

**Строительство подводящего газопровода и
газораспределительных сетей с. Космос
Енбекшиказахского района Алматинской области**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5778-ПОС

Том 6



Алматы 2024

**Строительство подводящего газопровода и
газораспределительных сетей с. Космос
Енбекшиказахского района Алматинской области**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5778-ПОС

Том 6

Главный инженер

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "И.Д. Бунакова".

И.Д. Бунакова

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Б.Н. Панов".

Б.Н. Панов

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отделов/разделов	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Технологический отдел	Начальник отдела	Муртазина О.М.		
Архитектурно-строительный отдел	Начальник отдела	Придвижкин Я.		
Сметный отдел	Начальник отдела	Бердимуратов С.		
Раздел ПОС	Инженер	Шавдинов У.Н.		
Раздел ОВОС	Эколог	Алимканова В.Ж		
Технический отдел/все разделы	Начальник отдела Нормоконтроль	Певень И.А. Глушанинко О.В.		

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	3
СОДЕРЖАНИЕ	4
СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	6
ЗАПИСЬ ГИПА	7
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	8
1.1 Основание для разработки рабочего проекта	8
1.2 Исходные данные.....	8
1.3 Характеристика участка строительства.....	8
1.4 Назначение и основные характеристики объекта.....	10
2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
2.1 Основные технологические решения	10
2.1.1 Шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ).....	11
2.1.2 Основные конструктивные характеристики трубопровода.....	12
2.2 Основные архитектурно-строительные (конструктивные) решения.....	13
3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	15
4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧИМИ КАДРАМИ	17
5. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ.....	18
6. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ.....	18
7. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	19
7.1 Общие положения по организации строительства	19
7.2 Принципиальная схема строительства	19
7.2.1 Подготовительный период.....	19
7.2.2 Основной период строительства	20
7.2.3 Потребность обеспечения электроэнергией.....	20
8. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	21
8.1 Земляные работы.....	21
8.2 Бетонные и железобетонные работы	21
8.3 Сварка и укладка газопровода.....	22
8.4 Контроль сварных стыков	24
8.5 Строительство переходов газопровода через искусственные и естественные преграды	24
8.5.1 Переходы газопроводов через автомобильные дороги.	25
8.5.2 Пересечение с подземными инженерными коммуникациями	25
8.6 Опознавательные знаки	26
8.7 Защита от коррозии.....	26
8.8 Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ.....	27

8.8.1	Очистка внутренней полости и испытание газопровода	27
8.9	Организационно-технологическая схема.....	28
8.9.1	Организация строительства внутриквартальных газораспределительных сетей.....	28
8.10	Транспортная схема	29
8.10.1	Транспортировка и хранение труб	29
9.	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	31
9.1	Геодезический контроль.....	34
9.2	Входной контроль	34
9.3	Контроль качества сварочно-монтажных работ	35
9.4	Контроль качества строительства трубопровода	36
9.5	Контроль качества выполнения подготовительных работ.....	36
9.6	Контроль качества выполнения земляных работ.....	36
9.7	Приемка, отбраковка и освидетельствование труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры.....	38
9.8	Контроль чистоты полости трубопроводов и проверка на прочность и герметичность трубопроводов.....	39
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	40
10.1	Общие положения	40
10.2	Техника безопасности при земляных работах	45
10.3	Техника безопасности при проведении работ по испытанию газопровода.....	45
11.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	47
12.	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	49
12.1	Общие положения	49
12.2	Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности движения при производстве строительно-монтажных работ	51
13.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	52
	ПРИЛОЖЕНИЯ	54
	Приложение 1 Календарный план	54
	Приложение 2 Ведомость материалов и конструкций	55
	Приложение 3 Ведомость машин и механизмов	56
	Приложение 4 Ведомость объемов работ.....	57
	Приложение 5 Письмо о дате начала строительства	58

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	5778-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	5778-ИГИ	Отчет по инженерным изысканиям	
	<i>Книга 1</i>	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
	<i>Книга 2</i>	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.	
3	5778-ПЗ	Общая пояснительная записка	
4	5778	Чертежи и спецификации.	
	<i>Книга 1</i>	Подводящий газопровод высокого давления	
	5779-1-ГСН	Газоснабжение	
	<i>Книга 2</i>	Газорегуляторный пункт шкафной	
	5778-2-ТХ 5778-2-ГП 5778-2-АС 5778-2-МЗ	Технологические решения Генеральный план и транспорт Архитектурно-строительные решения Молниезащита и заземление	
	<i>Книга 3</i>	Внутриквартальные распределительные сети среднего и низкого давления	
	5778-3-ГСН	Газоснабжение	
5	5778-СД	Сметная документация.	
	<i>Книга 1</i>	Сводный сметный расчет стоимости строительства	
	<i>Книга 2</i>	Объектные сметы. Локальные сметы	
	<i>Книга 3</i> Часть 1 Часть 2	Книга прайс-листов. Основной вариант Книга прайс-листов. Альтернативный вариант	
6	5778-ПОС	Проект организации строительства	
7	5778-ООС	Охрана окружающей среды	

ЗАПИСЬ ГИПА

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных документацией.

Главный инженер проекта



Б.Н. Панов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки рабочего проекта

Рабочий проект «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Космос Енбекшиказахского района Алматинской области, разработан в соответствии:

- заданием на проектирование от 10 июля 2023г. выданным ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства" Алматинской области;
- региональной схемой газификации Алматинской области, утвержденный Межведомственной комиссией при МНГ РК по подготовке Генеральной схемы газификации Республики Казахстан от 14 ноября 2013 года;
- с техническими условиями №02-2023-301-3140/2 от 13.11.2023 года, выданными АО "КазТрансГазАймак".

1.2 Исходные данные

Исходными данными для выполнения рабочего проекта являются материалы, предоставленные Заказчиком для проектирования:

- решение местных исполнительных органов о согласовании места размещения объектов газораспределительных сетей (акты предварительного выбора трассы газопроводов и площадок газорегуляторных пунктов, постановление);
- архитектурно-планировочное задание;
- технические условия на проектирование газораспределительных сетей с. Космос, технические условия на подключение проектируемых объектов к источникам энергообеспечения и технические условия на пересечения с инженерными сетями и коммуникациями;
- Уровень ответственности объектов - II (нормальный)
- Проект выполнен на основе топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «ТопГиз».

1.3 Характеристика участка строительства

Село Космос расположено на территории, Енбекшиказахского района Алматинской области Казахстана. Входит в состав Жанашарского сельского округа.

Средняя месячная и годовая температура воздуха

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	5.3	3.6	.9	1.5	6.5	1.5	3.8	2.7	7.5	.9	.6	2.9	.8

В пределах характеризуемой территории, наблюдается преимущественно западный перенос воздушных масс. Кроме того, имеются местные климатические особенности - это горно-долинные ветры, которые меняют свое направление в течении суток: в дневное время ветер дует с севера на юг, т.е. с равнины в горы, а в ночное время - наоборот, ветер несет прохладные воздушные массы с гор в долины. Еще более интересным климатическим явлением представляются температурные инверсии, наблюдаемые в зимнее время, когда

холодный воздух, как более тяжелый, «стекает» в котлованы, чем обуславливает значительное снижение температур.

