



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**«Обустройство Вакунайского
нефтегазоконденсатного месторождения. Куст
скважин № 27»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00

Том 5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	10312-25		28.11.25



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**«Обустройство Вакунайского
нефтегазоконденсатного месторождения. Куст
скважин № 27»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00

Том 5

Главный инженер


Н.П. Попов

Главный инженер проекта

Д.А. Шибанов

2025

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

Взам. инв. №													
Подпись и дата													
								ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-С-001					
		6	-	Зам.	10213-25		28.11.25						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Инв. №подл.		Разраб.		Моружко			28.11.25	Содержание тома 5			Стадия	Лист	Листов
											П		1
											 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
		Н.контр.		Поликашина			28.11.25						

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела Смет и ПОС	А. В. Тихомиров
Главный специалист	Д.П. Карпачев
Заведующий группой	Е.В. Мишина
Ведущий инженер	С.М. Васильев
Инженер I категории	Е.Н. Гроздов
Инженер I категории	И.А. Кузнецов
Инженер II категории	В.А. Лопатина
Нормоконтролер	Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	5
2.1 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ТРАСС И СООРУЖЕНИЙ	6
3 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ХРАНЕНИЯ ОТВАЛА И РЕЗЕРВА ГРУНТА, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСТИТЕЛЬНОГО, УСТРОЙСТВА ОБЪЕЗДОВ, ПЕРЕКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ, ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ПОЛИГОНОВ СБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ, КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	8
4 СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ, А ТАКЖЕ О МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	4–15
4.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	4–15
4.2 КАРЬЕРЫ	4–15
5 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ (СХЕМ) ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С УКАЗАНИЕМ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ И ПРИСТАНЕЙ РАЗГРУЗКИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ И ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННОЙ ДОРОГИ ВДОЛЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	17
6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	18
6.1 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ.....	18
6.2 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	21
6.3 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ	23
6.4 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, В КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ И ВОДЕ	24
6.4.1 Расчет водопотребления по вахтовому поселку	30
6.5 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	36
6.6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	39
7 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА	40
8 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ	40
9 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	42
9.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД	43
9.2 ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	45
9.3 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СВЯЗЬ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	46
9.3.1 Оперативно-диспетчерское управление строительством	46
9.3.2 Организация связи на период строительства	47
10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	47

10.1	СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ	48
10.2	РАСЧИСТКА ОТ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОСТИ	49
10.3	ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	52
10.4	ВДОЛЬТРАССОВЫЙ ПРОЕЗД	54
10.4.1	<i>Строительство зимников.....</i>	54
10.5	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ	57
10.6	УСТРОЙСТВО СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ.....	59
10.7	МОНТАЖ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	63
10.7.1	<i>Монтаж прожекторной мачты</i>	63
10.8	МОНТАЖ БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	66
10.9	СТРОИТЕЛЬСТВО ТРУБОПРОВОДОВ.....	70
10.9.1	<i>Прокладка трубопровода в сложных геологических условиях</i>	74
10.9.2	<i>Балластировка трубопровода</i>	74
10.10	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ	74
10.11	ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.....	78
10.12	ОЧИСТКА ПОЛОСТИ, ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.....	79
11	ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	87
12	УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ	89
12.1	ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С ПОДЗЕМНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ	89
12.2	ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ.....	89
12.3	ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С НАДЗЕМНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ	90
12.4	ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С ВОДНЫМИ ПРЕГРАДАМИ	90
13	ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА	93
14	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	93
15	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО- БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	94
15.1	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ	94
15.1.1	<i>Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства</i>	95
15.1.2	<i>Перевозка строительного персонала</i>	95
15.1.3	<i>Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом</i>	96
15.2	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	96
16	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	99
16.1	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 1 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	99
16.2	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 2 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	100
16.3	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 3 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	100
16.4	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 4 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	101
16.5	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 5 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	102
16.6	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 6 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	103
16.7	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 7 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	104
16.8	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОСБОРНОГО ТРУБОПРОВОДА УЗА №1 - УКПГ	104
16.9	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОСБОРНОГО ТРУБОПРОВОДА УЗА №2 – Т.ВР. ГВТ.....	105

17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	106
18 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ	109
19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА	111
20 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	111
20.1 Противопожарные мероприятия	112
21 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА	115
21.1 Общие положения	115
21.2 Подготовка и обучение персонала	116
21.3 Гигиенические требования к организации строительных работ	116
21.4 Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников	117
21.5 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного движения в период строительства	118
21.6 Охрана труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	119
21.7 Охрана труда при выполнении земляных работ	122
21.8 Охрана труда при выполнении буровых работ	123
21.9 Охрана труда при выполнении бетонных работ	123
21.10 Охрана труда при выполнении строительно-монтажных работ	124
21.11 Мероприятия для обеспечения безопасности в ходе строительства объекта с учетом природно-климатической зоны	125
21.12 Пожарная безопасность	126
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	А–1
Приложение Б Календарный график строительства	Б–1
Приложение Д Исходные данные для разработки ПОС	Д–1

1 Общие положения

В настоящей части проектной документации представлены решения по организации строительства объекта «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27».

Проект организации строительства (ПОС) разработан в соответствии с СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ», МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», а также других действующих строительных норм, инструкций и рекомендаций по организации строительства и производству работ.

Состав раздела «Проект организации строительства» выполнен в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», п.23.

Перечень законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, используемых при разработке настоящего ПОС, представлен в приложении А.

Исходными данными для разработки настоящего раздела послужили:

- Задание на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Кусты скважин №27, 29, 103» от 14 февраля 2024 г.
- Изменение №1 к заданию на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Кусты скважин №27, 29, 103» от 18 марта 2024 г.
- Изменение №6 к заданию на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Кусты скважин №27, 29, 103» от 07 апреля 2025 г.
- Изменение №7 к заданию на проектирование «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Кусты скважин №27, 29, 103» от 25 июня 2025 г.
- Приложения №№3, 14, 17 к Заданию на проектирование;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ООО «Технологии проектирования» в 2023 году;

Заказчиком по строительству объектов, отраженных в календарном графике строительства, в соответствии с заданием на проектирование, является ООО «ГПН-Заполярье».

Генеральный подрядчик по строительству будет определен Заказчиком после проведения конкурсных торгов между фирмами претендентами.

После утверждения проекта настоящий ПОС является основанием для разработки силами подрядных строительных организаций проектов производства работ (ППР) по отдельным строительным объектам и видам работ.

2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

В административном отношении район работ расположен в Республике Саха (Якутия), Ленском районе, Тымпучиканском ЛУ, Иркутской области, Катангском районе, Вакунайском ЛУ.

Куст скважин № 27 расположен в 277,7 км на юго-запад от г. Ленск, в 190 км на северо-запад от пгт. Витим, в 111 км на северо-восток от с. Преображенка.

В географическом отношении участок проектирования находится на восточной границе Приленского плато, в приводораздельной части долины р. Ньюи и р. Пеледуй. Район проектирования представляет собой крутосклонное денудационно-эрозионное плато с широким развитием солифлюкционных и осыпных процессов, сложенное терригенными, карбонатными и соленосными породами, занятое растительностью средней и южной тайги - сосново-лиственничными бруснично-мелкотравно-зеленомошными и кустарничково-зеленомошными лесами.

Обзорная схема района строительства представлена на рисунке 1.

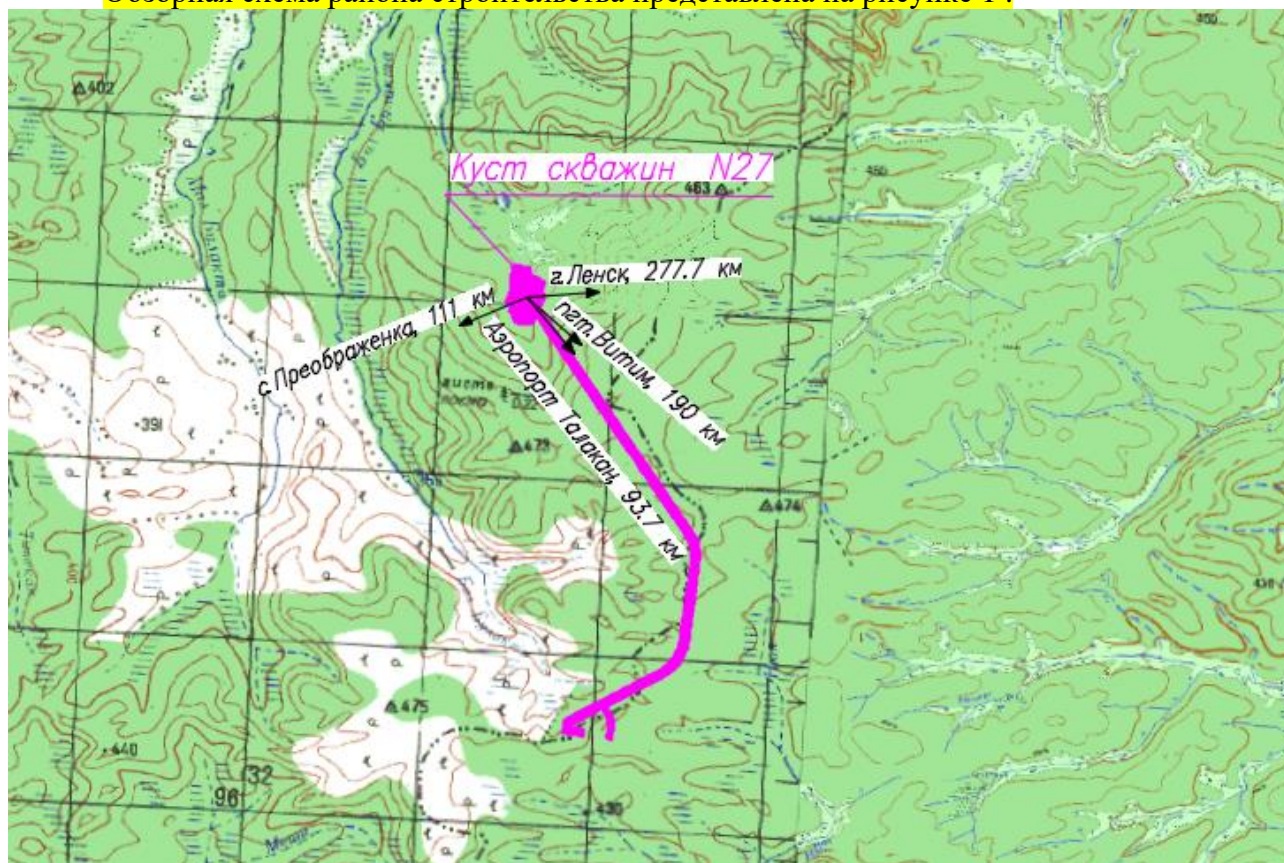


Рисунок 1 – Обзорная схема

Топографо-геодезическая изученность и физико-географические условия района работ представлены в ПО-42-ПО-МФНС-ВС-1854-ИИ-01.ИГДИ.00 «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

Территория производства работ относится к строительному климатическому району ПГ.

Гидрометеорологическая изученность и климатическая характеристика района работ представлены в ПО-42-ПО-МФНС-ВС-1854-ИИ-03.ИГМИ.00 «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий».

Инженерно-геологические условия района работ представлены в ПО-42-ПО-МФНС-ВС-1854-ИИ-02.ИГИ.00 «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий».

2.1 Описание проектируемых трасс и сооружений

В данном проекте предусматриваются выделение этапов строительства.

Объект «Куст скважин № 27».

Этап 1:

- газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1;
- ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27;

- узел запуска СОД DN400.

Этап 2:

- БЭЛП;
- прожекторная мачта;
- кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты.

Этап 3.

Обустройство куста скважин № 27 (1 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- место хранения инвентарного узла глушения;
- арматурный блок;
- площадка для исследовательского сепаратора;
- площадка блока подачи газа на дежурную горелку;
- площадка шкафа управления ГФУ;
- факельный амбар;
- место размещения шкафа СУДР (резерв территории);
- площадка для размещения пожарной техники.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

Этап 4.

Обустройство существующей скважины 27Р в составе:

- арматурный блок;
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

Этап 5.

Обустройство куста скважин № 27 (2 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

Этап 6.

Обустройство куста скважин № 27 (3 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок;
- место размещения шкафа СУДР (резерв территории).
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

Этап 7.

Обустройство куста скважин № 27 (4 скв.), в составе:

- площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат;
- крепления для якорей оттяжек;
- арматурный блок.
- инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).

Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ»:

- газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ;
- ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1;
- УЗА №1 со свечой продувочной;
- узел приема СОД DN400 с узлом охранной арматуры.

Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ»:

- газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ;
- УЗА №2 с продувочной свечой;
- УЗА №3.

Объект «Куст скважин № 27». Этап 1 «Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1», «Ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27».

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от кустовой площадки р-н 27 до УЗА№1, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от УЗА№1 до кустовой площадки р-н 27 составляет 7,23 км.

Объект «Газосборный трубопровод УЗА№1 до УКПГ».

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от УЗА№1 до совмещенной площадки узла приема СОД DN400, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до УЗА№1 составляет 6,44 км.

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от совмещенной площадки камер приема СОД DN400 до УКПГ, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от УКПГ до совмещенной площадки камер приема СОД DN400 составляет 0,29 км (от ограждения совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до ограждения УКПГ), без учета протяженности трубопроводов на площадке.

Объект «Газосборный трубопровод УЗА№2 до т.вр. ГВТ».

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от УЗА№1 до точки врезки в ГВТ составляет 0,78 км.

Подобное описание проектируемых трубопроводов приведено в Томе 3.1.1.

3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Под проектируемые сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительно-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов.

Ширина полосы отвода на период строительства проектируемых газосборных трубопроводов определена нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром более 150 до 500 мм составляет 23 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»). Т.к. проектируемые газосборные трубопроводы прокладываются в одной траншее совместно с ингибиторопроводом, то с учетом расстояния между трубами (равного 1 м), ширина полосы отвода для двух параллельных трубопроводов составит 24 м.

Общая площадь занимаемых земель составляет 54.7353 га, из них:

- на период строительства – 50.9334 га;
- на период эксплуатации – 3.8019 га.

Площади земельных участков представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчет площади земельных участков

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								общая площадь
				на период строительства				на период эксплуатации				
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
Республика Саха (Якутия), Ленский район, Тымпучиканский ЛУ												
Линейные сооружения												
Газосборный трубопровод от УКПГ до УЗА-001 Ингибиторопровод от УКПГ до УЗА-001	14:14:000000:5384 земли лесного фонда	6770	24	1	1	345	345	1	1	1	0	345
	14:14:000000:2130 земли лесного фонда			654	1	1	654	1	1	1	0	654
	14:14:100001:2184 земли лесного фонда			5752	1	1	5752	1	1	1	0	5752
	14:14:100001:2195 земли лесного фонда			684	1	1	684	1	1	1	0	684
	14:14:100001:2211 земли лесного фонда			4800	1	1	4800	1	1	1	0	4800
	14:14:100001:2212 земли лесного фонда			453	1	1	453	1	1	1	0	453
	14:14:100001:2213 земли лесного фонда			137060	1	1	137060	1	1	1	0	137060
	14:14:100001:2224 земли лесного фонда			8223	1	1	8223	1	1	1	0	8223

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								общая площадь
				на период строительства				на период эксплуатации				
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
	14:14:100001:2226 земли лесного фонда			1099	0	0	1099	0	0	0	0	1099
	14:14:100001:2230 земли лесного фонда			1394	0	0	1394	0	0	0	0	1394
	Итого:	0	0	160119	0	345	160464	0	0	0	0	160464
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Газопровод от УЗА-002 до точки врезки в ГВТ	14:14:100001:2130 земли лесного фонда	730	23	6814	0	0	6814	0	0	0	0	6814
	14:14:100001:2213 земли лесного фонда			725	0	0	725	0	0	0	725	
	14:14:100001:2600 земли лесного фонда			9611	0	0	9611	0	0	0	9611	
	Итого:			17150	0	0	17150	0	0	0	17150	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого по линейным:		0	0	177269	0	345	177614	0	0	0	0	177614
Площадные сооружения												
Узел приема СОД DN400 K206-КП-002, совмещенный с узлом охранной запорной арматуры	14:14:100001:2184 земли лесного фонда	0	0	9313	0	0	9313	0	0	0	0	9313
	14:14:100001:2195 земли лесного фонда	0	0	17424	0	0	17424	7193	0	0	7193	24617

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
				на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
	14:14:100001:2224 земли лесного фонда			24325			24325	2071			2071	26396
	Итого:			51062	0	0	51062	9264	0	0	9264	60326
Узел запорной арматуры (УЗА-001) на ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л27-ЗА-001 ПК00+09,35	14:14:100001:2212 земли лесного фонда							658			658	658
	14:14:100001:2226 земли лесного фонда							916			916	916
	Итого:			0	0	0	0	1574	0	0	1574	1574
Узел запорной арматуры (УЗА-002) на ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л27-ЗА-001 ПК53+50	14:14:100001:2212 земли лесного фонда							1149			1149	1149
	14:14:100001:2213 земли лесного фонда							1330			1330	1330
	Итого:				0	0		2479	0	0	2479	2479
Узел запорной арматуры (УЗА-003) на Газопровод от УЗА-002 до точки врезки в ГВТ ПК6+90	14:14:100001:2130 земли лесного фонда			0	0	0	0	2038	0	0	2038	2038

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
				на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
Итого по площадным:				51062	0	0	51062	15355	0	0	15355	66417
Итого по Ленскому району:				228331	0	345	228676	15355	0	0	15355	244031
Иркутская область, Катангский район, Вакунайский ЛУ												
Линейные сооружения												
Газосборный трубопровод от КП27 до УЗА-001 Ингибиторопровод от УЗА-001 до КП27	38:23:100012:1304 земли лесного фонда	7230	24	7423			7423				0	7423
	38:23:100012:2717 земли лесного фонда			15126			15126				0	15126
	38:23:100012:2719 земли лесного фонда			7690			7690				0	7690
	38:23:100012:2762 земли лесного фонда			131541			131541				0	131541
	38:23:100012:2763 земли лесного фонда			11917			11917				0	11917
	Итого:				173697	0	0	173697	0	0	0	0
Итого по линейным:				173697	0	0	173697	0	0	0	0	173697
Площадные сооружения												

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
				на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
Кустовая площадка КП27	38:23:100012:1304 земли лесного фонда			84756			84756	22299			22299	107055
	38:23:100012:2721 земли лесного фонда			3765			3765				0	3765
	38:23:100012:2758 земли лесного фонда			100			100				0	100
	38:23:100012:2762 земли лесного фонда			7735			7735				0	7735
	38:23:100012:2822 земли лесного фонда			10605			10605				0	10605
	Итого:			106961	0	0	106961	22299	0	0	22299	129260
Узел запорной арматуры (УЗА-001) на ингибиторопроводе М27-ЗА-001, газопроводе Л127-ЗА-001 ПК00+09,35	38:23:100012:2762 земли лесного фонда							219			219	219
	38:23:100012:2763 земли лесного фонда							146			146	146
	Итого:			0	0	0	0	365	0	0	365	365
Итого по площадным:				106961	0	0	106961	22664	0	0	22664	129625
Итого по Катангскому району:				280658	0	0	280658	22664	0	0	22664	303322

Наименование проектируемого сооружения	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
				на период строительства				на период эксплуатации				общая площадь
				покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	покрытые лесной растительностью	не покрытые лесной растительностью	под дорогами	всего	
ИТОГО ПО ПРОЕКТУ:				508989	0	345	509334	38019	0	0	38019	547353

4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

4.1 Материально-техническое обеспечение строительства

Отдаленность объекта строительства от центров строительной индустрии, пунктов постоянной дислокации строительных организаций, привлекаемых для осуществления строительства и сезонный характер транспортных коммуникаций в районе строительства обуславливает необходимость создания временных пунктов базирования линейных строительных участков включая: городки строителей, накопительные площадки складирования конструкций, площадки стоянки и обслуживания строительной техники, подъездные дороги к площадкам временных пунктов базирования, к объекту строительства, к карьерам грунта.

4.2 Карьеры

Подвозка, «Карьер Тымпучиканский 1п и карьер Граничный»,

От куста скважин № 27 до карьера Тымпучиканский 1п – 8 км;

От куста скважин № 27 до карьера Граничный - 14 км.

Схема расположения карьеров представлена на рисунке 2

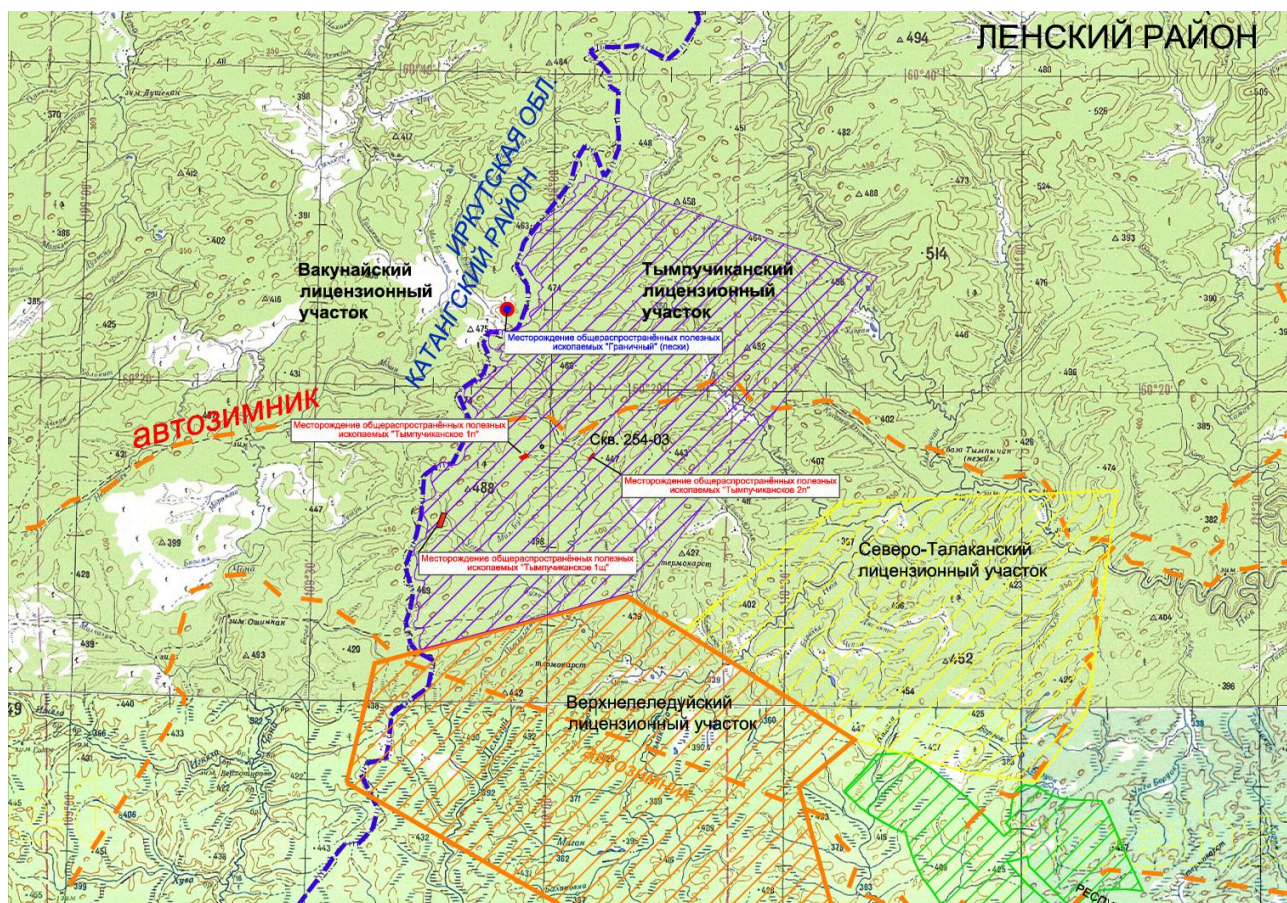


Рисунок 2 – Схема расположения карьеров

Таблица 2 – Карьеры

Наименование карьера	Площадь карьера, м2	Вскрышные породы, м3	Суглинок, м3	Песок, м3	ПГС, м3	Доломит, м3	Итого запасы	Потери при разработке м3(%)	Примечание
Тымпучиканский 1п	166 685	33 337	153 692	1 418 991			1 572 683	175 282	Хар-ки грунтов см ТОМ 1 ПД стр 21-24. Вскрыша ПРС. полезных ископаемых «Тымпучиканское 1п» представлена: песками мелкими плотными малой степени водонасыщения (ИГЭ-6б), суглинками легкими песчанистыми твердыми (ИГЭ-12а), суглинками легкими пылеватыми тугопластичными (ИГЭ-12в), супесями песчанистыми твердыми с единичным включением глыб до 5% (ИГЭ-15а)
Граничное месторождение песка	66,3933	1 911 500		3 069 600			3 069 600	93772 (3,05)	Вскрыша супесь и суглинок мощностью 0,6-3,5 м (см. стр 17 Том 1 ПЗ). Песок мелкий малой степени водонасыщения - 1907700 м3 (h = 0,8-5 м), песок мелкий насыщенный водой - 1161900 м3 (h = 0,4-4 м)

5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Транспортная сеть района строительства развита слабо. Ближайшей автострадой федерального значения является автотрасса Ленск-Мирный круглогодичного действия.

На территории участка населенные пункты отсутствуют. Ближайшие населенные пункты: с. Толон – 50 км, с. Алысардах – 52 км, с. Иннялы – 75 км. Ближайшая железнодорожная станция Усть-Кут расположена в 700 км от г. Ленск.

Ближайший аэропорт – г. Ленск связан постоянным воздушным сообщением с Якутском и местной авиалинией – с п. Орто-Нахара.

Куст скважин № 27 расположен в 277,7 км на юго-запад от г. Ленск, в 190 км на северо-запад от пгт. Витим, в 111 км на северо-восток от с. Преображенка.

Города Мирный и Ленск связаны между собой автодорогой III категории протяженностью 240 км, по которой ведутся автотранспортные перевозки грузов и людей.

Ближайшими к объекту строительства железнодорожными станциями являются станции Лена и Лена-Восточная Восточносибирской железной дороги (ОАО «РЖД»), имеющие прямые пути сообщения с портовыми сооружениями г. Усть-Кут.

Станция разгрузки стройматериалов и оборудования – г. Усть-Кут. Зимняя автодорога федерального значения «Виллой» (в период действия зимника).

Железнодорожная станция Усть-Кут связана железной дорогой с крупными городами, имеющими развитую транспортную инфраструктуру и предприятия стройиндустрии. Наиболее близко к Усть-Куту расположены следующие крупные города: г. Иркутск (1374 км по железной дороге), г. Красноярск (1130 км по железной дороге) и г. Новосибирск (1892 км по железной дороге).

Автомобильное сообщение Усть-Кута с крупными городами осуществляется на расстояние: до г. Иркутск - 970 км, до г. Красноярск 1230 км и до г. Новосибирск 2010 км. Автомобильное сообщение с Усть-Кутым некруглогодичное и возможно только в период действия зимника «Виллой», начинающегося от п. Тулун (расстояние до Усть-Кут – 560 км).

В период навигации возможна разгрузка стройматериалов и оборудования на перевалочной базе в пос. Витим.

Ближайшим к месторождению аэропортом общего пользования является аэропорт г. Ленска - региональный аэропорт в 3 км к северо-западу от города Ленск, обеспечивающий регулярное авиасообщение с аэропортами соседних улусов Якутии, а также с Якутском и Иркутском. Аэропорт имеет в распоряжении две грунтовые взлетно-посадочные полосы длиной 2000 и 1750 м и предназначен для воздушных судов 3-4 классов.

Кроме существующих аэропортов общего пользования в 105 км северо-западнее поселка Витим на территории Талаканского месторождения введен в эксплуатацию ведомственный аэропорт «Талакан» компании «Сургутнефтегаз». Железобетонная полоса длиной 3100 метров подготовлена для приёма воздушных судов первого класса.

В 20 км по автодороге от г. Усть-Кут расположен аэропорт регионального значения с железобетонной взлетно-посадочной полосой.

Отдаленность объекта строительства от центров строительной индустрии, пунктов постоянной дислокации строительных организаций, привлекаемых для осуществления строительства и сезонный характер транспортных коммуникаций в районе строительства, обуславливает необходимость накопления стройматериалов и оборудования на базе хранения МТР.

Схема доставки включает в себя смешанные железнодорожно-водные и железнодорожно-автомобильные перевозки, в обоих случаях предусматривающие перевалку грузов с железнодорожного транспорта в г. Усть-Кут.

От г. Усть-Кут, в летний период (с конца мая до начала октября) водный маршрут до пгт. Витим (протяженность 741 км), или г. Ленск (протяженность 942км).

От г. Ленска круглогодичная платный вдольтрассовый проезд ВСТО ПАО «Транснефть» (проезд осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) до Талакана 670 км, далее по круглогодичной технологическому проезду ВЧНГ 75 км далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

От пгт. Витим автотранспортная круглогодичная дорога ПАО СНГ и ВЧНГ 217км. (до ВЖП, из них 123,4 км по дороге ПАО СНГ и 85 км по технологическому проезду ВЧНГ, проезд по дорогам осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

Круглогодичная доставка грузов и перебазировка строительных машин и механизмов возможна, автомобильным и железнодорожным транспортом, до г. Усть-Кут, в летний период (с конца мая до начала октября) водным (речным) транспортом из г. Усть-Кут до пгт. Витим (протяженность 741 км), или г. Ленск (протяженность 942км).

От г. Ленска возможна автотранспортом круглогодичная доставка по платному вдольтрассовому проезду ВСТО ПАО «Транснефть» (проезд осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) до Талакана 670 км, далее по круглогодичной технологическому проезду ВЧНГ 85 км далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

От пгт. Витим возможна автотранспортом круглогодичная доставка по дороге ПАО СНГ и ВЧНГ 217км. (до ВЖП, из них 123,4 км по дороге ПАО СНГ и 85 км по технологическому проезду ВЧНГ, проезд по дорогам осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, и принятых темпов работ.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 3. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 3 - Потребность в строительных машинах и механизмах

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.									Основные технически е параметры	
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	-	-	Тип двигат еля	Мощн ость приво да, кВт
Автопоезд лесовозный на базе "УРАЛ" оснащенный манипулятором	1	-	-	-	-	-	-	-	-	дизел ьный	132
Автогидроподъемник АГП 22.02 на базе шасси КАМАЗ-4326, высота подъема 22 м	-	1	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	149
Бульдозер ДЗ-110С, неповоротный отвал габаритами 3,2х1,3 м (ширина х высота) и емкостью 1,7 м3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	116
Бульдозер Komatsu-D355, отвал габаритами 4,3х1,9 м (ширина х высота) и емкостью от 1,4 до 16,6 м3 (перевозка тралом – 1 место)	1	-	-	-	-	-	-	1	1	дизел ьный	302
Буровая установка ЛБУ 50- 02 на базе КАМАЗ-43114, грузоподъёмность лебёдки 2,5 т, глубина бурения до 60 м, диаметр бурения до 1 м (перевозка тралом – 1 место)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	176
Виброкаток самоходный ДУ-85, масса 13 т	1	-	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	109
Кран автомобильный КС- 35715 на шасси УРАЛ- 5557, грузоподъемность 16 т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	132
Кран автомобильный КС- 55717А на шасси МАЗ- 630303, грузоподъемность 32т	-	-	1	1	1	-	1	-	-	дизел ьный	184

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.									Основные технически е параметры	
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	-	-	Тип двигат еля	Мощн ость приво да, кВт
Кран на спецшасси Liebherr LTM 1055 грузоподъемность 55 т	-	1	1	1	-	-	-	-	-	дизельный	300
Компрессор ДК-9М, производительностью 10 м3/мин	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	60
Мульчер UM-Forest 120Н сменное оборудование на экскаватор ЭО-4121Б	1	-	-	-	-	-	-	-	-	дизельный	96
Наполнительно-опрессовочный агрегат АН-202, производительность 45 м³/час	1	-	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	22
Намораживающая машина типа "Град-1"	1	-	-	-	-	-	-	1	1	дизельный	55
Пила бензомоторная МП-25	3	-	-	-	-	-	-	-	-	бензиновая	3
Погрузчик одноковшовый ТО-18, грузоподъемность 3,4 т	1	-	2	1	1	1	1	1	1	дизельный	90
Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания АДД 2х2501, вес 1,22 т, одновременное питание 2-х независимых сварочных постов	2	1	3	1	1	1	1	2	2	дизельный	44
Сваебойный агрегат СП-49, грузоподъемность 5 т, максимальная длина свай 12 м (перевозка тралом – 1 место)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	80
Трелевочный трактор типа ТДТ-55А	1	-	-	-	-	-	-	-	-	дизельный	61
Трактор Т-100М с лебедкой	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	80
Трубоукладчик ТО-1224, грузоподъемность 12 т	3	-	-	-	-	-	-	3	1	дизельный	176

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.									Основные технически е параметры	
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	-	-	Тип двигат еля	Мощн ость приво да, кВт
Форвардер John Deere 1010D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	дизел ьный	86
Харвестер John Deere 1270D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	дизел ьный	160
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-2621, объем ковша 0,25 м3	1	-	1	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	44
Экскаватор одноковшовый ЭО-4121Б, объем ковша от 0,65 – 1,5, ширина режущей кромки 0,8-1,4 м	1	-	2	1	1	1	1	1	1	дизел ьный	96
Экскаватор одноковшовый Hitachi ZX-200, объем ковша от 0,5 – 1,1, ширина режущей кромки 0,72-1,46 м (со сменным оборудованием - гидромолот)	1	-	1	-	-	-	-	1	-	дизел ьный	90
Электростанция передвижная АД30-Т/230, номинальной мощностью 30 кВт	3	1	3	2	1	1	1	3	3	дизел ьный	30

Количество и номенклатура строительной техники уточняются на стадии ППР с учетом имеющейся у подрядчика. Все строительные машины и механизмы должны быть в «северном» исполнении.

6.2 Потребность строительства в транспортных средствах

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов.

Потребность в автотранспорте приведены в таблице 4 .

Таблица 4 - Потребность в автотранспорте

Наименование транспортного средства	Кол-во									Основные технические параметры	
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	-	-	Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ 20 (объём цистерны 20 м³)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	169
Автомобиль-самосвал TATRA 163-390 SKT 6x6.2R (г/п 25 т)	5	-	-	-	-	-	-	5	2	дизельный	325
Автомобиль бортовой КамАЗ-5320 (г/п 8 т)	2	1	2	1	1	1	1	2	2	дизельный	284
Автомобиль самосвал КамАЗ 65115 (г/п 15 т)	1	-	2	-	-	-	-	1	1	дизельный	149
Вакуумная машина КО-507 на шасси КАМАЗ-53213 (объём цистерны 7м³)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	155
Вахтовый автобус КамАЗ 43118 (22 места)	2	1	5	1	1	1	2	2	1	дизельный	169
Дежурная машина УАЗ Патриот	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	75
Лаборатория контроля качества сварных стыков ЛКК	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	88
Лаборатория контроля изоляции ЛИП-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	75
Медицинская машина УАЗ-452	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	73
Передвижная ремонтная мастерская ПРМ-5 на шасси УРАЛ-4320	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	169

Наименование транспортного средства	Кол-во									Основные технические параметры	
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	-	-	Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Поливомоечная машина КО-829-06 на базе КамАЗ-65115-1071-62 (объём цистерны 13м³)	1	-	-	-	-	-	-	1	1	дизельный	176
Седельный тягач КрАЗ-6443 с полуприцепом ЧМЗАП 990640 Грузоподъемность 40 т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	432
Топливозаправщик АТЗ-7 (объём цистерны 7 м³)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	дизельный	169
Трубовоз ПВ-91 (Урал 4320 г/п 12 т)	1	-	1	1	-	-	-	1	1	дизельный	169

Количество и номенклатура транспортных средств уточняются на стадии ППР с учетом, имеющейся у подрядчика.

6.3 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ определена по нормам расхода ГСМ для машин и механизмов, задействованных в строительстве.

Потребность строительства в ГСМ по этапам:

1 этап:

- дизтопливо – 146,66 т;
- бензин – 0,1 т;
- смазочные материалы – 1,24 т.

2 этап:

- дизтопливо – 2,4 т;
- бензин – 0,002 т;
- смазочные материалы – 0,02 т.

3 этап:

- дизтопливо – 409,51 т;
- бензин – 0,281 т;
- смазочные материалы – 3,45 т.

4 этап:

- дизтопливо – 4,91 т;
- бензин – 0,003 т;
- смазочные материалы – 0,04 т.

5 этап:

- дизтопливо – 30,90 т;
- смазочные материалы – 0,25 т.

6 этап:

- дизтопливо – 30,90 т;
- смазочные материалы – 0,25 т.

7 этап:

- дизтопливо – 31,58 т;
- смазочные материалы – 0,26 т.

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ:

- дизтопливо – 93,29 т;
- бензин – 0,064 т;
- смазочные материалы – 0,79 т.

Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ

- дизтопливо – 91,74 т;
- смазочные материалы – 0,74 т.

6.4 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, в кислороде, ацетилене и воде

Потребность строительства в энергоресурсах и воде определяется в соответствии с рекомендациями МДС 12 46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» ЗАО ЦНИИОМТП 2009 г.

Строительство по проектам 1513/24-1.1 «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» и 1513/25-1.1 «Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 206-13» проводятся одновременно. Расчет потребности в электроэнергии для временного вахтового поселка произведен в разделе ПОС, проекта 1513/25-1.1 «Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 206-13».

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_{\kappa} \left(\frac{K_1 P_{\text{м}}}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{о.в}} + K_4 P_{\text{о.н}} + K_5 P_{\text{св}} \right)$$

- где $L_{\kappa} = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;
 $P_{\text{м}}$ - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;
 $P_{\text{о.в}}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);
 $P_{\text{о.н}}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;
 $P_{\text{св}}$ - то же, для сварочных трансформаторов;
 $\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;
 $K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;
 $K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;
 $K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;
 $K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Для строительства будет применяться следующие потребители электрической энергии:

- глубинные вибраторы мощностью 0,8 кВт – 1 шт.;
- фрезерный труборез мощностью 7,4 кВт – 2 шт.;
- аппарат окрасочный Wagner мощностью 2,4 кВт – 2 шт.;
- машины сверлильные мощностью 0,42 кВт – 2 шт.;

- машины ручные шлифовальные мощностью 1,15 кВт – 3 шт.;
- искровой дефектоскоп ДИ-74 0,02 кВт – 1 шт.;
- установка для подогрева стыков 20к Вт – 2 шт.
- устройства для внутреннего освещения вагон-домиков мощностью 3 кВт – 15 шт.;
- устройства для электрического обогрева – (масляные обогреватели для вагон-домиков мощностью 1 кВт) – 15 шт.;
- прожектора для наружного освещения мощностью 1 кВт – 7 шт.

Вагон–дома будут устанавливаться на трассах и площадках строительства для обогрева работающих.

Потребность на строительство в электроэнергии по этапам составит:

1 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 2 \cdot 7,4 + 2 \cdot 2,4 + 2 \cdot 0,42 + 3 \cdot 1,15 + 1 \cdot 0,02 + 2 \cdot 20)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 5 \cdot 1 \right) = 78,63 \text{ кВт}$$

2 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 2,4 + 1 \cdot 0,42 + 1 \cdot 1,15)}{0,7} + 0,8 \cdot (7 \cdot 3 + 7 \cdot 1) + 0,9 \cdot 3 \cdot 1 \right) = 28,68 \text{ кВт}$$

3 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 7,4 + 2 \cdot 2,4 + 2 \cdot 0,42 + 3 \cdot 1,15 + 1 \cdot 0,02 + 1 \cdot 20)}{0,7} + 0,8 \cdot (13 \cdot 3 + 13 \cdot 1) + 0,9 \cdot 7 \cdot 1 \right) = 75,88 \text{ кВт}$$

4 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 7,4 + 1 \cdot 2,4 + 1 \cdot 0,42 + 1 \cdot 1,15 + 1 \cdot 0,02 + 1 \cdot 20)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 3 \cdot 1 \right) = 52,44 \text{ кВт}$$

5 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 2,4 + 1 \cdot 0,42 + 1 \cdot 1,15)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 3 \cdot 1 \right) = 33,50 \text{ кВт}$$

6 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 2,4 + 1 \cdot 0,42 + 1 \cdot 1,15)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 3 \cdot 1 \right) = 33,50 \text{ кВт}$$

7 этап:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 2,4 + 1 \cdot 0,42 + 1 \cdot 1,15)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 3 \cdot 1 \right) = 33,50 \text{ кВт}$$

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 2 \cdot 7,4 + 2 \cdot 2,4 + 2 \cdot 0,42 + 3 \cdot 1,15 + 1 \cdot 0,02 + 2 \cdot 20)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 5 \cdot 1 \right) = 78,63 \text{ кВт}$$

Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ:

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot (1 \cdot 0,8 + 2 \cdot 7,4 + 2 \cdot 2,4 + 2 \cdot 0,42 + 3 \cdot 1,15 + 1 \cdot 0,02 + 2 \cdot 20)}{0,7} + 0,8 \cdot (8 \cdot 3 + 8 \cdot 1) + 0,9 \cdot 5 \cdot 1 \right) = 78,63 \text{ кВт}$$

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}.$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t},$$

где $q_p = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (приготовление раствора, бетона, заправка и мытье машин и т.д.);
 P_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (для расчета принимается 2 потребителя);
 $K_{ч} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;
 $t = 11$ ч - число часов в смене;
 $K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.
 Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x P_p K_{ч}}{3600 t} + \frac{q_d P_d}{60 t_1},$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;
 P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;
 $K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;
 $q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;
 P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);
 $t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;
 $t = 11$ ч - число часов в смене.

При строительстве площадочных сооружений принятие душа на строительных площадках не предусматривается (работавшие принимают душ во временном вахтовом поселке).

Расчет потребности строительства в воде выполнен на основании нормативной продолжительности этапов строительства.

Строительному подрядчику перед началом строительства необходимо заключить соответствующие договоры с организациями-поставщиками воды.

Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 2.1.3684-21(раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21(раздел III).

К качеству воды на производственно-строительные нужды предъявляются следующие требования: содержание взвешенных веществ – 5 мг/л, железа – 0,5 мг/л, БПК₂₀ – 3 мг/л, токсичные вещества и нефть – отсутствуют.

