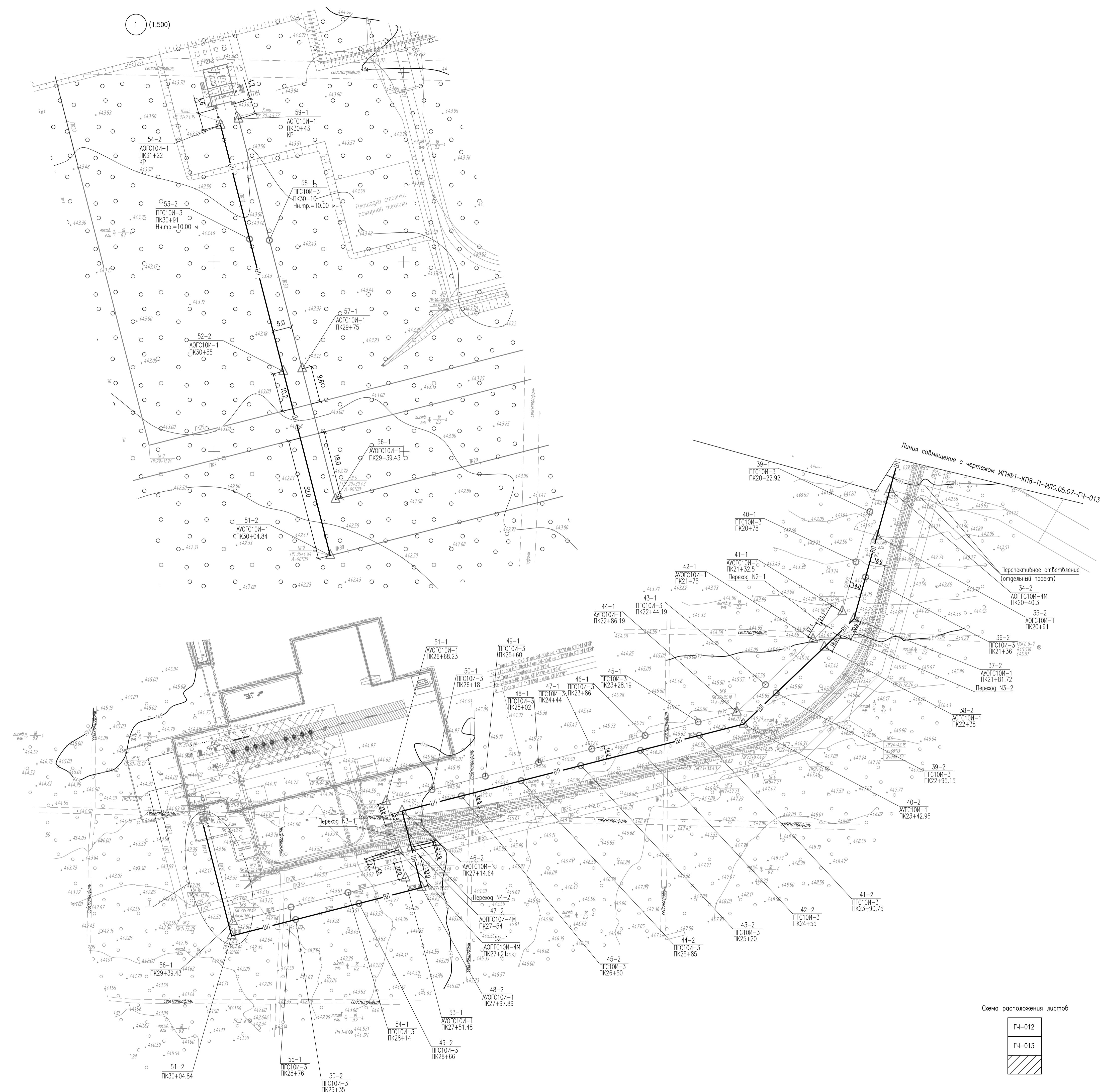
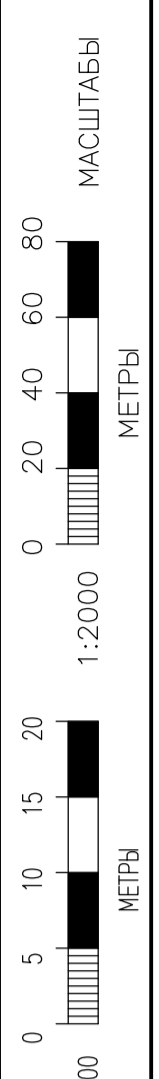
1. План выполнен на топосное материалов инженерных изысканий ООО "Уралгеопроект".
2. Расстояние по вертикали от оптического кабеля, подвешенного ниже уровня фазных проводов, при наибольшей расчетной стреле провеса должен быть (в нормальном режиме) на ВЛ, согласно СО 153-34.48.519-2002 "Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ", в населенной местности - не менее 5,0 м, в ненаселенной местности и до поверхности непроезжей части улиц - не менее 4,0 м.
3. Допустимый радиус изгиба оптического кабеля при прокладке должен быть не менее 15 наружных диаметров кабеля.
4. Прокладка ВОЛС осуществляется по опорам ВЛ-10 кВ, предусмотренным в томе 4.5.1.
5. Узлы крепления на опорах ВЛ закрепить согласно документации производителя на 1 м ниже фазных проводов.
6. В начале анкерного участка устанавливается натяжная подвеска без регулировки длины, в конце - со ступенчатой регулировкой.