Дорожно- климатическая зона IV		
Наименование характеристик	Ед. измерения	Данные по м/ст. Алматы
температура воздуха:		
-средняя за год	°С	+9.8
-абсолютная максимальная	°С	+43.4
-абсолютная минимальная	°С	минус 37.7
-средняя наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 0,92	°С	минус 23.3 минус 20.1
-средняя наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 0,92	°С	минус 26.0 минус 23.4
-средняя наиболее холодного периода	°С	минус 8.1
продолжительность периода с температурой менее 0	сутки	105
количество осадков за год	мм.	249
Толщина снежного покрова с 5 % вероятностью, см	см.	43.0
число дней с туманом	дней	32
число дней с грозой	дней	32
число дней с метелью	дней	0
число дней с ветром >15м/с	дней	0

Глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

- для суглинков – 0,92 м.
- для крупнообломочных грунтов - 1,36 м.

Глубина проникновения нулевой изотермы с обеспеченностью 0,92 – 1,5м (для суглинков) и 1,7м (для галечника).

По совокупности всех образующих факторов в системе строительного- климатического районирования исследуемая относится к подрайону III В по СП РК 2.04-01-2017.

По весу снегового покрова относится к району – II (0,39кПа). По средней скорости ветра за зимний период к району - II (1,2кПа) по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».

Сейсмичность территории

Сейсмичность участка (с. Космос) изысканий по данным по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью, сейсмичность территории оценивается в 9 (девять) баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам II (вторая). Расчетная сейсмичность площадки – 9 баллов.

1.4 Назначение и основные характеристики объекта

Основное назначение разрабатываемой проектно-сметной документации:

- обеспечение газом жителей поселка и улучшение социально-бытовых условий населения;
- дальнейшее развитие с. Космос;
- улучшение социально-демографической ситуации в регионе;
- максимально полное удовлетворение потребности населения в надежном, безопасном и экологически чистом топливе, природном газе.

Проектом предусмотрено газоснабжение жилых домов и коммунально-бытовых предприятий с. Космос.

Газоснабжение осуществляется от существующего газопровода высокого давления PN 1,2 МПа следующего от АГРС «Иссык».

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Основные технологические решения

В разделах проекта рассмотрены технологические решения по строительству основных сооружений, а именно подводящего газопровода высокого давления, пункт газорегуляторный блочный (ПГБ), газопроводов среднего и низкого давления и газораспределительных пунктов шкафных (ГРПШ) для обеспечения жителей газом и газификации школ, коммунально-бытовых предприятий с. Космос.

Проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

- Газопровод высокого давления, $P=0,6$ МПа, запроектированный в подземном исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 ГАЗ Ø63x5,8; Ø90x8,2; Ø110x10; Ø140x12,7; Ø180x16,4; по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, протяженностью 6010 м.
- Шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ, предназначенные для снижения давления газа со среднего (0,3 МПа) до низкого (0,005 МПа) давления.
- Газопроводы среднего давления $P \leq 0,3$ МПа, запроектированы подземными из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 Ø140x12,7мм; Ø110x10мм; Ø90x8,2; Ø63x5,8 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, от газорегуляторного пункта (ПГБ "Космос") до шкафных газорегуляторных пунктов (ГРПШ 1, 2, 3 и 4);
- Газопроводы низкого давления $P \leq 0,005$ МПа запроектированы в подземном исполнении на отдельно стоящих опорах, диаметрами Ø200x18,2; Ø160x14,6; Ø140x12,7; Ø110x10; Ø90x8,2; Ø63x5,8 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.
- Строительство внутриквартальных сетей низкого давления предусмотрено от ГРПШ до отдельных потребителей, общей протяженностью 15 805 м.

2.1.1 Шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ)

Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматривается шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ). Шкафной газорегуляторный пункт представляет собой стационарную установку в виде шкафа со встроенными счетчиком газа, регулятором давления, запорной арматуры и фильтром. ГРПШ предназначен для выполнения следующих функций:

- редуцирование высокого давления газа на низкое;
- автоматическое поддержание выходного давления на заданном уровне независимо от изменений входного давления;
- прекращение подачи газа при аварийном повышении или понижении входного давления сверх допустимых заданных значений или при отсутствии входного давления;
- учет расхода газа.

В проекте, ГРПШ предусмотрены с узлом учета расхода газа, согласно заданию на проектирование от Заказчика.

Счетчики газа обеспечивают измерение расхода газа, приведенного к стандартным условиям, обработку, хранение и предоставление информации оператору.

Газорегуляторные пункты полной заводской готовности запроектированы на отведенных площадках, отдельно стоящими.

Таблица 2.1.2.1 Перечень ГРПШ

Потребители газа	Кол-во	№ ГРПШ	Тип ГРПШ	Счетчик газа	Регулятор давления	Пропускная способность, м ³ /ч	
						min	max
Жилой сектор, индивидуальные котельные и котельные коммунально-бытовых предприятий	1	ГРПШ-1	ГРПШ-13-2НУ-1-РК	CGR-Fx-G160DN80N16	РДБК-25Н	460	610
	2	ГРПШ-2	ГРПШ-07-2У-1-РК	CGR-Fx-G100DN50N16	РДНК-50/1000	400	550
	3	ГРПШ-3	ГРПШ-13-2НУ-1-РК	CGR-Fx-G160DN80N16	РДБК-25Н	460	610
	4	ГРПШ-4	ГРПШ-32-2У-1-РК	CGR-Fx-G100DN50N16	РДНК-32/6	65	77

Основные технико-технологические показатели по проекту приведены в таблице 2.1.2.2

Таблица 2.1.2.2

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3
Подводящий газопровод высокого давления, подземный		
Проектное давление	МПа	0,6
Общая протяженность трассы	м	6 010

Диаметр и протяженность труб	мм/м	Д 63x5,8 (L= 20) Д 90x8,2 (L= 35) Д 110x10 (L= 85) Д 140x12,7 (L= 1620) Д 180x16,4 (L= 4250)
Материал трубопровода		ПЭ100 SDR 11
Общий вес труб	тонн	44,419
Внутриквартальные газопроводы среднего давления, подземные		
Проектное давление	МПа	0,3
Общая протяженность трассы	м	2 061
Диаметр и протяженность труб	мм/м	Д63x5,8 (L= 389) Д90x8,2 (L= 566) Д110x10 (L=960) Д140x12,7 (L=146)
Материал трубопровода		полиэтилен
Общий вес труб	тонн	5 364,53
Внутриквартальные газопроводы низкого давления, подземные и надземные		
Проектное давление	МПа	0,005
Общая протяженность трассы	м	15 805
Диаметр и протяженность труб	мм/м	Д63x5,8 (L= 4324) Д90x8,2 (L= 6949) Д110x10 (L= 2843) Д160x14,6 (L= 503) Д200x18,2 (L= 145)
Материал трубопровода		Полиэтилен (подземный)
Общий вес труб	тонн	25 170
Диаметр и протяженность труб	мм/м	Д57x3 (L= 424)
Материал трубопровода		Сталь (надземный)
Общий вес труб	тонн	1696
Количество ГРПШ	шт	4

2.1.2 Основные конструктивные характеристики трубопровода

На основании утвержденного генплана с. Космос, с учетом перспективного развития, предусмотрена прокладка подводящего газопровода высокого давления (P=0,6 МПа), далее газ через шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) подается в сеть низкого давления (P=0,005 МПа) к потребителю.