Расчет потребности в воде 1 этап

Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле:

$$Q_{х ссек} = \frac{q_x * P_p * K_{ч}}{3600 * t} = 0,036 \text{ л/с} = 0,13 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле:

$$Q_{х сут} = \frac{q_x * P_p}{1000} = 0,72 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расход воды на питьевые нужды в максимально загруженный по объемам СМР период строительства составляет:

$$0,72 \text{ м}^3/\text{сут} \times 5 \text{ мес.} \times 26 \text{ дн.} = 93,6 \text{ м}^3.$$

Расчетный секундный расход воды на производственные нужды составляет:

$$Q_{пр.с} = K_n * \frac{q_n * P_n * K_{ч}}{3600 t} = 0,094 \text{ л/с} = 0,34 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетный суточный расход воды на производственные нужды определен по формуле:

$$Q_{\text{пр. сут}} = \frac{Q_{\text{пп.сек}} * t * 3600}{K_{\text{час}}} = 1,86 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Расход воды на производственные нужды весь период строительства составляет:

$$1,86 \text{ м}^3 / \text{сут} \times 5 \text{ мес.} \times 26 \text{ дн} = 241,8 \text{ м}^3.$$

Расчет водопотребления по объектам выполнен аналогично. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Потребность в воде

Этап	Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /ч	Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /сут	Расход воды на питьевые нужды за расчетный период строительства, м ³	Расчетный секундный расход воды на производственные нужды, л/с	Расчетный суточный расход воды на производственные нужды, м ³ /сут	Расход воды на производственные нужды за расчетный период строительства, м ³
Куст скважин № 27						
1	0,13	0,735	95,6	0,094	1,86	241,8
2	0,01	0,045	1,2	0,094	1,86	48,4
3	0,16	0,885	15,1	0,094	1,86	241,8
4	0,04	0,24	3,1	0,094	1,86	24,2
5	0,04	0,24	6,2	0,094	1,86	48,4
6	0,06	0,4	9,4	0,094	1,86	48,4
7	0,09	0,48	12,5	0,094	1,86	48,4
Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ						
-	0,09	0,51	66,3	0,094	1,86	241,8
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ						
-	0,05	0,285	14,8	0,094	1,86	96,7

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/с}$.

Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008.

Из СП 31.13330.2021 следует, что расход воды и продолжительность тушения пожара принимается согласно СП 8.13130.2020. В соответствии с СП 8.13130.2020, продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 ч. В соответствии с СП 8.13130.2020 расход воды на один пожар на наружное пожаротушение составляет 5 л/с.

Для строительства будет применяться следующий пневматический инструмент:

- компрессорная установка для продувки и испытания трубопроводов давлением сжатого воздуха – 10,5 м³/мин – 1 шт.;
- молоток для зачистки сварных швов, расход сжатого воздуха 0,25 м³/мин – 2 шт.;
- зубило для зачистки сварных швов, расход сжатого воздуха – 0,3 м³/мин – 2 шт.;
- трамбовка пневматическая, расход сжатого воздуха – 0,45 м³/мин – 2 шт.;
- пескоструйный аппарат – 5,2 м³/мин – 1 шт.

Потребность на строительство в сжатом воздухе по этапам составит:

$$1 \text{ этап: } q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 2 + 0,3 \cdot 2 + 0,45 \cdot 2 + 5,2) \times 0,9 = 22,3 \text{ м}^3 / \text{мин}.$$

2 этап: $q = 1,4 \times (0,25 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 7,25 \text{ м}^3/\text{мин.}$

3 этап: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 2 + 0,3 \cdot 2 + 0,45 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 21,74 \text{ м}^3/\text{мин.}$

4 этап: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 20,48 \text{ м}^3/\text{мин.}$

5 этап: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,45 \cdot 2 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 21,61 \text{ м}^3/\text{мин.}$

6 этап: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,45 \cdot 2 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 21,61 \text{ м}^3/\text{мин.}$

7 этап: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,45 \cdot 2 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 21,61 \text{ м}^3/\text{мин.}$

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 2 + 0,3 \cdot 2 + 0,45 \cdot 2 + 5,2) \times 0,9 = 22,3 \text{ м}^3/\text{мин.}$

Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ: $q = 1,4 \times (10,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,45 \cdot 2 + 0,3 \cdot 1 + 5,2) \times 0,9 = 21,61 \text{ м}^3/\text{мин.}$

Потребность в кислороде на стройплощадке определена в соответствии с календарным графиком строительства.

Кислород и пропан на строительной площадке будет применяться для подгонки металлических конструкций при монтаже и других вспомогательных операций (резка труб, штучной арматуры, закладных деталей и т.д.).

Потребность в кислороде и пропане определена из условия применения ручной газовой резки с применением горючего газа пропан-бутана.

Расход газов при средней толщине разрезаемого металла 8 мм на 1 м пог. реза составляет:

- кислорода – $0,375 \text{ м}^3$;
- пропан-бутана – $0,039 \text{ м}^3$.

Продолжительность строительства составит 9 месяцев (или 234 дней).

Условно принимается длина погонного метра реза – $0,5 \text{ м}$ в день.

Длина метров реза за период строительства по этапам составляет:

1 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 130 \text{ дня} = 65 \text{ м}$

2 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 26 \text{ дня} = 13 \text{ м}$

3 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 130 \text{ дня} = 65 \text{ м}$

4 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 13 \text{ дня} = 6,5 \text{ м}$

5 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 26 \text{ дня} = 13 \text{ м}$

6 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 26 \text{ дня} = 13 \text{ м}$

7 этап: $0,5 \text{ м} \cdot 26 \text{ дня} = 13 \text{ м}$

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ: $0,5 \text{ м} \cdot 117 \text{ дня} = 58,5 \text{ м}$

Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ: $0,5 \text{ м} \cdot 52 \text{ дня} = 26 \text{ м}$

Количество кислорода за период строительства по этапам:

1 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 65 \text{ м} = 24,38 \text{ м}^3$

2 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 13 \text{ м} = 4,88 \text{ м}^3$

3 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 65 \text{ м} = 24,38 \text{ м}^3$

4 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 6,5 \text{ м} = 2,44 \text{ м}^3$

5 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 9,75 \text{ м}^3$

6 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 9,75 \text{ м}^3$

7 этап: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 9,75 \text{ м}^3$

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 58,5 \text{ м} = 21,94 \text{ м}^3$

Газосборный трубопровод УЗА №2: $0,375 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 9,75 \text{ м}^3$

Количество пропан-бутана за период строительства по этапам:

1 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 65 \text{ м} = 2,54 \text{ м}^3$

2 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 13 \text{ м} = 0,51 \text{ м}^3$

3 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 65 \text{ м} = 2,54 \text{ м}^3$

4 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 6,5 \text{ м} = 0,25 \text{ м}^3$

5 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 1,01 \text{ м}^3$

6 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 1,01 \text{ м}^3$

7 этап: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 1,01 \text{ м}^3$

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 58,5 \text{ м} = 2,28 \text{ м}^3$

Газосборный трубопровод УЗА №2: $0,039 \text{ м}^3 \cdot 26 \text{ м} = 1,01 \text{ м}^3$

Емкость одного баллона технического пропан-бутана составляет 50 л, вес – 21кг.

Объем газа в баллоне – $9,93 \text{ м}^3$.

Количество пропан-бутана за период строительства в кг по этапам:

1 этап: $2,54 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 5,36 \text{ кг}$.

2 этап: $0,51 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 1,08 \text{ кг}$.

3 этап: $2,54 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 5,37 \text{ кг}$.

4 этап: $0,25 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 0,53 \text{ кг}$.

5 этап: $1,01 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 2,14 \text{ кг}$.

6 этап: $1,01 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 2,14 \text{ кг}$.

7 этап: $1,01 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 2,14 \text{ кг}$.

Газосборный трубопровод Уза №1 - УКПГ: $2,28 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 4,82 \text{ кг}$.

Газосборный трубопровод УЗА №2: $1,01 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 2,14 \text{ кг}$.

Потребность в кислороде и пропан-бутане уточняется при разработке ППР.

Для хранения баллонов предусматривается организовать временный специальный склад полужакрытого типа, исключающий доступ посторонних лиц.

Полужакрытые склады устраиваются в виде навесов с боковыми ограждениями из негорючих материалов.

Баллоны с горючим газом должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом.

Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом.

Для полужакрытого типа хранения баллонов площадку следует выбирать с наветренной стороны по отношению к пожароопасным помещениям и складам. Эта площадка должна быть сухой и замощенной.

Подвоз баллонов с газом на площадку производства работ предусмотрен по мере необходимости.

6.4.1 Расчет водопотребления по вахтовому поселку

Среднесуточная норма водопотребления во временном городке строителей принята на основании таблицы А.2 СП 30.13330.2020.

Ориентировочные нормы расхода воды для отдельных зданий вахтового поселка представлены в таблице 6 .

Таблица 6 - Ориентировочные нормы водопотребления

Объекты	Потребитель	Норма расхода, л/сутки
Общежития с общими душевыми	1 житель	85
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12
Здравпункт	1 больной в смену	13
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12
Баня	1 посетитель	180
Прачечная	1 кг сухого белья	75
Примечание - Нормами учтены расходы воды на уборку помещений из расчета 0,2 л на 1 м ² .		

Для расчета расхода воды, потребляемого прачечной, предполагается, что смена постельного белья в поселке производится 1 раз в 10 дней; вес одного комплекта постельного белья составляет 2 кг. Стирка личного белья и рабочей одежды производится 1 раз в неделю; вес одного комплекта на одного человека составляет 3 кг. Таким образом, вес сухого белья, идущего в стирку от одного человека, составляет 18 кг в месяц (6 кг постельного белья и 12 кг одежды), следовательно, в среднем в сутки с одного человека образуется (18 кг / 30 дней) 0,60 кг грязного белья (постельное белье – 0,2 кг, одежда – 0,40 кг).

В соответствии с таблицей 6 норма расхода воды на стирку белья в прачечной принята в размере 75 л/сут на 1 кг грязного белья. Следовательно, удельная норма водопотребления на стирку белья в прачечной составит (0,6 кг х 75 л/сут) 45 л/сут. на одного человека.

Предполагается, что в столовой на одного человека готовится 5 условных блюд в день. Расход на приготовление одного блюда принимается 12 л. Тогда суточная норма водопотребления для столовой на одного человека составит (5 блюд х 12 л) 60 л/сут.

Принимается, что здравпункт каждый человек в среднем может посетить один раз в двадцать дней. Тогда, для расчета суточной нормы водопотребления, можно предположить, что ежедневно на каждого человека будет тратиться по (13 л / 20 дней) 0,65 л/сут.

Норма расхода воды на одно посещение бани-сауны принята в размере 180 л. При этом предполагается, что все проживающие в городке смогут посетить баню один раз в неделю. Следовательно, в среднем на одного человека в день условно принимается норма водопотребления (180 л / 7 дней) 26 л/сут.

Расход воды на наружное пожаротушение в соответствии с СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» следует принимать в размере 5 л/сек, исходя из того, что число жителей населенного пункта не превышает 1 тыс. человек и число этажей в зданиях не превышает двух. Расчетное количество одновременных пожаров в рассматриваемом случае равно 1. В соответствии с СП 30.13330.2020 расход воды на внутреннее пожаротушение не предусматривается, т.к. высота зданий составляет менее 12 этажей. Для расчета вместимости пожарных резервуаров в соответствии с СП 8.13130.2020 продолжительность тушения пожара принимается 3 часа.

При отсутствии в поселке водопроводной сети предусматривается строительство утепленных пожарных резервуаров емкостью не менее 100 м³ с радиусом обслуживания зданий и сооружений не более 150 м.

На пожаротушение используется техническая вода, на остальные нужды вода поступает из одного источника питьевого качества.

Систем оборотного и повторного использования воды на объектах временных жилых городков не предусматривается.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для временного вахтового поселка строителей за весь период строительства приведен в таблице 7 .

Таблица 7 - Общее водопотребление по временному вахтовому поселку строителей

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
По объекту: Куст скважин № 27						
1 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	44	85	3,740	561
Баня	1 посещение	180	44	26	1,144	171,60
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	44	12	0,528	79,20
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	44	60	2,640	396,00
Здравпункт	1 больной в смену	13	44	0,65	0,029	4,29
Прачечная	1 кг сухого белья	75	44	45	1,980	297,00
Итого:				228,65	10,06	1509,09
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	1,75	262,36
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					11,57	1735,45
2 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	4	85	0,340	10,2
Баня	1 посещение	180	4	26	0,104	3,12
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	4	12	0,048	1,44

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	4	60	0,240	7,20
Здравпункт	1 больной в смену	13	4	0,65	0,003	0,08
Прачечная	1 кг сухого белья	75	4	45	0,180	5,40
Итого:				228,65	0,91	27,44
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,14	4,12
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					1,05	31,55
3 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	52	85	4,420	663
Баня	1 посещение	180	52	26	1,352	202,80
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	52	12	0,624	93,60
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	52	60	3,120	468,00
Здравпункт	1 больной в смену	13	52	0,65	0,034	5,07
Прачечная	1 кг сухого белья	75	52	45	2,340	351,00
Итого:				228,65	11,89	1783,47
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	1,78	267,52
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					13,67	2050,99
4 этап						

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	14	85	1,190	17,85
Баня	1 посещение	180	14	26	0,364	5,46
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	14	12	0,168	2,52
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	14	60	0,840	12,60
Здравпункт	1 больной в смену	13	14	0,65	0,009	0,14
Прачечная	1 кг сухого белья	75	14	45	0,630	9,45
Итого:				228,65	3,20	48,02
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,48	7,20
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					3,68	55,22
5 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	14	85	1,190	35,7
Баня	1 посещение	180	14	26	0,364	10,92
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	14	12	0,168	5,04
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	14	60	0,840	25,20
Здравпункт	1 больной в смену	13	14	0,650	0,009	0,27
Прачечная	1 кг сухого белья	75	14	45	0,630	18,90
Итого:				228,65	3,20	96,03
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,48	14,40

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					3,68	110,44
6 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	21	85	1,785	53,55
Баня	1 посещение	180	21	26	0,546	16,38
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	21	12	0,252	7,56
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	21	60	1,260	37,80
Здравпункт	1 больной в смену	13	21	0,650	0,014	0,41
Прачечная	1 кг сухого белья	75	21	45	0,945	28,35
Итого:				228,65	4,80	144,05
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,72	21,61
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					5,52	165,66
7 этап						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	29	85	2,465	73,95
Баня	1 посещение	180	29	26	0,754	22,62
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	29	12	0,348	10,44
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	29	60	1,740	52,20
Здравпункт	1 больной в смену	13	29	0,650	0,019	0,57

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Прачечная	1 кг сухого белья	75	29	45	1,305	39,15
Итого:				228,65	6,63	198,93
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,99	29,84
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					7,63	228,76
По объекту: Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	30	85	2,550	382,5
Баня	1 посещение	180	30	26	0,780	117,00
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	30	12	0,360	54,00
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	30	60	1,800	270,00
Здравпункт	1 больной в смену	13	30	0,650	0,020	2,93
Прачечная	1 кг сухого белья	75	30	45	1,350	202,50
Итого:				228,65	6,86	1028,93
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	1,03	154,34
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					7,89	1183,26
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ						
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	17	85	1,445	86,7
Баня	1 посещение	180	17	26	0,442	26,52
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	17	12	0,204	12,24

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	17	60	1,020	61,20
Здравпункт	1 больной в смену	13	17	0,650	0,011	0,66
Прачечная	1 кг сухого белья	75	17	45	0,765	45,90
Итого:				228,65	3,89	233,22
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	0,58	34,98
Водопотребление в сутки на одного работающего (с учетом неучтенных расходов)	1 работающий	-	-	262,95	-	-
Итого:					4,47	268,21

6.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» пункт 5.9, временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*», СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения» и «Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода».

Результаты расчетов потребности строительства в санитарно-бытовых, административных и общественных помещениях приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Потребность в площадях временных зданий санитарно-бытового, и административного назначения

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих, чел.	Потребная площадь, м ²
Куст скважин № 27			
1 этап			
Санитарно - бытовые помещения			
Помещение для обогрева	0,1	41	4,1
Помещение для сушки одежды	0,2	41	8,2
Душевые	0,43	41	17,63

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих, чел.	Потребная площадь, м ²
Столовая	0,455	41	18,655
Уборная	0,07	41	2,87
<i>Административные помещения</i>			
Кантора	4	4	16
Диспетчерская	7	3	21
Медпункт	-	-	12
2 этап			
<i>Санитарно - бытовые помещения</i>			
Помещение для обогрева	0,1	3	0,3
Помещение для сушки одежды	0,2	3	0,6
Душевые	0,43	3	1,29
Столовая	0,455	3	1,37
Уборная	0,07	3	0,21
<i>Административные помещения</i>			
Кантора	4	1	4
Диспетчерская	7	-	-
Медпункт	-	-	12
3 этап			
<i>Санитарно - бытовые помещения</i>			
Помещение для обогрева	0,1	49	4,9
Помещение для сушки одежды	0,2	49	9,8
Душевые	0,43	49	21,07
Столовая	0,455	49	22,30
Уборная	0,07	49	3,43
<i>Административные помещения</i>			
Кантора	4	6	24
Диспетчерская	7	2	14
Медпункт	-	-	12
4,5 этапы			
<i>Санитарно - бытовые помещения</i>			
Помещение для обогрева	0,1	13	1,3
Помещение для сушки одежды	0,2	13	2,6
Душевые	0,43	13	5,59
Столовая	0,455	13	7,735
Уборная	0,07	13	1,19
<i>Административные помещения</i>			
Кантора	4	1	4
Диспетчерская	7	1	7
Медпункт	-	-	12
6 этап			
<i>Санитарно - бытовые помещения</i>			
Помещение для обогрева	0,1	20	2
Помещение для сушки одежды	0,2	20	4
Душевые	0,43	20	8,6
Столовая	0,455	20	9,1
Уборная	0,07	20	1,4

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих, чел.	Потребная площадь, м ²
Административные помещения			
Кантора	4	2	8
Диспетчерская	7	1	7
Медпункт	-	-	12
7 этап			
Санитарно - бытовые помещения			
Помещение для обогрева	0,1	27	2,7
Помещение для сушки одежды	0,2	27	5,4
Душевые	0,43	27	11,61
Столовая	0,455	27	12,29
Уборная	0,07	27	1,89
Административные помещения			
Кантора	4	2	8
Диспетчерская	7	2	14
Медпункт	-	-	12
Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ			
Санитарно - бытовые помещения			
Помещение для обогрева	0,1	28	2,8
Помещение для сушки одежды	0,2	28	5,6
Душевые	0,43	28	12,04
Столовая	0,455	28	12,74
Уборная	0,07	28	1,96
Административные помещения			
Кантора	4	3	12
Диспетчерская	7	2	14
Медпункт	-	-	12
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ			
Санитарно - бытовые помещения			
Помещение для обогрева	0,1	16	1,6
Помещение для сушки одежды	0,2	16	3,2
Душевые	0,43	16	6,88
Столовая	0,455	16	7,28
Уборная	0,07	16	1,12
Административные помещения			
Кантора	4	2	8
Диспетчерская	7	1	7
Медпункт	-	-	12

При строительстве площадочных и линейных сооружений принятие душа на строительных площадках не предусматривается (работающие доставляются до мест временного проживания).

Для строительства площадочных объектов предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак» (здания «Ермак 600», длина 6,1 м, ширина 2,5 м и «Ермак-800», длина 8 м, ширина 2,5 м).

Для работ на трассах линейных сооружений предусматривается использовать мобильные вагоны типа «Ермак», с перемещением данных вагонов в пределах полосы отвода по трассе по мере строительства линейного объекта.

В связи с характером производства строительно-монтажных работ потребность во временных сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства площадочных и линейных объектов.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

6.6 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Потребность площадей складов для строительства определено из объемов строительных материалов, поступающих на строительную площадку.

Общая площадь складских помещений вычисляется по формуле:

$$S = (Q \cdot b \cdot t \cdot k) / T \cdot v \cdot H$$

где Q - количество материала;

b = 1,1 - коэффициент неравномерности поступления материалов;

t - норма запаса материала в днях;

T - продолжительность потребления материала (из календарного графика);

k = 1,3 - коэффициент неравномерности потребления материалов;

v - коэффициент использования складских помещений;

H - норма складирования материала на 1 м² полезной площади склада.

Результаты расчетов приведены в таблице 9 .

Таблица 9 - Потребность в площадях временных зданий и сооружений складского назначения

Наименование складов	Материалы, подлежащие хранению	Потребная площадь, м ²
Закрытые склады	Теплоизоляционные материалы, электропровода, инструменты, метизы	30
Навес	Сталь арматурная, гидроизоляционные материалы	40
Открытые складские площадки	Трубы стальные, металлоконструкции, железобетонные изделия	200

Месторасположение и размеры площадок представлены на стройгенпланах.

Уплотнение полотна подъездной автодороги и внутриплощадочных проездов должно быть достаточным для обеспечения безопасного проезда тяжеловесной строительной техники и провоза тяжеловесных грузов.

Для организации на период строительства временных площадок хранения и складирования, для производственных помещений, временных проездов предусматривается укладка сборных железобетонных плит типа ПДН.

7 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Данный раздел в ПОС не разрабатывается.

8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Схема генерального плана площадки разработана с выделением этапов строительства, утвержденных Заказчиком и указанных в Задании на проектирование. (см. в таблице 10).

Таблица 10 – Этапы строительства

№ этапа	Состав этапа строительства	Вид строительства (строительство-Реконструкция, техническое перевооружение)	Объект капитального строительства/объект некапитального строительства
по объекту: Куст скважин № 27			
1	- Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1; - Ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27; - Узел запуска СОД DN400.	строительство	объект капитального строительства
2	- БЭЛП; - Прожекторная мачта; - Кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты.	строительство	объект некапитального строительства
3	- Обустройство куста скважин № 27 (1 скв.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Место хранения инвентарного узла глушения; - Арматурный блок; - Площадка для исследовательского сепаратора; - Площадка блока подачи газа на дежурную горелку; - Площадка шкафа управления ГФУ; - Факельный амбар; - Место размещения шкафа СУДР (резерв территории);	строительство	объект некапитального строительства

№ этапа	Состав этапа строительства	Вид строительства (строительство-Реконструкция, техническое перевооружение)	Объект капитального строительства/объект некапитального строительства
	- Площадка для размещения пожарной техники.		
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
4	- Обустройство существующей скважины 27Р в составе: - Арматурный блок; - Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
5	- Обустройство куста скважин № 27 (2 скв.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок.	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
6	- Обустройство куста скважин № 27 (3 скв.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок; - Место размещения шкафа СУДР (резерв территории).	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
7	- Обустройство куста скважин № 27 (4 скв.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок.	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
по объекту: Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ			

№ этапа	Состав этапа строительства	Вид строительства (строительство-Реконструкция, техническое перевооружение)	Объект капитального строительства/объект некапитального строительства
-	- Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ; - Ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1; - УЗА №1 с продувочной свечой; - Узел приёма СОД DN400 с узлом охранной арматуры.	строительство	объект капитального строительства
по объекту: Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ			
-	- Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ; - УЗА №2 с продувочной свечой; - УЗА №3.	строительство	объект капитального строительства

9 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Принятая организационно-технологическая схема на строительство направлена на соблюдение установленного графика строительства с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

При оптимизации организационно-технологической схемы строительства учитывались следующие основные факторы, влияющие на сроки и ресурсы строительства:

- темпы строительства;
- периоды строительства;
- условия строительства;
- состояние существующей транспортной сети и объектов инфраструктуры;
- объем и последовательность выполнения строительных работ;
- организация жилья, быта и режима работ.

Организационно-технологическая модель строительства, принятая в ПОС, выполнена с учетом сроков строительства, технологической последовательности выполнения работ, наличия и состояния существующей транспортной сети и объектов инфраструктуры, инженерно-геологических характеристик участка строительства.

В связи с удаленностью строящегося объекта от мест дислокации строительных организаций и постоянного проживания работников, строительство производится вахтовым методом.

Настоящим проектом рассмотрен вахтовый метод организации работ, предусматривающий выполнение работ силами мобильных подразделений с выездом трудовых коллективов на объекты, удаленные от места дислокации организации. Персонал в период пребывания на объекте проживает во временном вахтовом поселке.

По окончании вахтовой работы предоставляется межвахтовый отдых в местах постоянного проживания. Вахта базируется во временном вахтовом поселке, который располагается в районе площадки строительства.

На площадке производства работ устанавливаются вагоны для обогрева и утепленные биотуалеты.

Учитывая удаленность площадки строительства от населенных пунктов, проектом предусматривается устройство временной производственной базы с накопительными площадками складирования (ПБ).

В соответствии с организационно-технологической схемой строительства в первоочередном порядке мобилизуются производственные подразделения Подрядчика, выполняющие подготовительные работы устройству временных подъездных дорог и отсыпке площадок под временные здания и сооружения (ВЗиС).

По мере готовности временной инфраструктуры строительства, Подрядчик производит мобилизацию производственных бригад, выполняющих подготовительные работы на площадке и основные работы в технологической последовательности с соблюдением технологии производства работ.

При этом в основу организации и последовательности работ принимается непрерывность и равномерность основных ведущих работ с соблюдением графика строительства.

В соответствии с последовательностью выполнения работ производство строительных работ разделено на два периода: подготовительный и основной.

9.1 Подготовительный период

Подрядная организация приступает к выполнению работ подготовительного периода с момента заключения договора-подряда, или другой даты, установленной победителю конкурсных торгов условиями конкурсной документации.

Подготовительный период разделяется на три этапа:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

Организационный этап

В состав работ, выполняемых Заказчиком на организационном этапе, входят:

- разработка и утверждение проектной документации для строительства;
- размещение заказов на оборудование, материалы в соответствии с заказными спецификациями (Поставки Заказчика);
- Заказчиком оформляется юридический отвод земель под строительство, в том числе, размещения временных объектов: временного жилого городка, временной производственной базы;
- заключение контрактов с подрядной строительной организацией;
- открытие финансирования;
- получение и оформление разрешительной документации.

Мероприятия, выполняемые подрядной строительной организацией на организационном этапе до начала работ, включают:

- приемку и рассмотрение утвержденной в установленном порядке проектной документации;
- заключение договоров подряда-субподряда на строительство;
- открытие финансирования строительства;
- размещение заказов на строительные материалы в соответствии с заказными спецификациями (Поставки Подрядчика);
- разработку, согласование и утверждение в установленном порядке проекта производства работ (ППР);
- разработку, согласование, утверждение и регистрацию в региональном органе Ростехнадзора проекта производства работ кранами (ППРк);
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных строительных материалов;

- приемка геодезической разбивочной основы от Заказчика с оформлением соответствующей документации;
- уведомление территориального управления Ростехнадзора и других заинтересованных организаций о начале производства работ;

Мобилизационный этап

На мобилизационном этапе предусматривается выполнение следующих работ:

- приобретение средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения;
- проведение вакцинации работников;
- организация питания и медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и инженерно-технических работников (ИТР);
- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособлений;
- издание приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за подготовку, проведение и завершение основных работ;
- уточнение мест размещения площадок для складирования строительных грузов и стоянок для строительной техники;
- уточнение мест размещения площадок под городок строителей, производственной базы;
- организация работы транспортных подразделений;
- организация опорных центров по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- изыскание источников питьевой воды и определение схемы водоснабжения и энергоснабжения ГС, ПБ;
- уточнение карьеров инертных строительных материалов (ИСМ);
- заключение договоров на приобретение инертных материалов (песок, щебень), забор воды из естественных источников, решение вопросов по утилизации строительных отходов и ТКО;
- обучение рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам выполнения работ, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности, по работе на грузоподъемных механизмах;
- перебазировка механизмов и рабочих для выполнения подготовительных работ.

До начала основных работ на площадке строительства подрядчик должен выполнить следующие мероприятия:

- изучить рабочую документацию, проект производства работ (ППР), проект производства работ кранами (ППРк);
- подготовить площадки разгрузки и приема МТР на ж/д. станциях (тупиках) и мест складирования;
- подготовить площадки для размещения временных зданий и сооружений (городка строителей, производственной базы);
- организовать доставку вагон-домиков, блок-контейнеров и конструкций на площадки и строительство ГС, ПБ;
- оформить акты готовности площадок разгрузки, приема и складирования МТР, ГС, ПБ;
- организовать работу служб по разгрузке и приемке МТР на ж/д. станции и площадках складирования;
- доставить к месту работ и разместить на весь период строительства необходимый персонал;
- провести аттестацию сварщиков, применяемой технологии сварки и сварочного оборудования;

– выполнить комиссионное обследование карьера песка и источников предполагаемого к поставке щебня с оформлением документов (договоров) с владельцами на приобретение ИСМ из существующих источников.

Условием начала работ является наличие:

- проекта производства работ (ППР), согласованного Заказчиком;
- приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- списка лиц, участвующих в производстве работ;
- документов, подтверждающих квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- документов, подтверждающих готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документов, подтверждающих исправность применяемых при работе машин и механизмов и их технического освидетельствования.

Подготовительно-технологический этап

На подготовительно-технологическом этапе выполняются следующие работы:

- приемка оборудования длительного срока изготовления и поставки от Заказчика и вывоз на площадки складирования (ПБ) Подрядчика;
- приемка МТР поставки Подрядчика и вывоз на площадки складирования (ПБ);
- расчистка территории площадки от лесорастительности;
- устройство насыпи под площадки строительства и инфраструктуры;
- ограждение строительной площадки;
- геодезические работы в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017.

9.2 Основной период строительства

В основной период строительства предусматривается выполнение следующих основных видов работ:

- земляные работы;
- строительные-монтажные работы;
- гидравлическое испытание трубопроводов и резервуаров;
- пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.

Для производства строительного-монтажных работ в состав потока входят специализированные бригады, выполняющие следующие виды работ:

- земляные работы, устройство оснований;
- устройство автодорог;
- забивка свай;
- устройство ростверков, монтаж металлоконструкций;
- бетонные и железобетонные работы;
- монтажные работы;
- сварочные работы;
- монтаж наземных и подземных резервуаров;
- прокладку кабельных сетей;
- монтаж электрооборудования и слаботочных устройств;
- монтаж технологического оборудования;
- прокладку технологических трубопроводов, сетей водоснабжения и канализации;
- испытание трубопроводов и резервуаров;
- благоустройство и техническая рекультивация.

Внутри каждого цикла устанавливают такую последовательность работ, при которой предусматривают максимальное совмещение работ во времени с неуклонным соблюдением технологии, высокого качества работ и требований техники безопасности. Так, при работах

нулевого цикла, свайные поля разбивают на участки, на которых последовательно производят все работы.

Надземные работы начинают после окончания нулевого цикла. До возведения надземной части сооружения в соответствии со строительным генеральным планом оборудуют площадки для хранения материалов, деталей и конструкций, устанавливают необходимые механизмы и инвентарные устройства.

Основные работы по каждому циклу в соответствии с принципом поточности организуют по захваткам.

В основу организации выполнения работ на площадочных объектах закладывается поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ как в целом по объекту, так и по его частям (этапам, захваткам) с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по этим участкам.

Процесс возведения объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить строительство на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование строительства рабочими кадрами и обеспечение его материалами, конструкциями, механизмами. Так, весь комплекс работ, выполняемых при строительстве, может быть разделен на нулевой, наземный и специальный циклы, монтаж технологического оборудования, и обустройство площадки строительства.

Нулевой цикл включает работы ниже нулевой отметки: устройство водостоков и дренажей, сети автомобильных дорог и проездов, отрывку котлованов, траншей, возведение фундаментов; подготовку под полы.

Наземный цикл – возведение каркасов зданий, стен, перегородок, лестниц, перекрытий, конструкций крыши.

Монтаж технологического оборудования охватывает работы по монтажу насосных агрегатов, узлов задвижек, прочего технологического оборудования, а также технологических трубопроводов.

Специальный цикл – устройство внутренних сетей и установка приборов водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, электроснабжения, слаботочные работы (телефонизация, радиофикация, сигнализация).

Обустройство площадки строительства – устройство отмосток, верхнего покрытия дорог и площадок, благоустройство территории.

Завершающий этап строительства - пусконаладочные работы.

9.3 Оперативно-диспетчерское управление и связь на период строительства

9.3.1 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль над соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ обеспечения строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;
- передачу информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным форме и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

9.3.2 Организация связи на период строительства

Для целей создания единой системы управления строительством объекта предусматривается на период строительства организация сетей связи для передачи и приема оперативной информации, создания единых массивов данных по контролю и отчетности за ходом выполнения работ, обеспечения качества сооружаемых объектов, соблюдения требований по промышленной безопасности и охране труда, минимизации воздействия на ООС и другими мероприятиями, повышающими ценность проекта.

Система связи на период строительства организуется Генподрядчиком по строительству и должна быть представлена системами и средствами связи, обеспечивающими бесперебойную передачу и прием информации от площадки строительства до Подрядчика и офисов Заказчика.

Средства связи – это технические и программные средства, используемые для формирования системы приема, обработки, хранения, передачи и доставки информации.

Система связи на период строительства предназначена для:

- обеспечения приема и передачи информации;
- организации селекторных совещаний;
- взаимодействия участников проекта.

Конфигурация и сервисы системы связи должны обеспечивать наибольшую эффективность системы управления проектом при строительстве с наименьшими затратами на его реализацию.

Данные требования относятся ко всем видам связи, а именно:

- электронная почта;
- интернет;
- радиосвязь;
- спутниковый терминал на строительной площадке;
- телефонная связь;
- видеосвязь.

Ответственность за организацию системы связи на период строительства возлагается на Подрядчика по строительству.

Количество и типы сервисов согласовываются с Заказчиком.

Работы по организации сети связи на период строительства должны выполняться в подготовительный период строительства для обеспечения своевременного функционирования системы управления работами по реализации проекта в основной период строительства.

10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Строительство вахтового поселка выполняется в два периода строительства: подготовительный и основной период.

В подготовительный период выполняются следующие работы:

- расчистка территории площадки вахтового поселка от растительности;
- создание геодезической разбивочной основы;
- устройство ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ.

В соответствии с проектной документацией при строительстве в основной период выполняются следующие работы:

- земляные работы;
- устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
- монтаж сборных конструкций;
- сварочные работы;
- монтаж зданий и сооружений;

- монтаж силового электрооборудования;
- монтаж трубопроводов;
- испытание трубопроводов;
- благоустройство территории;
- техническая рекультивация.

Все работы по строительству вахтового поселка выполняются отдельными бригадами.

По окончании определенных этапов строительства бригады могут быть усилены по определенным направлениям за счет бригад, функции которых завершаются. При этом учитывается профессиональная подготовка и разрядность членов бригад. Перечень и состав бригад должны быть уточнены в ППР, в соответствии с существующей штатной структурой подрядчика по строительству.

10.1 Создание геодезической разбивочной основы

При выполнении геодезических работ необходимо руководствоваться требованиями СП 126.13330.2017.

В первоначальный период заказчику необходимо создать геодезическую разбивочную основу.

Геодезическая разбивочная основа для строительства составляется заказчиком на основе существующих знаков и реперов государственного или местного значения геодезической сети. В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы. Главную плановую основу следует создавать методами полигонометрии, строительной сетки и их сочетаниями. Главную высотную основу - геометрическим нивелированием. Рабочую плановую и высотную основу следует создавать методами микротриангуляции, теодолитных ходов и технического нивелирования. Точность выполнения геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с СП 126.13330.2017.

При составлении геодезической разбивочной основы строительства рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- выполнение всех работ, перечисленных в СП 126.13330.2017;
- непосредственное составление геодезической разбивочной основы;
- закрепление пунктов основы постоянными и временными знаками по этапам строительно-монтажных работ.

Заказчик обязан сдать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать подрядчику по строительству техническую документацию.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки должна соответствовать данным, приведенным в СП 126.13330.2017.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки.

Исполнительная съемка должна быть выполнена по следующим основным сооружениям и их элементам:

- здания и сооружения - плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей;
- инженерные сети - по углам поворота в плане и точкам перелома профиля, с отметками и габаритами на пересечении их с другими сетями, автодорогами и другими сооружениями.

Исполнительные схемы и чертежи, составленные подрядчиком, по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами – теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

10.2 Расчистка от лесорастительности

Порядок осуществления рубок лесных насаждений определяется правилами заготовки древесины, правилами санитарной безопасности в лесах, правилами пожарной безопасности в лесах, правилами ухода за лесами.

До начала работ по расчистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- получение разрешения на рубку леса от лесохозяйственных органов Заказчиком;
- разработка и согласование плана противопожарных мероприятий с лесхозами федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства, а также проведение их в установленные сроки;
- назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- разметка границ строительной полосы окраской деревьев, не подлежащих спиливанию;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- устройство подъездов для доставки машин и механизмов;
- подготовка дорог для вывоза лесоматериалов с разделочной площадки;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности к работе;
- обеспечение участков работ бытовыми помещениями, средствами медицинской помощи, питьевой водой, средствами связи;
- обеспечение участков работ средствами пожаротушения в соответствии с нормами, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области лесного хозяйства, а также содержание указанных средства в пожароопасный период в готовности, обеспечивающей их немедленное использование;
- обеспечение рабочих также спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по установленным нормам;

- получение разрешения на право производства работ в зоне расположения действующих коммуникаций от организаций, эксплуатирующих эти коммуникации с оформлением наряд-допуска;
- выдача наряд-задания на производство работ экипажам механизмов и бригадам рабочих перед началом выполнения каждого вида работ (в необходимых случаях наряд-допуск);
- инструктаж рабочих по охране и безопасности труда, производственной санитарии и правилами пожарной безопасности в лесах Российской Федерации (вводный и на рабочем месте).

В процессе работ по расчистке строительной полосы от леса необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проекту и основам лесного законодательства России.

В комплекс первоочередных мероприятий по инженерной подготовке территории строительства входит очистка территории от лесорастительности и кустарников и приведение территории к однородному мерзлотному состоянию за счет предпостроечного охлаждения и промораживания грунтов путем периодического удаления снега в зимнее время. Очистку территории от кустарника и мелколесья производить без нарушения почвенно-растительного слоя. Срезку кустарника и мелколесья производить на уровне земли, без нарушения корневой системы. Мелкий кустарник возможно приминать гусеничной техникой.

Расчистку полосы строительства трубопровода от леса следует вести поточным методом, обеспечивающим непрерывность работы специализированных звеньев и строгой технологической последовательности, которая предусматривает постепенное развертывание по фронту всех звеньев комплексной бригады.

Расчистку полосы строительства от леса комплексная бригада выполняет в следующей последовательности:

- отделение ветровальных деревьев от пней, повал сухостойных и зависающих деревьев, обрубка сучьев на валежниках;
- устройство разделочной площадки;
- прокладка и устройство транспортировочной просеки (волока);
- валка деревьев, обрубка сучьев, раскряжевка хлыстов;
- погрузка, транспортировка, разгрузка и складирование лесоматериалов расчищаемой полосы;
- срезка кустарника;
- корчевка пней;
- засыпка ям и неровностей.

До начала выполнения основных работ по валке леса должна быть выполнена предварительная подготовка полосы вырубki, включающая приземление опасных (гнилых, сухостойных, зависших, ветровальных, буреломных) деревьев, разметку магистральных и пасечных волоков.

Организации, осуществляющие работы в лесной зоне, обязаны выполнять требования правил лесного хозяйства, а именно:

- исключить потери древесины и расходование ее деловой части не по назначению;
- обеспечить минимизацию рисков разливов топлива, как на местах заправок, так и при работе транспортных и специальных машин и механизмов;
- обеспечить противопожарные мероприятия.

Площадь занимаемых земель, покрытых лесной растительностью, для размещения проектируемых сооружений составляет 54,7008 га.

Расчистку строительной полосы от тонкомерного леса (подлесок, кустарник) и мелкого леса производить бульдозерами Komatsu-D355 и ДЗ-110С. При расчистке строительной полосы от кустарника и мелколесья бульдозером, полоса должна быть очищена от деревьев, диаметр которых на линии среза более 20 см.

Валка леса производится харвестерами John Deere 1270D и бензомоторными пилами МП-25. Укатку мелкого кустарника возможно осуществлять гусеничной техникой (бульдозерами) и прицепными катками.

Для валки леса бензомоторными пилами строительную полосу разбивают на захватки, параллельно оси трассы. Ширина захватки должна быть 5-8 м, длина 300-400 м.

Валку леса начинают на захватке, примыкающей к трелевочному волоку.

При валке леса деревья валят под углом к трелевочному волоку с расчетом сформировать для трелевки пакет из деревьев. Для этого вершины деревьев укладывают веерообразно, комлями по направлению к трелевочному волоку. Спеленные деревья транспортируются со строительной полосы вместе с кронами. Деревья вывозятся трелевочным трактором ТДТ-55А на разделочные площадки, где производится обрубка сучьев и складирование леса.

Уборку строительной полосы от спеленных и очищенных от сучьев деревьев (хлыстов) производить форвардером John Deere 1010D. Форвардер John Deere 1010D перемещается от штабеля к штабелю и грузит бревна манипулятором с захватом на свою грузовую тележку. После погрузки, перемещается на площадку складирования бревен для разгрузки.

Транспортировку спеленных и очищенных от сучьев деревьев (хлыстов) с временных площадок складирования производить лесовозом на базе «УРАЛ», оснащенным манипулятором.

Раскряжевка хлыстов производится раскряжевщиками с помощью мотопил. Затем производится штабелирование лесоматериалов на отведенных для этих целей площадках. Для складирования сучьев и отходов лесоматериалов должно быть определено специальное место.

Вслед за уборкой бревен и порубочных остатков на полосе строительства приступают к корчевке пней.

Корчевка пней и перемещение их производится бульдозером. При неустойчивом грунте корчевку производят с помощью стропа. Выкорчевывание пней на сухих участках трассы должно производиться по всей ширине полосы отвода, а на заболоченных участках - только на полосе будущей траншеи, а на остальной части полосы пни спиливаются на уровне земли.

В зимнее время очистку полосы от леса выполняют в два этапа. Вначале очищают зону для проезда транспорта и работы строительных машин, затем очищают оставшуюся полосу и выполняют корчевку пней на ней непосредственно перед рытьем траншеи.