Схема расположения листов



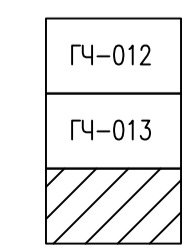
				ИГНФ1-КПВ-П-ИЛО.05.07-ГЧ-013		
				Обустройство Иенянского НГКМ. Куст скважин НВИ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	
Разроб.		Семен			04.12.25	
						Стация
						Лист
						Листов
						П
						1
Н.контр.	Володина				04.12.25	План ВОЛС по ВЛ-10 кВ на куст скважин НВИ
ГИП	Володина				04.12.25	ВЛ1 (ПК10+00 - ПК20+00), ВЛ2 (ПК10+00 - ПК20+00).

Обозначение	Наименование
	Подвес самонесущего кабеля по опорам ВЛ-10 кВ



1. План выполнен на топосное материалы инженерных изысканий ООО "Уралгеопроект".
2. Расстояние по вертикали от оптического кабеля, подвешенного ниже уровня фазных проводов, при наибольшей расчетной стреле провеса должен быть (в нормальном режиме) на ВЛ, согласно СО 153-34.48.519-2002 "Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ", в населенной местности - не менее 5,0 м, в ненаселенной местности и до поверхности непроезжей части улиц - не менее 4,0 м.
3. Допустимый радиус изгиба оптического кабеля при прокладке должен быть не менее 15 наружных диаметров кабеля.
4. Прокладка ВОЛС осуществляется по опорам ВЛ-10 кВ, предусмотренным в томе 4.5.1.
5. Узлы крепления на опорах ВЛ закрепить согласно документации производителя на 1 м ниже фазных проводов.
6. В начале анкерного участка устанавливается натяжная подвеска без регулировки глины, в конце - со ступенчатой регулировкой.
7. Шкаф ШРМ для размещения технологического запаса кабеля установить на опоре N54-2 на высоте не менее 5,0 м от уровня земли. Для крепления оптического кабеля на сгустке к шкафу ШРМ к элементу опоры использовать зажимы шлефовые ЭШШ. Шаг крепления - 0,8-1 м.
8. Технологический запас составляет не менее 15 м.

Схема расположения листов



ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-Г4-014				Обустройство Иенянского НГКМ. Куст скважин N8И		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Полн.	Дата	
Разработ.	Семенов				04.12.25	
				Стадия	Лист	Листов
				П		1
Н.контр.	Володина			План ВОЛС по ВЛ-10 кВ на куст скважин N8И		
ГИП	Володина			ВЛ1 (ПК20+00 - ПК30+43.73), ВЛ2 (ПК20+00 - ПК31+23.15). Узел 1		
				Формат А1 Файл ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07-Г4-014_1.dwg		

Создано	
Создано	
Внес. и дата	
Внес. и дата	
Инж. Н. пог.	

Разрешение	Обозначение	ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.05.07	
10282-25	Наименование объекта строительства	Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И	

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	С-001	Заменен.	4	Письмо АО «Газпром экспертиза» №02/2932-ГПЭ от 14.11.2025г
	ТЧ-001	Заменен.		
	л. 13, 14, 15	Раздел 5.8 дополнен. Добавлены таблицы 7, 9.		
	л. 18, 19	Раздел 6 полностью переработан.		
	л. 19	Раздел 7 полностью переработан.		
	л. 29	Добавлено Приложение В.		
	ГЧ-012	Новый		
	ГЧ-013	Новый		
	ГЧ-014	Новый		

Согласовано	Н.контр	04.12.25
	Н.контр	Володина

Изм.внес	Семин		04.12.25	АО «Гипровостокнефть» Электротехнический отдел (ЭТО)	Лист	Листов
Составил	Семин		04.12.25			
Утв.	Володина		04.12.25			1