Основные характеристики подводящих трубопроводов:

Подводящий газопровод высокого давления (II категории):

- протяженность газопровода – **6010 м**;
- рабочее давление – 0,6 МПа;
- подземный участок – полиэтилен (ПЭ100 SDR11).

- прокладка трубопроводов – подземная.
- В состав газопровода высокого давления так же входит:
- ПГБ «Космос».

Внутриквартальные сети среднего давления:

- протяженность газопровода – **2061** м;
- рабочее давление – 0,3 МПа;
- подземный участок – полиэтилен (ПЭ100 ГАЗ SDR11)
- отключающая арматура в подземном исполнении.

Внутриквартальные сети низкого давления:

- протяженность газопровода – **15 805** м;
- рабочее давление – 0,005 МПа;
- подземный участок – полиэтилен (ПЭ100 ГАЗ SDR11);
- подземный участок- сталь (По ГОСТ 10704-91 из стали 20 группы ГОСТ 10705-80);
- отключающая арматура в подземном исполнении.

2.2 Основные архитектурно-строительные (конструктивные) решения

Для шкафного газорегуляторного пункта (ГРПШ) приняты все бетонные и железобетонные конструкции, выполненные из бетона с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкостью F75 на портландцементе (ГОСТ 10178-85).

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Под фундамент предусмотрена подготовка из щебня марки М300, фракцией 20-40мм, толщиной 200мм и превышающую размеры подошвы 100 мм.

При производстве СМР возведении монолитных железобетонных и стальных конструкций выполнить, руководствуясь указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания";

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

Основание под фундамент уплотнить до 1,65т/м³.

Для шкафных газорегуляторных пунктов (ГРПШ) предусматривается ограждение с размерами 3,0х4,0 м, выполненного из сетки рабица по ГОСТ 5336-80 в рамке из горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93, высотой 1600 мм. Стойки для крепления панелей выполнены из труб прямошовных по ГОСТ 10704-91 с устройством монолитного фундамента. Внутри ограждения площадки имеют покрытие из щебня.

Расположение площадки ГРПШ на местности см. план газопровода, лист 5778-3-ГСН-002.

Антикоррозионная защита ж/б конструкций выполняется путем обмазки битумной мастикой за 2 раза. Антикоррозионную защиту стальных конструкций осуществить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СТ РК 3.035-2002 "Работы лакокрасочные. Требования

безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74*.

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства объекта «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Космос Енбекшиказахского района Алматинской области определена в соответствии требованиями СП РК 1.03-102-2014 часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

В соответствии с таблицей Б.5.2.1, пунктом 30 «Распределительная газовая сеть» определяем продолжительность строительства в зависимости от диаметра и протяженности газовой сети труб в одну нитку диаметром до 200 мм.

Протяженность проектируемого газопровода:

- T_1 – Газопровод высокого давления – **6010 м**;
- T_2 – Подводящий газопровод высокого давления – **2061 м**;
- T_3 – Внутриквартальные сети низкого давления – **15 805 м**.

За расчетное значение принимается протяженность и диаметр объектов системы.

1. Если расчетное значение объектов системы находится в интервале между нормативными значениями, то продолжительность строительства определяется методом линейной интерполяции по формуле:

$$T_H = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_H - P_{min})$$

где:

T_H – нормируемая продолжительность строительства, определяемая линейной интерполяцией;

T_{max} – максимальное значение нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала (мес.);

T_{min} – минимальное значение нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала (мес.);

P_{max} – максимальное значение показателя (протяженности) в пределах рассматриваемого интервала (км);

P_{min} – максимальное или минимальное значение показателя (протяженности) для рассматриваемого типа объекта (км).

P_H – нормируемая (фактическая производительность) показатель объекта (км).

2. Если расчетное значение объектов системы находится за пределами максимального или минимального нормативного значения, то определяем методом экстраполяции, по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где:

T_H – нормируемая продолжительность, определяемая экстраполяцией.

$T_{max(min)}$ – максимальное или минимальное значение нормативной продолжительности в пределах рассматриваемого интервала (мес.).

$P_{max(min)}$ – максимальное или минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала (км).

P_H – нормируемая (фактическая площадь) показатель объекта.

Результаты расчетов приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	T ₁	T ₂	T ₃
1	2	3	5	7	4
	Протяженность проектируемого газопровода:	км.	10,480	2,061	15,805
	Обоснование (СП РК 1.03.102-2014 Часть II) Таблица Б.5.2.1, п.30				
T _{max}	Максимальное значение нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала	мес.	5	5	5
T _{min}	Минимальное значение нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала	мес.		2	
P _{max}	Максимальное значение показателя (протяженности) в пределах рассматриваемого интервала	км.	10	10	10
P _{min}	Минимальное или минимальное значение показателя (протяженности) для рассматриваемого типа объекта	км.		3	
P _н	Нормируемый (фактический) показатель объекта	км.	6,10	2,061	15,805
T _{нэ}	Нормируемая <u>продолжительность строительства</u> , определяемая <u>экстраполяцией</u>	мес.	4,24		5,8
T _{ни}	Нормируемая <u>продолжительность строительства</u> , определяемая <u>интерполяцией</u>	мес.		1,59	

При расчете общей продолжительности строительства применяется коэффициент совмещения (K=0,5), учитывающий одновременное выполнение работ по объектам системы в соответствии с таблицей 7 СП РК 1.03.102-2014.

В соответствии с СП РК 1.03-101-2013 Часть I пункт 4.11 для объектов, возводимых в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, устанавливается коэффициент 1,05.

K_с – коэффициент на сейсмичность (1,05)

Общая нормативная продолжительность строительства T_н составит:

$$T_n = T_{2max} + (T_{нз} + T_{н1}) \times 0,4 = 5,8 + (4,24 + 1,59) \times 0,4 = 8,1 \times 1,05 \approx 9 \text{ мес.}$$

Так, общая нормативная продолжительность строительства подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Космос Енбекшиказахского района Алматинской области составляет **9 месяцев**.

Так, общая нормативная продолжительность строительства объекта составляет **9 месяцев**, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

В соответствии с письмом №26-02-21/946-U от 28.06.2022 г. начало строительства – II квартал 2023 года. Нормы задела приведены в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2

2023 г.							
100%							
II кв.			III кв.			IV кв.	
37%			38%			25%	
Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧИМИ КАДРАМИ

Общая трудоёмкость строительства объекта составляет – 30 600 чел./ч. Делим общую трудоёмкость на продолжительность строительства 198 дней, а также делим на 8 часов рабочей смены и получаем количество всех работающих на объекте = 25 человек. Из них есть машинисты, которые составляют 25 – 30 % от общего количества работающих: $25/100 \% \times 30 \% = 8$ человек – машинистов, соответственно количество машин будет таким же – 8 шт. Ещё помимо обычных рабочих на стройплощадке работают – инженерно-технические работники (ИТР), служащие, малый обслуживающий персонал (МОП) и охрана. Их соотношение берётся из расчёта: общее число рабочих 25 чел. минус механизаторов 8 чел. = 17 человек. Из этой суммы в процентном соотношении находим: ИТР 12-16 %, служащих 5 %, МОП и охрана 3 %. Ниже приведена таблица с результатами расчета на основе трудоёмкости по сводному сметному расчету аналогичного объекта.