Расчистку полосы строительства от леса и кустарника на участках распространения ММГ осуществляют с сохранением корневой системы за исключением зоны расположения траншеи под трубопровод.

Утилизацию пней и порубочных остатков предусматривается методом измельчения порубочных остатков в полосе отвода при помощи мульчеров с дальнейшим распределением измельченных порубочных остатков по полосе отвода, за исключением участков распространения ММГ. На участках распространения ММГ отходы от лесосводки вывозятся для мульчирования на участках с отсутствием ММГ.

В соответствии с ГЭСН 81-02-01-2022 Сборник 1 «Земляные работы. Сметные нормы на строительные и специальные строительные работы» принять характеристику леса по приложению 1.8: очень мелкий, средней густоты (диаметр ствола до 16 см).

Республика Саха (Якутия), Ленский район, Тымпучиканский ЛУ

Площадь лесного участка – 24,3686 га.

Итого на 1 га – 1000 деревьев, выход древесины – всего 100 м3, в т. ч. 85 м3 деловой древесины, 15 м3 дровяной (сучья, ветки).

Валка леса – 24369 шт.

В том числе:

деловой – 2071 м3;

дровяной – 366 м3.

Корчевка пней – 24369 шт.

Общий объем порубочных остатков (сучья и ветки) на участке строительства – 202,7 т.

Вес пеньков – 645,5 т.

Общий вес мульчирования (сучья и ветки + пеньки) = 848,2 т. – 2290 м3.

Иркутская область, Катангский район, Вакунайский ЛУ

Площадь лесного участка – 30,3322 га.

Итого на 1 га – 1000 деревьев, выход древесины – всего 100 м3, в т. ч. 85 м3 деловой древесины, 15 м3 дровяной (сучья, ветки).

Валка леса – 30332 шт.

В том числе:

деловой – 2578 м3;

дровяной – 455 м3.

Корчевка пней – 30332 шт.

Общий объем порубочных остатков (сучья и ветки) на участке строительства – 252,4 т.

Вес пеньков – 803,5 т.

Общий вес мульчирования (сучья и ветки + пеньки) = 1055,8 т. – 2850 м3.

Утилизацию пней и порубочных остатков предусматривается методом измельчения порубочных остатков в полосе отвода при помощи мульчеров с дальнейшим распределением измельченных порубочных остатков по полосе отвода.

10.3 Инженерная подготовка территории строительства

Инженерная подготовка земельного участка включает в себя комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа и обеспечивающих защиту осваиваемого участка от подтопления поверхностными водами с прилегающих территорий, обеспечение устойчивости откосов общепланировочной насыпи, от ветровой эрозии, организацию поверхностного стока дождевых вод с проектируемой площадки.

Инженерная подготовка кустового основания площадки куста периода бурения выполнена опережающим этапом и является основой для выполнения схемы генерального плана на период эксплуатации.

Отсыпка насыпи предусмотрена непучинистым грунтом согласно ГОСТ 25100-2020. Возведение насыпи должно вестись послойно при оптимальной влажности грунта с обязательным контролем за качеством уплотнения каждого слоя толщиной 0,30 м. Уплотнение выполняется механизированным способом до прекращения подвижности насыпного грунта. Площадки оснований переменной высоты.

Требуемая плотность грунта отсыпки должна быть определена по максимальной плотности, установленной методом стандартного уплотнения в соответствии с требованием СП 45.13330.2017. Для уточнения толщины уплотняемого слоя, число проходов уплотняющих машин по одному следу и других технологических параметров, обеспечивающих проектную плотность грунта, должно быть выполнено опытное уплотнение грунта насыпи (на площадке или в карьере). Требуемый коэффициент уплотнения для грунта отсыпки принят 0,95.

Требуемый коэффициент относительного уплотнения для грунта отсыпки принят 1,59.

Для достижения проектной плотности грунта насыпи выполняется послойное уплотнение грунта, толщиной уплотняемого слоя 0,30 м, в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, эта величина должна уточняться в результате опытного уплотнения грунта отсыпки в карьере или на площадке.

Планом организации рельефа площадки предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих технологические требования на взаимное высотное размещение сооружений.

Согласно требованиям норм СП 18.13330.2019 принята система сплошной организации рельефа в насыпи из привозного грунта. Планировочные отметки определены из условия проектирования земляного полотна по второму принципу. Переезды через обвалование отсыпаются с уклоном в обе стороны 1:12,5.

Планировочные отметки приняты оптимальными с учетом минимальных объемов земляных работ и определены из условия проектирования насыпи по второму принципу.

Для отсыпки насыпи земляного полотна используется дренирующий грунт из карьера заказчика.

Погрузку грунта из карьера в автосамосвалы рекомендуется производить одноковшовым экскаватором «обратная лопата», с емкостью ковша 1.5 м³. В зимнее время при обнаружении мерзлых линз грунта рекомендуется рыхление грунта осуществлять гусеничным гидравлическим экскаватором.

Транспортировку грунта рекомендуется осуществлять автосамосвалами типа TATRA 163-390 SKT 6x6.2R.

Для производства земляных работ при устройстве насыпей и дорожного полотна подъездных дорог рекомендуется применять одноковшовые экскаваторы Hitachi ZX-200 и ЭО-4121Б, а для производства работ в небольших объемах и в стесненных условиях - экскаватор ЭО-2621.

Для возведения насыпей и обратных засыпок применяются бульдозеры типа Komatsu D355 и ДЗ-110, для транспортировки грунта в пределах захватки рекомендуется использовать погрузчик ТО-18.

Отсыпка площадок производится «с головы» автосамосвалами. Отсыпка земляного полотна ведется послойно, толщина отсыпаемого слоя составляет 0,3 м.

При сооружении земляного полотна выполняются следующие работы:

- укладка и послойное разравнивание грунта;
- послойное уплотнение грунта пневмокатками;
- планировка поверхности земляного полотна.

Послойное разравнивание грунта производят бульдозерами типа Komatsu-D355 и ДЗ-110 по мере доставки грунта, затем планируют поверхность слоя грунта по всей площади захватки челночными проходами. В результате разравнивания грунта, толщина слоя должна быть одинаковой по всей захватке. Верхний слой насыпи планируется автогрейдерами.

Уплотнение первого слоя производят самоходными катками типа ДУ-85 с гладкими металлическими вальцами от краев к середине с перекрытием проходов на от 0.15 до 0.25 м. Уплотнение последующих слоев производят самоходным пневмоколесным катком типа ДМ 10П. Насыпь отсыпается с учетом последующей осадки.

При снегопадах и метелях работы по отсыпке насыпей не допускаются. Перед возобновлением работ засыпанные участки следует очищать от снега.

При выполнении в зимний период отсыпки, следует соблюдать требования для возведения насыпи (СП 45.13330.2017 таб.М1):

- не допускается наличие снега и льда в отсыпаемом слое;
- во время сильного снегопада работы по отсыпки основания следует прекратить.

После окончания работ по инженерной подготовке площадки можно вести работы, связанные с устройством свайных фундаментов, установкой технологического оборудования и его обвязкой.

После завершения строительных работ должны быть выполнены планировочные работы, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, убраны производственно-строительные отходы и проведено благоустройство земельных участков.

При выполнении инженерной подготовки площадки работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

10.4 Вдольтрассовый проезд

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопровода) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года.

10.4.1 Строительство зимников

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопроводов) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников.

До начала работ по устройству зимней дороги необходимо восстановить и закрепить ось дороги на местности.

Работы по устройству зимней дороги выполнять в следующей технологической последовательности:

- расчистка полосы дороги от снега;
- уплотнение снега пневмокатками и гладилками;
- сглаживание снежных валов.

Уплотнение снежного полотна производить послойно. Начинать уплотнение рекомендуется при толщине снежного покрова до 10-15см прицепными пневмокатками. Перед проходом катка необходимо использовать гладилку планировки и осадки снега. Снег слоями более 25см уплотняется после предварительного измельчения и перемешивания, которое осуществляется при помощи ребристого катка. Рыхление ребристыми катками осуществлять за два-три прохода по каждому следу со скоростью 6-8 км/час.

При толщине слоя снега более 50 см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Проходы катков повторять с интервалами:

- при T=минус 20 °C и ниже - 2 ч;
- при T=минус 20 - 10 °C - 2-4 ч;
- при T=минус 10 °C - 4-6 ч.

Сглаживание снежных валов, образующихся по сторонам полотна зимней дороги производить при помощи бульдозера с прицепной волокушей. Уклон снежных валов должен быть не круче 1:6. Для предупреждения образования на полотне зимней дороги ям, выбоин, колеи и других деформаций толщину уплотненного снежного полотна следует ограничивать до 30 см.

Сразу же после уплотнения снег обладает низкой несущей способностью и для его смерзания и получения требуемой прочности необходимо определенное время.

Движение автомобилей можно начинать тогда, когда снежное полотно, уплотненное до 0,5 г/см³ и выше выдержано по времени при температуре 0...минус 10 °C – 24...35 ч; минус 10...минус 15 °C – 20 ч.

Последовательность выполнения работ при сооружении зимников следующая:

- по обеим сторонам намеченной полосы движения устраиваются валики из снега высотой 20-30 см;
- между валиками заливается вода и намораживается лед слоями 3...5 см при температуре ниже минус 10 °C.

Набрызг воды рекомендуется осуществлять намораживающим агрегатом типа Град-1 или поливомоечными машинами типа КО-829Д-06 с утепленной цистерной. Для строительства зимника и поддержания его в рабочем состоянии рекомендуется способ послойного уплотнения снежного покрова с последующим намораживанием с целью подъема уровня проезжей части зимника над общим уровнем снежного покрова.

Зона строительных работ при сооружении временной зимней дороги должна быть обозначена хорошо видимыми и не заносимыми снегом знаками.

Типовая технологическая схема устройства зимней дороги представлена на рисунке 3.

В качестве вдольтрассовых проездов для строительства трубопроводов в зимний период года предусматривается устройство зимников общей протяженностью 14780 м, в том числе:

- 1 этап строительства – 7230 м;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 6770 м;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 780 м3

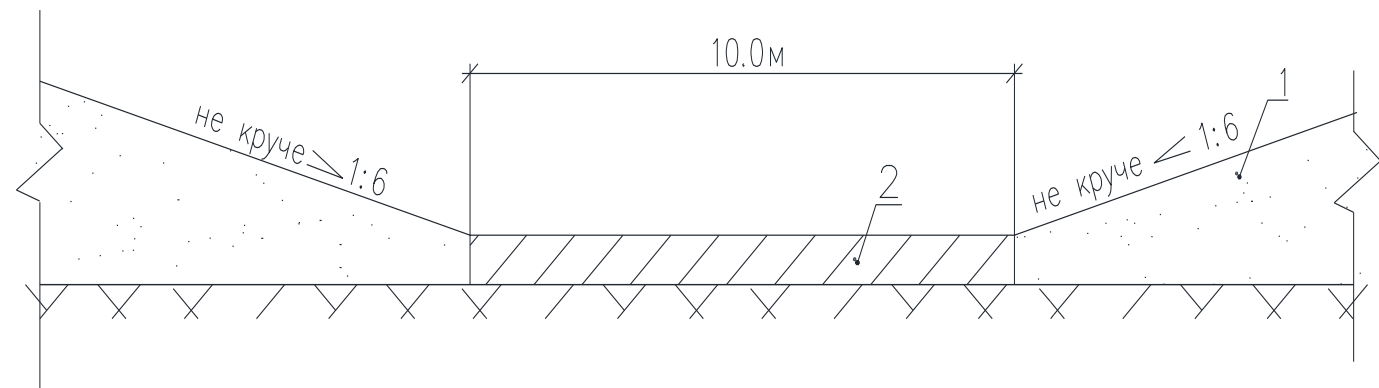
Количество воды при плотности снега 0,6г/см³ определяется по табл.16 ГОСТ Р 58948-2020 и составляет для зимника шириной 10 м – 120 л на 1 п/м.

Доставка воды для строительства зимников производится по договору Подрядчика и доставляется к месту строительства зимника в утеплённых цистернах. Общий объем воды для строительства зимников по объектам составляет:

- 1 этап строительства – 868 м3;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 812 м3;
- Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 94 м3

При эксплуатации автозимников образуются колеи, ухабы, просадки (проломы). Отдельные глубокие ямы и выбоины по трассе автозимника заделываются снегом и тщательно уплотняются с поливкой водой. Объем воды для ремонта зимников определен по Р 615-87 «Рекомендации по техническому оснащению колонны по сооружению и содержанию зимних дорог при строительстве магистральных трубопроводов на вечномёрзлых грунтах» п. 2.5. Объем воды для ремонта зимника по объектам составляет:

- 1 этап строительства – 72 м3;
 - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 68 м3.
 - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 5 м3
- Общий объем воды для строительства и ремонта зимников составляет:
- 1 этап строительства – 940 м3;
 - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №1 до УКПГ» – 880 м3;
 - Объект «Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ» - 98 м3



Поперечный профиль зимней дороги на грунтовом основании:

1 – снеговой покров; 2 – уплотненный слой снега толщиной 10см;

ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Тип, марка	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
Бульдозер	Komatsu Д-65	Мощность 135 кВт	2
Каток	ДУ-47	масса 8 тн	1

СОСТАВ БРИГАДЫ

Профессия	Разряд	Кол-во, чел.
Машинист бульдозера	6	2
Машинист катка	6	1
Дорожный рабочий	3	4
Итого		7

Организация и технология работ

До начала работ по устройству зимней дороги необходимо восстановить и закрепить ось дороги на местности.

Работы по устройству зимней дороги выполнять в следующей технологической последовательности:

- расчистка полосы дороги от снега;
- уплотнение снега пневмокатками и гладилками;
- сглаживание снежных валов.

Уплотнение снежного полотна производить послойно. Начинать уплотнение рекомендуется при толщине снежного покрова до 10–15см прицепными пневмокатками. Перед проходом катка необходимо использовать гладилку планировки и осадки снега. Снег слоями более 25см уплотняется после предварительного измельчения и перемешивания, которое осуществляется при помощи ребристого катка. Рыхление ребристыми катками осуществлять за два–три прохода по каждому следу со скоростью 6–8 км/час.

При толщине слоя снега более 50см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Сглаживание снежных валов, образующихся по сторонам полотна зимней дороги производить при помощи бульдозера с прицепной волокушей. Уклон снежных валов должен быть не круче 1:6.

Для предупреждения образования на полотне зимней дороги ям, выбоин, колеи и других деформаций толщину уплотненного снежного полотна следует ограничивать до 30 см.

Зона строительных работ при сооружении временной зимней дороги должна быть обозначена хорошо видимыми и не заносимыми снегом знаками.

При выполнении работ по устройству зимних дорог следует руководствоваться следующими нормативными документами: ГОСТ 55990–2014, СНиП 12–01–2004, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–04–2002 ч.2.

Рисунок 3 - Типовая технологическая схема устройства зимней дороги

10.5 Земляные работы

Земляные работы производятся в соответствии с проектом и требованиями ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования» (актуализированная редакция), СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (актуализированная редакция), ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Общие требования по рекультивации нарушенных земель», ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация», ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды».

Работы вести в зимнее время при устойчивых отрицательных температурах воздуха.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты выполняются непучинистым, непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95 (Приложение М СП 45.13330.2017).

Насыпи и обратные засыпки производятся с перемещением и разравниванием грунта бульдозерами.

Перед началом земляных работ в зимнее время должен быть удален снег с полосы будущей траншеи, котлована.

Строительство трубопроводов на участках с ММГ и сезонномерзлыми грунтами необходимо вести в холодный период года, при температурах окружающего воздуха ниже температуры ММГ, для сохранения грунтов в мерзлом состоянии в соответствии с требованиями ВСН 013-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты».

На участках ММГ протяженность заранее вскрытой траншеи не должна превышать возможность бригады уложить и засыпать сваренную плетть трубы за одну рабочую смену.

Важнейшими условиями выполнения земляных работ являются:

- соблюдение допустимой крутизны откосов котлованов и траншей;
- соблюдение технологических разрывов по времени между разработкой траншей, котлованов, укладкой емкостей, трубопроводов и обратной засыпкой траншей и котлованов.

На стадии строительства и эксплуатации должна быть создана комплексная система мониторинга, обеспечивающая постоянный контроль как за техническим состоянием трубопровода, так и за экологической обстановкой на прилегающей к трассе территории.

Также строительная организация обязана вести мониторинг за состоянием многолетнемерзлых грунтов, особенно на участках контакта ММГ с тальными породами.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты выполняются непучинистым, непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95.

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях, рекомендуется применять экскаватор ЭО-2621.

Разработку грунтов на участках многолетнемерзлых грунтов и при промерзании деятельного слоя до 1 м в зимний период предусмотреть с помощью экскаваторов «обратная лопата» типа Hitachi ZX-200 после предварительного рыхления стоечными рыхлителями на базе бульдозеров типа «Komatsu» D-355, или другими, которые производят рыхление грунта за один или два прохода.

При глубине промерзания грунта более 1 м от поверхности земли, разработку траншей одноковшовыми экскаваторами выполнять после предварительного рыхления грунта сменным навесным оборудованием для экскаваторов (гидромолотами).

При наличии крупных валунов предусматривается их удаление из траншеи до укладки трубопровода.

На участках прокладки газопровода в многолетнемерзлых грунтах (ММГ - твердомерзлый грунт – по п.3.41 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация) проектом

предусматривается возможность разработки траншей одноковшовыми экскаваторами с предварительным рыхлением грунта буровзрывным способом (скважинными зарядами).

В охранных зонах существующих и пересекаемых коммуникаций (магистральные и промышленные трубопроводы, ВЛ, линии связи т.д.) предусматривается рыхление мерзлого и многолетнемерзлого грунта механизированным способом – бульдозером-рыхлителем и гидромолотом.

Взрывные работы по рыхлению грунта следует производить до вывоза труб на трассу.

Параметры взрывных работ должны при минимальных затратах обеспечить качественное рыхление мерзлого грунта и безопасность для расположенных вблизи объектов и техники.

Рыхление многолетнемерзлых буровзрывным способом при разработке траншей должно осуществляться методом технологических захваток на сменную производительность. Расстояние между захватками должно обеспечивать безопасное ведение работ на каждой из них.

Определение наиболее целесообразных параметров взрыва для каждого конкретного условий рыхления многолетнемерзлого грунта осуществляется пробным взрыванием

После взрыва должна производиться планировка грунта бульдозерами для прохода экскаватора

Организация, ведущая взрывные работы (работы с взрывчатыми материалами), должна иметь обученный персонал: исполнителей и руководителей взрывных работ, имеющих Единые книжки взрывника и получать разрешение на ведение работ с взрывчатыми материалами промышленного назначения

Взрывчатые материалы, применяемые при взрывных работах, должны иметь разрешение на применение, выданное федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности

Организация, ведущая взрывные работы, должна информировать территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности о проводимых массовых взрывах.

При производстве взрывных работ перед началом заряжания с момента доставки взрывчатых материалов к местам производства работ вводится запретная зона, в пределах которой запрещается находиться людям, не связанным с заряданием.

В запретную зону разрешается проход специалистов организации и работников контролирующих органов в сопровождении руководителя взрывных работ.

Размеры запретной зоны должны определяться проектом буровзрывных (взрывных) работ.

Взрывные работы, на границе опасной зоны которых располагаются объекты, имеющие важное значение (автомобильные дороги, линии электропередачи, подстанции, наземные и подземные сооружения и т.д.), должны проводиться по согласованию с организациями, эксплуатирующими эти объекты.

Взрывные работы в охранной зоне открытого или закрытого (заглубленного) трубопровода должны проводиться только при наличии письменного согласия организации, эксплуатирующей трубопровод. При этом производитель взрывных работ обязан представить на согласование организации, эксплуатирующей трубопровод, проект взрывных работ.

Запрещается проведение взрывных работ в скважинах) во время пурги, буранов и сильных (при видимости менее 50 м) туманов.

Организация, ведущая взрывные работы с применением взрывов должна иметь типовой проект производства буровзрывных работ. Типовой проект буровзрывных работ утверждается и вводится в действие распорядительным документом организации

При выполнении взрывных работ подрядными организациями указанные проекты подлежат утверждению техническими руководителями организаций заказчика и подрядчика или назначенными ими лицами с конкретным указанием обязанностей сторон по вопросам обеспечения безопасности работ и сохранности взрывчатых материалов.

На основе типового проекта буровзрывных работ разрабатывается проект производства буровзрывных работ для конкретных условий.

Безопасные расстояния, от места взрыва, для людей при производстве взрывных работ (работ с взрывчатыми материалами), безопасные расстояния от места взрыва обеспечивающие сохранность механизмов, зданий, коммуникаций и сооружений от повреждения их разлетающимися кусками породы и расстояния обеспечивающие сейсмическую безопасность зданий и сооружений при взрывах, должны устанавливаться в проекте производства буровзрывных работ с учетом конкретных условий

Минимально допустимый радиус опасной зоны для людей при взрывных работах на земной поверхности методом скважинных зарядов – не менее 200 м (для взрывания зарядов с забойкой).

При производстве рыхления многолетнемерзлых грунтов при разработке траншей буровзрывным способом (скважинными зарядами) необходимо соблюдать требования к изготовлению, хранению, транспортированию и применению взрывчатых материалов промышленного назначения установленные Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах» 2014г

При прокладке трубопровода в сезонно-мерзлых и сезонно-мерзлых обводненных грунтах дно траншеи должно быть выровнено подсыпкой 0,2 м мягким грунтом.

При прокладке трубопровода на участках распространения непросадочных многолетнемерзлых (ММГ), скальных, полускальных гравийно-галечниковых, щебенистых грунтах и грунтах с твердыми включениями более 10%, дно траншеи должно быть выровнено подсыпкой 0,2 м мягким грунтом.

При прокладке трубопроводов в пучинистых, сильнопучинистых и чрезмернопучинистых грунтах предусмотреть углубление траншеи с выемкой сильнопучинистого грунта и подсыпкой слоем 0,6 м и присыпкой мягким грунтом (непучинистым, немерзлым, непросадочным) с размером твердых фракций в поперечном сечении до 5 мм, слоем 0.2 м от его верхней образующей трубопровода. После укладки трубопровода в проектное положение производится присыпка трубы и обратная засыпка грунтом из отвала до проектных отметок с устройством валика. Валик должен выравниваться и уплотняться. Высота валика должна превышать поверхность строительной полосы не менее чем на 30% от глубины траншеи.

В качестве мягкого грунта подсыпки и присыпки применяется песок крупный, средней крупности, мелкий или пылеватый по ГОСТ 25100-2020, в котором частицы размером 2 мм и менее составляют по объему более 50%, а остальные частицы имеют размер не более 5 мм.

Подсыпку и присыпку дна траншеи следует выполнять экскаватором «обратная лопата» типа Hitachi ZX-200 и одноковшовым погрузчиком ТО-18.

Присыпку траншей с уложенными трубопроводами следует производить в два приема:

- мягким грунтом одновременно с обеих сторон засыпают и подбивают приямки и пазухи;
- засыпают траншею на 0,2 м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и уплотнением ручными трамбовками.

При обратной засыпке грунта, выравнивании и формировании валика рекомендуется применять бульдозеры типа «Komatsu» D-355 и ДЗ-110.

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002.

10.6 Устройство свайных фундаментов

Фундаменты зданий и сооружений рассчитываются и проектируются с учетом природно-климатических условий площадки строительства, в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, СП 25.13330.2020, СП 45.13330.2017, согласно задания на проектирование, на основании данных инженерно-геологических изысканий.

На площадке строительства кустовой площадки грунты находятся в оттаявшем состоянии.

Под все здания и сооружения предусмотрены свайные фундаменты.

Под здания и сооружения приняты сваи диаметром 325х8, 219х8, 159х6; под лестницы и стремянки – диаметром 159х6.

Для выполнения свайного основания принят забивной способ погружения свай.

Перед забивкой свай в зимнее время необходимо выполнить лидерные скважины.

Диаметр лидерных скважин принять равными для свай-труб диаметром 325 мм – 300 мм, 219 мм – 200 мм, для свай-труб диаметром 159 мм – 150 мм. Глубина лидерной скважины для бурозабивного способа погружения принята не более 0,9 глубины погружаемой сваи.

Сваи выполняются из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 с закрытым нижним концом (конусообразным наконечником). Класс прочности металла труб 345, значение ударной вязкости KCV при температуре испытаний минус 20, минус 40 градусов (для сооружений нормального и повышенного уровня ответственности соответственно) не менее 34 Дж/см², для сварного шва не менее требуемых, для основного металла трубы, в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017.

Электросварные трубы, сваренные высокочастотной сваркой, следует применять только после объемной термической обработки.

Согласно п.7.3.1 СП 24.13330.2021 количество испытаний свай определяется проектом в зависимости от сложности грунтовых условий, величины нагрузок, передаваемых на основание и числа типоразмеров свай. Для определения несущей способности свай по результатам полевых испытаний для каждого объекта строительства сооружений класса КС-3 и КС-2 рекомендуется проводить:

статические испытания свай и свай-штампов - до 1% общего числа свай на объекте, но не менее трех для сооружений класса КС-2 и четырех - для сооружений класса КС-3;

динамические испытания свай - до 2% общего числа свай на объекте, но не менее шести для сооружений класса КС-2 и девяти - для сооружений класса КС-3;

испытания грунтов статическим зондированием - в соответствии с СП 446.1325800.

При проектировании соблюдается условие по уменьшению числа свай за счет увеличения их глубины погружения.

Работы по погружению свай следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 12.1 СП 45.13330.2017, согласно разработанному ППР.

Расчет свайных фундаментов зданий и сооружений выполнен в соответствии с требованиями СП 24.13330.2021.

Скважины перед погружением в них свай должны быть зачищены от снега, шлама, воды. При бурении исключить заполнение скважин водой. Нагружение свай производить только после полного смерзания свай с грунтом. На период смерзания свай с грунтом обеспечить неизменяемость положения свай.

Внутренняя полость свай с закрытым нижним концом, в соответствии с требованиями п. 8.21 СП 24.13330.2021, заполняется сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) на всю длину свай, при условии приварки металлической крышки (оголовка) сверху.

Дополнительно при применении сухой ЦПС:

– в условиях переменного промерзания-оттаивания необходимо обеспечивать герметичность внутренней полости металлических свай;

– соотношение цемента и песка в сухой ЦПС должно определяться проектом с учетом условий строительства, а также размещаемых на фундаменте конструкций, но не менее 1:5;

– для приготовления сухой ЦПС с целью исключения коррозии изнутри следует использовать портландцемент общестроительного назначения без минеральных добавок и непучинистый незасоленный песок;

– при приготовлении сухой ЦПС необходимо обеспечить допустимый уровень ее влажности согласно ГОСТ 31357-2007.

Глубина погружения нижнего конца сваи в грунт назначается в соответствии с расчетом и данными инженерно-геологических изысканий.

Диаметр, количество и глубина погружения свай определяются расчетами по несущей способности грунта на вдавливающие и выдергивающие нагрузки, а также касательные силы морозного пучения.

Здания и сооружения в блочно-модульном исполнении приподняты над планировочной отметкой из условий технологии, незащеления их снегом в зимний период, обеспечения вводов кабелей снизу через основание зданий, и устанавливаются на стальную балочную клетку или на свайное основание.

Фундаменты под балочные клетки зданий, опор под технологические аппараты, технологические и электротехнические эстакады свайные, из стальных свай-труб. Ростверки стальные из прокатных профилей.

Фундамент под прожекторную мачту - свайный, из труб с металлическим ростверком.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты на площадке выполняются грунтом отсыпки с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95 (Приложение М СП 45.13330.2017).

Рекомендуется использование сваебойных агрегатов типа СП-49В после проведения соответствующих полевых испытаний.

Свайные работы необходимо производить в соответствии с проектной документацией и с соблюдением требований СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012.

Бурение скважин под сваи выполнять установками ЛБУ 50-02.

Подача свай осуществляется краном типа КС-35715.

Буроопускной способ погружения металлические сваи-трубы выполняется следующим образом:

- бурится скважина диаметром на 100 мм больше диаметра погружаемых свай;
- скважина на 1/3 ее глубины заполняется цементно-песчаным раствором марки 100 с уплотнением;
- свая (очищенная от снега и наледи) с помощью подъемно-транспортного оборудования плавно опускается в скважину;
- для надежного заполнения пазух раствором между свай и скважиной проводят трех-четырёх кратное ее поднятие и опускание. Опираие торца сваи на дно скважины определяется постоянством положения верхнего торца сваи по высоте;
- после установки сваи в скважину необходимо добить ее в грунт 2 ударами дизель-молота;
- категорически запрещается производить сначала установку сваи, а затем залив скважины раствором;
- свая считается установленной, если раствор полностью заполняет пространство между свай и скважиной до глубины 3,5 м от уровня поверхности рельефа (планировки);
- выше уровня раствора выполняется обратная засыпка пазух скважины песком средней крупности с уплотнением
- внутренняя полость сваи заполняется сухой цементно-песчаной смесью с уплотнением до верха сваи.

Раствор следует готовить непосредственно на стройплощадке. Для приготовления раствора можно использовать водогрейные котлы и грунтосмесители. Раствор для заливки в скважину в летнее время должен иметь температуру наружного воздуха. Зимой раствор подогревают до плюс 20 °С.

Период между подготовкой скважины и установкой сваи летом не должен быть более 4 ч, зимой он не ограничивается при условии надежной защиты скважины от снега, мусора и воды.

Добивка свай в предварительно погруженную скважину производится сваебойным агрегатом типа СП-49В на базе трактора Т-130.

После установки металлические сваи-трубы при необходимости срезаются газорезкой под проектную отметку. Перед работами по срезке свай необходимо проверить полость свай газоанализатором, так как на площадке строительства возможно присутствуют тяжелые газы, скопление которых вероятно в полости свай, при резке будет происходить, разогрев воздуха в верхней части свай с последующим движением вверх и вероятным воспламенением газа.

Перед погружением свай, их освидетельствуют и устанавливают соответствие проектным данным, что оформляется актами, которые предъявляются при приемке свайного поля. Поэтапные данные о несущей способности свай на всех стадиях строительства, разрешение на загрузку свай и т.п. заносятся в температурный паспорт сооружения.

После приемки свайного фундамента дается разрешение на возведение надземной конструкции здания или сооружения.

Типовая технологическая схема погружения свай представлена на рисунке 4 .

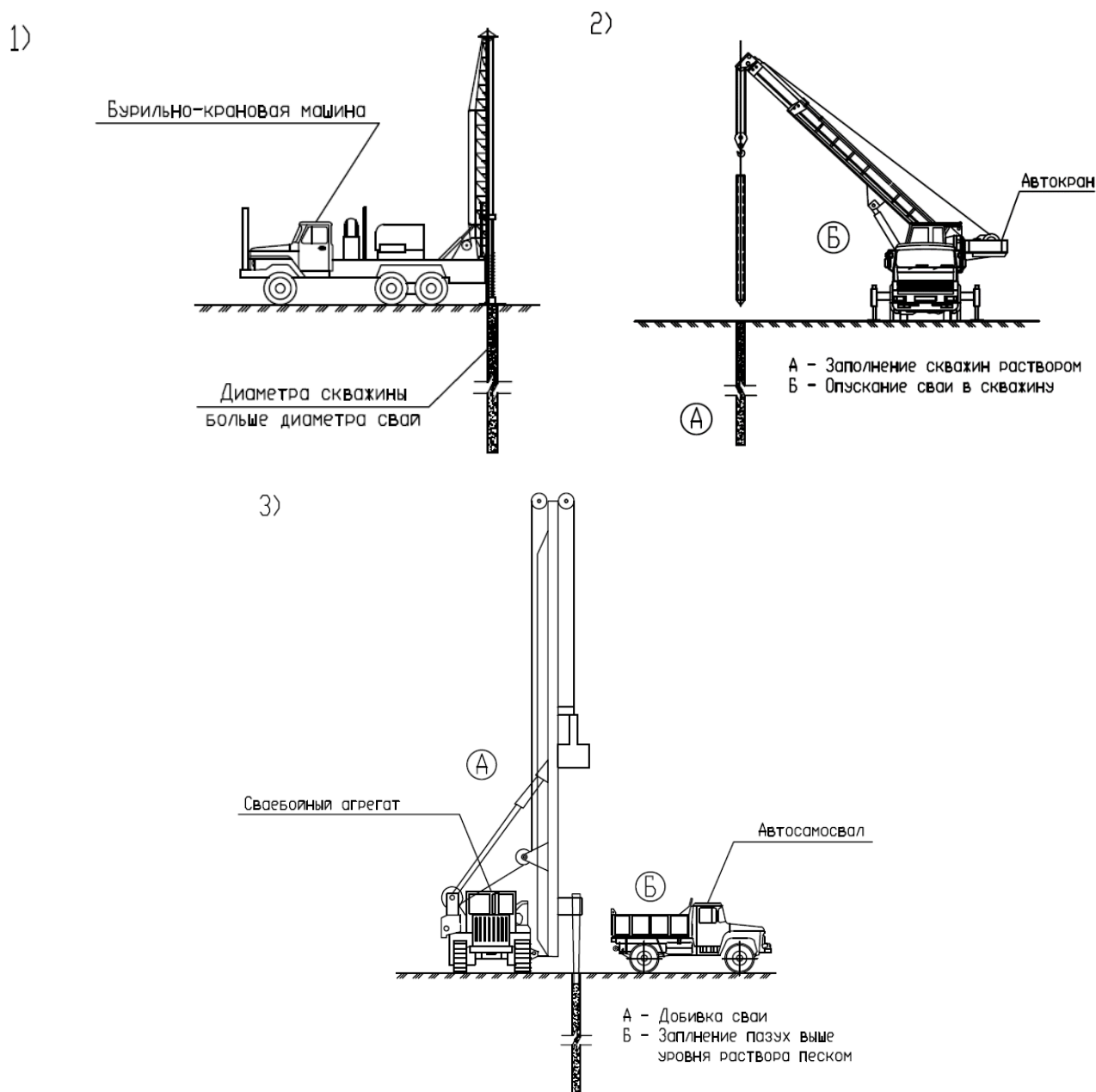


Рисунок 4 - Типовая технологическая схема погружения свай

10.7 Монтаж сборных конструкций

Монтаж сборных железобетонных, металлических конструкций, легких ограждающих конструкций стеновых панелей и покрытия выполняется автомобильными кранами, соответствующей грузоподъемности.

Конструкции, изготовленные на заводах, завозят на приобъектную временную базу (склад), где их принимают и подготавливают к монтажу. Приобъектные склады оснащают кранами необходимой грузоподъемности и другими механизмами, стеллажами, силовыми линиями и подъездными автомобильными дорогами.

Все конструкции до подачи их со склада на монтаж должны быть:

- осмотрены для выявления и устранения повреждений;
- рассортированы по маркам и очередности монтажа;
- подготовлены к монтажу, включая укрупнение в необходимых случаях;
- окрашены.

Для перевозки конструкций используется автотранспорт.

Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

При монтаже конструкций должно осуществляться постоянное геодезическое обеспечение точности их установки с определением фактического положения монтируемых элементов.

Строповку конструкций следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями с полуавтоматическими устройствами для дистанционной расстроповки.

Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте производства работ, и обеспечивать подъем и подачу элементов к месту установки (укладки) в положении, близком к проектному.

Расстроповку установленных на место конструкций производить только после надежного закрепления их постоянными или временными связями.

Работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций, пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа и меры по обеспечению безопасности работ;

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с утвержденным проектом производства работ (ППР), основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем рабочем проекте и в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012 и СНиП12-04-2002.

10.7.1 Монтаж прожекторной мачты

Перед установкой мачты на фундамент необходимо осмотреть его, сверив соответствие расположения на нем анкерных болтов и отверстий в петлях прожекторной мачты. На ростверке фундаментной плиты укрепляется опорно-поворотный узел и соединяется с пятами мачты.

Мачта доставляется на место установки отдельными блоками. Сборка блоков ведется по линии установки мачты на клетках из шпального бруса.

Монтаж осуществляется методом падающей стрелы в следующем порядке:

- мачта, за приваренные косынки с отверстиями, крепится тяговым тросом к одному трактору Т-100м мощностью 80кВт и страховочным тросом к другому трактору Т-100м мощностью 80кВт, расположенных по обе стороны мачты строго по линии подъема;

- кран LIEBHERR LTM 1055 грузоподъемностью 55 т поднимает мачту с одновременным поворотом стрелы на высоту, до угла 50^0 при постоянно натянутом тягловым тросом;

- далее выбирается слабина троса страховочного трактора, и отводится с линии подъема стрелы крана LIEBHERR LTM 1055 грузоподъемностью 55 т;

- одновременным передвижением при натянутых тягловым и страховочным тросами, мачта плавно устанавливается на фундамент;

- затем мачта крепится на анкерных болтах, согласно проектному решению.

Монтажный опорно-поворотный узел демонтируется.

Снимать строповочные приспособления только при закрепленной мачте.

Технологические схемы монтажа прожекторных мачт с молниеотводом подробно разрабатываются на стадии ППР. Типовая схема монтажа прожекторной мачты с молниеотводом представлена на рисунке 5 .

Для монтажа прожекторной мачты с молниеотводом принят кран на спец. шасси LIEBHERR LTM 1055, г/п 55 т. (рисунок 8).

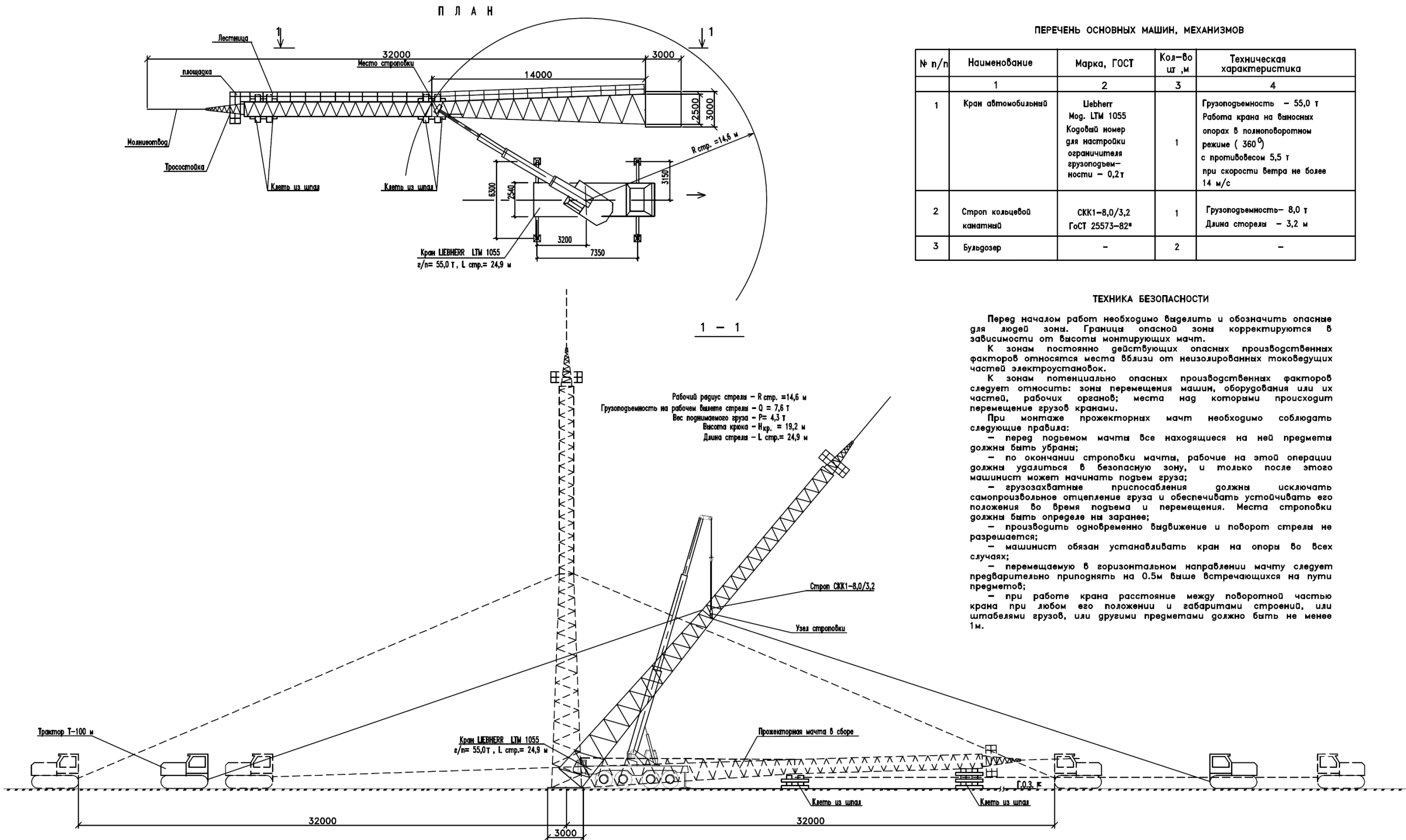


Рисунок 5 - Типовая схема монтажа прожекторной мачты с молниеотводом

10.8 Монтаж блочно-комплектного и технологического оборудования

К работам по монтажу оборудования можно приступать только после завершения подготовительных работ, установленных согласованным графиком, разработанным в ППР, при наличии на объекте (складах заказчика) оборудования, конструкций, материалов и других изделий в количестве, необходимом для нормального выполнения монтажных работ, а также при выполнении мероприятий по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, предусмотренных нормами, правилами и особыми условиями монтажа, предусмотренными в ППР.

В процессе подготовки к монтажу должны быть обеспечены:

- прокладка временных разводящих сетей и установка подключающих устройств для подачи электроэнергии, воды, пара, кислорода, горючих и инертных газов, необходимых для производства монтажных работ;
- оборудование объектов распределительными щитами и разводкой для подключения механизированного инструмента и выполнения газосварочных работ.

Комплектацию оборудования, складирование и хранение следует осуществлять вне площадки строительства (на специальных площадках). Мелкие изделия рекомендуется доставлять к месту монтажа в контейнерах укомплектованными.

Трубопроводы следует монтировать из заранее изготовленных узлов и секций, при этом в состав узлов, как правило, должна входить трубопроводная арматура.

Блочные установки и технологическое оборудование доставляются к месту монтажа на трейлерах. Их доставку к месту монтажа необходимо производить только при наличии готовых ростверков и фундаментов.