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Трудоёмкость	чел/час	39 600
2	Продолжительность строительства (9 мес. 22 дн./мес)	раб. дней	198
3	Рабочая смена	часов	8
4	Общее количество персонала	чел.	25
5	Машинисты 25-30%	чел.	8
6	ИТР 12-16%	чел.	4
7	Служащих 5%	чел.	1
8	МОП и охраны 3%	чел.	1
9	Рабочих	чел.	11

5. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ

Расчет потребности воды на период строительства произведен в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 приложения В1. Результаты расчетов по водопотреблению приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование потребителя	Кол-во	Кол-во рабоч. дней	Норма расхода воды, л	Водопотребление	
					Всего	
					м ³ /сут	м ³ /год
1	2	3	4	5	6	7
1	Хозяйственно-питьевые, бытовые нужды:					
1.1.	ИТР, МОП, охрана и машинисты	14 чел.	198	16 л/сут	0,22	44,3
	Рабочие	11 чел.	198	25 л/сут	0,27	54,45
1.2.	Душевая (2 ед.х10 сеток)	20 сеток	198	500 л/сут	10	1 980
1.3.	Пункт питания	на 1 чел.	198	12 л/сут	2,1	372
	Всего на хозяйственно-питьевые нужды:					2450,75

6. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Для расчета временных зданий и сооружений используется показатель общего количества работающих в наиболее загруженную смену - 25 чел.

Экспликация инвентарных зданий представлена в таблице 6.1, а также в строительном генеральном плане.

Таблица 6.1

№ на плане	Наименование	Кол. шт.	Размеры, м	Площадь, м ²	Вес ед., т	Общая площадь, м ²
1	Гардеробная	2	6х3	18	3,5	36
2	Помещение для обогрева, сушилка	2	8,7х2,9	25,23	3,5	50,46
3	Столовая раздаточная	1	9х12	108	22	108
4	Прорабская	1	6х3	18	5,5	18
5	Туалет	2	1,1х1,2	1,32	0,08	2,64

7. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

7.1 Общие положения по организации строительства

Подрядная организация заключает договор о временном занятии земельных участков для размещения временных административно-бытовых помещений с площадками с землепользователем. Договор заключает Заказчик.

Обслуживание строительных работ обеспечивается производственной базой подрядчика и временным строительным хозяйством производственного, складского и административно-бытового назначения.

Организация временного строительного хозяйства предусматривается за счет затрат на временные здания и сооружения.

На площадках строительства предусматривается размещение передвижных инвентарных (имеющиеся на балансе Подрядчика) вагончиков (гардеробной, конторы производителя работ, закрытого склада, душевой, столовой и туалетов с выгребами).

Привязка к местности временных административно-бытовых помещений с площадками должна быть выполнена на стадии ППР подрядной строительной организацией в зависимости от рельефа и ситуации. Подрядная организация заключает Соглашение о временном занятии земельных участков для размещения временных административно-бытовых помещений с площадками с землепользователем.

Организация горячего питания выполняется Подрядчиком на стадии подготовительных работ. Проектом предполагается, что питание рабочих будет осуществляться в столовых временного городка с доставкой горячего питания.

Связь между строительными подразделениями на участке работ и участка работ с диспетчером управления предусмотрена мобильными системами связи.

Воду для хозяйственно-бытовых нужд на стройплощадку предусмотрено доставлять автоцистерной с ближайших посёлков, хранить в алюминиевых бочках с соблюдением гигиенических норм. В качестве питьевой предполагается использование привозной бутилированной воды. Питьевые установки предусмотрено располагать не далее 75 метров от рабочих мест.

Воду для производственных нужд (на гидроиспытание) предусмотрено забирать с ближайшей водонапорной башни автоцистернами с расстояния 5 км от объекта строительства.

7.2 Принципиальная схема строительства

Организация строительства определяет сроки, организационно-технологическую схему последовательности строительства и ввод в эксплуатацию объекта в нормативный срок. Принципиальная схема строительства разработана для организации строительства поточным методом ведения работ в одну смену.

7.2.1 Подготовительный период

В перечень работ подготовительного периода входят:

- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ;
- разработку, согласование и утверждение проекта производства работ (ППР);

- устройство временных производственных площадок для производства сварочных, изоляционных работ и складов для хранения материалов, и оборудования;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ.

7.2.2 Основной период строительства

В основной период строительства предусматривается строительство:

- Подводящий газопровод высокого давления, подземный – 10 480 м;
- Внутриквартальные газопроводы среднего давления, надземные – 2061м;
- Внутриквартальные газопроводы низкого давления, надземные – 15 805м;
- ПГБ «Космос» - 1 шт.

Все этапы выполнения работ должны вестись под контролем представителей организаций, на которые возложен авторский и технический надзор, а также организациями, эксплуатирующими смежные коммуникации.

В составе комплексных потоков при разработке ППР должны предусматриваться бригады, количество которых должно обеспечивать выполнение работ в сроки, установленные календарным планом ПОС (приложение 1).

Отвод территории для размещения временного строительного хозяйства и зоны производства работ необходимо оформить до начала строительного-монтажных работ.

Пределы полосы вымеряют и отмечают на местности от линии разбивки оси трассы трубопровода. Границу полосы отвода при участии представителей местных земельных органов обозначают столбами или кольями, которые устанавливаются на расстоянии не менее чем через каждые 100 м. Знаки разбивки полосы отвода окрашивают в яркие цвета, чтобы они были хорошо видны на местности.

В пределах границы полосы строительства должны быть обозначены границы площадок стоянки техники, складирования труб и материалов, административно- хозяйственных зданий, амбаров для слива воды после гидроиспытаний. Переукладка сторонних коммуникаций не требуется. Размещение отвалов грунта предусмотрено в границах полосы отвода.

7.2.3 Потребность обеспечения электроэнергией

Источником электроэнергии для строительства объекта использовать существующие сети передвижные станции электроснабжения ДЭС.

Результаты расчета по потребности в электроэнергии приведены в таблице 7.2.3.1.

Таблица 7.2.3.1

№	Показатель	Расчётное значение	Ед. изм.
1	2	3	4
	Потребность в электроэнергии (коэфф. потерь в сети $L_x=1,05$)	40,8	кВ*А
1	Мощность электромоторов работающих машин ($K = 0,5$)	38	кВт
2	Мощность внутренних осветительных приборов ($K = 0,8$)	0	кВт
3	Мощность наружных осветительных приборов ($K = 0,9$)	0	кВт
4	Мощность сварочных аппаратов ($K = 0,6$)	19,6	кВт

8. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

8.1 Земляные работы

Земляные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков. Разбивка земляных работ производится геодезическими инструментами и стальной мерной лентой в соответствии с основными осями и реперами. При разбивке насыпей учитывают их последующую осадку. О выполнении геодезических работ составляется акт.

Разработку грунта при устройстве котлованов и траншей предусмотрено выполнять экскаваторами «обратная лопата» с емкостью ковшей 0,65 м³. Обратную засыпку целесообразно выполнять бульдозерами. В местах пересечения с действующими коммуникациями разработка грунта выполняется вручную, на расстоянии по 2 м в обе стороны от оси коммуникации. Перед разработкой траншеи необходимо восстановить разбивку оси траншеи.

При строительстве коммуникаций параллельно существующим сетям, отвал грунта запрещается складировать в охранной зоне коммуникаций.

Послойное уплотнение оснований производить вибрационным катком массой до 8 т, а также пневмотрамбовками в труднодоступных местах.

Расстояние по горизонтали от основания откоса котлована (канавы) до ближайших опор машин следует принимать по табл. 4. СН РК 1.03-05-2011.

При сооружении линейной части трубопровода поточным методом, вынутый из траншеи грунт укладывается в отвал с одной стороны (левой - по направлению работ) траншеи, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства строительно-монтажных работ. При разработке траншеи одноковшовым экскаватором по оси траншеи расставляются вешки впереди по ходу машины и сзади вдоль уже вырытой траншеи.

Крутизна откосов без креплений принимается по табл. 5 СН РК 1.03-05-2011. Для котлованов резервуаров противопожарного запаса воды отношение высоты откоса к его ширине 1:0,5 т.е. угол откоса не менее 64°.

Места разработки грунта в траншеях с вертикальными стенками с креплением уточняется в ППР по чертежам продольного профиля трассы, где показаны глубина заложения труб.

8.2 Бетонные и железобетонные работы

Для шкафного газорегуляторного пункта (ГРПШ) приняты все бетонные и железобетонные конструкции, выполненные из бетона с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкостью F75 на портландцементе (ГОСТ 10178-85).

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Под фундамент предусмотрена подготовка из щебня марки М300, фракцией 20-40мм, толщиной 200мм и превышающую размеры подошвы 100 мм.

При производстве СМР возведении монолитных железобетонных и стальных конструкций выполнить, руководствуясь указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания";

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

Основание под фундамент уплотнить до 1,65т/м³.

Для шкафных газорегуляторных пунктов (ГРПШ) предусматривается ограждение с размерами 3,0х4,0 м, выполненного из сетки рабица по ГОСТ 5336-80 в рамке из горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93, высотой 1600 мм. Стойки для крепления панелей выполнены из труб прямошовных по ГОСТ 10704-91 с устройством монолитного фундамента. Внутри ограждения площадки имеют покрытие из щебня.

Антикоррозионная защита ж/б конструкций выполняется путем обмазки битумной мастикой за 2 раза. Антикоррозионную защиту стальных конструкций осуществить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СТ РК 3.035-2002 "Работы лакокрасочные. Требования безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74*.

8.3 Сварка и укладка газопровода

Минимальные расстояния от зданий, сооружений и инженерных коммуникаций до полиэтиленовых газопроводов приняты в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Соединение полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями выполняются двумя методами сварки: сваркой встык нагретым инструментом и сваркой при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями (ЗН).

Сварочные работы могут производиться при температуре окружающего воздуха от минус 15 °С до плюс 45 °С. При выполнении сварочных работ при других температурах, в стандартах или сертификатах на материалы определяется особый технологический режим сварки, который должен быть аттестован в соответствии с порядком применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов. Если особый режим сварки не установлен в этих документах, то при более широком интервале температур сварочные работы рекомендуется выполнять в помещениях (укрытиях), обеспечивающих соблюдение заданного температурного интервала.

Место сварки защищают от атмосферных осадков, ветра, пыли и песка, а в летнее время и от интенсивного солнечного излучения. При сварке свободный конец трубы или плети закрывают для предотвращения сквозняков внутри свариваемых труб.

Концы труб, деформированные сверх нормативного значения или имеющие забоины, рекомендуется обрезать под прямым углом. Гильотины или телескопические труборезы используются для обрезки труб диаметром свыше 63 мм, для меньших диаметров применяют ручные ножницы.

Аттестацию сварочного оборудования производят в соответствии с действующим порядком применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

В зависимости от условий трассы прокладку газопроводов из полиэтиленовых труб производят бестраншейно (наклонно-направленным бурением, проколом, продавливанием) или в траншеях. Прокладка осуществляется из длинномерных труб или труб, сваренных в длинномерные плети.

Ширина траншей по постели, при траншейной прокладке, должна быть не менее:

– $d + 300$ мм для труб диаметром более 110 мм.

Допускается уменьшение ширины траншеи (устройство узких траншей) или канала (при бестраншейной прокладке) вплоть до диаметра укладываемой трубы при условии, что температура поверхности трубы при укладке не выше плюс 20 °С, а также исключения возможности повреждения ее поверхности.

Газопровод в траншею укладывается на песчаное основание толщиной 10 см и присыпается мягким грунтом без твердых включений на высоту 20 см с послойной трамбовкой.

Работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

При укладке газопроводов при более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Это условие может быть выполнено путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более плюс 60 °С.

При укладке полиэтиленовых газопроводов необходимо учитывать специфические особенности материала труб: высокий коэффициент линейного удлинения (в 10 - 12 раз выше, чем у стальных) и более низкие по сравнению с металлическими трубами механическую прочность и жесткость, поэтому укладку газопроводов рекомендуется производить в наиболее холодное время суток летом, а зимой – в наиболее теплое время.

Укладка в траншею газопроводов производится после окончания процесса сварки и охлаждения соединений, а также демонтажа сварочной техники (позиционером).

Перед укладкой трубы подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисков и других механических повреждений.

Не рекомендуется сбрасывание плети на дно траншеи или ее перемещение волоком по дну траншеи без специальных приспособлений.

При укладке газопроводов в траншею выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе монтажных работ:

- при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10 °С производится укладка газопровода свободным изгибом («змейкой») с засыпкой в наиболее холодное время суток;
- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10 °С возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток.
- При разработке проектных решений перехода наружного подземного газопровода в надземное положение были приняты следующие основные принципы:
- все конструкции имеют компенсатор;
- конструкция футляра обеспечивает тепловую изоляцию полиэтиленовых труб с целью предотвращения охлаждения трубы ниже температуры минус 15 °С;

- переход «полиэтилен-сталь» располагается таким образом, чтобы место соединения полиэтиленовой и стальной его частей располагалось не выше уровня земли;
- футляр газопровода герметично заделан с двух концов. Для отбора проб воздуха предусматривается контрольная трубка (штуцер);
- подземный участок ввода газопровода, выполненный «свободным изгибом», заключен в жесткий (пластмассовый) футляр, плотно соединяющийся с вертикальным стальным футляром;
- надземный участок футляра - стальной и обеспечивает защиту от механических и температурных воздействий внешней среды.

Выходы полиэтиленовых газопроводов выполнены по типовой документации, утвержденной в установленном порядке.

8.4 Контроль сварных стыков

Контроль качества сварных соединений полиэтиленовых газопровода выполняется ультразвуковым методом в соответствии с МСН 4.03-01-2003:

На подземный газопровод среднего давления от 0,005 МПа до 0,3 МПа:

- с высокой степенью автоматизации – 12 %, но не менее одного стыка;
- со средней степенью автоматизации – 25 %, но не менее одного стыка;
- при использовании техники с ручным управлением – 50 %.

При протяжке полиэтиленовых газопроводов внутри стальных труб производится 100 % контроль сварных стыковых соединений.

Контроль качества сварных соединений стального газопровода (надземного) выполняется радиографическим методом 5 % в соответствии с МСН 4.03-01-2003, на участках переходов через автомобильные дороги I-III категории, магистральные дороги и улицы – 100 %.