Перевозка блочно-комплектного и технологического оборудования, а также строительной техники весом до 40 т, осуществляется на прицепах-тяжеловозах ЧМЗАП-990640 с тягачом.

Монтаж технологического оборудования весом до 10 т и небольших габаритов, производится кранами типа КС-35715, которые выполняют также и монтаж строительных конструкций.

Более тяжеловесное и большегабаритное оборудование монтируется кранами типа КС-55717, Liebherr LTM 1055.

Краны и их грузовые характеристики представлены на рисунках 6, 7 и 8.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КС-35715

Базовое шасси	МАЗ-533702	Максимальная скорость подъема (опускания)	
Колесная формула	4 x 2	пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	17
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ2	Скорость посадки, м/мин	0,2
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	169 (230)	Частота вращения, мин-1	2,5
Грузоподъемность, т	16	Скорость передвижения, км/ч	60
Грузовой момент, тм	48	Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
Вылет, м	1,9-17	длина	10000
Высота подъема, м:		ширина	2500
с основной стрелой	9,1-18,4	высота	3850
с гуськом	25,0	Полная масса с основной стрелой, т	17,1
Длина стрелы, м	8-18	Распределение нагрузки на дорогу, тс.	
Длина гуська, м	7	через шины передних колес	6,12
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин	8,5	через шины задних колес	10,98

ГРУЗО-ВЫСОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

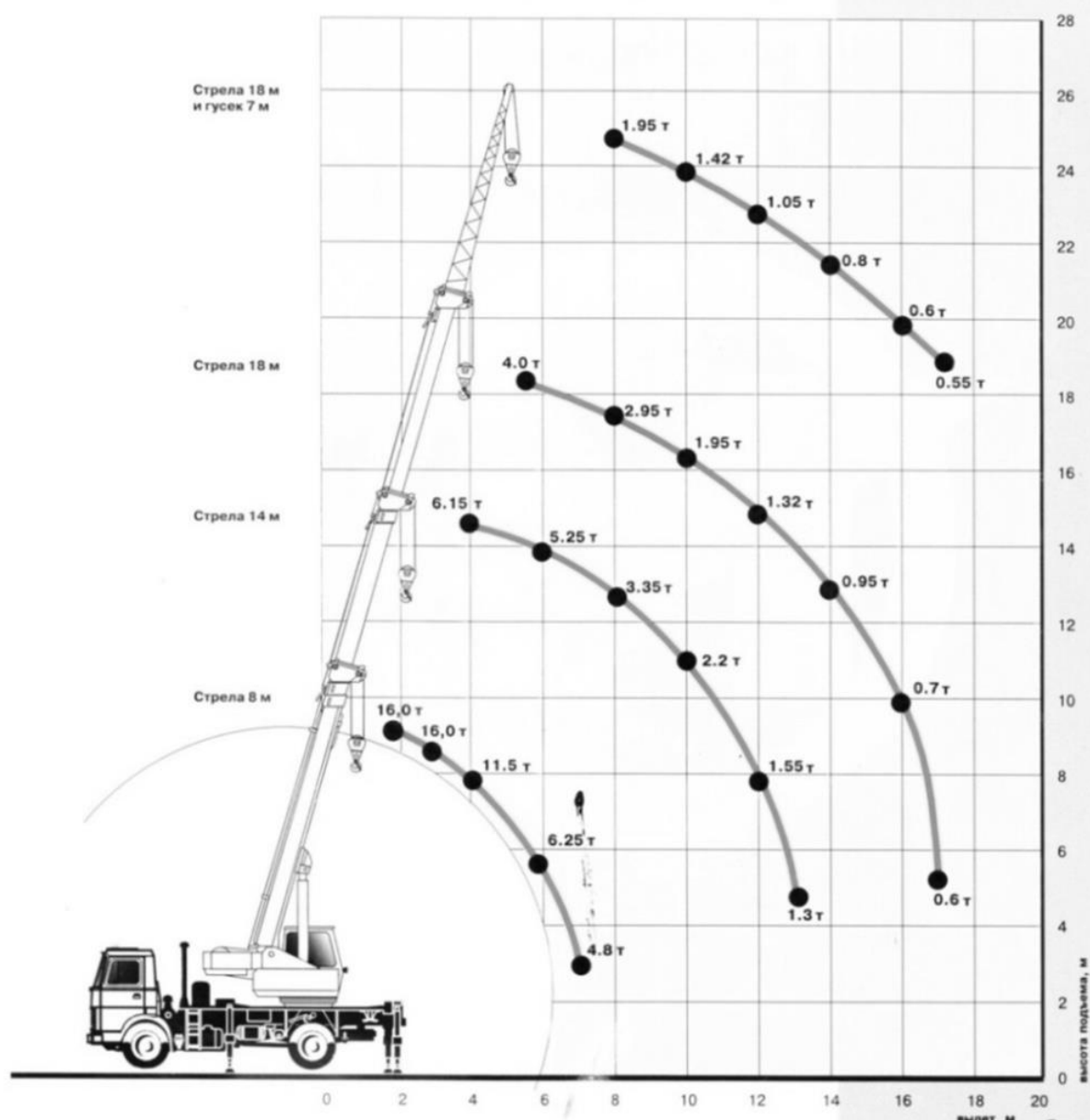


Рисунок 6 - Автокран КС-35715 и его грузовые характеристики

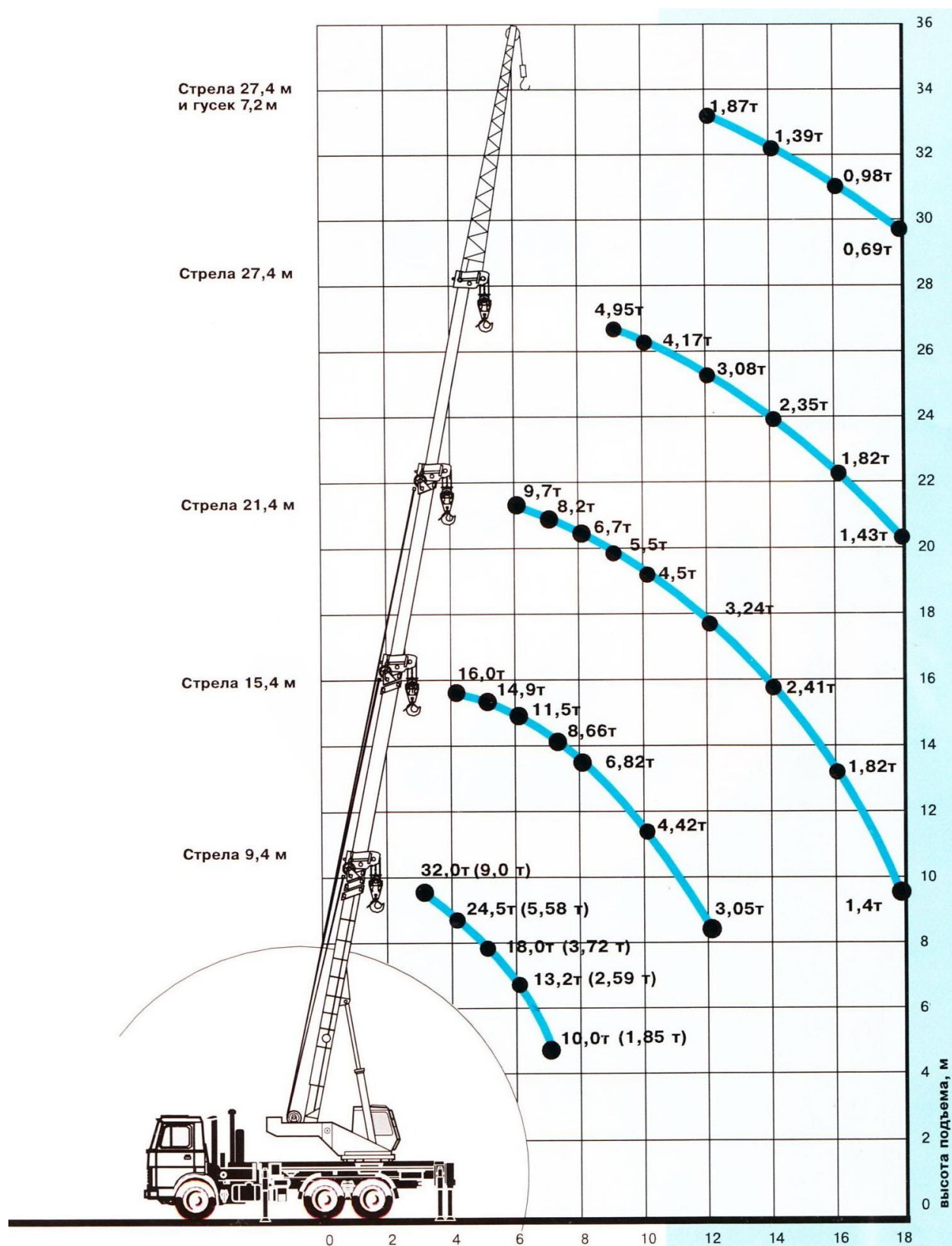


Рисунок 7 - Автокран КС-55717 и его грузовые характеристики

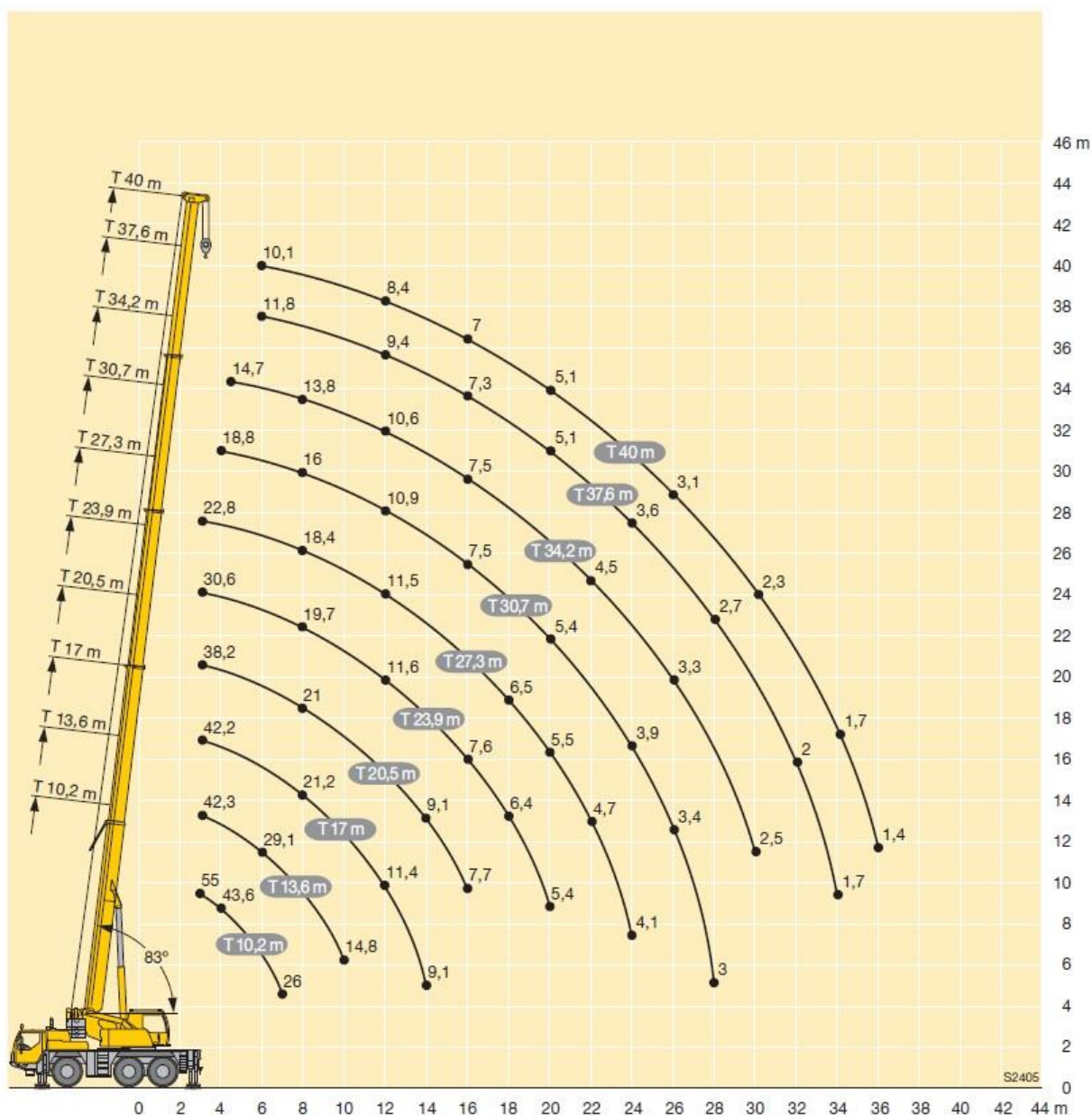


Рисунок 8 - Кран на спецшасси Liebherr LTM 1055

Наводка оборудования на фундаменты осуществляется оттяжками.

После монтажа производятся работы по монтажу межблочных соединений.

В связи с тем, что блочные установки и узлы поступают на площадку в полностью собранном и испытанном виде, на площадке перед узловым опробованием осуществляется гидроиспытание обвязочных трубопроводов на прочность.

Индивидуальное испытание смонтированного технологического оборудования должно производиться в соответствии с указаниями соответствующих нормативных документов, правил Ростехнадзора и Росгазинспекции, ведомственными инструкциями и указаниями предприятий – изготовителей оборудования.

Поставка блоков с предприятий-изготовителей, сборочно-комплектующих предприятий и баз к месту их установки, должна производиться в строгой технологической последовательности возведения объектов, предусмотренных графиком производства работ.

Фундаменты, на которых устанавливают оборудование, должны быть выверены перед началом монтажа. Необходимо проверить размеры в плане и высотные отметки.

Сдача фундаментов и опорных конструкций под монтаж должна производиться в соответствии с требованиями раздела 2 СНиП 3.05.05-84.

Размещение крана и аппарата перед подъемом по отношению к фундаменту выбирается таким образом, чтобы свести к минимуму передвижение крана и его разворотов с поднятым на стреле аппаратом. Наводку аппарата на фундамент осуществлять при помощи оттяжек.

Монтаж оборудования разрешается производить только по мере сооружения и закрепления в проектном положении несущих конструкций постаментов, обеспечивающих безопасное производство работ по монтажу указанного оборудования.

При монтаже технологического оборудования необходимо выполнять его предварительный осмотр и ревизию, укомплектовать его на земле требуемым электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, теплоизоляцией, технологическими трубопроводами и запорной арматурой.

При монтаже оборудования необходимо соблюдать требования раздела 3 СНиП 3.05.05-84.

Монтаж и укрупнительную сборку осуществлять согласно инструкции по монтажу с соблюдением техники безопасности. Производство работ по монтажу выполняется согласно разработанному подрядной организацией ППР и ППРк.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривается ограждение опасных зон, выбор системы освещения места строительства, проходов, проездов и рабочих мест, то есть создание безопасных условий труда.

10.9 Строительство трубопроводов

Началом проектируемого газопровода от кустовой площадки р-н 27 до УЗА№1 является отключающая запорная арматура с электроприводом на выходе с куста К27-XV-002 в составе узла запуска СОД DN400. Концом проектируемого газопровода в данном объекте является запорная арматура DN400 PN125 с ручным управлением на УЗА№1.

Начало и конец проектируемого ингибиторопровода - от УЗА№1 до запорной арматуры на кусте К27-XV-003 в составе узла запуска СОД DN400 соответственно.

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от кустовой площадки р-н 27 до УЗА№1, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от УЗА№1 до кустовой площадки р-н 27 составляет 7,23 км.

С газопроводом в одной траншее прокладывается ингибиторопровод от УКПГ до УЗА№1. Начало проектируемого ингибиторопровода - точка подключения на УКПГ, конец – ЗРА на ингибиторопроводе на площадке УЗА№1. Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от УКПГ до УЗА№1 составляет 6,44 км.

При подходе газосборного трубопровода к УКПГ, на узле приема СОД предусматривается установка охранной запорной арматуры. В качестве охранной арматуры предусмотрено применение шарового крана DN400 PN125 с электроприводом с возможностью автоматического отключения и дистанционным управлением из АБК ОБП с ВЖК. В соответствии с п.9.2.1 ГОСТ Р 55990-2014 охранный арматура для трубопровода диаметром 426 мм предусматривается на расстоянии не менее 300 м до границы территории площадки УКПГ.

Также на данном узле предусмотрена установка охранной запорной арматуры на ингибиторопроводе. В качестве охранной арматуры предусмотрено применение шарового крана DN50 PN160 с электроприводом с возможностью автоматического отключения и дистанционным управлением из АБК ОБП с ВЖК.

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от УЗА№1 до совмещенной площадки узла приема СОД DN400, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до УЗА№1 составляет 6,44 км.

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{раб.}}=P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от совмещенной площадки камер приема СОД DN400 до УКПГ, ингибиторопровода DN50 $P_{\text{расч.}}=16,0$ МПа на участке от УКПГ до совмещенной площадки камер приема СОД DN400 составляет 0,29 км (от ограждения совмещенной площадки узла приема СОД DN400 до ограждения УКПГ), без учета протяженности трубопроводов на площадке.

Выбор трасс проектируемых трубопроводов выполнен в соответствии с требованиями п.7.2 ГОСТ Р 55990-2014, Федерального Закона «Об охране окружающей среды». Основные критерии при выборе трассы – минимальное нанесение ущерба окружающей природной среде, коридорная прокладка с другими коммуникациями.

Протяженность газопровода и ингибиторопровода в границах совмещенной площадки камер приема СОД составляет 0,04 км (в пределах ограждения).

Общая протяженность газопровода DN400 $P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от УЗА№1 до УКПГ составляет 6,77 км (6770 м).

Началом проектируемого газопровода от УЗА№2 до т.вр. ГВТ является точка врезки на газопроводе от УЗА№1 до УКПГ, которая расположена на УЗА№2. Концом проектируемого газопровода в данном объекте является фланцевая пара, устанавливаемая в месте подключения к газопроводу внешнего транспорта.

На данном участке предусматривается узел запорной арматуры УЗА-003, необходимый для подключения мобильной установки сброса воды (МУПСВ).

Протяженность газопровода DN400 $P_{\text{расч.}}=10,8$ МПа на участке от УЗА№1 до точки врезки в ГВТ составляет 0,78 км.

Способ прокладки трубопроводов – подземный. Трубопроводы прокладываются в одной траншее.

Расстояние между осями проектируемого газопровода DN400 и ингибиторопроводом DN50 – 1,1 м.

Расстояние от проектируемых трубопроводов до притрассовой постоянной дороги, предназначенной для обслуживания данных трубопроводов, при их параллельном следовании составляет не менее 10 м от оси трубопровода в коридоре коммуникаций ближайшего к дороге до подошвы дороги.

Для линий ВЛ до 20 кВ проектом от крайнего неотклоненного провода до любой части трубопровода установлено расстояние не менее 10 м. Пересечения проектируемого газопровода с ВЛ напряжением свыше 20 кВ отсутствуют.

Строительство трубопровода на участках с многолетнемерзлым грунтом необходимо вести в холодный период года, при температурах окружающего воздуха ниже температуры ММГ, для сохранения грунтов в мерзлом состоянии в соответствии с требованиями ВСН 013-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты».

Разработку грунтов на участках многолетнемерзлых грунтов и при промерзании деятельного слоя до 1 м в зимний период предусмотреть с помощью экскаваторов «обратная лопата» типа Hitachi ZX-200 после предварительного рыхления стоечными рыхлителями на базе бульдозеров типа «Komatsu» D-355, или другими, которые производят рыхление грунта за один или два прохода.

При глубине промерзания грунта более 1 м от поверхности земли, разработку траншей одноковшовыми экскаваторами выполнять после предварительного рыхления грунта сменным навесным оборудованием для экскаваторов (гидромолотами).

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях, рекомендуется применять экскаватор типа ЭО-2621.

При обратной засыпке грунта рекомендуется применять бульдозеры типа «Komatsu» D-355 и ДЗ-110.

Трубы для строительства трубопроводов доставляются на трассы трубопроводами типа ПВ-91.

Трубы в секции свариваются на бровке траншеи.

Сварку трубопроводов в плети на трассе рекомендуется производить сварочными установками типа АДД-2х2501.

Контроль качества сварных стыков рекомендуется выполнять на передвижной лаборатории.

Контроль качества изоляционных покрытий необходимо выполнять пооперационно, в процессе производства работ. Наличие дефектов определяют наружным осмотром. Толщину покрытия проверяют индукционным толщиномером через каждые 100 м, не менее чем в четырех точках окружности. Сплошность покрытия проверяют искровым дефектоскопом.

Для осуществления контроля качества за изоляционными работами рекомендуется использовать передвижную лабораторию типа ЛИП-1.

После завершения работ по сварке и изоляции трубопровода производится укладка его в траншею и засыпка траншеи бульдозером или экскаватором.

Укладка трубопроводов в траншею осуществляется трубоукладчиками типа ТО-1224.

При укладке трубопровода в траншею должны обеспечиваться сохранность изоляционного покрытия и предохранение трубопроводов от перенапряжения, изломов и вмятин.

Укладка трубопровода производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования» способом предусмотренным проектом производства работ в соответствии с технологическими картами, представленными в ППР.

Перед укладкой трубопровода проводится проверка соответствия проекту с занесением в журнал производства работ размеров и отметок дна траншеи.

При перерывах в укладке трубопровода концы плетей труб следует закрывать инвентарными заглушками.

Укладка плети трубопровода выполняется циклическим методом путем «перехвата» или «переезда» предусматривающим использование мягких монтажных полотенец.

Расстояние между трубоукладчиками, работающими в колонне, назначаются на основе расчетов, выполняемых при разработке технологических карт в ППР.

При укладке плетей сложной конфигурацией (наличие большого числа кривых вставок) их длина должна быть ограничена как условиями «вписываемости» смонтированного на лежках участка в требуемое проектное положение, так и факторами, связанными с обеспечением устойчивости изолированной плети против самопроизвольного смещения с лежек. В таких условиях должны свариваться короткие плети. Короткой считается плеть, когда ее укладка может быть произведена колонной трубоукладчиков, оснащенных полотенцами за один прием, включающий в себе подъем, поперечное перемещение и укладку плети.

При прокладке трубопровода должно быть обеспечено:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность стенок самого трубопровода и изоляционного покрытия;
- минимальное расстояние между трубопроводом и стенкой траншеи должно быть не менее 100 мм, а на участках, где предусмотрена установка грузов – $0,45D + 100$ мм, где D – диаметр трубопровода.

При выполнении работ следует своевременно оформлять исполнительную документацию и акты промежуточной приемки.

Типовая технологическая схема монтажа трубопровода представлена на рисунке 9 .

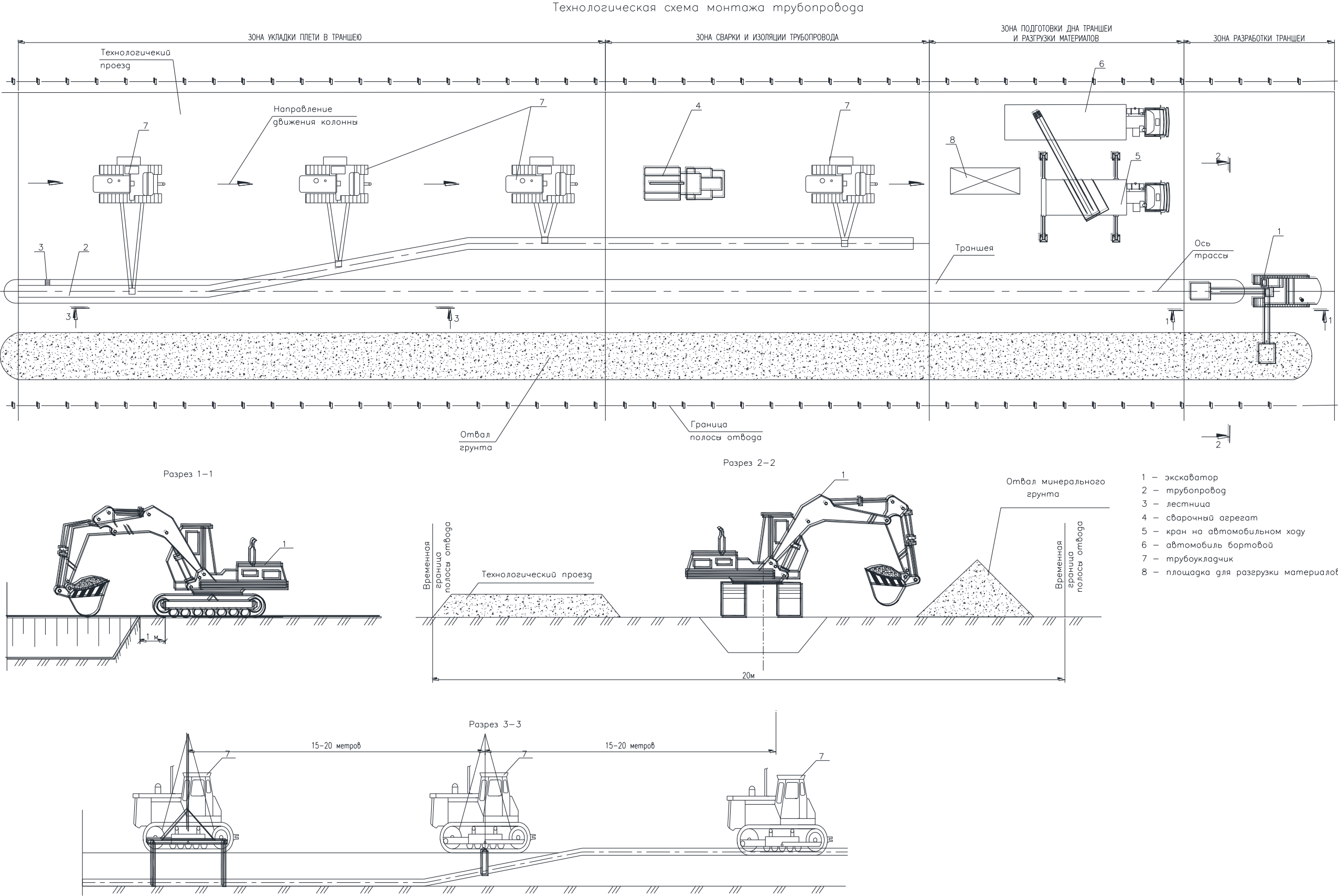


Рисунок 9 - Типовая технологическая схема монтажа трубопровода

10.9.1 Прокладка трубопровода в сложных геологических условиях

Трассы проектируемых трубопроводов расположены на участках с многолетнемерзлыми грунтами (ММГ).

Многолетнемерзлые грунты относятся к группе специфических грунтов. В естественных условиях они обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями полускальных грунтов. При сохранении мерзлоты эти грунты будут являться надежным основанием сооружений.

Мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения на участках подземной прокладки трубопроводов, являются:

- выполнение строительных работ в зимнее время года с целью исключения замачивания и оттаивания грунтов естественного основания;
- сведение к минимуму уничтожения древостоя и мохово-растительного слоя;
- замена грунта.

Проектом принят II принцип использования вечноммерзлых грунтов в качестве основания под трубопровод.

10.9.2 Балластировка трубопровода

На трубопроводах при переходе через болота, заболоченные участки, обводнённые районы, а также участки текучих при оттаивании ММГ предусматривается установка балластирующих устройств, обеспечивающих устойчивость трубопроводов против всплытия.

Балластировка газосборного трубопровода выполняется с учетом антикоррозионного покрытия трубопроводов.

Принятые утяжелители и их шаг представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристики утяжелителей

Тип пригруза	Материал	Длина, м	Объем пригруза, м ³	Внутренний диаметр, м	Масса груза на воздухе, кг
ПКБУ- 426 ГОСТ Р 58257-2018	Грунт	1,6	0,6	-	840
УБП-0,3 ТУ 102-300-81	Бетон	1,5	-	-	470
УБП-0,4 ТУ 102-300-81	Бетон	1,5	-	-	600
УБО-720 ТУ 102-300-81	Бетон	1,5	-	-	3378

10.10 Сварочные работы

Проектом предлагается сварку труб производить на трубосварочных базах в двух трубные секции, последующей их транспортировкой на трассу и сваркой в плети на трассе.

Сборка труб под сварку может производиться с использованием как внутренних, так и наружных центраторов.

Предварительный подогрев стыков труб осуществляется с помощью установок индукционного нагрева или кольцевых пропановых горелок.

Метод и режимы предварительного подогрева и требования к поддержанию межслойной температуры должны быть указаны в технологических картах на сварку.

До начала производства сварочных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- получено разрешение на применение технологии сварки и наплавки в территориальных органах Ростехнадзора;
- разработаны технологические инструкции, операционные технологические карты на каждую аттестуемую технологию сварки;

- проведена производственная аттестация применяемых технологий сварки, включая специальных сварных соединений и ремонта дефектных стыков согласно требованиям РД 03-615-03;

- определены виды и сроки аттестаций сварщиков;
- оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие руководство работами должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02, ПБ 03-273-99 и иметь на руках действующие документы:

- удостоверение проверки знаний в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.

Все сварочные материалы (электроды) должны соответствовать действующим ГОСТам и специальным Техническим условиям (ТУ) на каждую марку сварочного материала и быть аттестованы.

Все сварочное оборудование (источники сварочного тока) должно быть аттестовано согласно РД 03-614-03.

Сварку в зимнее время вести с предварительным подогревом стыков труб перед сваркой и в инвентарных укрытиях (палатках).

Сборка труб, предварительный подогрев стыков труб перед сваркой, сварочные материалы, сварка стальных труб, контроль сварных соединений, требования к шву и зоне термического влияния должны соответствовать разработанной специализированной организацией и аттестованной в установленном порядке технологии сварки, и требованиям ГОСТ 32569-2013, ГОСТ Р 55990-2014 и СП 406.1325800.2018.

Непосредственное соединение в трассовых условиях разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы. Во всех случаях, когда толщина свариваемых кромок превышает 1,5 толщины стыкуемых труб, соединение следует выполнять с использованием переходного кольца. Длина переходного кольца, должна быть не менее 250 мм.

Типы сварочных швов должны соответствовать:

- для сварки труб – ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

- для сварки металлоконструкций – ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Строительство стальных трубопроводов производить согласно технологическим картам с применением следующих видов сварки:

- ручной электродуговой штучными электродами;
- ручной и механизированной аргонодуговой (для корневого слоя шва);
- автоматической под флюсом;
- автоматической и механизированной в защитных газах;
- автоматической и механизированной самозащитной порошковой проволокой с принудительным и свободным формированием корня шва;
- автоматической дугоконтактной.

Выбор конкретного вида сварки, осуществляется подрядчиком в зависимости от условий строительства.

В целях снижения затрат и повышения производительности работ рекомендуется применять автоматические и механизированные виды сварки труб. Ручная дуговая сварка допускается при технической невозможности использования механизированных способов сварки.

Для автоматической и полуавтоматической сварки:

- для автоматической сварки под флюсом применять сварочную проволоку Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 и флюсы по ГОСТ 9087-81;

- для полуавтоматической сварки стыков труб применять самозащитные порошковые проволоки, аттестованные марки которых следует выбирать в соответствии с технологической картой.

Для ручной дуговой сварки применять электроды марки:

- для сварки труб из 09Г2С и металлоконструкций – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75;

- для сварки труб из сталей повышенной коррозионной стойкости применять электроды типа Э-50А по ГОСТ 9467-75, AWS E7015, AWS E7018.

Требования к механическим свойствам сварных соединений:

- ударная вязкость металла шва и зоны термического влияния сварных (ЗТВ) соединений трубопроводов должна составлять не менее 20 Дж/см² на образцах KCV или не менее 30 Дж/см² на образцах KCU при температуре не выше минус 20 °С и не менее 35 Дж/см² на образцах KCV или не менее 50 Дж/см² на образцах KCU при температуре плюс 20 °С;

- твердость металла шва и ЗТВ сварных соединений трубопроводов из стали группы 4 не должна превышать 240 НВ₁₀ или 240 НВ соответственно.

Контроль сварных соединений трубопроводов выполнить в объеме 100% радиографическим методом. Работы по контролю должны соответствовать требованиям раздела 9 СП 406.1325800.2018. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

Типовая технологическая схема сварки труб на трассе представлена на рисунке 10 .



Организация и технология работ

- уложить трубу на монтажную опору и убрать инвентарные заглушки;
- подготовить фаски торцев трубы;
- зачистить внутреннюю и наружную поверхность трубы до блеска на расстоянии не менее 100мм от кромок;
- с помощью центратора выполнить стыковку двух труб;
- подогреть стык труб;
- сделать прихватку труб в трех местах, длина прихватки не менее 100 мм;
- заварить первый слой шва (коренной) по всему периметру стыка;
- заварить второй слой шва – ”горячий проход”;
- заварить стык заполняющими слоями: перед каждым слоем выполнять зачистку от шлака;
- заварить облицовочный слой шва.

Работы выполнять при температуре окружающего воздуха до ”минус” 50° С. При ветре более 10м/с и выпадении атмосферных осадков сварочные работы выполнять в укрытии.

Сварные соединения оставлять незаконченными только на одни сутки после окончания рабочего дня, если заварено более 3–х слоев шва. При меньшем числе слоев стык следует вырезать и заваривать повторно.

После окончания смены сварных работ произвести 100% контроль сварочных швов радиографическим методом.

При выполнении работ следует руководствоваться следующими нормативными документами: ГОСТ Р 55990–2014, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–01–2004, СНиП 12–04–2002 ч.2, ВСН 006–89.

- – сварщик

⦿ – машинист

○ – монтажник
- 1 – сварочный агрегат

2 – трубоукладчик

3 – центратор

4 – блок подготовки электродов

5 – лаборатория контроля качества сварных швов

6 – опора монтажная

Рисунок 10 - Типовая технологическая схема на сварку трубопровода на трассе

10.11 Защита от коррозии

Защита трубопроводов и металлоконструкций от коррозии должна обеспечивать их безаварийную работу на весь период эксплуатации.

Выбор вида и системы защиты от коррозии наружной поверхности трубопроводов осуществляется в зависимости от способа и условий их прокладки, характера и степени коррозионной активности внешней среды, вида и параметров транспортируемых веществ.

Срок службы лакокрасочных покрытий (ЛКП) для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов и арматуры под теплоизоляцией должен составлять не менее 10-15 лет. Срок службы антикоррозионных покрытий наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции, а также металлоконструкций должен составлять не менее 15-20 лет в атмосфере с категорией коррозионной активности С3 по ISO 12944-2:1998.

Нанесение антикоррозионного покрытия труб и соединительных деталей технологических трубопроводов выполняется в условиях кустовой площадки после окончания сварочных работ перед монтажом теплоизоляции. Нанесение антикоррозионного покрытия трубопроводной арматуры, емкостного оборудования, трубопроводных элементов блочной поставки выполняется на Заводе-Изготовителе.

Перед началом работ производитель должен проверить все поверхности, предназначенные для нанесения ЛКП и подготовить их согласно требованиям инструкции поставщика красок и Стандарта предприятия на покраску. Степень очистки поверхности не менее Sa2,5 или St3 согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014. Качество подготовки металлической поверхности должно быть проконтролировано по степени очистки от окислов, шероховатость поверхности и устранению дефектов (заусенцы, острые кромки, сварочные брызги и т.д.), степени запыленности, содержанию солей и обезжириванию участков.

Работы по подготовке антикоррозионных материалов и их нанесения должны выполняться в соответствии с требованиями инструкции поставщика.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции и металлоконструкций применить систему на основе полиуретановых покрытий с покрывным слоем стойким к ультрафиолетовому излучению покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – один слой толщиной 60 мкм;

Трубная продукция (трубы и соединительные детали трубопроводов) линейных трубопроводов поставляется с заводским антикоррозионным покрытием основе экструдированного полиэтилена, соединительные детали трубопроводов – с заводским наружным трехслойным покрытием на основе термоусаживающихся материалов. Защиту от коррозии сварных стыков подземных трубопроводов с заводским наружным покрытием выполнить термоусаживающимися манжетами.

Защиту стальных подземных трубопроводов без теплоизоляции, футляров в трассовых условиях необходимо выполнять покрытием усиленного согласно требованиям ГОСТ Р 51164-98 на основе термоусаживающихся лент толщиной 0,7 мм поверх битумно-полимерной мастики толщиной не менее 0,8 мм

Возможно применение других покрытий для защиты от почвенной коррозии в соответствии с рекомендованными конструкциями защитных покрытий усиленного типа согласно ГОСТ Р 51164 98.

Контроль покрытий заводского нанесения для защиты от почвенной коррозии выполнить согласно требований п.6.2 ГОСТ Р 51164-98 по диэлектрической сплошности (искровым дефектоскопом) и удельному сопротивлению после укладки и засыпки трубопровода.

Контроль покрытий для защиты от почвенной коррозии, наносимых в трассовых условиях, должен выполняться согласно правилам Изготовителя и методическому документу

№М-01.07.04.01-03 с учетом требований п.6.2 ГОСТ Р 51164-98 по адгезии в нахлесте, адгезии к стали, прочности при ударе и сплошности.

Защита от внутренней коррозии осуществляется с помощью подачи реагентов. Контроль внутренней коррозии осуществляется с помощью узлов замеров коррозии. Система мониторинга коррозии выполняются согласно указаний методических документов М 01.02.04.02-01 «Методические указания по организации и исполнению программ мониторинга коррозии промысловых трубопроводов».

10.12 Очистка полости, испытания, контроль качества сварных соединений технологических и промысловых трубопроводов

Промысловые трубопроводы

В соответствии с разработанными ОБ ОПО и НТО до ввода в эксплуатацию все проектируемые промысловые трубопроводы подвергаются испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Испытания всего газопровода проводятся пневматическим способом на основании ОБ ОПО и НТО.

Давление испытаний для промыслового ингибиторопровода принимается в соответствии с обоснованием безопасности опасного производственного объекта «Система промысловых трубопроводов Вакунайского лицензионного участка» (заключение экспертизы промышленной безопасности №0137-ОБ/24), а также НТО.

Испытания трубопровода на прочность и проверку на герметичность проводят после полной готовности участка или всего трубопровода.

Характеристика отдельных участков трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний проектируемых промысловых трубопроводов представлены в таблице 13 .

После завершения СМР необходимо выполнить очистку внутренней полости, с применением очистных устройств. До начала проведения испытаний, проектируемые газопровод, ингибиторопровод необходимо продуть сжатым воздухом. Работы производить согласно СП 411.1325800.2018. При выполнении сварки труб с использованием КССО предусмотреть дополнительную очистку полости пропуском магнитных очистных устройств до монтажа запорной арматуры. После завершения очистки внутренней полости газосборного трубопровода предусмотреть пропуск скребка-калибра. На проектируемых газосборных трубопроводах предусмотреть проведение предпусковой приборной диагностики. Предпусковую приборную диагностику выполнить силами подрядной организации.

Очистку трубопроводов и испытания осуществляют по специальной инструкции, разработанной подрядчиком и согласованной с Заказчиком.

Согласно пункту 108 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 по завершении строительства, испытания на прочность и проверки на герметичность на проектируемых трубопроводах должно быть осуществлено комплексное опробование, заключающееся в заполнении труб транспортируемой средой и последующей работой после заполнения в течение 72 часов.

В соответствии с п.19.8.5 СП 284.1325800.2016 сварные соединения трубопроводов, выполненные с применением электродуговой сварки, контролируют с применением визуального и радиографического методов контроля. Все 100% сварных соединений должны быть проконтролированы физическими методами.

В соответствии с п. 13.3.7 ГОСТ 32569-2013 во время проведения пневматических испытаний на прочность для технологических трубопроводов устанавливается охранный зона. Минимальное расстояние от края зоны до трубопровода должно составлять не менее 25 м при наземной прокладке трубопровода и не менее 10 м при подземной. Границы охранной зоны должны отмечаться флажками.

Охранный зона при испытаниях трубопровода представлена на рисунке 11 .

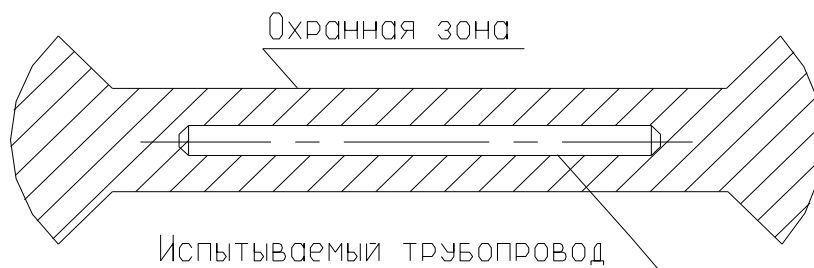


Рисунок 11 - Охранная зона при испытаниях трубопровода

После очистки полости трубопровода следует проверять проходное сечение аналогично пропуску очистных поршней при продувке и промывке в соответствии с разделом 7 СП 411.1325800.2018.

Контроль проходного сечения (калибровка) должен осуществляться пропуском внутритрубного инспекционного устройства (поршня-калибра, оборудованного калибровочным диском) для выявления наличия недопустимых сужений (меньше диаметра калибровочного диска). Поршни с калибровочными дисками оборудуют устройствами обнаружения и отслеживания. Минимальное проходное сечение трубопровода должно обеспечивать беспрепятственный проход внутритрубного инспекционного прибора.

Контроль проходного сечения должен осуществляться на основании инструкции на калибровку или раздела инструкции на проведение комплексного процесса очистки полости и испытаний при строительстве, реконструкции или ремонте трубопровода.

На трубопроводах диаметром менее 219 мм и на участках трубопроводов любого диаметра при наличии крутоизогнутых вставок радиусом менее 5 DN трубы контроль проходного сечения допускается не проводить.

На заключительных этапах пневматических испытаний участка трубопровода после пропуска поршня с калибровочным диском пропускают под давлением сжатого воздуха (при пневматических испытаниях) внутритрубный инспекционный прибор контроля геометрии труб для определения местоположения дефектов типа вмятин, гофров, овальностей (профилеметрия). В случае обнаружения дефектов геометрии труб, размеры которых не позволяют пропустить внутритрубный инспекционный прибор, дефекты устраняют. Затем пропускают по участку трубопровода в потоке воды внутритрубный инспекционный прибор для выявления металлургических (пленов, закатов, трещин и т.д.), строительно-монтажных дефектов (вмятин, задиры и т.д.) и дефектов сварных соединений. Недопустимые дефекты, выявленные по результатам внутритрубной дефектоскопии, должны быть устранены.