8.5 Строительство переходов газопровода через искусственные и естественные преграды

При строительстве полиэтиленовых газопроводов переход выполняется в футляре (по схеме «труба в трубе»).

При прокладке по схеме «труба в трубе» вначале может протаскиваться футляр, а затем в него протягивается полиэтиленовая труба или они протаскиваются одновременно.

При любой схеме прокладки перед протяжкой подготовленную плетть рекомендуется тщательно осмотреть и испытать на герметичность в соответствии с МСН 4.03-01-2003.

Предпочтение при этом отдается укладке длиномерных полиэтиленовых труб. При формировании плети из труб мерной длины их соединение производится сваркой встык с обязательной проверкой стыков методом ультразвукового контроля или муфтами с закладными нагревателями.

Диаметр футляра на газопроводе принят исходя из грунтовых условий и способа производства работ. Минимальный наружный диаметр футляров из стальных труб принят с учетом возможности размещения разъемных и неразъемных соединений «полиэтилен-сталь».

С целью обеспечения сохранности поверхности полиэтиленовой трубы при протаскивании ее через металлический футляр предусматривается защита ее поверхности с помощью специальных колец (закрепленных на трубе липкой синтетической лентой).

Для предотвращения от механических повреждений полиэтиленовых труб при их размещении внутри защитного футляра допускается применять:

- центрирующие хомуты-кольца, изготавливаемые из труб того же диаметра, длиной 0,5 м, путем разрезки их по образующей и установки (после нагрева) на протягиваемую плетть на расстояниях 2 - 3 м друг от друга и закрепления на трубе липкой синтетической лентой;
- предварительную очистку внутренней поверхности футляра с целью устранения острых кромок сварных швов;
- предварительный пропуск контрольного образца полиэтиленовой трубы (не менее 3 м) с последующей проверкой на отсутствие повреждений поверхности трубы;
- гладкие раструбные втулки в местах входа и выхода полиэтиленовой трубы из непластмассового футляра.

По окончании протаскивания через скважину плети производится ее продувка.

После протягивания в скважину полиэтиленовой плети без футляра целесообразно произвести по ней предварительный пропуск калибра (с контролем усилия его прохождения), чтобы убедиться, не произошла ли деформация в процессе операции протягивания.

8.5.1 Переходы газопроводов через автомобильные дороги.

Проектируемый газопровод среднего давления пересекает асфальтированные и грунтовые дороги.

Пересечения через внутрипоселковые дороги местного значения выполнить открытым способом.

Футляры должны удовлетворять условиям прочности и долговечности. На одном конце футляра предусматривается контрольная трубка, выходящая под защитное устройство.

В остальных случаях при открытом способе глубина прокладки под автодорогами принята не менее 1,0 м от покрытия дороги до верхней образующей кожуха. Конец защитного кожуха должен быть выведен на расстояние не менее 2 м от подошвы насыпи.

8.5.2 Пересечение с подземными инженерными коммуникациями

Пересечение газопровода других подземных коммуникаций (водопровод, канализация, кабели и т.д.) осуществляется открытым способом в ПЭ футляре. Футляры для полиэтиленовых газопроводов всех давлений устанавливаются на пересечении с подземными сетями инженерно-технического обеспечения, расположенными ниже трассы газопровода.

Расстояние по вертикали (в свету) между газопроводом (футляром) и подземными инженерными коммуникациями и сооружениям в местах их пересечений не менее 0,2 м.

Концы футляра должны выводиться на расстояние не менее 2 м в обе стороны от наружных стенок пересекаемых сооружений и коммуникаций.

Организации, эксплуатирующие подземные коммуникации, должны до начала производства указанных работ обозначить на местности оси и границы этих коммуникаций хорошо заметными знаками.

Места пересечения, как правило, должны быть вскрыты шурфами (шириной, равной ширине траншеи, длиной по 2 м в каждую сторону от места пересечения) до проектных отметок дна траншеи и, при необходимости, раскреплены.

Разработка грунта экскаватором или другими землеройными машинами разрешается не ближе 2 м от боковой стенки и не ближе 1 м над верхом подземные коммуникации. Оставшийся грунт вручную без применения ударов (ломом, киркой, лопатой, механизированным инструментом) и с принятием мер, исключающих повреждения коммуникаций при вскрытии.

Вскрытые электрические кабели и кабели связи защищены от механических повреждений с помощью футляров из полиэтиленовых труб.

8.6 Оповестительные знаки

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями действующих нормативных документов на газораспределительные системы из металлических и полиэтиленовых труб) и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы, при отсутствии постоянных мест привязки прокладка вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2 - 0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого или медного провода сечением 2,5 - 4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр вблизи от опознавательного знака.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» (по действующей нормативной документации) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечений газопроводов (в том числе межпоселковых) с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

При прокладке газопровода в футляре (каркасе) или способом наклонно-направленного бурения укладка сигнальной ленты не требуется. На границах прокладки газопровода способом наклонно-направленного бурения устанавливаются опознавательные знаки.

8.7 Защита от коррозии

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 1 слоя грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованием СП РК 2.01-101-2013, МСН 4.03.01-2003.

Предусмотрена весьма усиленная изоляция стальных футляров, при переходе через автодороги, при выходе из земли, согласно ГОСТ 9.602-2016 (полимерными лентами) для защиты от почвенной коррозии.

8.8 Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ.

Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ, выполнена путем установки защитных сооружений, см. чертеж лист 5778-ГСН-031.

8.8.1 Очистка внутренней полости и испытание газопровода

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСП 4.03-103-2005, МСН 4.03.01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 и Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденные приказом МВД РК от 9 октября 2017 года № 673.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистку полости газопроводов выполняют продувкой воздухом. Допускается пропуск очистных поршней из эластичных материалов. Продувка осуществляется скоростным потоком (15-20 м/с) воздуха под давлением, равным рабочему. Газопровод очищается участками или целиком в зависимости от его конфигурации и протяженности.

Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 мин.

Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка начинает выходить, струя незагрязненного сухого воздуха. Во время продувки участки газопровода, где возможна задержка грязи (переходы, отводы и пр.), рекомендуется простукивать неметаллическими предметами (дерево, пластмасса), не повреждающими поверхность трубы.

Для продувки и пневматического испытания газопроводов применяют компрессорные установки, соответствующие по мощности и производительности диаметру и длине испытываемого газопровода.

Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давлений для данного типа арматуры (устройств). Если арматура не рассчитана на испытательное давление, то вместо нее на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Испытание газопровода должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпке выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Испытание полиэтиленового внутриквартального газопровода среднего давления на герметичность необходимо проводить давлением $P_{исп}=0,6$ МПа продолжительность испытания 24 часа согласно МСН 4.03.01-2003 табл. 17.

Испытания стального надземного газопровода низкого давления на герметичность необходимо производить давлением $P_{ис.}=0,3$ МПа продолжительность испытания 1 час согласно МСН 4.03.01-2003 табл. 17.

Результаты испытаний на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давления в газопроводе не меняется, то есть нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падения давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

После завершения испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы.

8.9 Организационно-технологическая схема

8.9.1 Организация строительства внутриквартальных газораспределительных сетей

Главной формой организации строительства внутриквартальных газораспределительных сетей села Космос, является поточность производства всех видов СМР как по их комплексам, так и по отдельным видам работ.

В целях создания безопасных условий для работы и передвижения строительных и транспортных машин перед началом разработки траншеи выполняется планировка трассы.