В соответствии с п.903 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ №534 от 15.12.2020), перед началом продувки и испытания трубопровода газом или воздухом должны быть установлены опасные зоны и обозначены на местности предупредительными знаками. Зоны безопасности при очистке и испытаниях трубопровода приведены ниже в таблице 12.

Таблица 12 – Зоны безопасности при испытаниях трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Пневматический		
	Радиус опасной зоны при испытании в обе стороны от оси трубопровода, м	Радиус опасной зоны при очистке полости в обе стороны от трубопровода, м	Радиус опасной зоны при очистке полости в направлении вылета ерша или поршня, м
DN400	150	60	800
DN50	100	40	600

Таблица 13 - Характеристика промысловых трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
Линейная часть газосборного трубопровода по объекту «Куст скважин №27» на участке «Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1»								
Участок газосборного трубопровода, примыкающий к УКПГ, кусту скважин на расстоянии 250 м от обвалования	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5		Пневматический	12	
Переходы через автомобильные дороги общего пользования IV, V категорий с участками по 25 м в обе стороны от подошвы дороги	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5			12	
Узлы линейной запорной арматуры, узлы запуска/приема	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
				опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5 II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5		Пневматический	12	
Пересечение с ВЛ-10кВ	9,2	II, С	100	I этап - одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
Прочие участки	9,2	II, С	100	I этап - одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
Линейная часть ингибиторопровода по объекту «Куст скважин №27» на участке «Ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27»								
Участок газосборного трубопровода, примыкающий к УКПГ, кусту скважин на расстоянии 250 м от обвалования	14,0	III, В	100	I этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5 Р _{раб} = 21,0	Р _{раб} =14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5			12	

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
Узлы линейной запорной арматуры, узлы запуска/приема СОД и примыкающие к ним участки длиной по 250 м	14,0	III, В	100	I этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5 Р _{раб} = 21,0 II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5	Р _{раб} = 14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
							12	
Пересечение с ВЛ-10кВ	14,0	III, С	100	I этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5	Р _{раб} = 14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
Прочие участки	14,0	III, С	100	I этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5	Р _{раб} = 14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
Линейная часть газосборного трубопровода по объекту «Газосборный трубопровод УЗА№1- УКПГ» на участке «Газосборный трубопровод УЗА№1 до УКПГ»								
Участок газосборного трубопровода, примыкающий к УКПГ, кусту скважин на расстоянии 250 м от обвалования	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5 II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} = 9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
						Пневматический	12	

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
Переходы через автомобильные дороги общего пользования IV, V категорий с участками по 25 м в обе стороны от подошвы дороги	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5			12	
Узлы линейной запорной арматуры, узлы запуска/приема СОД и примыкающие к ним участки длиной по 250 м	9,2	II, С	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5		Пневматический	12	
Прочие участки	9,2	II, С	100	I этап - одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
Линейная часть ингибиторопровода по объекту «Газосборный трубопровод УЗА№1- УКПГ» на участке «Ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1»								

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
Участок газосборного трубопровода, примыкающий к УКПГ, кусту скважин на расстоянии 250 м от обвалования	14,0	III, В	100	I этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5 Р _{раб} = 21,0	Р _{раб} =14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5			12	
Узлы линейной запорной арматуры, узлы запуска/приема СОД и примыкающие к ним участки длиной по 250 м	14,0	III, В	100	I этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5 Р _{раб} = 21,0	Р _{раб} =14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5			12	
Переходы через автомобильные дороги общего пользования IV, V категорий с участками по 25 м в обе стороны от подошвы дороги	14,0	III, С	100	I этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 17,5	Р _{раб} =14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
				II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5			12	
Прочие участки	14,0	III, С	100	I этап – одновременно с испытанием	Р _{раб} =14,0	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014

Наименование участков трубопроводов	Р _{раб} , МПа	Класс; категория	Контроль физическими методами, %	Давление испытания, МПа		Метод испытания	Продолжительность испытаний, ч	Нормативный документ
				На прочность	На герметичность			
				трубопровода 1,25 Р _{раб} = 17,5				
Линейная часть газосборного трубопровода по объекту «Газосборный трубопровод УЗА№2 - т.вр.ГВТ» на участке «Газосборный трубопровод УЗА№2 до т.вр.ГВТ"								
Переходы через автомобильные дороги общего пользования IV, V категорий с участками по 25 м в обе стороны от подошвы дороги	9,2	II, C	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5 II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	6 (Гидравлический) 12 (Пневматический)	ГОСТ Р 55990-2014
							12	
Узлы линейной запорной арматуры, узлы запуска/приема СОД и примыкающие к ним участки длиной по 250 м	9,2	II, C	100	I этап - после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25 Р _{раб} = 11,5 II этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25 Р _{раб} = 11,5	Р _{раб} =9,2	Пневматический	12	ГОСТ Р 55990-2014
						Пневматический	12	
Примечание – Участок трубопровода категории C, включающий отдельные участки, подлежащие испытаниям в два этапа, допускается испытывать в один этап на давление, соответствующее давлению испытания первого этапа. Продолжительность испытаний 12 ч.								

11 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, элементами зданий и сооружений, называются скрываемыми, или скрытыми.

В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их качество трудно, скрытые работы освидетельствуются и принимаются Строительным контролем и Авторским надзором Заказчика.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ по форме (форма Приложение А СП 48.13330.2019) и другими документами в соответствии с нормативными требованиями РФ. Представители Заказчика могут потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Акт освидетельствования скрытых работ составляется производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций (Строительного контроля Заказчика, Авторского надзора проектной организации по объекту и других заинтересованных лиц), участвующих в этом освидетельствовании. Подрядчик по строительству извещает участников освидетельствования не позднее, чем за 3 суток до освидетельствования скрытых работ. При неявке вызываемых представителей акт составляется без их участия, но в акте делается отметка об их уведомлении и прикладывается извещение с пометкой о приеме вызова представителя. В этом случае при последующем требовании не прибывших представителей вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции) стоимость вскрытия оплачивается организацией не прибывшего представителя.

Акты составляются в количестве, необходимом для формирования комплектов исполнительной документации.

Примерный перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, с составлением актов приемки приведен в таблице 14.

Таблица 14 - Перечень скрытых работ

Земляные работы
Геодезическая разбивка земляных работ, обследование грунтов для отсыпки насыпей и обратных засыпок котлованов и траншей
Устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах и траншеях
Элементы дренажей (дренажные слои и их основания, колодцы, трубопроводы и их обсыпка); диафрагмы; экраны; подстилающие слои при установке контрольно-измерительной аппаратуры
Обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами
Основания и фундаменты
Устройство искусственных оснований под фундаменты
Работы, связанные со стыкованием сборных железобетонных элементов
Бурение всех видов скважин, погружение свай
Устройство фундаментов под оборудование
Бетонные работы

Земляные работы
Армирование железобетонных конструкций
Установка закладных частей
Антикоррозионная защита закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок)
Устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стыков сборно-монолитных конструкций (до их замоноличивания)
Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкции
Опирающие сборные элементы, их заделка и анкерование в случае, если они скрываются последующими работами
Сварка выпусков арматуры, закладных деталей
Антикоррозийная защита соединений металла, замоноличивание стыков сборных элементов
Заделка (замоноличивание) и герметизация стыков и швов
Устройство звукоизоляции, теплоизоляции, пароизоляции
Заделка лестничных маршей и площадок, козырьков, карнизных плит и т.п.
Монтаж стальных конструкций
Предварительная подготовка поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды
Установка стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ
Опирающие и анкерование несущих металлических конструкций (ферм, балок и т.п.)
Защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии
Установка анкерных болтов
Монтаж сопряжений на высокопрочных болтах
Монтаж легких ограждающих конструкций
Крепление панелей, плит, листов, а также каркасов
Изоляция стыков между панелями
Полы, кровли, гидроизоляция
Подготовка поверхности основания под полы на грунте, под грунтовку
Приемочный контроль отдельных слоев многослойной конструкции покрытия
Устройство пароизоляции, теплоизоляции, основания, водоизоляционного и защитного слоев
Изоляция и теплоизоляция трубопроводов
Подготовка поверхности труб и сварных соединений под противокоррозионное покрытие
Антикоррозионная защита трубопроводов
Прокладка электрического кабеля для обогрева трубопровода
Электромонтажные работы
Прокладка кабелей по проходным и непроходным кабельным эстакадам
Электрохимзащита
Правильность установки поверхностного и глубинного анодного заземления
Установка изолирующих фланцев
Защитные заземления установок электрохимзащиты и трансформаторного пункта (ТП)
Строительство трубопроводов
Приемка-передача результатов геодезической разбивочной основы трассы (с исполнительной схемой)
Освидетельствование и отбраковка труб, деталей трубопровода и арматуры в процессе приемочного контроля
Приемка траншей под монтаж трубопровода (с исполнительной схемой)
Балластировка трубопровода
Засыпка трубопроводов с уплотнением

Земляные работы
Акты испытаний трубопроводов.

Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов строительно-монтажных работах, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ в ППР.

12 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

12.1 Пересечения с подземными коммуникациями

Пересечения проектируемых трасс трубопроводов с подземными коммуникациями отсутствуют.

12.2 Пересечения с автомобильными дорогами

Проектируемые промысловые трубопроводы пересекают внутрипромысловые автодороги и автозимник. Ведомость пересечений с автодорогами представлена в таблице 15.

В соответствии с таблицами 4 и 5 ГОСТ Р 55990-2014 на переходах через автомобильные дороги общего пользования IV, V категорий с участками по 25 м в обе стороны от подошвы дороги для газопровода и ингибиторопровода принята категория С.

Переходы трубопроводов через автодороги выполнены подземно.

В соответствии с требованиями п. 891 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на переходах через автодороги предусматривается прокладка трубопроводов в защитных футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода.

В соответствии с п.10.3.8 ГОСТ Р 55990-2014 на конце защитных футляров для газопроводов устанавливаются вытяжные свечи DN50, высотой не менее 5 м, на расстоянии не менее 25 м от подошвы земляного полотна.

На торцах футляров устанавливаются герметизирующие резиноканевые манжеты для исключения попадания воды в полость между футляром и проектируемым трубопроводом. Для манжет предусмотрено укрытие, которое служит защитой от механических воздействий и давления грунта.

Для защиты от почвенной коррозии предусмотрена изоляция внешней поверхности футляров. Конструкция, толщина наружного изоляционного слоя представлено в разделе 2 «Материальное исполнение и антикоррозионные покрытия».

Минимальное заглубление трубопроводов до верха футляра трубопровода составляет:

- от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра – 1,4 м;
- от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа до верхней образующей защитного футляра – 0,5 м.

Пересечение трубопровода с автомобильными дорогами выполняется под углом, близким к 90°, но не менее 60°.

На переходе через автодорогу по обе стороны от перехода на расстоянии 1 м от оси трубопровода с правой стороны по ходу продукта устанавливаются знаки закрепления трассы.

Таблица 15 - Ведомость пересечений с автомобильными дорогами

№ п/п	КМ	ПК	Наименование дороги	Категория дороги	Вид покрытия	Ширина проезжей части м	Ширина земляного полотна м	Ширина основания насыпи м	Угол пересечения	Владелец
Газосборный трубопровод от КП N p-н 27 до т.вр. УЗА-001										
1	1	7+0.78	Проектируемая ось трассы Автомобильной дороги №2 к кусту скважин № 27 Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения	-	-	-	-	-	89°58'	ГПН-Развитие
Газосборный трубопровод УЗА-001 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ										
2	4	38+26.58	зимник	-	грунт	16.4	16.4	-	37°25'	ГПН-Ангара
3	7	63+92.96	Проектируемая ось трассы Автомобильной дороги к совмещенной площадке узла приема СОД DN400	-	-	-	-	-	90°00'	ГПН-Развитие
Газосборный трубопровод от совмещенной площадки приема СОД DN400 куста КП N p-н 27 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ										
пересечений нет										
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр.ГВТ										
пересечений нет										

12.3 Пересечения с надземными коммуникациями

По объекту «Куст скважин №27» на участках «Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1», «Ингибиторопровод т.вр УЗА №1 - КГС №27» проектируемые трубопроводы пересекают проектируемую ВЛ от УКПГ до куста скважин № 27 Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения (ПК2+20,34, угол пересечения 89°55').

Угол пересечения ВЛ 35 кВ и ниже с подземными трубопроводами не нормируется.

В местах пересечения, сближения и параллельного следования проектируемых трубопроводов с линиями ВЛ наименьшее расстояние от заземлителя или подземной части (фундаментов) опоры ВЛ до ближайшей точки трубопровода составляет не менее 10 м для ВЛ напряжением до 20 кВ.

12.4 Пересечения с водными преградами

По трассе имеются пересечения с искусственными понижениями, заполненными водой (таблица 16), созданные техногенным воздействием, вследствие чего в них скапливается вода.

Данные искусственные понижения не являются водным объектом, поэтому специальных мероприятий при их пересечении не предусматривается.

Таблица 16 - Ведомость водных преград

Положение пересечения			Наименование водотока	Урез. м	Угол пересечения	Ширина. м	Глубина. м	Дата изысканий
Начало ПК+	Дно ПК+	Конец ПК+						
Газосборный трубопровод от КП N р-н 27 до т.вр. УЗА-001								
1+8.30	1+11.12	1+13.91	вода	367.36	74°57'	5.62	0.62	10.05.2024г.
Газосборный трубопровод от УЗА-001 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ								
пересечений нет								
Газосборный трубопровод от совмещенной площадки приема СОД DN400 куста КП N р-н 27 до УКПГ Тымпучиканского НГКМ								
пересечений нет								
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр.ГВТ								
пересечений нет								

13 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства не предусматривается.

14 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Для предотвращения в ходе строительства опасных инженерно-геологических, техногенных явлений, иных опасных природных процессов предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- организация на период строительства служб безопасности, системы связи и оповещения, аварийно-спасательной и др.;
 - соблюдение нормативных санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических условий на территории строительства;
 - строгое соблюдение правил противопожарной безопасности, исключающее вероятность возгорания лесных участков на территории прокладки трассы и на прилегающей местности;
 - внесение в контракты рабочих, обслуживающего персонала, ИТР и руководителей статьи, запрещающую охоту, несанкционированную вырубку древесно-кустарниковой растительности;
 - передвижение транспортных средств к месту строительства в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
 - выполнение работ в пределах полосы отвода для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
 - исключение вероятности загрязнения территории горюче-смазочными материалами.
- Проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта, с контролем выхлопных газов ДВС для проверки токсичности не реже одного раза в год (плановый), а также после каждого ремонта и регулирования двигателей;
- запрещается мойка и заправка машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
 - размещение площадки стоянки строительной техники за пределами водоохранной зоны;
 - оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов для последующего вывоза в согласованные места.

До начала производства работ в водоохраных зонах водных объектов и в их прибрежных защитных полосах Генподрядчику необходимо получить разрешение от органов по охране рыбных запасов, регулированию использования и охране вод.

При проведении строительно-монтажных работ в пределах водоохраных зон запрещается:

- размещение складов горюче-смазочных материалов, мест складирования и захоронения производственных и бытовых отходов, накопителей сточных вод;
- заправка топливом, мойка и ремонт автотранспорта и других машин и механизмов;
- размещение стоянок транспортных средств;
- проведение рубок главного пользования;

– проведение, без согласования с бассейновыми и другими территориальными органами управления использования и охраны водного фонда Министерства природных ресурсов Российской Федерации, строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также землеройных и других работ.

В пределах прибрежных защитных полос дополнительно к ограничениям водоохранных зон запрещается:

- складирование отвалов грунтов;
- установка сезонных стационарных палаточных городков;
- движение автотранспорта и тракторов, кроме транспорта специального значения.

Участки земель в пределах прибрежных защитных полос предоставляются для размещения объектов водоснабжения, водозаборных сооружений при наличии лицензий на водопользование, в которых устанавливаются требования по соблюдению водоохранного режима.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

15.1 Потребность строительства в кадрах

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании физических объемов работ, нормативной трудоемкости и продолжительности строительства, с учетом графика строительства (приложение Б).

Все трудовые ресурсы для производства работ будут обеспечиваться подрядчиком, контракт с которым на работы по проекту будет заключен на конкурсной основе.

Для выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ при недостатке мощности подрядной организации, либо нехватке квалифицированных специалистов допускается привлечение сходных по профилю строительных организаций на субподрядной основе.

Численность рабочих определена по формуле:

$$Ч_{BP} = \frac{N}{1979 * T_{свм} * (K_{пер} * (1 - K_{сп}))},$$

где Ч_{вр} – численность вахтовых рабочих, чел.;

N – сметные трудозатраты по объекту строительства, чел.-час;

1979 – годовой фонд рабочего времени при 40 часовой рабочей неделе в 2024 году, час. (уточняется в зависимости от года);

T_{свм} – продолжительность строительства вахтовым методом, лет;

K_{пер} – коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, принимаемый в соответствии с Приложением № 2 к Методике № 318/пр;

K_{сп} – коэффициент снижения производительности труда вахтовых работников в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый в зависимости от продолжительности рабочей смены, принимаемый в соответствии с Приложением № 3 к Методике № 318/пр.

Численность персонала строительства принята: рабочих – 83,9 %, инженерно-технических работников (ИТР), младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 16,1 %.

Численность работников по обслуживанию вахтового поселка принимается в размере 5 % от общего количества вахтовых работников.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведена в таблице 17 .

Таблица 17 - Потребность в строительных кадрах

Этап	Продолжительнос ть строительства, лет (мес.)	Трудозатраты, чел.-час	Численность работающих на строительстве, чел.			Работники по обслуживанию вахтового поселка
			Всего	ИТР, МОП, охрана	Рабочие	
Куст скважин № 27						
1	0,42 (5 мес.)	51 922	49	8	41	3
2	0,08 (1 мес.)	827	3	0	3	1
3	0,42 (5 мес.)	62 003	59	10	49	3
4	0,04 (0,5 мес.)	1 692	16	3	13	1
5	0,08 (1 мес.)	3 385	16	3	13	1
6	0,08 (1 мес.)	5 077	24	4	20	1
7	0,08 (1 мес.)	6 770	32	5	27	2
Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ						
-	0,38 (5 мес.)	32 132	34	5	28	2
Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ						
-	0,17 (2 мес.)	8 052	19	3	16	1

15.1.1 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

В районе строительства отсутствует возможность привлечения для осуществления строительства квалифицированной местной рабочей силы. Площадка строительства расположена в малонаселенном, труднодоступном районе, с сезонными транспортными коммуникациями (речная навигация, зимники) и экстремальными климатическими условиями жизнедеятельности. Единственная возможность осуществления строительства - это привлечение строительных организаций, дислоцирующихся в районах, значительно удаленных от объекта строительства.

Базовый город проживания работающих по вахтовому методу принят г. Тюмень.

Метод строительства – вахтовый. Вахтовый цикл – 30×30 дней. 6-ти дневная рабочая неделя (26 рабочих дней в месяц).

15.1.2 Перевозка строительного персонала

Метод строительства – вахтовый.

Доставка вахт – авиатранспортом до аэропорта Талакан. Далее до места временного проживания во временном вахтовом поселке строителей в районе УКПГ Тымпучиканского НГКМ, (расстояние 90 км). От места временного проживания до площадки строительства – вахтовым автотранспортом типа КАМАЗ «вездеход», вместимостью 22 чел. (расстояние 13,8 км).

15.1.3 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет кадрового состава генподрядчика.

Для строительства объектов существует возможность привлечения специализированных монтажных организаций.

Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный в организации по видам работ. Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала должны быть определены исходя из следующих условий:

- требований действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала;
- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребностей организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом Подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными и иными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

Строительство объектов обустройства намечается осуществлять вахтовым методом.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут быть привлечены работники в возрасте до 18 лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие противопоказания к выполнению работ вахтовым методом в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Комплектование вахтового персонала в первую очередь осуществляется из числа работников (с их согласия), состоящих в штате строительной организации и постоянно проживающих по месту нахождения этой организации или ее подразделений, выполняющих работы по вахтовому методу, а также лиц, проживающих в местах ведения работ вахтовым методом. Если работник постоянно проживает в месте выполнения работ, то на него не должны распространяться особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. С таким работником должен быть заключен обычный трудовой договор без привлечения его к работе по вахтовому методу.

При дефиците рабочих кадров комплектование вахтового персонала осуществляется в других регионах Российской Федерации. Комплектование вахтового персонала вне места нахождения организации и ее подразделений может осуществляться по согласованию с местными органами по труду и социальным вопросам, которым подведомственна территория, где предусматривается набор работников.

15.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей предусматривается во временном городке строителей в районе УБП с ВЖК.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 пункт 5.9 временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

В планировочном отношении временный жилой городок разделен на три функциональные зоны: жилую, общественно-бытовую и вспомогательную.

Во временном городке предусмотрена отдельная территория для представителей служб Заказчика и авторского надзора с расположенными на ней: вагон-домиками для проживания, вагон-домиками офисами для работы специалистов оборудованными оргтехникой.

Расчет потребности в помещениях производится согласно:

– СП 44.13330.2011 (общественно-бытовые);

Количество вагончиков принято с учетом полезной площади вагончика.

Обеспечение пожарной безопасности жилого городка достигается следующими решениями:

– использование вагончиков заводской готовности, отвечающих требованиям противопожарных норм;

– устройство противопожарного узла (состоит из резервуара емкостью 100 м, теплого помещения для мотопомпы и хранения средств пожаротушения). Расположение противопожарного узла предусматривает обслуживание всей территории временного жилого городка (радиус обслуживания не более 150 м);

– размещение на территории противопожарных щитов (1 щит на 1800 м территории, («Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», приложение 3);

– металлическая обшивка вагончика, а также все электрооборудование должны быть надежно заземлены, сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Состояние электропроводки и заземления проверяется с занесением результатов проверки в журнал осмотра.

Потребность временных зданий для городка строителей на 119 человек на максимально загруженный период строительства с учетом резерва жилья для авторского и технического надзора приведена в таблице 18 .

Таблица 18 - Потребность временных зданий для городка строителей на 119 человек

Номенклатура	Расчетный показатель на 1 чел., м ²	Численность, чел.	Потребная площадь, м ²	Примечание	Количество вагончиков, шт.
Жилое назначение					
Общежитие	6	119	714	4 чел./вагон	30
Бытовое назначение					
Столовая (приготовление, прием пищи, гардеробная)	1,02	119	121,38	24 места	3
Медпункт	0,089	119	10,59	-	1
Прачечная	0,044	119	5,24	-	1
Душевая	1 душевая сетка на 7 чел.	119	17 душевых сеток	6 сеток	3
Помещение для сушки одежды- гардеробная	0,7	119	83,3	14 шкафов	6
Туалет (санузел)	1 очко на 12 человек	119	10 кабин	7 очков	2
Склад спецодежды и мягкого инвентаря	0,08	119	9,52	-	2

Расчет потребности в помещениях произведен согласно:

– СП 44.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*) «Административные и бытовые здания» (общественно-бытовые);

Для строительства предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак» (здания «Ермак 600», длина 6,1м, ширина 2,5 м и «Ермак-800», длина 8 м, ширина 2,5 м).

Состав санитарно-бытовых помещений следует определять с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

Группа производственных процессов по санитарной характеристике согласно таблице 2 СП 44.13330.2011 – 1б, 2в, 2г.

Тип гардеробных:

- для гр. 1б – общие; число отделений шкафа на 1 чел. – два отделения;
- для гр. 2в, 2г – отдельные; число отделений шкафа на 1 чел. – по одному отделению.

В вагончиках «Ермак» для проживания предусмотрено расположение 4 человек. В душевой предусмотрены 6 сеток. В вагонах для просушивания одежды – гардеробных предусмотрены 14 шкафов.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

При обустройстве городка предусматривается устройство покрытия проездов из железобетонных плит (железобетонные плиты укладываются на песчаное основание). Данные работы относятся к титульным временным сооружениям, которые учтены сметными нормами.

Обеспечение пожарной безопасности жилого городка достигается следующими решениями:

- создание нормативных разрывов между жилыми зданиями, общественными сооружениями (Расстояние между группами из 10 жилых вагон-домиков принято 15 м)
- использование вагончиков заводской готовности, отвечающих требованиям противопожарных норм;
- устройство противопожарного узла (состоит из резервуара емкостью 100 м, теплого помещения для мотопомпы и хранения средств пожаротушения). Расположение противопожарного узла предусматривает обслуживание всей территории временного жилого городка (радиус обслуживания не более 150 м);
- размещение на территории противопожарных щитов (1 щит на 1800 м территории, («Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», приложение 3));
- металлическая обшивка вагончика, а также все электрооборудование должны быть надежно заземлены, сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Состояние электропроводки и заземления проверяется с занесением результатов проверки в журнал осмотра.

Во временном жилом городке предусмотрено заземление для зданий и сетчатого ограждения, устройство молниеприемника на прожекторной мачте в соответствии СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Для передвижения автотранспорта по территории временного жилого городка предусмотрено два въезда с противоположных сторон, автодорога шириной 4,5 м, дорога закольцована для возможности проезда пожарной техники к зданиям и сооружениям, пожарным резервуарам.

Режим труда и отдыха работников, обслуживающих городок, устанавливается администрацией Генподрядчика, предусматривающий рациональное чередование периодов работы с перерывами на отдых (с учетом сменности, длительности рабочих смен, гибкие и скользящие графики и т.д.).

Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов определена согласно: СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г.

Календарный график строительства разработан с использованием метода критического пути с применением программного продукта Primavera Professional Project Management v.6.2. (см. Приложение Б).

Куст скважин №27

16.1 Расчет продолжительности 1 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 1 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C -объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 19983,91/24,8=805,8 \text{ тыс.руб./1000}=0,81 \text{ млн. руб.},$$

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 1 этапа строительства составит:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,81^{0,49} \approx 6,69 \text{ мес.}$$

Продолжительность 1 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{\text{ПЕР}} \cdot (1 - K_{\text{СВ}})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_n - нормативный срок строительства объекта;

$K_{\text{ПЕР}}$ - коэффициент переработки;

$K_{\text{СВ}}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{6,69}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 5 \text{ мес.}$$

16.2 Расчет продолжительности 2 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 2 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 6, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 1 «Электроэнергетика»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2}$$

где $A_1=6,13$, $A_2=0,34$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

С-объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 199,36/24,8=8,0 \text{ тыс.руб./1000}=0,0080 \text{ млн. руб.},$$

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 2 этапа строительства составит:

$$T_n = 6,13 \cdot 0,0080^{0,34} \approx 1,19 \text{ мес.}$$

Продолжительность 2 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{\text{ПЕР}} \cdot (1 - K_{\text{СВ}})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_n - нормативный срок строительства объекта;

$K_{\text{ПЕР}}$ - коэффициент переработки;

$K_{\text{СВ}}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{\text{ПЕР}}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{1,19}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 1 \text{ мес.}$$

16.3 Расчет продолжительности 3 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 3 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

С-объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$C_{84} = C_{2000} / 24,8 = 25405,41 / 24,8 = 1024,4 \text{ тыс.руб./1000} = 1,02 \text{ млн. руб.}$,
где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 3 этапа строительства составит:

$$T_H = 7,44 \cdot 1,02^{0,49} \approx 7,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность 3 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B – срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H – нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ – коэффициент переработки;

$K_{СВ}$ – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{7,5}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 5 \text{ мес.}$$

16.4 Расчет продолжительности 4 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 4 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_H = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1 = 7,44$, $A_2 = 0,49$ – параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

С-объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$C_{84} = C_{2000} / 24,8 = 289,08 / 24,8 = 11,7 \text{ тыс.руб./1000} = 0,0117 \text{ млн. руб.}$,
где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 4 этапа строительства составит:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,0117^{0,49} \approx 0,84 \text{ мес.}$$

Продолжительность 4 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

$K_{СВ}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{0,84}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 0,5 \text{ мес.}$$

16.5 Расчет продолжительности 5 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 5 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_H = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C -объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 578,17/24,8=23,3 \text{ тыс.руб}/1000=0,0233 \text{ млн. руб.}$,

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 5 этапа строительства составит:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,0233^{0,49} \approx 1,18 \text{ мес.}$$

Продолжительность 5 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

K_{CB} - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки K_{CB} при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{1,18}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 1 \text{ мес.}$$

16.6 Расчет продолжительности 6 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 6 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C -объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 867,26/24,8=34,97 \text{ тыс.руб}/1000=0,0350 \text{ млн. руб.}$,

где 21,163 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 6 этапа строительства составит:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0350^{0,49} \approx 1,44 \text{ мес.}$$

Продолжительность 6 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{CB})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_n - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

K_{CB} - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки K_{CB} при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{1,44}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 1 \text{ мес.}$$

16.7 Расчет продолжительности 7 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов 7 этапа определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C -объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 1156,33/24,8=46,6 \text{ тыс.руб./1000}=0,0466 \text{ млн. руб.}$,

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность 7 этапа строительства составит:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0466^{0,49} \approx 1,66 \text{ мес.}$$

Продолжительность 7 этапа строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{\text{ПЕР}} \cdot (1 - K_{\text{СВ}})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_n - нормативный срок строительства объекта;

$K_{\text{ПЕР}}$ - коэффициент переработки;

$K_{\text{СВ}}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{\text{СВ}}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{\text{ПЕР}}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{1,66}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 1 \text{ мес}$$

16.8 Расчет продолжительности строительства газосборного трубопровода УЗА №1 - УКПГ

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность работ по строительству проектируемого газосборного трубопровода УЗА №1 - УКПГ определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_n = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

С-объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 18145,9/24,8=731,69 \text{ тыс.руб./1000}=0,7217 \text{ млн. руб.},$$

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность строительства составит:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,7217^{0,49} \approx 6,38 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

$K_{СВ}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{6,38}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 5 \text{ мес.}$$

16.9 Расчет продолжительности строительства газосборного трубопровода УЗА №2 – т.вр. ГВТ

Продолжительность работ по строительству проектируемого газосборного трубопровода УЗА №1 - УКПГ определена согласно «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность»), на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле:

$$T_H = A_1 C^{A_2},$$

где $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

С-объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

$$C_{84}=C_{2000}/24,8 = 3082,71/24,8=124,3 \text{ тыс.руб./1000}=0,1243 \text{ млн. руб.},$$

где 24,8 – индекс пересчета от цен 2000 г. к ценам 1984 г. для нефтедобывающей промышленности с учетом территориального коэффициента.

Продолжительность строительства составит:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,1243^{0,49} \approx 2,68 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

$K_{СВ}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

$$T_B = \frac{2,68}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} \approx 2 \text{ мес.}$$

Исходя из вышеизложенного и на основании календарного графика, общая продолжительность строительства составит 15 месяцев, в том числе продолжительность технологического перерыва – 6 месяцев.

17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, Генподрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду. Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет Генподрядчик.

Отнесение объектов к категориям в зависимости от уровня негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ №2398 от 31.12.2020 г «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий». При строительстве объекта «Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 206-13» оказывается воздействие на окружающую среду. Категория НВОС - III.

Подрядчик должен осуществлять свою деятельность на основе соблюдения технических условий проекта, программы охраны окружающей среды, всех действующих законодательных и нормативных актов, условий разрешений и согласований, выданных российскими природоохранными ведомствами в области охраны Окружающей среды.

До начала строительных работ должен иметь следующую разрешительную природоохранную документацию:

- договора на получение воды хоз-питьевого качества для водобеспечения временных сооружений и на вывоз сбросных вод;
- договор на вывоз ХБСВ на КОС специализированной организации
- договора на вывоз ТКО, отходов производства.

При строительстве негативное воздействие на окружающую среду заключается в следующем:

- загрязнение отходами строительного производства;
- возможное химическое воздействие на почвенный покров продуктов выброса транспортных средств и строительных машин;
- загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, при работе строительной техники;
- нарушение почвенного покрова при выполнении работ по строительству трубопровода;
- разрушение коренных берегов в границах траншей при прокладке нефтепровода;
- присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств (фактор беспокойства).

Все вышеперечисленные воздействия могут привести к нарушению условий существования растительного и животного мира.

Для обеспечения сохранности окружающей среды в период строительства предусмотрены следующие проектные решения и мероприятия:

- применение строительных материалов и конструкции химически не агрессивных, выполненных в соответствии с нормативными документами рекомендованных к использованию;
- входной контроль качества строительных материалов и конструкции;
- регулярный технический осмотр применяемой строительной техники, оборудования и инструмента;
- систематический операционный контроль качества строительных работ;
- проведение испытательных работ;
- рекультивация нарушенных строительством территорий после окончания строительно-монтажных работ;
- по завершению работ, участники строительства с участием органов власти и/или самоуправления, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.
- в период строительства заправка топливом строительной техники выполняется в специально отведенных и оборудованных местах на отсыпанной территории с устройством обвалования из песка высотой 300мм. Площадка имеет покрытие из железобетонных плит. По периметру устраивается канава для сбора поверхностных вод в зумпф;
- оснащение строительных площадок, где работают строительные механизмы и автотранспорт адсорбентом (на случай утечек ГСМ). Ликвидация разливов ГСМ выполняется снятием и удалением загрязненного грунта.

При строительстве в водоохранной зоне (ВОЗ) предусматривается:

- проведение работ на водотоках во время нереста рыб не допускается;
- закрепление на местности границ водоохранных зон специальными знаками;
- складирование строительных материалов во избежание их попадания в поверхностные водные объекты строго упорядочивается, они размещаются за пределами водоохранных зон;
- размещение отвалов грунта за пределами водоохранных зон;
- заправка топливом, мойка машин и ремонт автомобилей вне водоохранных зон;
- слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных для этого местах, вне водоохранных зон. Отработанные горюче-смазочные материалы (ГСМ) собираются в герметичные емкости, размещаемые вне водоохранных зон, с последующим вывозом на регенерацию;
- оснащение строительных площадок, где работают строительные механизмы и автотранспорт адсорбентом (на случай утечек ГСМ);

- места расположения строительной техники и автотранспорта предусматривается разместить за пределами ВОЗ и защищены от проливов и утечек нефтепродуктов на поверхность рельефа и оборудованы техническими средствами по ликвидации таких аварий с удалением загрязненного грунта (на утилизацию);
- выполнение работ по технологиям, исключающим попадание мусора и строительных материалов в грунт и в воду (использование сплошных настилов и полов);
- организация сбора и вывоза бытовых и производственных сточных вод за пределами водоохранных зон;
- расположение вахтовых поселков строителей и временных зданий за пределами границ водоохранных и рыбоохранных зон водных объектов;
- ведение мониторинга природной среды (создание специализированной сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод в местах строительства).

Основным условием производственной деятельности, допустимой к осуществлению является строгое соответствие решениям и технологиям, заложенным в проекте.

Транспортирование отходов к местам обезвреживания или захоронения осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке перевозки опасных отходов специально оборудованным автомобильным транспортом с соблюдением существующих норм и правил. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта исключают возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.

Основными способами утилизации отходов, образующихся при строительных работах, являются передача их специализированным предприятиям для размещения, переработки или обезвреживания.

Передача опасных отходов сторонним организациям осуществляется на основании договоров, при условии, что данные организации имеют лицензии на обращение с опасными отходами.

Для сбора отходов на строительных площадках предусматриваются контейнерные площадки для сбора ТКО и пищевых отходов. Мусор от офисных и бытовых помещений (4 класс опасности), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (4 класс опасности) и пищевые отходы (5 класс опасности) подлежат накоплению в типовых контейнерах с крышкой. По мере накопления данные отходы предусматривается передавать на специализированный полигон для захоронения.

Вывоз отходов на объекты обезвреживания и размещения отходов будет осуществляться автотранспортом строительного подрядчика. При осуществлении операций транспортировки опасных отходов должны учитываться требования Приказа Министерства транспорта Российской Федерации № 73 от 08.08.1995 г. «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».

Строительный подрядчик на этапе подготовки проекта производства работ разрабатывает и согласовывает проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, на основании которого получает лимиты на размещение отходов.

Договоры на обезвреживание и размещение отходов в период строительства проектируемых объектов будут заключаться строительным подрядчиком до начала строительства, при этом подрядчиком могут быть заключены договоры с любой специализированной организацией, имеющей лицензию на прием отходов и документы, подтверждающие внесение объектов размещения отходов в ГРОРО. Ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами лежит на подрядчике по строительству.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках предусматривается использовать отапливаемые санитарные вагончики, укомплектованные туалетами, умывальниками, обогреваемыми накопительными емкостями объемом 2 м³ (для предотвращения замерзания содержимого), с последующим вывозом бытовых сточных вод на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по

строительству. Количество санитарных вагончиков на строительных площадках – 2 шт. Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом с подогревом в зимний период (типа КО-507А) один раз в день.

В вахтовом поселке для сбора хозяйственно-бытовых стоков предусмотрена обогреваемая канализационная емкость объемом 50 м³. Количество емкостей – 1 шт. Объем емкости позволяет принять хозяйственно-бытовые стоки от вахтового поселка для максимально загруженного этапа строительства (31,03 м³/сут). Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом с подогревом в зимний период (типа КО-507А) один раз в день на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству. Строительный подрядчик может использовать обогреваемые накопительные канализационные емкости иного объема, количество емкостей должно быть определено исходя из суточного образования хозяйственно-бытовых стоков.

Вода после промывки и гидравлического испытания сбрасывается в резиноканевые резервуары типа МР. Предусмотрено применение резиноканевого резервуара МР-100 объемом 100 м³ – количество 11 шт. После окончания промывки и гидроиспытания стоки из резервуара МР предусматривается вывозить специальным автотранспортом на очистные в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству. Строительный подрядчик для сбора сточных вод, образующихся после промывки и гидроиспытания трубопровода, может использовать иные герметичные емкости. Общий объем и количество емкостей должно определяться исходя из объемов образования сточных вод.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

18 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

В рабочей документации должны быть соблюдены требования по возведению строительных конструкций и монтажу оборудования, принятые в проектной документации.

К основным требованиям относятся:

- требования СП 70.13330.2012 при возведении бетонных и железобетонных конструкций при отрицательных температурах;
- требования СП 70.13330.2012, СП 71.13330.2017 к производству сварочных и антикоррозионных работ;
- требования по обратной засыпке котлованов подземных сооружений непучинистым песчаным грунтом с послойным уплотнением.

Особенности проведения строительно-монтажных работ в зимний период

При работе в зимних условиях необходимо соблюдать следующие требования:

- при скорости ветра более 15 м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах (скорость ветра устанавливается по данным местных метеостанций);
- средства для обогрева предоставляются на месте работ или в непосредственной близости от места работы;
- о прекращении работы на открытом воздухе или перерывах должно быть сделано распоряжение. Самовольное установление работниками перерывов, а также самовольное прекращение работы не допускается;

– данные требования не распространяются на работников, занятых снегоочистительными и аварийными работами.

Методы производства работ в зимний период по каждому виду работ определяются в ППР с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеоусловий.

Основные требования к производству работ в зимних условиях:

– регулярная очистка от снега перед началом работ участков производства работ;

– во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта, темп разработки траншеи должен соответствовать темпу укладочных работ трубопровода;

– предварительное рыхление мерзлого грунта перед его разработкой (при глубине промерзания грунта более 0,4 м), с использованием в зависимости от толщины промерзшего слоя и условий производства работ навесных рыхлителей статического и ударного действия;

– в мерзлых грунтах основания под трубопроводы следует выравнивать слоем мягкого грунта толщиной не менее 10 см над выступающими частями основания. При засыпке трубопровода грунтом, содержащим мерзлые комья размером более 50 мм в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждений присыпкой мягким грунтом над верхней образующей трубы. При засыпке трубопровода в зимнее время мерзлым грунтом поверх него должен устраиваться валик грунта с учетом последующей осадки его при оттаивании;

– соблюдение температурного режима при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Для получения необходимой прочности бетона, составляющие бетонной смеси предварительно подогревают. Температуру бетонной смеси, выдаваемой из бетоносмесительной установки, определяют с учетом потерь тепла во время ее транспортировки и укладки. Стыкуемые конструкции перед омоноличиванием очищают от снега и наледи, нагревая их не более чем до +50°C. Окончательный выбор методов проведения монолитных бетонных работ в зимнее время определяется проектом производства работ с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеоусловий;

– при производстве сварочных работ в условиях отрицательных температурах окружающего воздуха необходим подогрев кромок на 100 - 150 °С. Сварочные работы в зимний период выполняются с устройством укрытий (типа палатки), защищающих сварщика и место проведения работ от атмосферных осадков и ветра;

– температура изоляционных материалов в момент производства изоляционных работ должна соответствовать параметрам, указанным в сопровождающей инструкции завода-изготовителя по каждому виду изоляционного материала. Не допускается производить изоляционные работы трубопроводов и конструкций, находящихся на открытом воздухе во время атмосферных осадков. Не допускается производить изоляционные работы трубопроводов, аппаратов, конструкций, находящихся на открытом воздухе во время атмосферных осадков. Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены. Нанесение мастик на заиндевшие или обледеневшие поверхности не допускается;

– гидравлическое испытание систем трубопроводов водой при отрицательной температуре воздуха допускается только при условии предохранения трубопровода, арматуры и приборов от замораживания.

В целях обеспечения безостановочного производства строительно-монтажных работ на объекте в зимний период необходимо учитывать обязательные мероприятия по подготовке и организации работ, включающие:

- обеспечение завоза зимних видов ГСМ;
- подготовку и использование транспорта и техники в северном исполнении;
- техническое обслуживание и ремонт ДЭС, спецтехники;
- применение для устройства строительных городков и других помещений с учетом климатической зоны;
- проверку систем отопления и водоснабжения.

19 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих знаниями безопасности труда.

Инженерно-технические работники, а также работники по списку должностей один раз в год проходят проверку знаний безопасности труда и производственной санитарии с учетом характера выполняемых работ.

Контроль над соблюдением охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ) осуществляет инженер по охране труда, а также представители Заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб. Представитель Подрядчика должен уведомляться об их прибытии.

Подрядчик подготавливает План организации работ по ОТ и ПБ, включающий в себя все этапы работ - от момента мобилизации до демобилизации. План организации работ по ОТ и ПБ должен четко отражать политику и стандарты, применяемые на каждом этапе строительства.

В План организации работ ОТ и ПБ входят как минимум следующие разделы:

- задачи, планирование;
- обязанности, ресурсы, стандарты и документация;
- организация работ по управлению рисками и факторами воздействия;
- реализация и контроль выполнения работ;
- проверки, анализ и осмотры.

В пределах порученных участков работ назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (мастер).

Технические устройства, применяемые на производственном объекте, подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

20 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Для обеспечения сохранности сооружений, строительных материалов и конструкций, и предотвращения террористических актов на объекте строительства, создается служба безопасности включающая:

- организацию охраны площадки строительства и площадок временной строительной базы (ограждение территории, пропускной пункт, освещение территории);
- проведение инструктажей сотрудниками подразделений службы безопасности объекта, на предмет выявления возможных признаков (подозрительные предметы, люди и т.п.) и пресечения приготовления террористических актов;
- организацию получения от правоохранительных органов поступающей информации о фактах и попытках приготовления к террористическим актам;
- решение вопросов организации инженерно-технических мероприятий ГОиЧС (организация взаимодействия бригад аварийно-спасательных служб, в том числе обеспечение средствами радиосвязи вдоль трассы трубопровода и каналами передачи данных; предоставление каналов оперативной и селекторной связи; предоставление оперативной информации;
- обеспечение пожарной безопасности.

Служба безопасности объекта строительства создается с привлечением на договорной основе (договор заключается Подрядчиком) сотрудников специализированных охранных предприятий. До начала строительства объекта должны быть отработаны механизмы взаимодействия генподрядной организации с субподрядными организациями, подразделениями внутренних дел, представителями охранных предприятий и службами, такими как МЧС, «Скорая медицинская помощь» и др. при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На видном месте на строительной площадке, а также в прорабской должен быть вывешен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, план эвакуации работников, номера телефонов соответствующих служб (МВД, МЧС, «Скорая медицинская помощь» и т.д.).

20.1 Противопожарные мероприятия

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться ГОСТ 12.1.004 91 и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и их структурных подразделений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

На строящихся площадках должны быть предусмотрены въезды с противоположных сторон площадки.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114 82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Разрывы от складских, производственных и вспомогательных строений до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24,0 м.

Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Во всех временных инвентарных зданиях необходимо разместить по одному огнетушителю.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль за состоянием паро-газовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Склады для хранения баллонов с ГГ должны быть одноэтажными с легкосбрасываемыми покрытиями и не иметь чердачных помещений.

К выполнению огневых работ допускаются рабочие, прошедшие противопожарный техминимум и имеющие специальные квалификационные удостоверения.

Запрещается отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками.

Переноска баллонов на плечах и руках не разрешается.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения.

Для обеспечения противопожарной безопасности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- места сварки и установки передвижных трансформаторов не ближе 5 м от легковоспламеняющихся материалов;
- заземление оборудования для предотвращения разрядов статического электричества.
- совместная транспортировка кислородных баллонов с баллонами горючих газов, как наполненных, так и пустых на всех видах транспорта запрещается.

При хранении газа:

- окна помещений, где хранятся баллоны с газом, закрашиваются белой краской или оборудуются солнцезащитными негорючими устройствами;
- при хранении баллонов на открытых площадках сооружения, защищающие баллоны от осадков и солнечных лучей, выполняются из негорючих материалов;
- баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом;
- размещение групповых баллонных установок допускается у глухих (не имеющих проемов) наружных стен зданий. Шкафы и будки, где размещаются баллоны, выполняются из

негорючих материалов и имеют естественную вентиляцию, исключая образование в них взрывоопасных смесей;

- при хранении и транспортировании баллонов с кислородом нельзя допускать попадания масел (жиров) и соприкосновения арматуры баллона с промасленными материалами. При перекантровке баллонов с кислородом вручную не разрешается брать за клапаны;
- в помещениях должны устанавливаться газоанализаторы для контроля за образованием взрывоопасных концентраций. При отсутствии газоанализаторов руководитель организации должен установить порядок отбора и контроля проб газовой среды;
- при обнаружении утечки газа из баллонов они должны убираться из помещения склада в безопасное место;
- на склад, где размещаются баллоны с горючим газом, не допускаются лица в обуви, подбитой металлическими гвоздями или подковами;
- баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, хранятся в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях или других устройствах, исключающих их падение. Баллоны, не имеющие башмаков, хранятся в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 метра, а клапаны должны закрываться предохранительными колпаками и быть обращены в одну сторону;
- хранение каких-либо других веществ, материалов и оборудования в помещениях складов с горючим газом не разрешается;
- помещения складов с горючим газом обеспечиваются естественной вентиляцией.

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители. Для действия огнетушителя в холодное время года (при хранении его вне здания или вне отапливаемого помещения) обычный заряд огнетушителя должен быть заменен на зимний. Эта замена и проверка должна осуществляться организацией, имеющей лицензию ГПС МЧС России.

На закрытых складах по одному огнетушителю на каждые 100 м² площади пола и не менее двух огнетушителей на каждое отдельное здание склада; на открытых складах один огнетушитель, две бочки с водой и двумя ведрами на каждые 300 м² склада.

На каждом строящемся объекте должен быть выделен приказом работник, на которого возлагается ответственность за пожарную безопасность.

Все работающие на строительной площадке должны соблюдать противопожарный режим. Курить можно только в отдельных для этого местах, оборудованных урнами для окурков, спичек, бочками с водой, ведрами, ящиками с песком. В этих местах делают надписи: "Место для курения". При входе на территорию строительства, а также внутри территории, у складов сгораемых материалов и на отдельных объектах вывешивают предупредительные надписи: "Курить воспрещается".

В соответствии с правилами противопожарного режима на территорию строительства не должны попадать посторонние лица, которые могут, не зная условий и противопожарных требований строительства, вызвать пожар или взрыв.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, проводимых на строительстве, личном и общем поведении при соблюдении противопожарного режима, а также обучен пользованию простейшими средствами пожаротушения. Для обеспечения быстрейшего и правильного вызова пожарной команды на площадке организуется связь с ближайшим пожарным постом по радиотелефону. Независимо от вызова пожарной команды при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня.

Служба безопасности объекта строительства создается с привлечением на договорной основе (договор заключается Подрядчиком) сотрудников специализированных охранных предприятий. До начала строительства объекта должны быть отработаны механизмы взаимодействия генподрядной организации с субподрядными организациями,

подразделениями внутренних дел, представителями охранных предприятий и службами, такими как МЧС, «Скорая медицинская помощь» и др. при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На видном месте на строительной площадке, а также в прорабской должен быть вывешен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, план эвакуации работников, номера телефонов соответствующих служб (МВД, МЧС, «Скорая медицинская помощь» и т.д.).

21 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

21.1 Общие положения

Проект организации строительства разработан с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности в соответствии с СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ». Руководящие документы для учета требований и разработки решений по охране труда и промышленной безопасности представлены в Перечне нормативно-технической документации.

Настоящий раздел устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих знаниями безопасности труда.

Инженерно-технические работники, а также работники по списку должностей один раз в год проходят проверку знаний безопасности труда и производственной санитарии с учетом характера выполняемых работ.

Контроль над соблюдением охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ) осуществляет инженер по охране труда, а также представители Заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб. Представитель Подрядчика должен уведомляться об их прибытии.

Подрядчик подготавливает План организации работ по ОТ и ПБ, включающий в себя все этапы работ - от момента мобилизации до демобилизации. План организации работ по ОТ и ПБ должен четко отражать политику и стандарты, применяемые на каждом этапе строительства.

В План организации работ ОТ и ПБ входят как минимум следующие разделы:

- задачи, планирование;
- обязанности, ресурсы, стандарты и документация;
- организация работ по управлению рисками и факторами воздействия;
- реализация и контроль выполнения работ;
- проверки, анализ и осмотры.

В пределах порученных участков работ назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (мастер).

Технические устройства, применяемые на производственном объекте, подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

21.2 Подготовка и обучение персонала

Инструктирование и обучение работников являются обязательными федеральными требованиями. Все рабочие должны иметь квалификационные удостоверения по соответствующим профессиям.

Обязательное обучение, обеспечиваемое Подрядчиком, включает в себя следующие требования:

- ориентирование на охрану труда (все вновь принятые работники должны пройти курс обучения охраны труда);
- рабочие задания (при получении рабочего задания работники должны пройти инструктаж по охране труда);
- собрания (все проводимые собрания и совещания по охране труда должны протоколироваться);
- специальные инструкции (Федеральные правила требуют, чтобы работники, выполняющие специальные задания или работающие со специальным оборудованием, были обучены обращению с ним. Подрядчик разрабатывает и представляет на утверждение программы по обучению охраны труда);
- собрания руководителей по охране труда (специальные заседания, с участием всех назначенных руководителей Подрядчика, проводятся для обзора и обсуждения общих проблем охраны труда и путей их разрешения).

Все необходимые протоколы по охране труда должен вести Генподрядчик. Кроме этого Генподрядчик ведет журнал по охране труда, составляет отчеты по расследованию несчастных случаев. Копии указанных документов должны храниться на рабочей площадке и незамедлительно предоставляться Заказчику по его требованию.

21.3 Гигиенические требования к организации строительных работ

При организации производства работ следует руководствоваться требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Перед началом производства строительных работ работодатель проводит инструктаж по принятым методам работы, установленной последовательности их выполнения, необходимых средствах индивидуальной защиты, мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям, а также требованиям СП 44.13330.2011, СП 44.13330.2011/СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания».

Новое оборудование без наличия положительного санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использовать при производстве строительно-монтажных работ не допускается.

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства и проектом производства работ подготовительные работы по организации стройплощадки.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Основные гигиенические требования, (к сырью, материалам и их складированию, гигиенические требования к технологическим процессам и применяемому оборудованию, характеризующему выделением пыли, вредных веществ, вибрации, шума, излучения и т.п.), способствующие предотвращению воздействия на работающих вредных производственных факторов и охрану окружающей среды, отражены в Постановлении №40 от 2 декабря 2020 года.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре. Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Машины, при работе которых выделяется пыль (смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Переносной электроинструмент, светильники, ручные электрические машины должны присоединена нейтраль генераторов, трансформаторов, должно быть не более 4 и 8 Ом при линейных напряжениях 380 В и 220 В соответственно.

21.4 Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников

В целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) должны своевременно и в полном объеме проводиться предусмотренные санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, в том числе мероприятия по осуществлению санитарной охраны территории Российской Федерации, осуществлению производственного контроля, мер в отношении больных инфекционными заболеваниями, проведению медицинских осмотров, профилактических прививок, гигиенического воспитания и обучения работающих.

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых в строительном производстве, проводятся в установленном порядке. Работники, отказывающиеся от прохождения медицинских осмотров, не допускаются к работе.

При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок (прививки против клещевого энцефалита).

Данные о прохождении медицинских осмотров подлежат внесению в личные медицинские книжки и учету лечебно-профилактическими организациями государственной и муниципальной систем здравоохранения, а также органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

21.5 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного движения в период строительства

Передвижение транспортных средств Заказчика и Подрядчика должно осуществляться с соблюдением правил перевозки. Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно-транспортных работах, а также действия в случае аварий. За управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

Подрядчики несут ответственность за соблюдение правил перевозки субподрядчиками. В случае необходимости, Подрядчик должен проводить инструктаж субподрядчиков.

Для обеспечения безопасного движения в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- передвижение транспортных средств в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта;
- перед перебазировкой строительных механизмов и оборудования на базе автотранспорта собственным ходом проводится внеочередное техническое обслуживание;
- во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах;
- транспортировать прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира);
- бензовозы и автомобили для перевозки легковоспламеняющихся (огнеопасных) грузов необходимо оборудовать двумя огнетушителями. Выхлопная труба должна быть выведена вправо под радиатор. Бензовоз должен быть оборудован металлической цепью (заземлителем), конец которой должен касаться земли для снятия статического электричества;
- при перевозке труб на автомобильном или тракторном поезде необходимо тягач и прицеп автопоезда надежно соединить предохранительным (аварийным) канатом, трубы обозначить сзади красными флажками, а в темное время суток и в дневное, при видимости менее 20 м - зажженными фонарями красного цвета;
- перевозить людей следует автобусами или специально оборудованными автомобилями.

Дополнительные требования при эксплуатации автотранспортных средств в северных условиях

Работодатель перед направлением АТС в рейс по зимним автодорогам должен убедиться в их приемке и открытии для эксплуатации, информировать водителей об особенностях маршрута, мерах безопасности и местонахождении ближайших органов ГИБДД, медицинских и дорожно-эксплуатационных организаций и т.п., а также помещений для отдыха по всему пути следования.

При отсутствии населенных пунктов на пути следования (на маршрутах протяженностью более 200 км) работодатель организации должен обеспечить водителям

отдых в отапливаемом помещении. Помещение для отдыха водителей должно быть оборудовано умывальником, устройством питьевого водоснабжения, кипятильником (типа «титан»), туалетом, аптечкой (сумкой с комплектом медикаментов и перевязочных средств), а также местами для приема пищи и отдыха.

При транспортировке грузов в зимнее время необходимо:

- иметь надежную постоянную радиосвязь между отдельными водителями, движущимися с ж/д станции разгрузки машин и администрацией на местах производства работ;

- использовать транспорт соответствующего климатического исполнения;

- заправлять машины незамерзающей жидкостью (антифризом), а при отправке в дальние рейсы следует брать запас антифриза для пополнения системы охлаждения двигателя.

При работе в зимнее время не допускается:

- выпускать в рейс АТС, имеющие неисправные устройства для обогрева салона и кабины;

- прикасаться к металлическим предметам, деталям и инструментам руками без рукавиц;

- подогревать двигатель открытым пламенем;

- перевозить пассажиров, грузчиков и работников, сопровождающих грузы, в открытом кузове.

В условиях бездорожья одиночное автотранспортное средство не должно направляться в рейс длительностью более одних суток.

При направлении в дальний рейс (продолжительностью более 1 суток) грузовые автомобили и автобусы должны дополнительно снабжаться металлическими козелками, лопатой, буксирным приспособлением, предохранительной вилкой для замочного кольца колеса, а в зимнее время - дополнительно цепями противоскольжения.

21.6 Охрана труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя Подрядчика по строительству, имеющего удостоверение установленного образца, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 (ред. От 22.01.2024) Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Работы выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными в ППР с учетом требований ГОСТ 12.3.009 -76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Ответственный за производство погрузочно - разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

Для безопасного выполнения работ по перемещению грузов кранами при выполнении строительно-монтажных работ Подрядчик по строительству обязан разработать «Проект производства работ кранами» (ППРк), провести экспертизу промышленной безопасности и зарегистрировать заключение экспертизы ППРк в территориальном органе Ростехнадзора.

На объекте для машин и людей следует обозначать опасные зоны, в пределах которых, постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места над которыми проходит перемещение грузов.

Установка крана должна производиться так, чтобы при его работе расстояние между конструкцией стрелы или поворотной частью крана при любом его положении было не менее 1 м от строений, штабеля грузов и другими предметами, минимальный зазор при переносе конструкций над ранее установленными - 0,5 м.

Границы опасных зон, вблизи движущихся частей рабочих органов машин, устанавливаются в пределах 5 м (так, например, для используемого автокрана с длиной стрелы 16 м опасная зона составляет $16 + 5 = 21$ м), если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

Организациями, применяющими грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин. Схемы строповки должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены на местах производства работ.

Стропальщики должны быть аттестованы в установленном порядке. Все работники, осуществляющие погрузочно-разгрузочные работы, должны иметь рабочие инструкции.

Ответственный за безопасное перемещение грузов кранами обязан до начала работ проверить состояние грузозахватных приспособлений. Работать с неисправными приспособлениями запрещено.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более 2° - 3° В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя подрядной организации, имеющего удостоверение установленного образца, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией, с требованиями Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 (ред. От 22.01.2024) Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Работники не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

- отсутствие необходимых средств механизации;
- неисправности оборудования и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их применение;
- значительного уклона площадки или загроможденности зоны работ;
- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это работники обязаны незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Для перемещения вручную навалочных и сыпучих грузов следует использовать специальные тележки или тачки.

Складирование материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей).

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складироваемых материалов. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделия на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле - на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом: изолированные трубы

диаметром более 300 мм - в штабель высотой до 3 м в седло на подкладках и с прокладками с концевыми упорами.

При опускании в котлован оборудования или труб нахождение рабочих под грузом не допускается.

Стропальщик не должен приступать к выполнению работы при следующих нарушениях требований безопасности:

- неисправности грузозахватных устройств и тары, при которых не допускается их применение в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей или их несоответствии характеру перемещаемого груза;
- несвоевременном проведении очередных испытаний грузозахватных устройств и тары;
- несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
- недостаточной освещенности рабочих мест;
- дефектах строповочных узлов или нарушении целостности перемещаемых конструкций;
- отсутствии указаний о массе поднимаемого груза. Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это стропальщик обязан сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Перед строповкой груза, подлежащего перемещению грузоподъемным краном, стропальщик обязан проверить его массу по списку груза или маркировке на грузе. Не допускается строповка груза, если его масса превышает грузоподъемность крана. В случае если стропальщик самостоятельно не может определить массу груза, он обязан обратиться к лицу, ответственному за безопасное производство работ краном.

Строповку или обвязку грузов следует осуществлять в соответствии со схемами строповки. Строповку грузов, на которые отсутствуют схемы строповки, необходимо выполнять под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

При обвязке грузов канатами или цепями их следует накладывать на груз без узлов, перекруток и петель. Под ребра груза следует подкладывать прокладки, предназначенные для предохранения стропов и груза от повреждений. Груз следует обвязывать таким образом, чтобы он не выскальзывал, не рассыпался и сохранял устойчивое положение. Для этого длинномерные грузы следует застропить не менее чем в двух местах.

Строповку строительных конструкций, оборудования и технологической оснастки, имеющих строповочные узлы, следует осуществлять за все монтажные петли, рымы, цапфы.

Ветви грузозахватного устройства, не использованные при строповке груза, следует закреплять таким образом, чтобы при перемещении груза краном исключалась возможность зацепления их за встречающиеся на пути предметы.

При подъеме груза двумя кранами его строповку следует осуществлять под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

Перед подачей сигнала машинисту крана о подъеме груза стропальщик обязан убедиться:

- в отсутствии на грузе незакрепленных деталей, инструмента и других предметов;
- в том, что груз не защемлен, не завален другими грузами, не примерз к земле или другим грузам;
- в отсутствии людей между поднимаемым грузом и неподвижными предметами (стеной здания, штабелем), а также в отсутствии людей вблизи поворотной части крана.

При перемещении груза краном стропальщику, а также другим людям запрещается:

- находиться на поднятом грузе, допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;

- находиться под поднятым грузом, стрелой крана или допускать нахождение под ними людей;
- осуществлять оттяжку поднятого груза;
- нагружать и разгружать транспортные средства при нахождении в кабине людей; ® освобождают при помощи крана зажатые грузом стропы;
- подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений.

Перемещать сыпучие и мелкоштучные грузы следует в таре, специально предназначенной для этих грузов и заполненной не выше ее бортов.

При выполнении работ в охранной зоне воздушной линии электропередачи стропальщику необходимо руководствоваться мероприятиями, предусмотренными в наряде - допуске. Перед каждым перемещением груза стропальщик должен убедиться в том, что стрела или канаты крана находятся на безопасном расстоянии от проводов линии электропередачи.

При складировании груза стропальщик обязан:

- осмотреть место для складирования груза;
- уложить подкладки и прокладки на место расположения груза, не нарушая габаритов, установленных для складирования, и не занимая мест, отведенных для прохода людей и проезда транспорта;
- освободить груз от грузозахватных устройств только после того, как груз будет находиться в устойчивом положении или закреплен согласно указаниям руководителя работ;
- убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза после его расстроповки.

В ходе выполнения погрузочно-загрузочных работ могут возникнуть следующие вредные производственные факторы:

- шум, связанный с применением механизированного способа работ (шум от погрузочно-загрузочных машин, шум в кабине крана);
- вибрация общая и локальная, действующая на машиниста в кабине крана.

Для защиты работников, выполняющих погрузочно-разгрузочные работы, от вредных производственных факторов необходимо использовать противошумные наушники, респираторы.

21.7 Охрана труда при выполнении земляных работ

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего трубопровода, кроме того, под наблюдением работников, эксплуатирующих указанные коммуникации.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Разработка траншеи одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой должна исключать ручную подчистку дна, что достигается рациональными интервалами подвижки экскаватора и протаскиванием ковша по дну траншеи.

Допустимый перебор грунта - 10 см, недобор грунта не разрешается.

Устройство подушки из мягкого грунта, его планировку и другие работы в траншее следует выполнять механизированным способом.

Запрещается спуск в траншею рабочих, в исключительных случаях разрешается эти работы выполнять вручную с соблюдением следующих требований безопасности:

- перед спуском рабочих в траншею следует устраивать откосы;

– для спуска и подъема рабочих необходимо установить инвентарные приставные лестницы.

Для крепления траншей глубины до 3 м необходимо:

– применять для крепления грунтов естественной влажности доски толщиной не менее 4 см, а для крепления грунтов песчаных и с повышенной влажностью - доски толщиной не менее 5 см, закладывая их вплотную к грунту за вертикальные стойки с распорками;

– установить стойки крепления не менее чем через 1,5 м.

При разборке крепления число одновременно удаляемых досок по высоте должно быть не более трех, а в сыпучих или неустойчивых грунтах не более одной.

Разборкой креплений должен руководить производитель работ или мастер.

При разработке траншей и котлованов вынутый грунт, укладывается в отвал на расстоянии не ближе 1 м от бровки траншеи и края котлована, согласно требований СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть.2. Строительное производство».

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СНиП 12-04-2002.

21.8 Охрана труда при выполнении буровых работ

К работе на буровых машинах допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право работы на буровой технике.

Члены бригады, обслуживающей буровое оборудование, обязаны пройти специальное обучение правилам технической эксплуатации данного оборудования и правилам безопасного выполнения работ этим оборудованием, а также основам санитарной профилактики и оказанию первой помощи, пострадавшим при несчастных случаях. Каждому вновь поступившему рабочему после предварительного обучения по охране труда необходимо овладеть профессиональными навыками. Рабочий должен сдать экзамен и получить удостоверение для работы на данном оборудовании.

Применяемые при производстве работ буровые, погрузочно-разгрузочные механизмы должны быть проверены согласно паспортам или данным ГОСТа на возможность использования их в специфических северных условиях (низкая отрицательная температура, ветровая нагрузка). В случае возможности такого использования устанавливаются пределы их безопасной работы. Эти пределы должны быть доведены до сведения технического персонала и непосредственных исполнителей.

21.9 Охрана труда при выполнении бетонных работ

Работники обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, углы, торчащие штыри;
- движущиеся машины, механизмы и их части;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение выперасположенных материалов и конструкций.

Для защиты от механических воздействий, воды, щелочи работники обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно СИЗ.

Бетонщики не должны приступать к выполнению бетонных работ при следующих нарушениях требований безопасности:

- при неисправностях технологической оснастки, средств защиты работающих и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей по их эксплуатации, при которых не допускается их применение;

- при несвоевременном проведении очередных испытаний (технического осмотра) технологической оснастки, инструмента и приспособлений для бетонных работ;
- при несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
- при недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
- при повреждении целостности или потере устойчивости опалубки.

21.10 Охрана труда при выполнении строительно-монтажных работ

Перед началом производства строительных работ работодатель проводит инструктаж по принятым методам работы; установленной последовательности их выполнения; необходимых средства индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям, а также требованиям Постановления №40 от 2 декабря 2020 года «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"», Федеральный закон 384-ФЗ / Технический регламент «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Новое оборудование без наличия положительного санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использовать при производстве строительно-монтажных работ не допускается.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Необходимо проводить осмотр и контроль сварочного оборудования, а также изоляции электропроводок. Результаты проверки должны соответствовать паспортным данным на оборудование. Технический осмотр следует производить не реже, чем один раз в месяц с регистрацией результатов проверки в журнале производства работ. Значения параметров режимов сварки должны отвечать требованиям технологических норм.

К проведению сварочно-монтажных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение и обучение правилам техники безопасности, сдавшие соответствующие экзамены и имевшие удостоверения. Лица, страдающие хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей, к сварочно-монтажным работам не допускаются.

Ручные электроинструменты, применяемые при выполнении монтажно-сварочных работ, должны иметь двойную изоляцию или питаться напряжением не выше 42 В. Все электрифицированные устройства с напряжением выше 42 В должны быть надежно заземлены, а токоподводящие провода - иметь надежную изоляцию и прокладываться в местах, исключающих их повреждения.

При применении сварочных установок и других устройств следует руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по их эксплуатации.

При выполнении работ по сварке необходимо использовать следующие средства индивидуальной защиты рабочих: хлопчатобумажные костюмы или комбинезоны, береты, перчатки или рукавицы, ботинки или сапоги, защитные очки. В сырую дождливую погоду при работе на мокром грунте сварщик дополнительно должен пользоваться диэлектрическими перчатками и галошами. При дожде и снегопаде сварочные работы должны быть прекращены.

При выполнении сварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования. Сварочно-монтажные работы проводятся с оформлением наряда-допуска.

К оперативному обслуживанию электрооборудования, его ремонту и профилактике допускают лиц, имеющих квалификационную группу по электробезопасности не ниже П1 и знающих его электрическую схему. Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается. Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

Сварку разрешается проводить на расстоянии не менее 50 м от легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов. Электрокабели не должны касаться этих материалов и подводящих шлангов.

Требования безопасности при работе на высоте

Не допускается выполнение работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе и тумане. При работах с конструкциями большой парусностью работы по их монтажу должны быть прекращены при скорости ветра 10 м/с и более.

Рабочие всех специальностей, назначаемые для выполнения работ на высоте, должны снабжаться проверенными и испытанными предохранительными поясами.

Верхолазные работы (на высоте более 5 м) относятся к работам повышенной опасности и проводятся по наряд-допуску, в котором должны предусматриваться организационные и технические мероприятия по подготовке и безопасному выполнению этих работ.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица не моложе 18 лет и не старше 60 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие стаж верхолазных работ не менее 1 года и тарифный разряд не ниже третьего.

Верхолазные работы выполняются с обязательным проведением инструктажа на рабочем месте.

Во избежание случайного падения мелких предметов с высоты на работающих внизу запрещается класть инструмент на монтируемые конструкции и подмости. Детали и инструменты необходимо подавать на высоту или опускать при помощи специальной тары и подъемных приспособлений.

Рабочее место необходимо содержать в чистоте и порядке.

Средства подмазывания в процессе эксплуатации должны осматриваться прорабом или мастером не реже чем через каждые 10 дней. Дополнительному осмотру подлежат средства подмазывания после дождя, ветра, оттепели, которые могут повлиять на несущую способность основания под нами, а также на деформацию несущих ее элементов.

21.11 Мероприятия для обеспечения безопасности в ходе строительства объекта с учетом природно-климатической зоны

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25°C. Помещение следует также оборудовать

устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35-40°C), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

При температуре воздуха ниже минус 40°C следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

При работе на открытом воздухе в зимнее время необходимо соблюдать следующие требования:

- следует прекращать все виды работ при температуре ниже минус 45°C и любой силе ветра;
- при скорости ветра более 15м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах (скорость ветра устанавливается по данным местных метеостанций);
- средства для обогрева предоставляются в непосредственной близости от места работы;
- о прекращении работы на открытом воздухе или перерывах должно быть сделано распоряжение, самовольное установление работниками перерывов, а также самовольное прекращение работы не допускается;
- если работы прекращены вследствие низкой температуры или сильного ветра, работники должны быть временно переведены на другую работу в теплое помещение, не распространяется на работников, занятых снегоочистительными и аварийными работами.

Особую опасность представляет гнус являющийся переносчиком возбудителей таких заболеваний, как энцефалит, желтая лихорадка, сибирская язва и др. До начала производства работ все рабочие должны быть привиты от этих заболеваний.

Для защиты небольших групп работающих от гнуса следует применять химические отпугивающие средства - репелленты, а также накомарники, мускаторы, накладки, нательные рубашки из сетчатого полотна. Для защиты от клещей должны быть предусмотрены специальные костюмы типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани.

Медицинской службе Заказчика и Подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний. Мероприятия будут включать, как минимум, следующие энтомологические и эпизоотические требования:

- обеспечение персонала, участвующего в строительных и других работах на объекте специальной одеждой, типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани;
- гигиеническое обслуживание персонала по вопросам защиты от клещей и гнуса, мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- гигиеническое обучение персонала по вопросам защиты и мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- создание запаса специфических иммунобиологических препаратов для экстренной профилактики лиц, подвергшихся риску заражения.

21.12 Пожарная безопасность

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», Постановлением Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» и другими утвержденными в установленном порядке региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Подрядчик по строительству отвечает за пожарную безопасность на рабочих участках и временном поселке строителей.

В составе строительного подразделения должен быть обученный и аттестованный персонал для работы на пожарной технике.

Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Ответственность за организацию и обеспечение пожарной безопасности при строительстве возлагается в целом на руководителя строительного предприятия, который наряду с выполнением общих требований пожарной безопасности обязан:

- обеспечить соблюдение работниками Правил и инструкций по пожарной безопасности и не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж и не сдавших зачеты по программе пожарно-технического минимума;
- назначить ответственных лиц за пожарную безопасность на каждом производственном участке. Таблички с указанием лица, ответственного за пожарную безопасность должны быть вывешены на видных местах;
- обеспечить установленный противопожарный режим, обеспечить четкий порядок проведения строительных и огневых работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- обеспечить постоянную готовность к работе систем пожаротушения, имеющихся на объекте и средств связи;
- руководить действиями по тушению возникших пожаров;
- обеспечить немедленный вызов пожарных подразделений в случае пожара или опасности его возникновения при аварии; одновременно приступить к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

В случае возникновения пожара лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- прекратить все работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Ответственность за соблюдение установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

Каждый работник строительного предприятия обязан:

- пройти противопожарный инструктаж и сдать зачет по пожарно-техническому минимуму, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте;
- производить своевременную уборку рабочих мест от горючих веществ и материалов и отключать электроприемники по окончании работы;
- уметь применять имеющиеся средства пожаротушения;

– при обнаружении пожара принять меры к спасению и эвакуации людей, немедленно сообщить об этом начальнику участка или другому должностному лицу и при отсутствии угрозы жизни приступить к тушению пожара с применением средств пожаротушения.

На строящемся объекте должна быть система пожарной безопасности, направленная на предотвращение возникновения пожара и предотвращение воздействия на людей опасных факторов в случае возникновения пожара. Системы оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему объекту. Порядок использования систем оповещения должен быть определен в инструкциях по их эксплуатации и в планах эвакуации с указанием лиц, которые имеют право приводить системы в действие.

На территории объекта не разрешается устраивать свалки горючих отходов.

Помещения, здания и сооружения необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Строительный подразделение должен иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- пожарную автоцистерну объемом не менее 2000 л, заправленную водой и пенообразователем;
- асбестовое полотно размером 2 х 2 м;
- огнетушители ОПУ-10 или ОУ-6 - 2 шт., или углекислотные ОУ-8 - 10 шт. или 1 шт. огнетушитель ОП-100;
- лопаты, топоры, ломы, ведра.

Расход воды на пожаротушение при площади застраиваемой территории до 60 га включительно принимается - 20 л/сек («Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства»). Забор (изъятие) водных ресурсов для тушения пожаров допускается из любых водных объектов в соответствии со ст. 53 Кодекса № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. «Водный кодекс Российской Федерации» без какого-либо разрешения, бесплатно и в необходимом для ликвидации пожаров количестве.

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- загромождать выездные ворота и проезды;
- производить кузнечные, термические, сварочные и малярные работы, а также - промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;
- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо;
- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать на общих стоянках транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым объектам (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Хранить в складах (помещениях) вещества и материалы необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и т.п.), признаков совместимости и однородности огнетушащих веществ.

Для отопления мобильных (инвентарных) зданий, как правило, должны использоваться паровые и водяные калориферы, а также электронагреватели заводского изготовления.

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях, зданиях или сооружениях с применением водяных калориферов.

На участке строительства должна быть инструкция «О мерах пожарной безопасности», план ликвидации возможных аварий и планы тушения пожаров, разработанные с учетом конкретных условий проведения ремонтных работ.

Разводить костры на территории строительства запрещается.

Курить на территории строительства, включая здания и сооружения, разрешается только в специально отведенных местах, имеющих надпись: «Место для курения», обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

На строящемся объекте должны иметься средства связи для вызова пожарных частей. Доступ к средствам связи на территории строительства должен быть обеспечен в любое время суток. Около каждого телефона (радиостанции) необходимо вывесить табличку о порядке вызова пожарной охраны, памятку о действиях персонала на случай пожара, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара.

Меры пожарной безопасности при производстве пожароопасных работ

К проведению огневых работ допускаются лица (сварщики, газорезчики) прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационные удостоверения, и талоны по технике пожарной безопасности.

Огневые, газоопасные работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения вводного инструктажа непосредственно на рабочем месте.

Места проведения сварочных работ должны быть очищены от горючих материалов, защищены от атмосферных осадков, сильного ветра, солнца. Для этого используют брезентовые плащ-палатки, навесы и ограждения. При сварке в сырых местах сварщик обязан пользоваться резиновыми ковриками или деревянным настилом.

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Тара из-под горючих веществ должна храниться в специально отведенном месте вне помещений.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к работе работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ. Перед сваркой электроды должны быть просушены при температуре, указанной в паспортах на конкретный тип электродного покрытия. Покрытие электродов должно быть однородным, плотным, без вздутий, наплывов и трещин.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

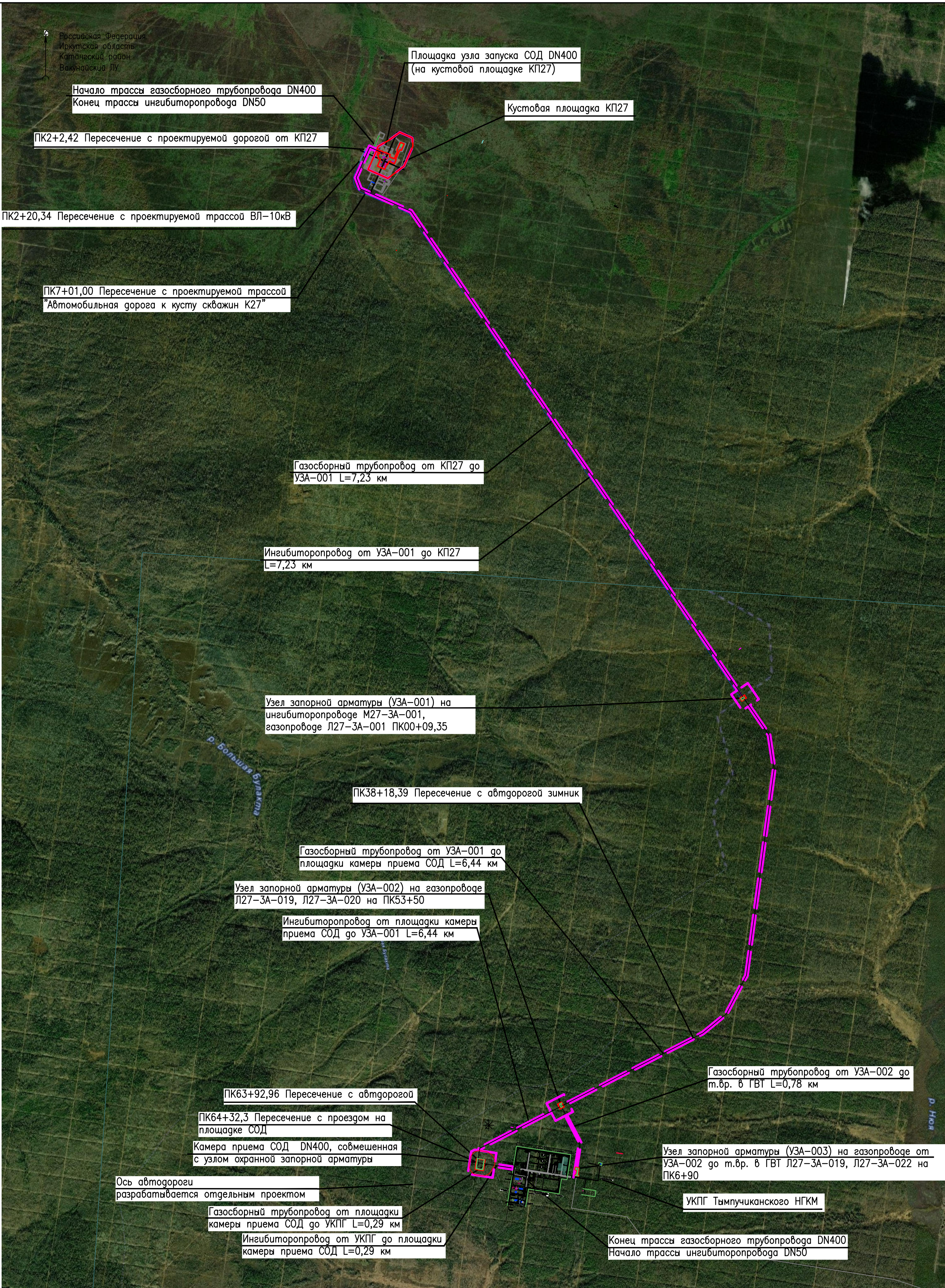
Чистка агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Вся автотракторная техника должна быть оборудована искрогасителями. Корпуса передвижных электростанций необходимо заземлять. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 25 Ом.

Для выявления пожароопасных нарушений и недочетов в технологических процессах производства, создания разработок и внедрения инженерно - технических мероприятий, направленных на усиление противопожарной защиты необходимо создать пожарно-техническую комиссию (ПТК). ПТК должна производить детальный ежемесячный осмотр производственного участка с целью выявления пожароопасных недочетов в производственных процессах и технологическом оборудовании, контроля исправности средств пожаротушения, а также намечать пути и способы устранения выявленных недочетов и устанавливать сроки выполнения разработанных противопожарных мероприятий. Все противопожарные мероприятия, намеченные ПТК к выполнению, оформляются актом, утверждаются руководителем организации и подлежат выполнению в установленные сроки.

После окончания строительных работ необходимо поставить в известность местные органы пожарнадзора о приемке законченного строительством сооружения.