Планировка трассы, проходящей в условиях пересеченной местности, включает срезку косогоров и бугров, склонов оврагов и балок при одновременной подсыпке низинных мест.

Прокладка газопровода выполняется в следующей последовательности:

- разработка траншеи экскаватором на проектную глубину;
- сварка труб в секции на трубосварочной базе;
- вывоз секций труб на трассу и раскладка их на лежки вдоль траншеи;
- надевание термоусаживающихся муфт с упаковкой на один из концов свариваемых труб;
- сварка секций труб в нитку с контролем качества монтажных сварных стыков;
- механическая очистка стыков, выполнение изоляции с контролем качества и укладка трубопровода в траншею;
- засыпка уложенного трубопровода минеральным грунтом;
- испытание газопровода на прочность и герметичность;
- подключение нового трубопровода к действующему газопроводу;
- подготовка фундаментов и рам для строительства ГРПШ;
- монтаж блоков ГРПШ.

Основными задачами организации строительства переходов являются:

- определение оптимального числа специализированных бригад для строительства переходов в пределах сроков строительства при обязательном обеспечении сплошности нитки газопровода на всех участках работы отдельных комплексных трубопроводостроительных потоков (КТП), исходя из основополагающего принципа организации строительства ЛЧМТ;
- разделения трассы газопровода на отдельные (расчетные) участки и организации на каждом из них КТП;

- установление оптимальной во времени последовательности (очередности) строительства всех переходов вне привязки работы специализированных бригад к границам отдельного КТП;
- определение объемов работы (производственной загрузки) каждой специализированной бригады (по числу сооружаемых переходов) на весь срок строительства, исходя из необходимости предельно возможного равенства этой загрузки для всех специализированных бригад.

Предпосылками организации производства СМР на переходах являются следующие положения:

- каждый переход рассматривается как сосредоточенный строительный объект, сокращение сроков, строительство которого за счет дополнительной концентрации машин и рабочих не представляется возможным, так как число захваток на объекте ограничено и постоянно;
- специализация бригад по строительству переходов должна соответствовать конструкции переходов, протяженности и принятой технологии их сооружения закрытым способом - методом горизонтального бурения;
- до начала работ по строительству переходов опережающим методом (до начала работы КТП на участке расположения этих переходов) к каждому переходу должна быть проложена временная дорога (если она отсутствует) для доставки машин и технологической оснастки, труб, материалов, рабочих и др.

8.10 Транспортная схема

Для доставки основных материально технических ресурсов (МТР), технику, оборудование планируется использовать существующие автомобильные дороги местного, регионального и республиканского значения. Конструкция указанных дорог обеспечивает движение строительной техники и перевозку максимальных по массе и габаритам строительных грузов и при этом не требуется усиление и содержание дороги.

Организация работ по приему, размещению на складах временного хранения, транспортировке, обеспечению ответственного хранения и передаче подрядной строительной организации возлагается на Генерального Подрядчика.

8.10.1 Транспортировка и хранение труб

Трубы транспортируют транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

При погрузо-разгрузочных работах не допускается перемещение труб волоком. Трубы необходимо оберегать от механических нагрузок и ударов.

При хранении труб в штабелях высота штабеля труб типа С не должна превышать 3 м в соответствии с рисунком 8.10.1.1. Трубы в условиях строительной площадки хранятся в тени или под навесом (рисунок 8.10.1.2), предохраняющим от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков, в горизонтальном положении или укладываются в штабеля.

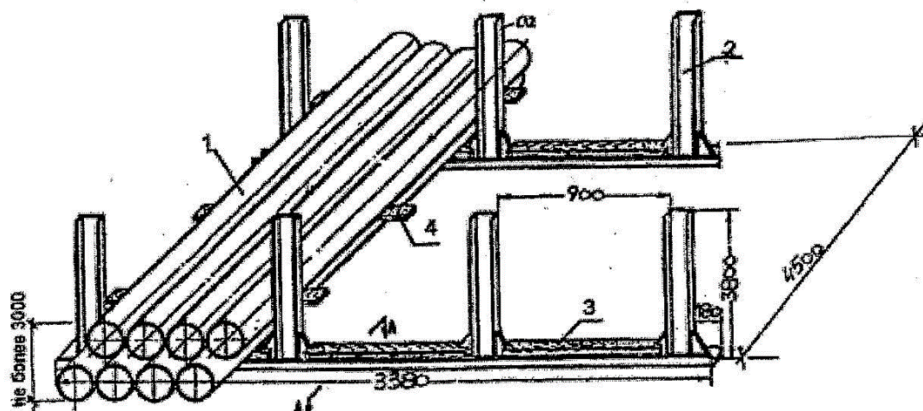


Рис. 8.10.1.1 Стеллаж для хранения полиэтиленовых труб

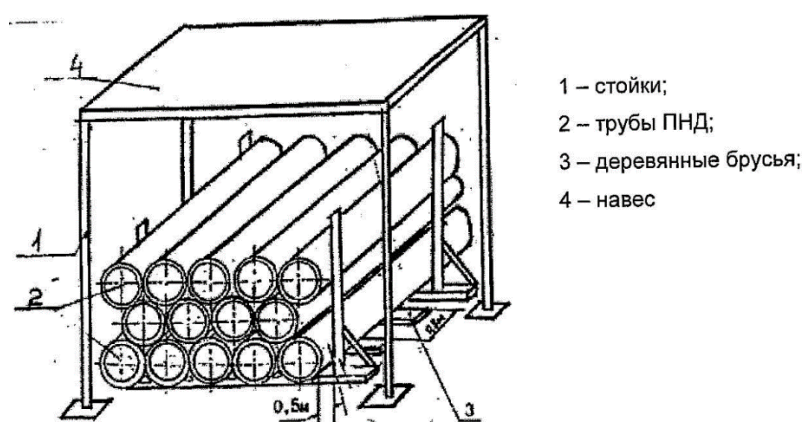


Рис. 8. 10.1.2 Схема расположения полиэтиленовых труб под навесом

9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Качество работ контролируется в соответствии с требованиями нормативных документов РК.

Строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с требованиями СН РК 3.05-01-2013; СП РК 3.05-101-2013 и других действующих нормативных документов, по чертежам и проектной документации.

Под управлением качеством в строительстве понимают обеспечение и поддержание необходимого уровня качества строительства объектов посредством систематического контроля за качеством выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ, а также целенаправленного воздействия на все влияющие на него факторы.

Основная цель системы управления качеством – наиболее полное удовлетворение потребностей Заказчика, выполнение предъявляемых требований, а также постоянное повышение эффективности деятельности строительно-монтажных организаций. Система управления качеством позволит предотвращать и устранять на наиболее ранних стадиях возможные дефекты и недостатки в планах, материалах, выполняемых работах и конечном продукте.

Для обеспечения высокого качества строительства должна быть организована служба контроля качества строительства и экологии, подчиняющаяся заказчику или генподрядчику, на которую возложены функции надзора за организацией и проведением всех видов контроля качества строительно-монтажных работ во всех подразделениях подрядчика.