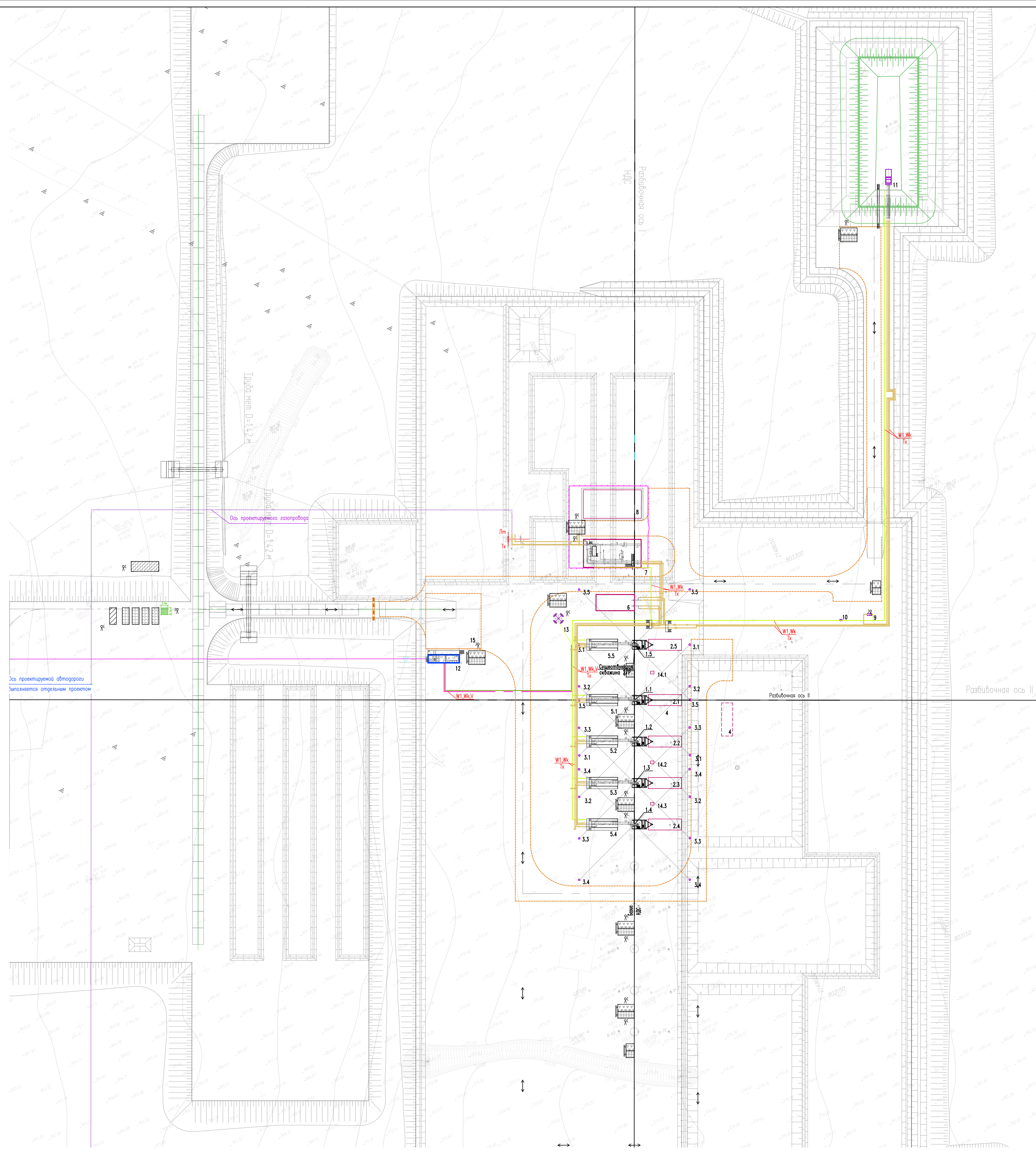
Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано	
Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано	




УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
—	Проектируемая трасса газопровода
—	Граница отвода на период эксплуатации
—	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта

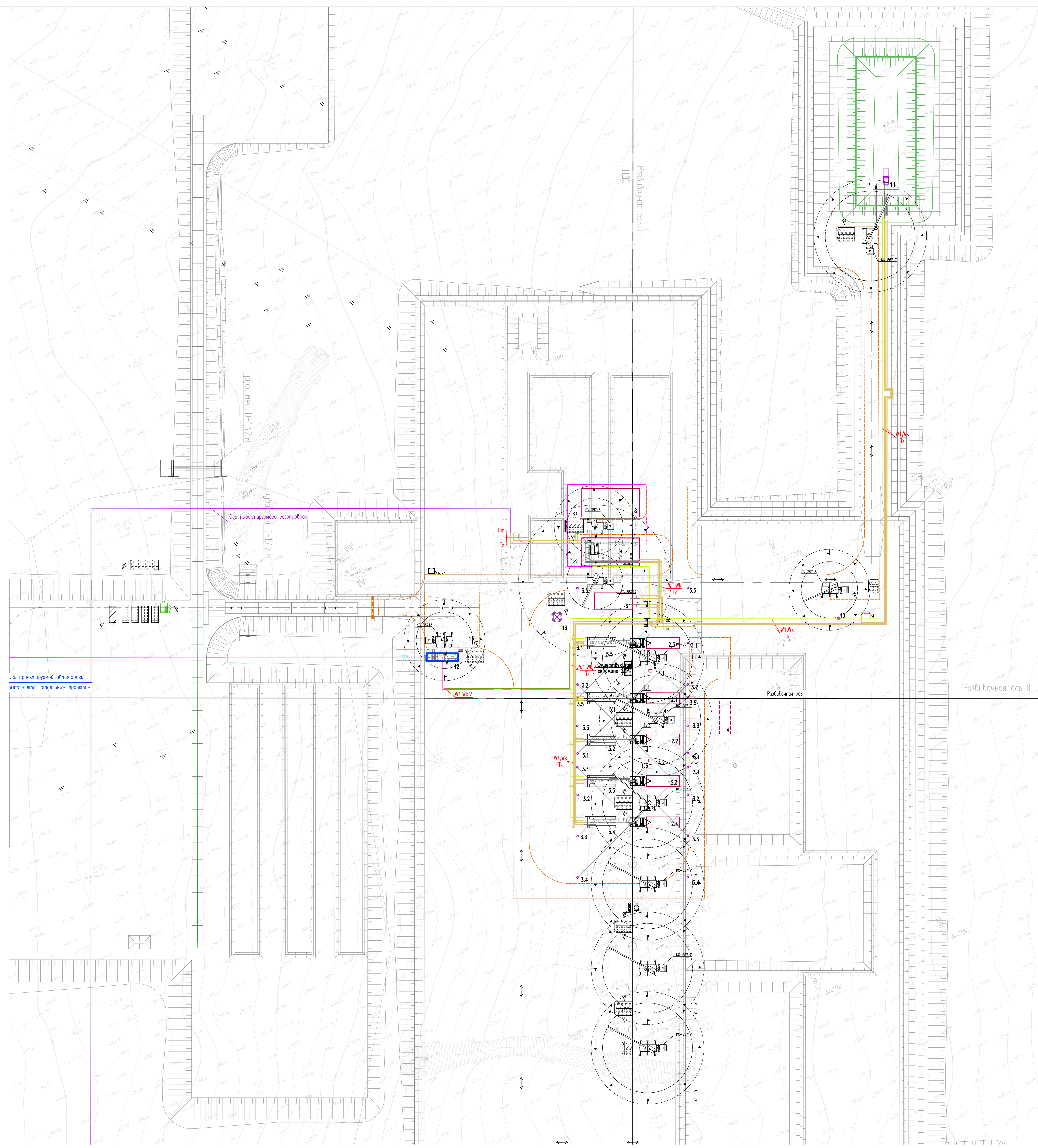
ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-001					
"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"					
5	—	Зам.	9141-25	23.10.25	
Изм.	Колуч.	Лист	N'ок.	Подп.	Дата
Разраб.	Васильев				23.10.25
Проверил	Мишина				23.10.25
Гл. спец.	Карпачев				23.10.25
Н. контр.	Поликашина				23.10.25
ГИП	Шибанов				23.10.25
Ситуационный план					1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница возможного проезда
	Шлабом механическим
	Проектируемое ограждение
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Смещенная эстакада
	Технологические сети
	Кабели силовые электрические
	Контрольные кабели, кабели пожарной сигнализации
	Кабели связи
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные проекторные лампы
	Санитарный бассейн с накопительной емкостью
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Направление движения строительной техники и автотранспорта

							ЧОН-93-КТС-27-П-ПОС.00.00-ГЧ-002		
5		Зам.	ИИ-5	<i>Сидорова</i>	13.10.25	"Обусловно Вакуиноского нецелевозаконодательного мессорпирания. Куст ссавкии N 27"			
Иван.	Жуков.	Лист	Хорош.	Попов.	Домо				
Разбор.	Васильев								
Проверка	Машин								
Г.з.глиц	Карпов								
						Куст ссавкии N27	П		1
Н.контр.	Полякишина	<i>Полу</i>	13.10.25	Сропирания поотомылиного периода стропиростыи. M: 1.500					
						 ГИДРОВОСТОКНЕ			

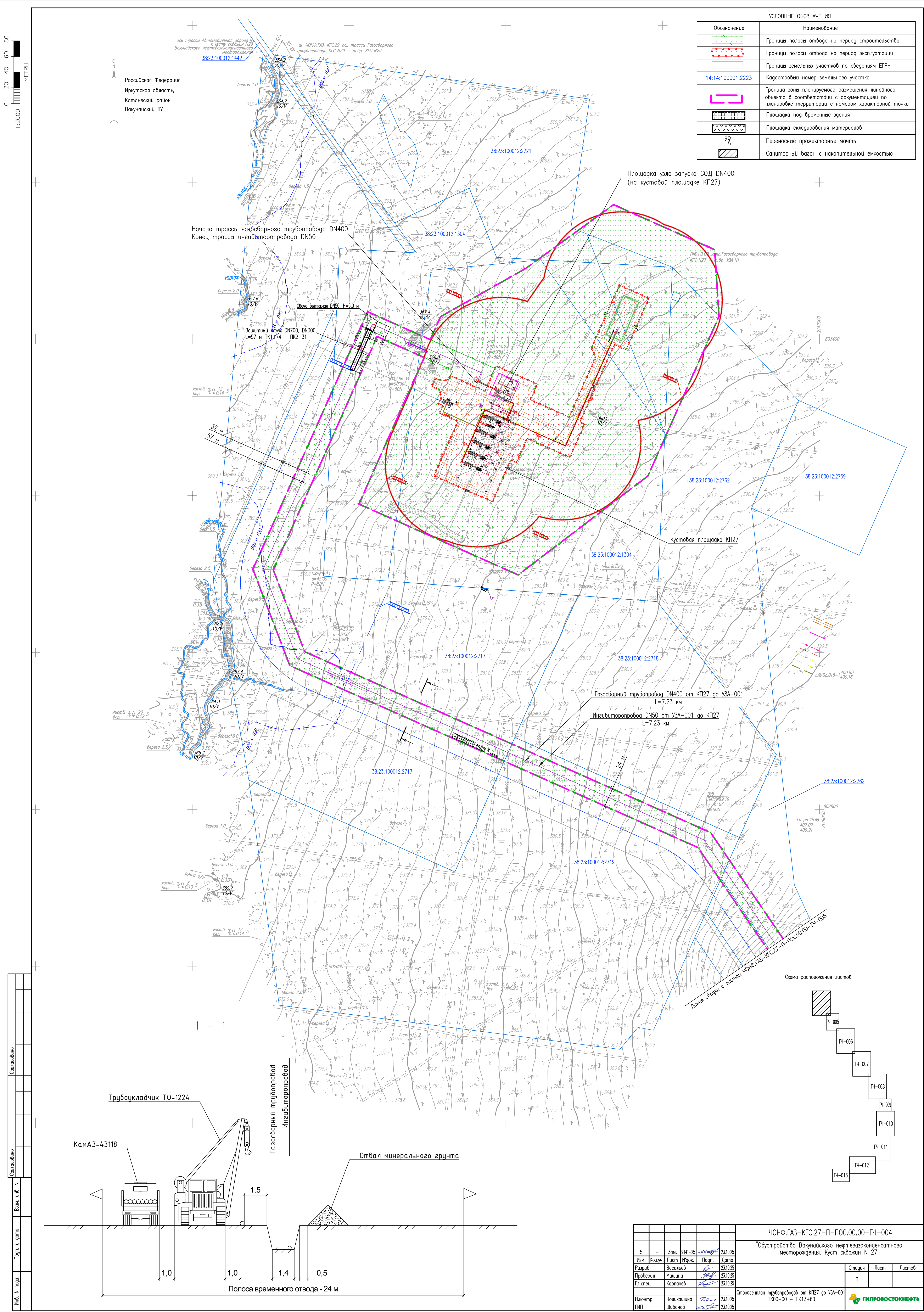
[illegible]

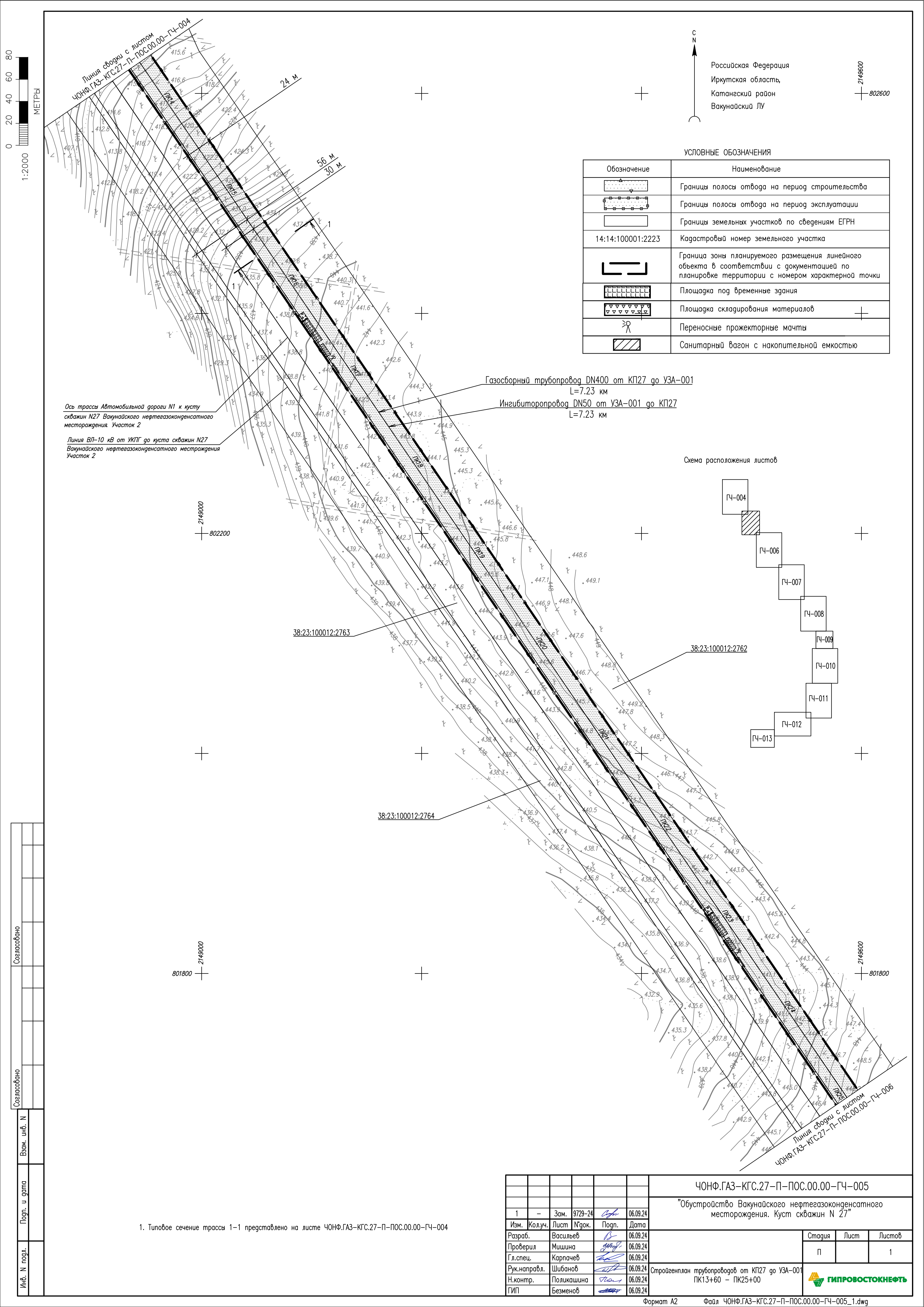
[illegible][illegible]

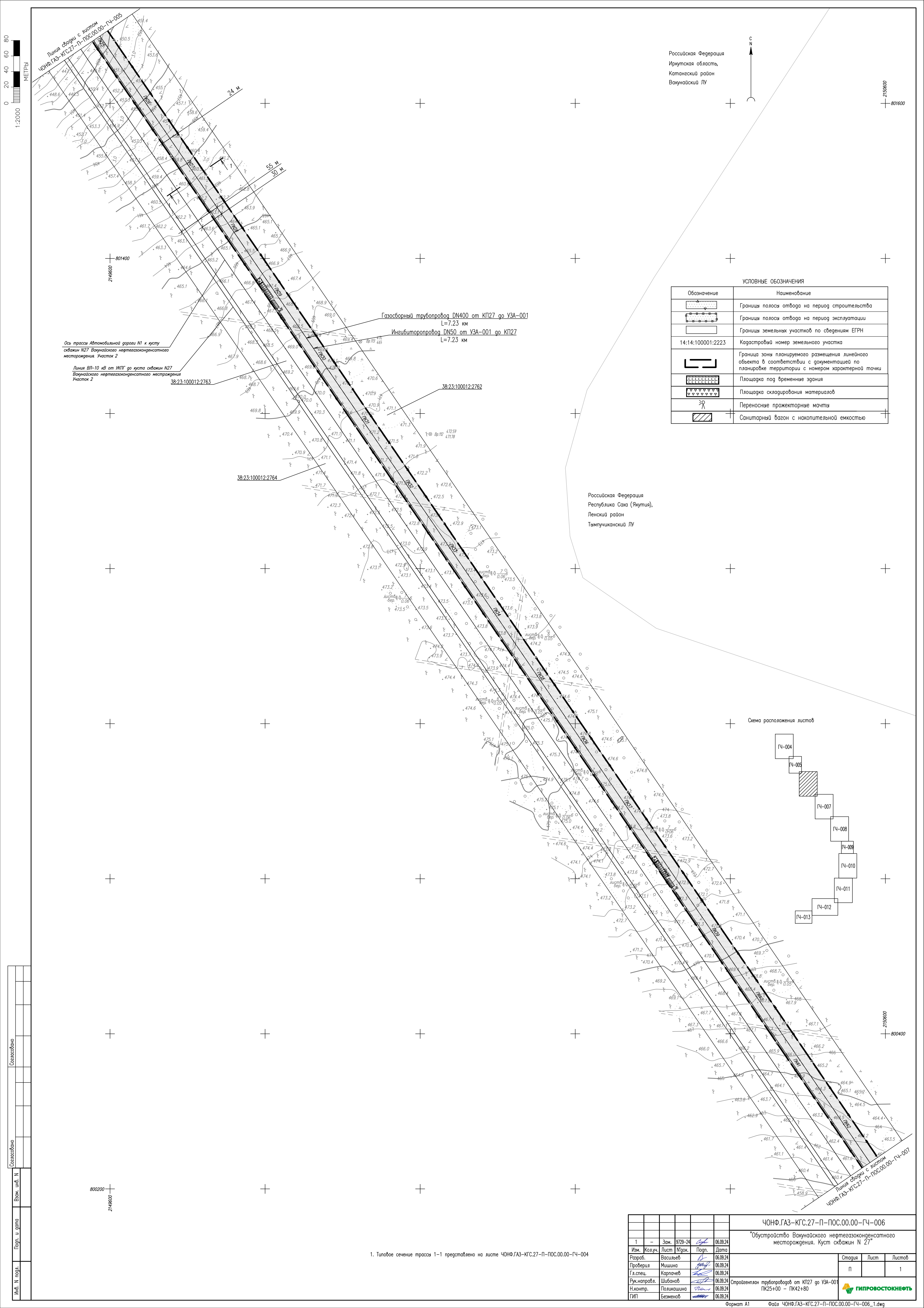
$L_{\text{огн}} = 1/2B_{\text{огн}} + B_{\text{огн}} + L_{\text{огн}} + X$,
 где: $L_{\text{огн}}$ – длина опасной зоны;
 $1/2B_{\text{огн}}$ – наименьший зазорбит еруа;
 $B_{\text{огн}}$ – наибольший зазорбит еруа;
 $L_{\text{огн}}$ – максимальный вьет стрелы крана;
 X – величина отступа еруа (определяет состояние талика Г.1 приложения Г Ойл112.03-2001 «Безопасность труда в стропальстве. Часть 1. Общие требования»).

1. При производстве специализированных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
 - СНиП 12-03-2001 "Безопасность работ в строительстве. Часть 1. Основные требования";
 - СНиП 12-04-2002 "Безопасность работ в строительстве. Часть 2. Строительные производства";
 - Проектная декларация режима 8 РБ, утверждение постановления Правительства РБ № 1479 от 16.09.2002г.;
 - Проектная декларация описания производственных процессов, на которую выданы разрешения на осуществление работ, от 28.11.2020г. № 461.
2. Для обеспечения безопасности работ в процессе выполнения работ необходимо соблюдать следующие требования к средствам индивидуальной защиты:
 - Средства защиты должны использоваться на строительных работах на объекте постоянно в соответствии с инструкцией.
3. Средства защиты должны использоваться в соответствии с инструкцией по применению в количестве, указанном в таблице 1.

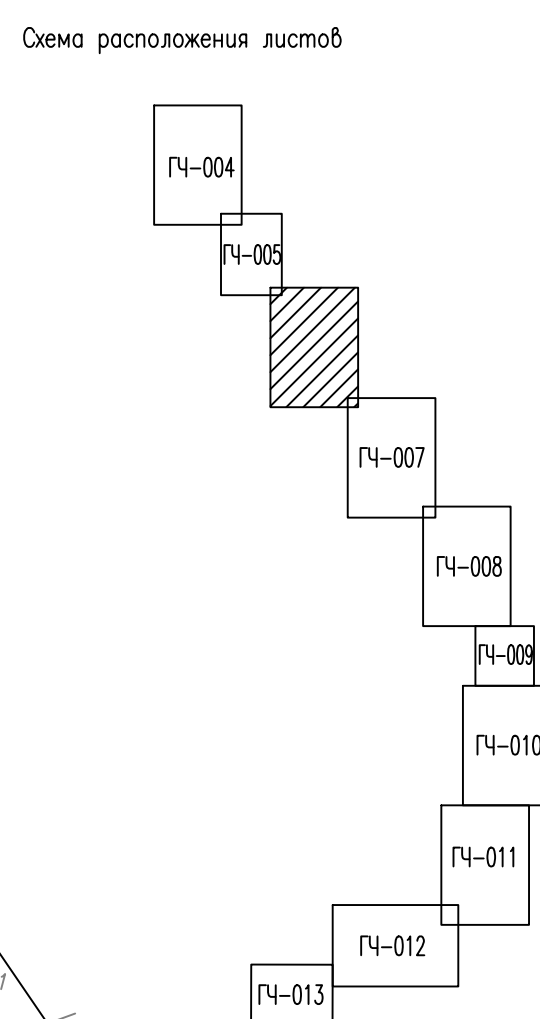
ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПСС.00.00-ГЧ-003					
"Обустройство Вокзального нефтегазового месторождения. Куст скважин N 27"					
5	Зам.	9/1-5	<i>Борисов</i>	23.10.25	
Изм.	Колос	Лист	Угол	Попр.	Дата
Разбор.	Восилев				23.10.25
Проверка	Михайл				23.10.25
Г.п.с.с.	Корольев				23.10.25
Куст скважин N27					
					Страница Лист Листов
					П 1
Исполн.	Полубинская				 ГИПРОГАЗНЕФТЬ
ГИП	Шолохова				
Одобрено на объекте передано строительство. М. 1500					







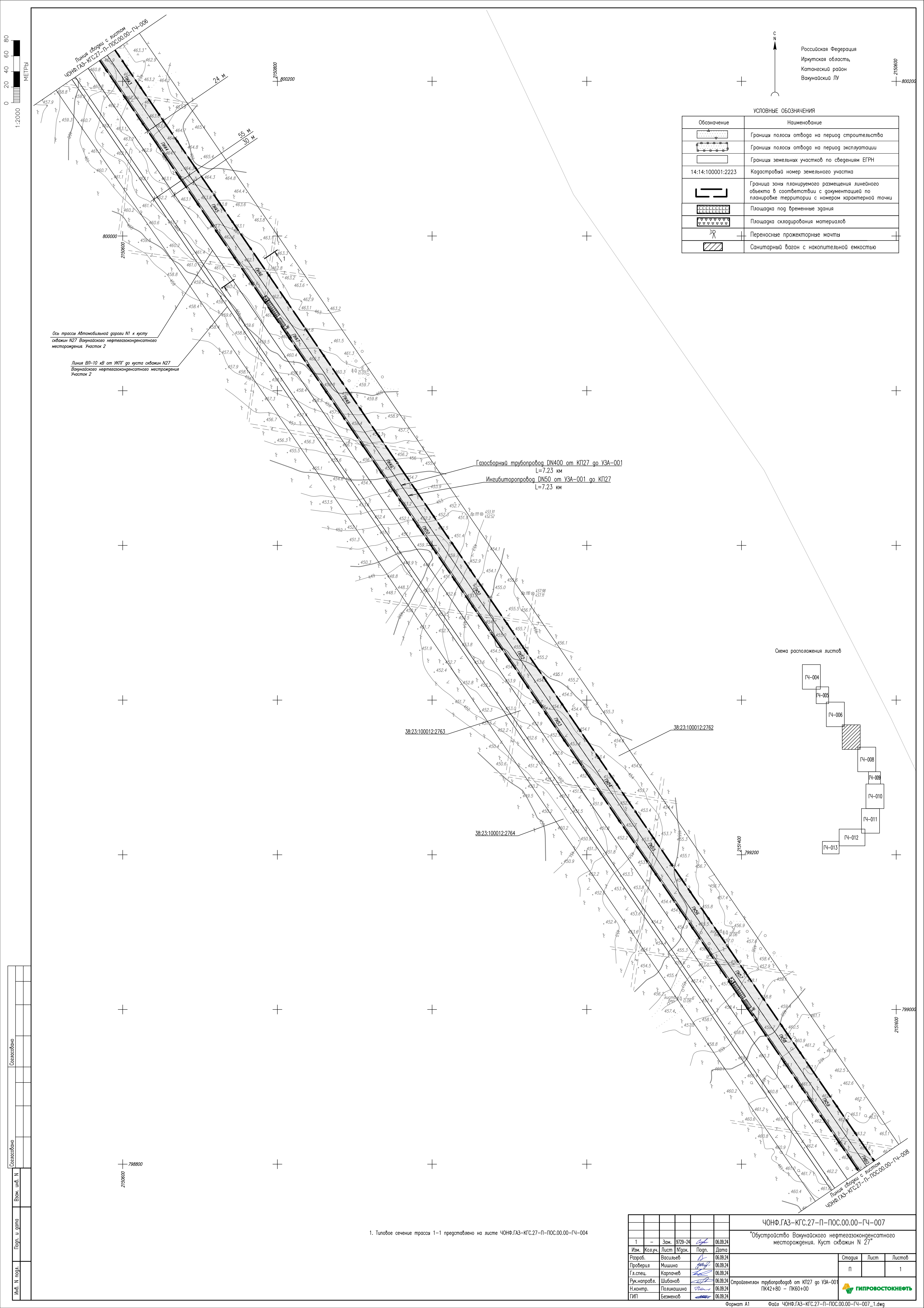
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Границы полосы отвода на период строительства
	Границы полосы отвода на период эксплуатации
	Границы земельных участков по сведениям ЕГРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные проекторные мачты
	Санитарный базон с накопительной емкостью



ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-006									
"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"									
1	—	Зам.	9729-24	06.09.24	Статус				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Поп.					
Разработ.	Васильев	06.09.24	Лист		П		1		
Проверил	Мишина	06.09.24							
Гл. спец.	Карпанев	06.09.24	Лист		П		1		
Руководит.	Шибанов	06.09.24							
Н.контр.	Полякашина	06.09.24	Лист		П		1		
ГИП	Безменов	06.09.24							

1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

Создано		Создано		Создано	
Имя	№ док.	Имя	№ док.	Имя	№ док.
Поп.	и дата	Поп.	и дата	Поп.	и дата
М.п.	№ док.	М.п.	№ док.	М.п.	№ док.



Российская Федерация
Иркутская область,
Катангский район
Вакунайский ЛУ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

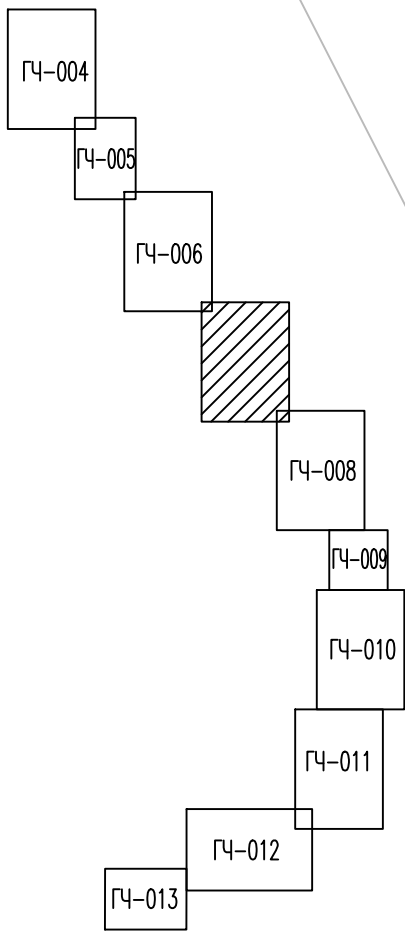
Обозначение	Наименование
	Границы полосы отвода на период строительства
	Границы полосы отвода на период эксплуатации
	Границы земельных участков по сведениям ЕГРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зона планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные проектные точки
	Санитарный вагон с накопительной емкостью

Ось трассы Автомобильной дороги И1 к кусту скважин N27 Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Участок 2

Линия ВЛ-10 кВ от УКПГ до куста скважин N27 Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Участок 2

Газосборный трубопровод DN400 от КП27 до УЗА-001
L=7,23 км
Ингибиторопровод DN50 от УЗА-001 до КП27
L=7,23 км

Схема расположения листов

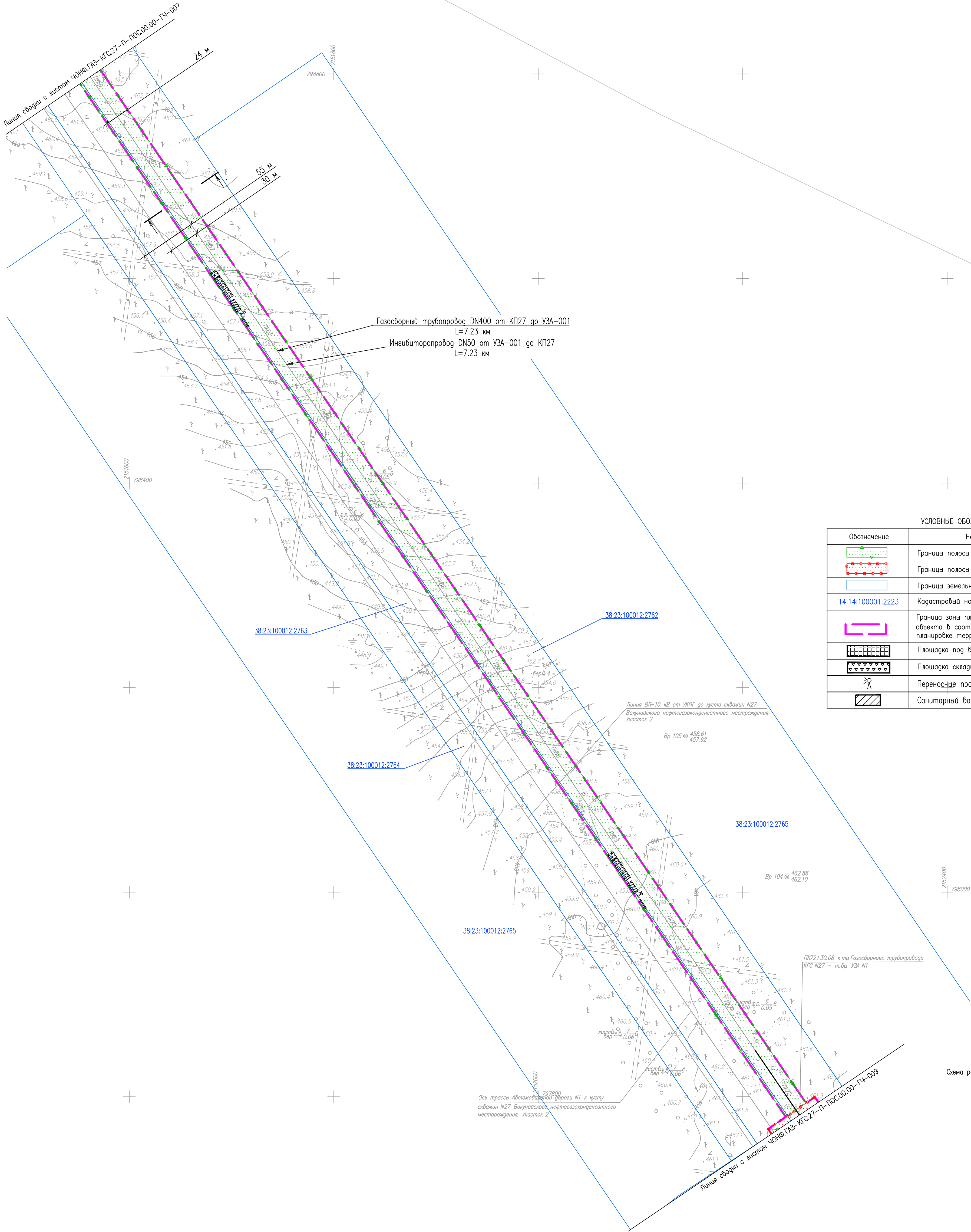


1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-007									
Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27									
1	—	Зам.	9729-24	Поп.	06.09.24				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Поп.	Дата				
Разработ.	Васильев	Поп.	06.09.24				Статус	Лист	Листов
Проверил	Мишина	Поп.	06.09.24				П		1
Гл. спец.	Карпачев	Поп.	06.09.24						
Руководит.	Шибанов	Поп.	06.09.24						
Н. контр.	Полякшина	Поп.	06.09.24						
ГИП	Безменов	Поп.	06.09.24						



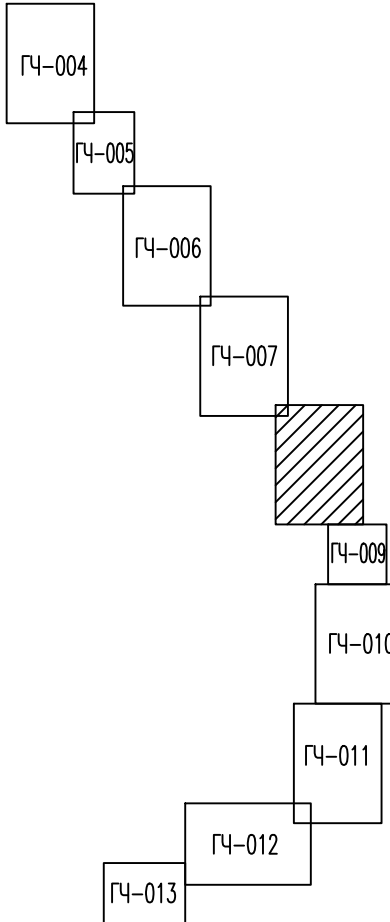
Российская Федерация
Иркутская область,
Катанский район
Вакунайский ЛУ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

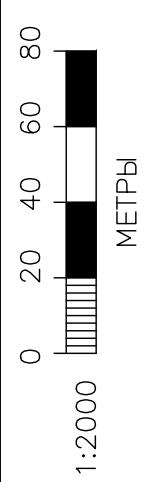
Обозначение	Наименование
	Граница полосы отвода на период строительства
	Граница полосы отвода на период эксплуатации
	Граница земельных участков по сведениям ЕФРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные прожекторные мачты
	Санитарный вагон с накопительной емкостью

Схема расположения листов



1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС-27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

					ЧОНФ.ГАЗ-КГС-27-П-ПОС.00.00-ГЧ-008			
					"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"			
5	-	Зам.	9/14-25	<i>А.А.А.</i>	23.10.25	<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> <div>п</div> <div>1</div>		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Попр.	Дата			
Разработ.	Васильев				23.10.25			
Проверил	Мишина				23.10.25			
Гл. спец.	Карпачев				23.10.25			
Строительство трубопроводов от КП27 до УЗА-001 ПК60+00 - ПК72+30.08								
Н. контр.	Поликашина				23.10.25	<div> ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ</div>		
ГИП	Шибанов				23.10.25			



Российская Федерация
Республика Саха (Якутия), Ленский район
Тымпучиканский ЛУ

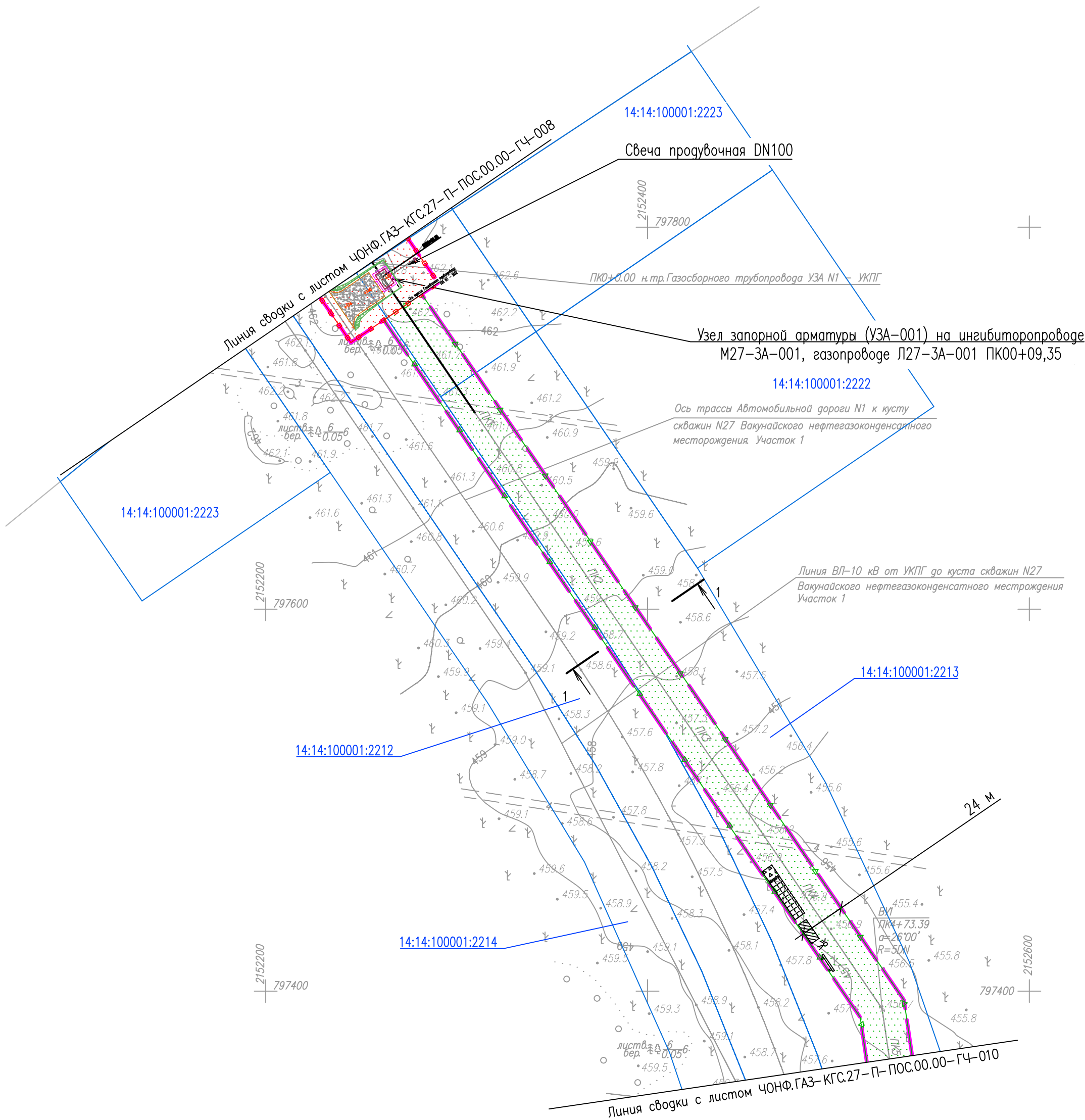
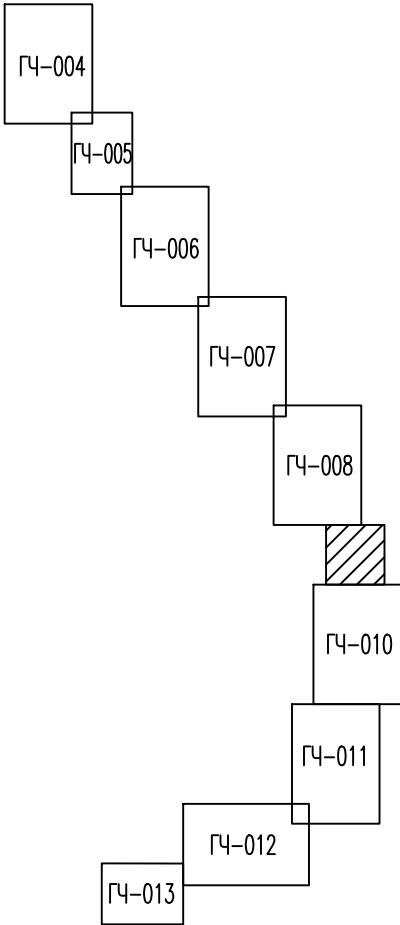









Схема расположения листов

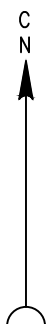
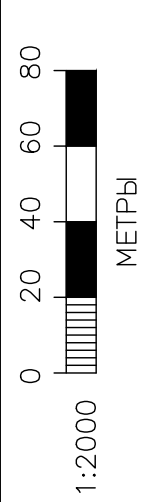


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Границы полосы отвода на период строительства
	Границы полосы отвода на период эксплуатации
	Границы земельных участков по сведениям ЕГРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные прожекторные мачты
	Санитарный вагон с накопительной емкостью

1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

						ЧОНФ.ГАЗ–КГС.27–П–ПОС.00.00–ГЧ–009				
5	–	Зам.	9141–25		23.10.25	"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"				
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Погн.	Дата					
Разраб.	Васильев				23.10.25	Строенплан трубопроводов от УЗА–001 до УКПГ ПК00+00 – ПК05+00		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Мишина				23.10.25			П		1
Гл. спец.	Карпачев				23.10.25					
Н. контр.	Поликашина				23.10.25					
ГИП	Шибанов				23.10.25					



Российская Федерация
Республика Саха (Якутия),
Ленский район
Тымпучиканский ЛУ

2153000
797200

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Границы полосы отвода на период строительства
	Границы полосы отвода на период эксплуатации
	Границы земельных участков по сведениям ЕГРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные прожекторные мачты
	Санитарный вагон с накопительной емкостью

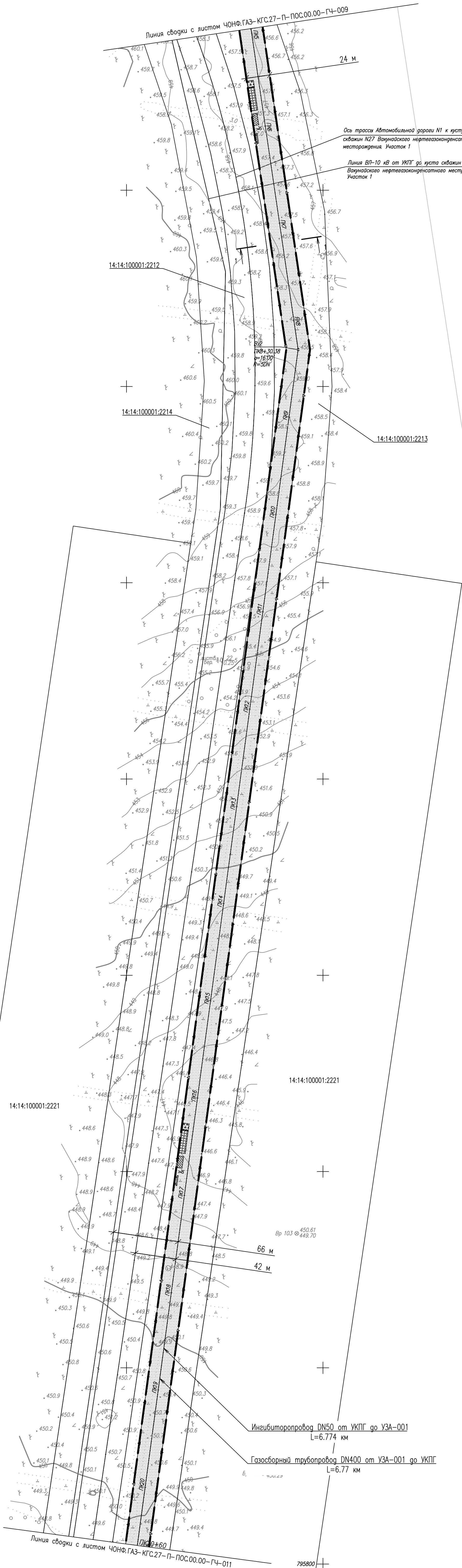
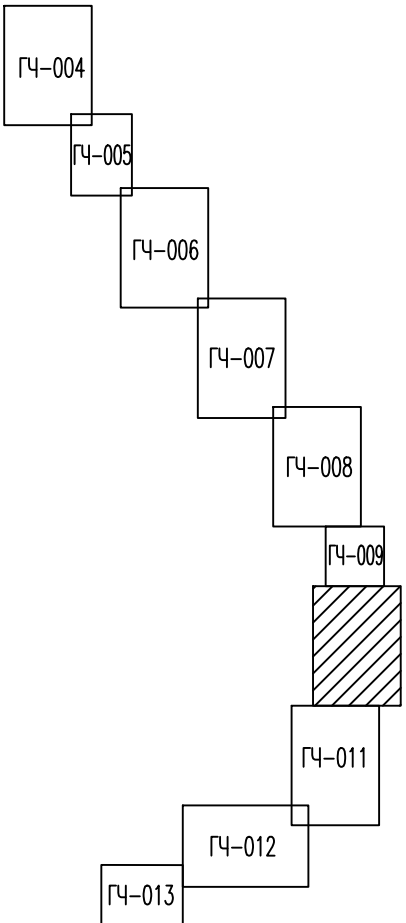
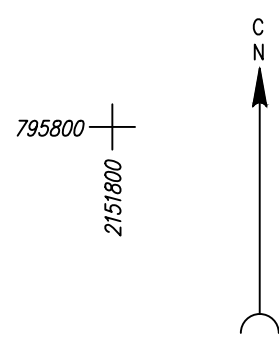


Схема расположения листов

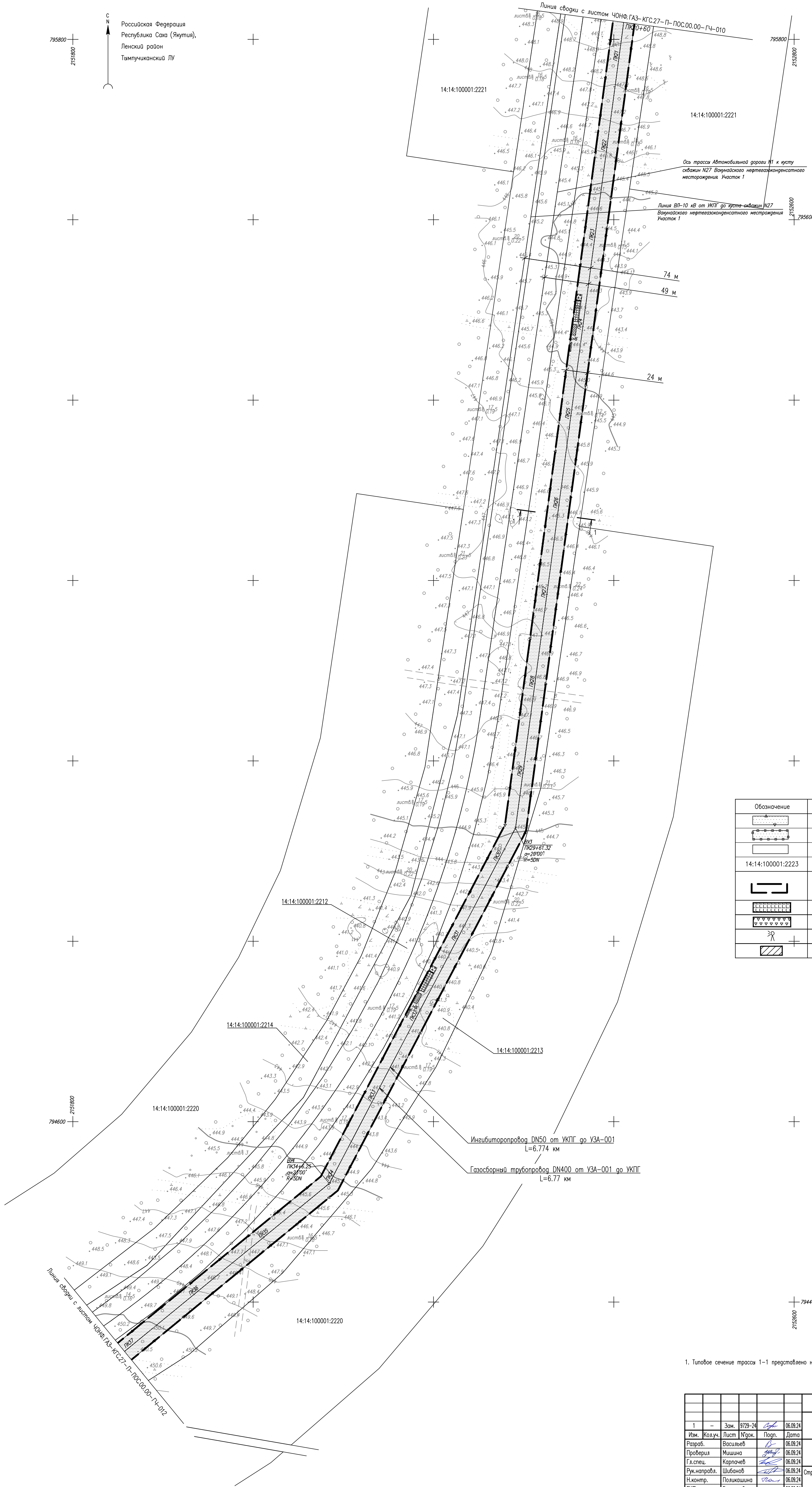


1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-010						Статус		
"Обустройство Вакуйского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"						Лист	Лист	Лист
1	—	Зам.	9729-24	06.09.24		Полн.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Дата				
Разработ.	Васильев			06.09.24				
Проверил	Мишина			06.09.24				
Гл. спец.	Карпанев			06.09.24				
Руководит.	Шибанов			06.09.24				
Н. контр.	Полякина			06.09.24				
ГИП	Безменов			06.09.24				

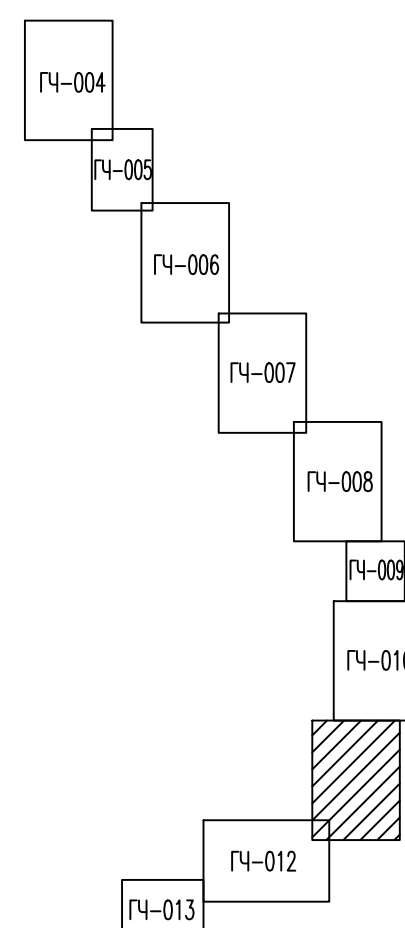


Российская Федерация
Республика Саха (Якутия),
Ленский район
Тымпучиканский ЛУ




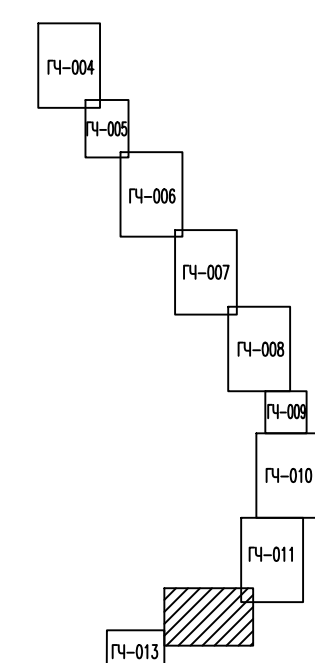
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Граница полосы отвода на период строительства
	Граница полосы отвода на период эксплуатации
	Граница земельных участков по сведениям ЕГРН
14:14:100001:2223	Кадастровый номер земельного участка
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта в соответствии с документацией по планировке территории с номером характерной точки
	Площадка под временные здания
	Площадка складирования материалов
	Переносные прожекторные мачты
	Санитарный бассейн с накопительной емкостью

Схема расположения листов



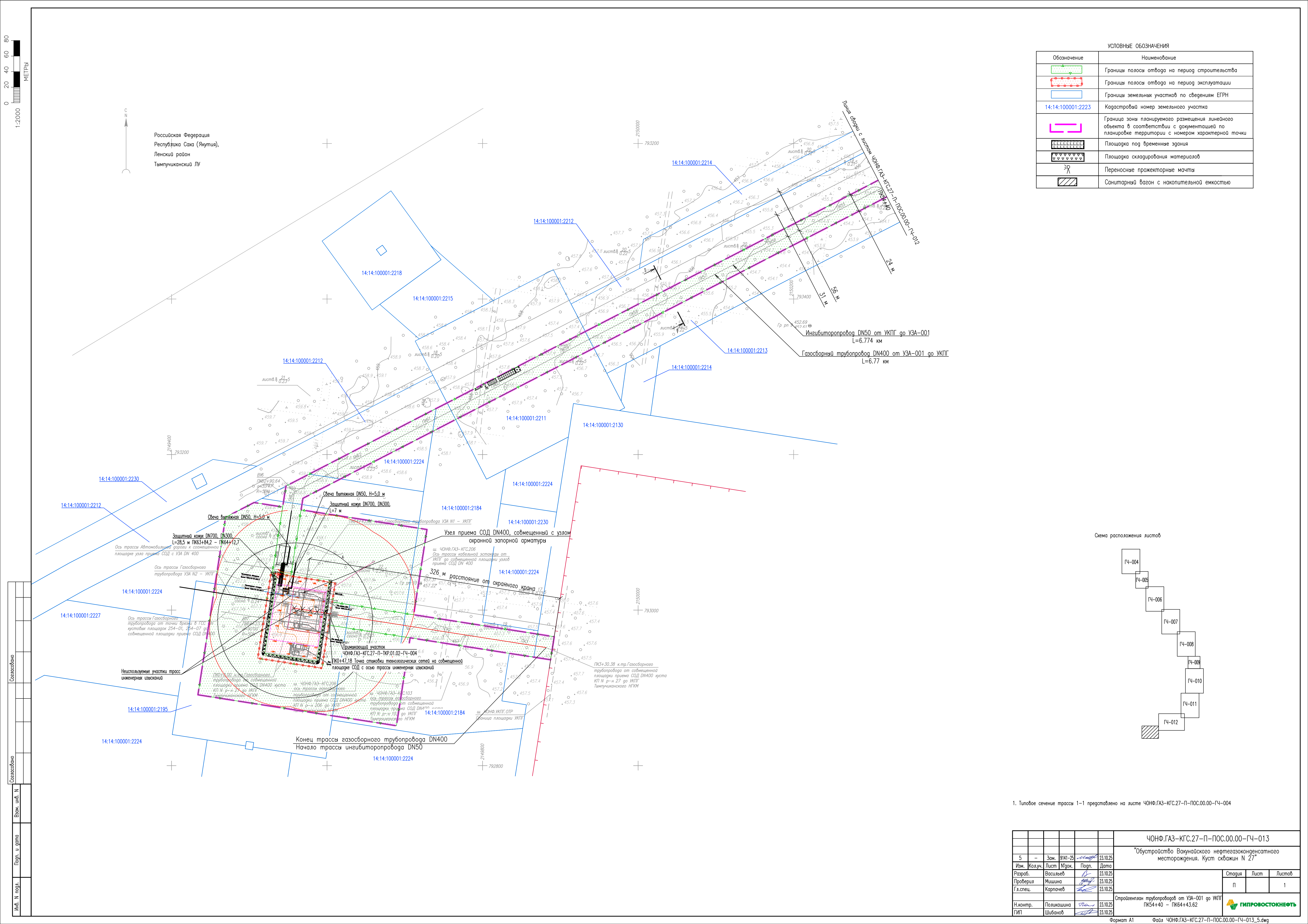
1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

						ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-011		
1	-	Зам.	9729-24	<i>С</i>	06.09.24	"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"		
Изм.	Колуч.	Лист	№дог.	Погн.	Дата			
Разобр.	Васильев			<i>В</i>	06.09.24		Страница	Листов
Проверил	Мишина			<i>С</i>	06.09.24	П		1
Гл. спец.	Карпачев			<i>С</i>	06.09.24			
Руководств.	Шибанов			<i>С</i>	06.09.24	Стройгенплан трубопроводов от У3А-001 до УКП ПК20+60 - ПК37+00		
Н.контр.	Полякашина			<i>С</i>	06.09.24			
ГИП	Безменов			<i>С</i>	06.09.24			
						 ГИПРОСТОИКНЕФТЬ		



1. Типовое сечение трассы 1-1 представлено на листе ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

[illegible][illegible]



M1:500



- [illegible]

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квadrата сетки
	<u>Узел приема С0Д DN400 соьмещенный с узлом охранной запорной арматуры</u>	
1	Узел приема С0Д DN400, соьмещенный с узлом охранной запорной арматуры DN50 PN160 на угилиторопроводе	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектируемые условные проезды
	Проектируемый откос
	Проектируемое ограждение
	Технологические сети
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные мачты
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Радиус рабочей зоны крана, м
	Радиус опасной зоны крана, м
	Монтажный кран
	Сварочный пост
	Дороги, используемые в период строительства
	Направление движения строительной техники

Стройгенплан основного периода строительства. М1:500



- [illegible]

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ КРАНОМ

- [illegible]

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
 - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования";
 - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
 - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, утвержденные Постановлением 12.11.2013, N 533.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и паковой безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ОПАСНОЙ ЗОНЫ КРАН

$Lon = 1/2Ber + Ver + Lxp + X$,
 где: Lon – длина опасной зоны;
 1/2Ber – наименьший габарит створа;
 Ver – наибольший габарит створа;
 Lxp – максимальный вылет стрелы крана;
 X – величина отступа створа (определяет по табл.3, главаIV, РД 11-06-2007 «Методические рекомендации по порядку разработки проектной производства работ групповыми машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»).

					ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00-ГЧ-014			
					"Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин N 27"			
5	-	Зам.	8141-25	<i>Сидорова</i>	23.10.25			
Изм.	Колум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.		Моружко		<i>Сидорова</i>	23.10.25	Статус	Лист	Листов
Проверил		Мишина		<i>Сидорова</i>	23.10.25	П		1
Т.а. спец.		Карпачев		<i>Сидорова</i>	23.10.25			
						Строительная подготовительного и основного периодов строительства.		
Н.контр.		Полякашина		<i>Сидорова</i>	23.10.25	 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
ГИП		Шибанов		<i>Сидорова</i>	23.10.25			

Согласовано	Н.контр	Шибанов	27.11.25

Разрешение		Обозначение	ЧОНФ.ГАЗ-КГС.27-П-ПОС.00.00					
10312-25		Наименование объекта строительства	«Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»					
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание			
6	С-001	Заменен.		4	Изменения к заданию на проектирование №6 от 30.04.2025 г. и №7 от 25.06.2025 г. Письмо № 1/018629 от 20.11.2025			
	ТЧ-001	Заменен.						
	Л.8-14	в п.3 уточнены площади занимаемых земель согласно данным Тома 2.1.						
	Л.27	Откорректирована таблица 5 «Потребность в воде»: исключен объем воды для г/и						
	Л.50-52	В п.10.2 уточнена площадь, занятая лесом, и уточнен расчет вырубki леса						
	Л.79-86	В п.10.12 уточнена информация по виду испытаний: предусмотрено только пневматическое испытание трубопроводов						
	ГЧ-012	Заменен. Актуализирован в соответствии с Томом 2.2.						
Изм.внес	Мишина		27.11.25	АО «Гипровостокнефть» Отдел смет и проектов организации строительства (ОСиПОС)			Лист	Листов
Составил	Мишина		27.11.25					
Утв.	Шибанов		27.11.25					1

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534.
- 2 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года, N 461.
- 3 Федеральный закон Об охране окружающей среды от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями на 01 сентября 2021 года).
- 4 Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N123-ФЗ (с изменениями на 5 января 2024 года).
- 5 Земельный кодекс Российской Федерации (с комментарием) (с изменениями на 01 февраля 2024 года).
- 6 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. N87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», с изменениями на 28 декабря 2024 года.
- 7 ВСН 417-81 Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов.
- 8 ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества.
- 9 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- 10 ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 11 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменением N1).
- 12 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением N1).
- 13 ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 14 ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 15 ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ (МЭК 745-1-82). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.
- 16 ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ Работы электросварочные. Требования безопасности (с изменением N1).
- 17 ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 18 ГОСТ Р 59123-2020 ССБТ Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация.
- 19 ГОСТ Р 58760-2019 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия.
- 20 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 21 ГОСТ Р 12.3.053-2020 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия.
- 22 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
- 23 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.

- 24 ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 25 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с изменением N1).
- 26 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
- 27 ГОСТ 14651-78 Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3).
- 28 ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 29 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 30 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменением N1).
- 31 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.
- 32 ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с изменением N1).
- 33 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
- 34 ГОСТ Р ИСО 14004-2017 Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению.
- 35 ГОСТ Р ИСО 14050-2023 Экологический менеджмент. Словарь.
- 36 ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента (Переиздание).
- 37 СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 38 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (с изменениями N1, 2, 3, 4).
- 39 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 40 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 41 СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
- 42 СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Стоянка автомобилей.
- 43 СП 72.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.
- 44 СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- 45 СП 44.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания.
- 46 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.
- 47 СП-11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
- 48 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- 49 Справочное пособие к СП 12-136-2002 г. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.

50 СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

51 Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением правительства от 16.09.2020 N1479.

52 Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ N578 от 09.06.1995 г.

53 Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 года N 883н.

54 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 года N 753н.

55 Правила по охране труда при работе на высоте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 года N 782н.

56 ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание 6, 7).

57 Правила по охране труда на автомобильном транспорте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 декабря 2020 года N 871н.

58 РДИ 10-388(40)-00 Изменение N 1 РД 10-40-93. Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.

59 РД 10-34-93 Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (с изменением N1).

60 РД 10-74-94 Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) (с изменением N1).

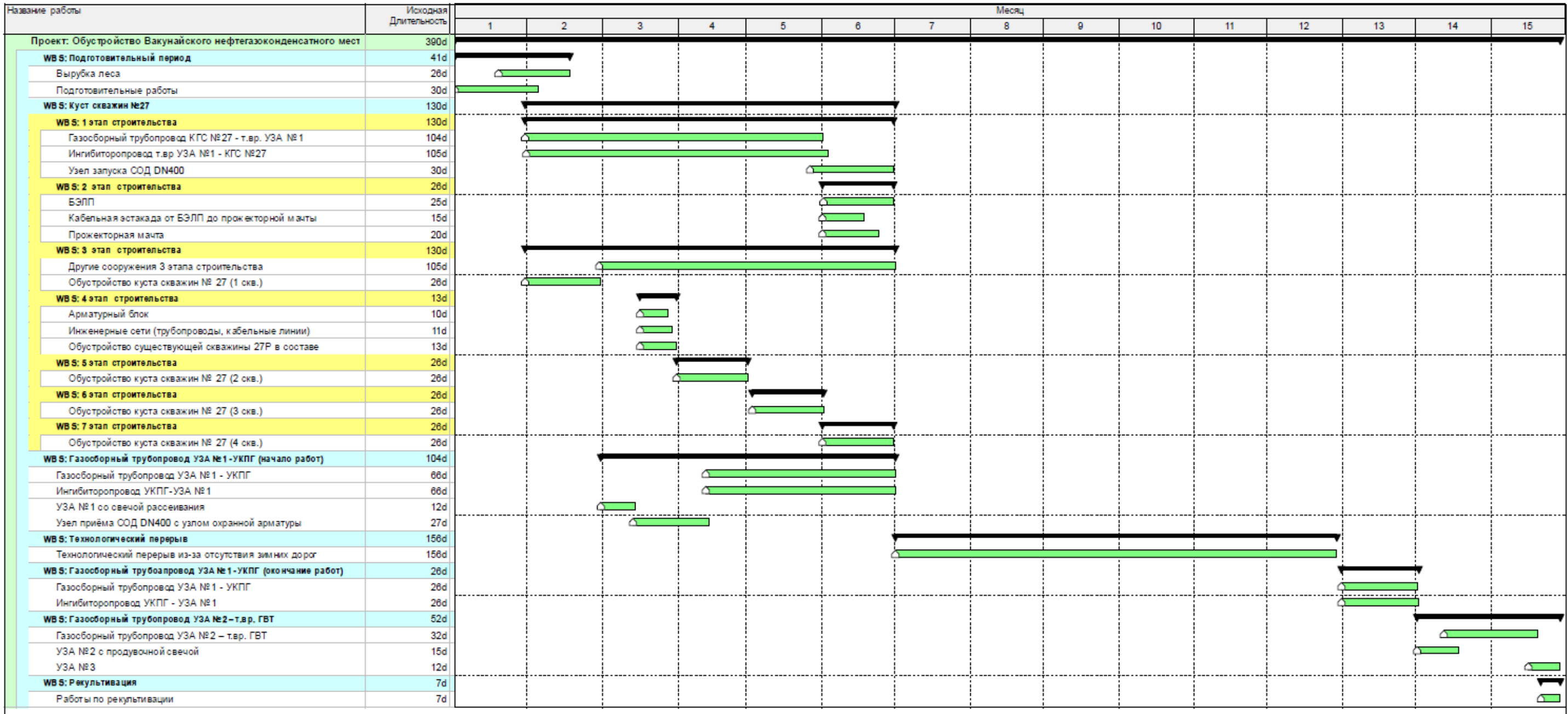
61 РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы.

62 МДС 21-1.98 Предотвращение распространения пожара. Пособие к СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

63 МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

64 МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

Приложение Б
Календарный график строительства



Приложение Д

Исходные данные для разработки ПОС

Приложение 12

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПО ОБЪЕКТУ:

**«Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения.
Куст скважин № 27»**

1. Наименование и адрес:

«Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения.

Куст скважин № 27»

Заказчик/Инвестор строительства ООО «ГПН – Развитие»Генеральная подрядная организация: Определяется по результату тендера

2. Проектируемые мощности, назначение объекта:

Технико-экономические характеристики и показатели объектов проектирования представлены в разделе 11 Задания на проектирование.

3. Сроки строительства директивные:

Срок начала строительства – 1 кв. 2025г.

Срок окончания строительства –согласно графику бурения скважин

Сроки начала и окончания строительно-монтажных работ и ввода объектов в эксплуатацию могут быть изменены Застройщиком (Техническим заказчиком), о чем Проектный институт оповещается официальным письмом.

4. Намечаемые станции разгрузки стройматериалов, оборудования и расстояние до перевалочной базы, базы УПТО и КО с указанием местоположения:

Круглогодичная доставка грузов возможна, автомобильным и железнодорожным транспортом, до г. Усть-Кут, в летний период (с конца мая до начала октября) водным (речным) транспортом из г. Усть-Кут до пгт. Витим (протяженность 741 км), или г. Ленск (протяженность 942км).

От г. Ленска возможна автотранспортом круглогодичная доставка по платному вдольтрассовому проезду ВСТО ПАО «Транснефть» (проезд осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) до Талакана 670 км, далее по круглогодичному технологическому проезду ВЧНГ 85 км далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

От пгт. Витим возможна автотранспортом круглогодичная доставка по дороге ПАО СНГ и ВЧНГ 217км. (до ВЖП, из них 123,4 км по дороге ПАО СНГ и 85 км по технологическому проезду ВЧНГ, проезд по дорогам осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

5. Имеющиеся и намечаемые перевалочные базы, временные базы, базы УПТО и КО и т.д. для приемки и хранения материалов и оборудования с указанием кратких характеристик.

База в г. Усь-Кут, база в п. Витим и Приобъектные площадки хранения.

6. Расстояния от перевалочной базы, базы УПТО и КО до объекта строительства:

а) стройматериалов: от пос. Витим до базы хранения МТР – 217 км. От базы хранения МТР – до объектов строительства – 14 км.

б) оборудования: от пос. Витим до базы хранения МТР – 217 км. От базы хранения МТР – до объектов строительства – 14 км.

7. Наличие постоянных и временных дорог от станции разгрузки до площадки строительства, в том числе специальных дорог для доставки КТО (крупнотоннажного оборудования) краткая характеристика дорог:

От г. Усть-Кут, в летний период (с конца мая до начала октября) водный маршрут до пгт. Витим (протяженность 741 км), или г. Ленск (протяженность 942км).

От г. Ленска круглогодичная платный вдольтрассовый проезд ВСТО ПАО «Транснефть» (проезд осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) до Талакана 670 км, далее по круглогодичной технологическому проезду ВЧНГ 85 км далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

От пгт. Витим автотранспортная круглогодичная дорога ПАО СНГ и ВЧНГ 217км. (до ВЖП, из них 123,4 км по дороге ПАО СНГ и 85 км по технологическому проезду ВЧНГ, проезд по дорогам осуществляется на платной основе, требуются договорные отношения, действуют ограничения) далее по зимним автодорогам Тымпучиканского Л.У.

8. Наличие существующих или вновь отводимых карьеров:

(название, местоположение и расстояние до площадки)

От ВЖП до карьера Тымпучиканский 1п 43,8 км.

От куста скважин № 27 до карьера Тымпучиканский 1п 8 км.

От ВЖП до карьера Граничный 66,6 км.

От куста скважин № 27 до карьера Граничный 14 км.

Схему расположения см. пункт 21.

9. Изготовление металлических конструкций, узлов технологических трубопроводов:

на строительной (монтажной) площадке подрядчиком – 40 %;

заводское изготовление (поставка заводов-изготовителей, специализированные производственные базы подрядчиков) – 60 % определить проектом.

10. Наличие и возможность подключения на площадке коммуникаций для обслуживания нужд строительства:

а) существующие сети пара отсутствуют;

б) в качестве питьевой воды использовать привозную бутилированную воду промышленного розлива. Питьевая бутилированная вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

Обеспечение водой для хозяйственно-питьевых нужд см. ТУ Заказчика

Обеспечение водой для производственных нужд см. ТУ Заказчика

в) Вывоз бытовых стоков см. ТУ Заказчика

Вывоз воды после промывки и гидравлического испытания см. ТУ Заказчика

Вывоз поверхностных сточных вод см. ТУ Заказчика

г) электроэнергии подрядчик организывает самостоятельно – передвижные ДЭС

д) сжатого воздуха подрядчик организует самостоятельно

е) теплоснабжения подрядчик организует самостоятельно

ж) кислорода подрядчик организует самостоятельно

з) связи подрядчик организует самостоятельно

и) для обеспечения деятельности по обращению с отходами, образующимися от ВЗИС ООО «ГПН-Развитие» заключен договор с ООО «РАСТАМ-Экология»

к) Подрядные организации по СМР, определяемые по результатам тендера, организуют деятельность по обращению с отходами самостоятельно, либо заключают Договор с организацией, имеющей лицензию на вид деятельности (ООО «РАСТАМ-Экология», ООО «Авакон», ООО «Профи», ООО «ДВРК», ООО «Региональный Северный оператор», МО «Город Ленск», ООО «Северэкотех», ООО «Гидротехнологии Сибири»)

11. Наличие и возможность использования существующих зданий под временные сооружения на период строительства (краткая характеристика, мощность):

- а) складских помещений подрядчик организывает самостоятельно
- б) бытовых помещений подрядчик организывает самостоятельно
- в) административных помещений подрядчик организывает самостоятельно
- г) культурно-бытовые помещения подрядчик организывает самостоятельно
- д) медпункта подрядчик организывает самостоятельно
- е) столовая подрядчик организывает самостоятельно

12. Место расположения вахтового жилья.

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей предусматривается во временном городке строителей, в районе ОБП с ВЖК.

13. Сведения о возможности обеспечения строительства местными рабочими кадрами:

Возможность отсутствует.

14. Доставка рабочих на объекты строительства автотранспортом на расстояние более 3 км:

- а) тип автотранспортного средства: Урал-или аналог
- б) пассажироместимость автотранспорта: 22+2 чел.
- в) плата 1 автомобиле-часа за 1 км пробега: 218,80 маш./часа (согласно ТСЭМ-400311 база 2001г.)
- г) в случае аренды автотранспортного средства указать стоимость (тыс.руб./год): подрядчик организывает самостоятельно

15. Осуществление работ вахтовым и вахтово-экспедиционным методом:

Необходимость использования для строительства объектов вахтово-экспедиционного метода (привлечение рабочих из других регионов страны) должно быть оформлено в установленном порядке (приложить разрешение на применение вахтово-экспедиционного метода).

- а) объем работ по генподряду, выполняемый вахтовым методом: 100%
- б) объем работ по генподряду, выполняемый вахтово-экспедиционным методом: нет
- в) продолжительность работы вахтовый цикл: 30х30 дней 6-ти дневная рабочая неделя (26 рабочих дней в месяц)
- г) численность и наименования населенных пунктов постоянного места жительства привлекаемых рабочих: базовый город проживания работающих по вахтовому методу принят г. Тюмень
- д) содержание вахтового поселка на чел. (тыс.руб./год): данные заказчика
- е) содержание гостиниц в аэропортах (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика.
- ж) содержание диспетчерских служб по авиаперевозке (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика
- и) затраты на привлечение дополнительных мастеров и др. ИТР по фактическому найму подрядчика
- к) другие затраты (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика

16. Перебазировка строительно-монтажных организаций с одной стройки на другую (обосновать необходимость):

- а) наименования начального и конечного пунктов перебазировки: г. Тюмень – ВЗиС или ВЖП объектов строительства
- б) количество работников, направляемых к новому месту работы: 100%

в) предоставляет ли организация работникам перемещаемой организации средства передвижения: нет

17. Затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с радиоактивностью, силикозом, малярией, энцефалитным клещом, гнусом и т.д.) (тыс.руб./год): 0,1 % (МДС 81-35-2004)

18. Особые условия данного строительства, которые по мнению заказчика должны быть учтены в проекте приведены в п. 13. Задания на проектирование

19. Ведомость СМР и трудозатрат:



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпромнефть-Заполярье»
(ООО «Газпромнефть-Заполярье»)

Для корреспонденции: ул. 50 лет Октября, д. 8Б, г. Тюмень, 625048
Тел.: +7(3452)93 90 27
e-mail: GPN_Zapolyarny@gazprom-neft.ru
ОКПО 64501745, ОГРН 1109774629740, ИНН 7728720448, КПП 890401081

07.11.2025 № 11/017626

на № _____ от _____

О трудоемкости СМР (КП 27)

Уважаемый Николай Павлович!

В рамках выполнения работ по договору от 30.05.2025 № ГНЗ-22/11000/00555/Р/ГНР-23/11000/00321/Р/05-0130.05.2025 по объекту «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» для расчёта продолжительности строительства и потребности в кадрах необходимо принять ориентировочные значения стоимости строительно-монтажных работ (в текущем уровне цен) и трудозатрат по этапам строительства:

№ п/п	Этап	СМР, тыс.руб.	Трудозатраты, чел-час.	Продолжительность, мес.	Количество рабочих, рассчитанное по трудоемкости, чел.
1	1 этап	471 929,8	51 922	5	41
2	2 этап	5 897,12	827	1	3
3	3 этап	595 927,65	62 003	5	49
4	4 этап	6 549,82	1 692	0,5	13
5	5 этап	13 558,13	3 385	1	13
6	6 этап	20 337,19	5 077	1	20
7	7 этап	27 116,02	6 770	1	27
8	«Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ»	554 962,84	32 131	5	28
9	«Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ»:	94 330,39	8 052	5	16

С уважением,
Руководитель программ по проектно-изыскательским работам и взаимодействию с надзорными органами

Д.В. Парфёнов

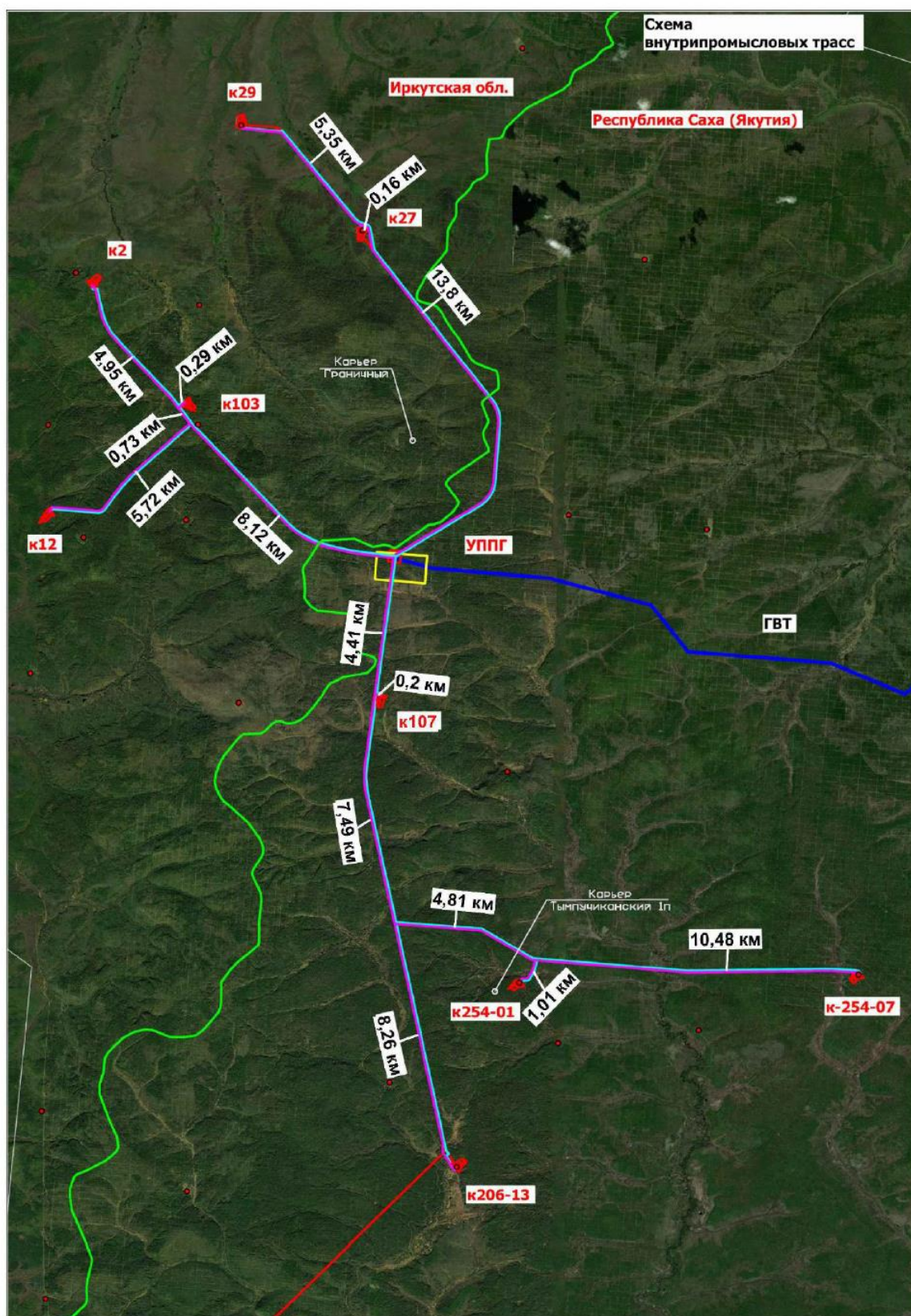
Мударисов Н.С.
+7 (3452) 593 400 (74729)



ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ЗАПОЛЯРЬЕ»

20. Приложения:

Схема расположения объектов строительства и проездов.





Общество с ограниченной ответственностью
«Газпромнефть-Развитие»
(ООО «ГПН-Развитие»)

Главному инженеру
АО «Гипровостокнефть»

Попову Н.П.

Юридический адрес: пер. Зоологический, д. 2-4, литер Б,
Санкт-Петербург, 197198
тел.: +7 (812) 385-99-58, факс: +7 (495) 777-31-10
Адрес для корреспонденции: ул. 50 лет Октября, д. 14, Тюмень, 625048
тел.: +7 (3452) 59 -34-00
е-mail: gpn-development@gazprom-neft.ru, www.dvp.gazprom-neft.ru
ОКПО 83253997, ОГРН 1077762622574, ИНН 7728639370, КПП 997250001

№ _____
на № _____ от _____

О согласовании этапов
строительства

Уважаемый Николай Павлович!

В рамках выполнения проектных работ по договору от 30.05.2022 № ГНЗ-22/11000/00555/Р/ГНР-23/11000/00321/Р/05-01 по объектам «Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 206-13» и «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27» направляем согласованные этапы строительства (Приложения 1, 2) для учёта при разработке проектной документации.

Приложение: 1. Этапы строительства КП 27 (1513-24-1.1).
2. Этапы строительства КП 206-13 (1513-25-1.1).

С уважением,

Начальник управления по проектированию
крупного проекта «Чона газ»

Д.В. Парфёнов

Рег. № 20-09/002577 от 16.05.2024

Вялов В.А.
+7 (3452) 593 400 (70742)



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 04CDE3CA00C2B005B14993D4D923432250
Владелец: Парфёнов Дмитрий Викторович
Действителен: с 22.11.2023 по 22.11.2024

ООО «ГПН-РАЗВИТИЕ»

Перечень этапов строительства

по проекту: 1513/24-1.1 - «Обустройство Вакунайского
нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»

по объекту: Куст скважин № 27			
№ этапа	Состав этапа строительства	Вид строительства (строительство- Реконструкция, техническое переворужение)	Объект капитального строительства/объект некапитального строительства
1	- Газосборный трубопровод КГС №27 – т.вр. УЗА №1; - Ингибиторопровод т.вр.УЗА №1 - КГС №27; - Узел запуска СОД DN400.	строительство	объект капитального строительства
2	- БЭЛП; - Прожекторная мачта; - Кабельная эстакада от БЭЛП до прожекторной мачты.	строительство	объект некапитального строительства
3	- Обустройство куста скважин № 27 (1 сква.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Место хранения инвентарного узла глушения; - Арматурный блок; - Площадка для исследовательского сепаратора; - Площадка блока подачи газа на дежурную горелку; - Площадка шкафа управления ГФУ; - Факельный амбар; - Место размещения шкафа СУДР (резерв территории); - Площадка для размещения пожарной техники.	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
4	- Обустройство существующей скважины 27Р в составе: - Арматурный блок; - Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
5	- Обустройство куста скважин № 27 (2 сква.), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок.	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства

6	- Обустройство куста скважин № 27 (3 сква), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок; - Место размещения шкафа СУДР (резерв территории).	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
7	- Обустройство куста скважин № 27 (4 сква), в составе: - Площадка под приёмные мостки, совмещённая с площадкой под ремонтный агрегат; - Крепления для якорей оттяжек; - Арматурный блок.	строительство	объект некапитального строительства
	- Инженерные сети (трубопроводы, кабельные линии).	строительство	объект капитального строительства
по объекту: Газосборный трубопровод УЗА №1 - УКПГ			
-	- Газосборный трубопровод УЗА №1 – УКПГ; - Ингибиторопровод УКПГ – УЗА №1; - УЗА №1 с продувочной свечой; - Узел приёма СОД DN400 с узлом охранной арматуры.	строительство	объект капитального строительства
по объекту: Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ			
-	- Газосборный трубопровод УЗА №2 – т.вр. ГВТ; - УЗА №2 с продувочной свечой; - УЗА №3.	строительство	объект капитального строительства



Исполнительный директор
крупного проекта «Чона газ»
ООО «ГПН-Развитие»

К.В. Колонских
«22» 11 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

по объекту: «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»

Характеристика объекта:

1. **Заказчик** – ООО «ГПН-Развитие».
2. **Основание** – запрос АО «ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ» от 25.10.2024 № ГПВН-ГП-24-1201.
3. **Наименование объекта** – «Обустройство Вакунайского нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 27»
4. **Эксплуатирующая организация** – ООО «Газпромнефть-Заполярье».
5. **Технические условия по водоснабжению на период строительства:**

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотреть использование привозной воды, отвечающей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-2002 «Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Закуп и поставка воды в зоне ответственности Подрядной строительной организации, определяемой по результатам тендерных процедур. Ближайший населенный пункт – пос. Витим, г. Ленск.

Для хозяйственно-питьевых нужд доставка воды осуществляется по договору, заключенному между Подрядчиком и специализированной организацией (г. Ленск, пос. Витим).

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям Постановления 3 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 1.2.3685-21(раздел III).

Водоснабжение на производственные (в том числе гидроиспытания трубопроводов) и противопожарные нужды:

- предусмотреть использование привозной воды. Закуп и поставка воды в зоне ответственности Подрядной строительной организации, определяемой по результатам тендерных процедур. Ближайший населенный пункт – пос. Витим, г. Ленск;
- бурение 5 артезианских скважин в районе ВЗИС на Тымпучиканском лицензионном участке, с дальнейшим их обустройством в рамках проекта «Обустройство Тымпучиканского нефтегазоконденсатного месторождения. Опорная база промысла с вахтовым жилым комплексом»;

- 1 временная существующая артезианская скважина в районе карьера «Граничное» на Вакунайском лицензионном участке.

Подрядные строительные организации осуществляют организацию водоснабжения самостоятельно.

6. Технические условия по водоотведению на период строительства:

Строительная подрядная организация, определяемая по результатам тендера, в рамках соблюдения природоохранного законодательства с целью обеспечения исключения сброса сточных вод на рельеф местности обязана самостоятельно организовать сбор собственных хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся при выполнении строительно-монтажных работ от вагон-городка и иных зданий и сооружений, воду после проведения промывки и гидравлических испытаний, и производственно-дождевых стоков, образующихся на площадке строительства в септики/ёмкости с последующим периодическим откачиванием, и в зависимости от имеющихся условий принять решение по обращению со стоками, в связи с чем обеспечить выполнение условия:

- откачка и вывоз ассенизационными машинами (собственными или по договору) с установленной периодичностью с последующей передачей на утилизацию.

Для обеспечения сбора собственных хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся от ВЗИС ООО «ГПН-Развитие» заключен договор с ООО «Авакон».

7. Технические условия по водоснабжению на период эксплуатации:

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения используется привозная вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-2002 «Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Для технического водоснабжения артезианские скважины в районе ВЗИС на Тымпучиканском лицензионном участке.