Кроме того, должна быть создана структура контроля качества и технологии строительства, которая выполняет следующие функции:

- осуществляет надзор за организацией и проведением входного, операционного и приемочного контроля качества строительно-монтажных работ;
- осуществляет выборочный инспекционный контроль качества строительно-монтажных работ, который может быть, как плановым, проводимым по утвержденному графику проверок, так и летучим, выполняемым в отдельные моменты, вызванные производственной необходимостью;
- производит приемку подготовленных к освидетельствованию скрытых работ на строящихся объектах, ответственных конструкций и законченных конструктивных элементов, передаваемых для продолжения работ другому исполнителю;
- осуществляет контроль за соблюдением технологических процессов, проведением своевременно и в установленном объеме лабораторных испытаний, а также за метрологическим и геодезическим обеспечением работ;
- контролирует достоверность, своевременность и правильность ведения производственной и исполнительной документации;
- осуществляет контроль за своевременным исполнением указаний технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций и органов Государственного строительного надзора по вопросам качества строительно-монтажных работ, а также за устранением дефектов, выявленных в процессе строительства или в гарантийные сроки эксплуатации сданных объектов;
- проводит своевременную проверку и организовывает ремонт лабораторного оборудования и геодезических инструментов с целью поддержания их в состоянии,

обеспечивающем получение результатов испытаний и измерений с требуемой точностью и достоверностью, составлять заявки на укомплектование бригады оборудованием, приборами, инвентарем;

- осуществляет контроль качества сварных соединений неразрушающими методами (рентгенография, томография) с использованием источников ионизирующих излучений;
- принимает участие совместно с другими подразделениями в разработке и осуществлении мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ и совершенствованию системы контроля.

Для более эффективного функционирования системы управления качеством дополнительно проводится следующая работа (до начала строительства):

- готовятся и представляются комиссии подрядчиков и представителям заказчика списки закрепленных за объектом ИТР для проверки знаний проектно-сметной документации, нормативно-технической документации и ТУ и готовности ИТР к руководству строительством объекта;
- на основании дополнительных пробных работ разряды рабочих приводятся в соответствие с качеством пробных работ и достигнутой выработкой;
- организуется обеспечение всех бригад необходимым инструментом, в том числе контрольно-измерительным, и специальными приспособлениями;
- создаются необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключающие деформацию, переувлажнение, размораживание и другие факторы, вызывающие образование дефектов;
- обеспечивается представление и согласование с заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования на объектах, а также презентация видов работ с выполнением образцов-эталонов с обеспечением в процессе строительства строгого соответствия качества конструктивных элементов выполненным эталонам.

Подрядчик применительно к осуществлению данного проекта проводит следующие дополнительные мероприятия:

- перед началом строительства все ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующую нормативно-техническую документацию, ТУ и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на строительство объекта;
- структурой контроля качества должен составляться план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовываться со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля – не реже 2 раз в неделю;
- по результатам контроля при выявлении нарушений должны выдаваться обязательные к исполнению предписания по своевременному устранению выявленных дефектов;
- не реже 2 раз в месяц на производственных совещаниях, строительной бригадой должны рассматриваться вопросы качества строительства на объекте с определением мер воздействия на лиц, выполняющих работы и контролирующих их производство.

Подрядчиком в рамках системы контроля качества в процессе монтажа регулярно передаются заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;

- результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;
- материалы о необходимости инспектирования за 24 ч до его начала;
- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов.

Строительный контроль включает в себя:

- входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, материалов, технических устройств, газоиспользующего оборудования и наличия разрешительных документов;
- операционный контроль строительно-монтажных работ (земляных, сварочных, изоляционных работ, работ по испытанию газопроводов, монтажа строительных конструкций зданий и сооружений и т.п.);
- приемочный контроль, в процессе которого проводится проверка качества выполненных работ. Результаты приемочного контроля оформляются записями в строительном паспорте, актами, протоколами испытаний.

Законченные строительством наружные газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые арматурой.

Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 и МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

Таблица 9.1 Испытание газопровода на герметичность

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Полиэтиленовые газопроводы		
До 0,005	0,3	24
св. 0,005 до 0,3	0,6	24
св. 0,6 до 1,2	1,5	24

Подземные газопроводы, прокладываемые в футлярах на участках переходов через автодорогу, следует испытывать в три стадии:

- после сварки перехода до укладки на место;
- после укладки и полной засыпки перехода;
- вместе с основным газопроводом.

Разрешается не производить испытания после полного монтажа и засыпки перехода по согласованию с эксплуатационной организацией.

Испытания участков переходов разрешается производить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с закладными нагревателями или сварочного оборудования с высокой степенью автоматизации.

9.1 Геодезический контроль

На площадке строительства геодезический контроль осуществлялся путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, а также требованиям СП РК 1.03-103-2013 “Геодезические работы в строительстве”.

На геодезическую службу возлагается:

- участие в контроле качества проектно-сметной документации;
- контроль наличия, сохранности, точности положения знаков геодезической разбивочной основы и геометрической точности разбивочных работ;
- проверка технического состояния и соблюдения требований эксплуатации геодезического инструмента;
- контроль действительной геометрической точности как в процессе выполнения строительно-монтажных работ, так и после возведения конструкций или укладки трубопроводов;
- оформление результатов контроля в исполнительных схемах.

9.2 Входной контроль

В отличие от других видов производственного контроля входной контроль поступающих материалов и оборудования имеет внешнюю направленность, т.е. по результатам входного контроля организация оказывает воздействие на поставщиков материалов и оборудования.

Своевременное проведение входного контроля позволяет обнаружить дефекты или несоответствие поступающих материалов и оборудования требованиям ГОСТов, ТУ и других нормативных документов, не допустить поставки некачественных материалов на участки строительства, своевременно применить штрафные санкции к поставщикам, провести с ними профилактическую работу.

При строительстве входному контролю подвергаются как конструкции для монтажа оборудования, трубы большого и малого диаметра, так и строительные материалы: изоляционные кровельные, цемент, песок, гравий, электроды, флюсы, сварочная проволока и т.д.

Входной контроль основных материалов и оборудования осуществляется:

а) на базах, где получают материалы и оборудование, прибывшие железнодорожным транспортом, – инженером по качеству управления производственно-технической комплектации с привлечением мастеров, заведующих складами и при необходимости – работников отдела контроля качества подрядчиков. В случае несоответствия материалов требованиям нормативных документов составляется акт о несоответствии поступающих материалов и оборудования;

б) на объектах строительства (производственных участках) – бригадами, мастерами, прорабами, начальниками участков.

Входной контроль поступающих материалов включает как внешний осмотр, так и лабораторные исследования, необходимость которых устанавливает инженер по качеству.

Входной контроль технологического оборудования, поставляемого заказчиком, осуществляется на площадках строительства инженерно-техническими работниками субподрядчика (главным инженером, начальником участка, прорабом). Заказчик доставляет оборудование к месту монтажа, производит ревизию оборудования. После ревизии оборудования представители субподрядчика проверяют комплектность оборудования и составляют акт приемки оборудования.

Результаты входного контроля фиксируют в журнале входного контроля качества поступающих материалов. Чтобы исключить попадание на участки строительства некондиционных материалов, каждая разрядка на отпуск материалов подразделениям визируется инженером по качеству. Без визы инженера по качеству отпуск материалов не производится.

9.3 Контроль качества сварочно-монтажных работ

Все поступающие на строительную площадку материалы, трубы, оборудование, изделия, приборы проходят проверку комплектности, наличия паспортов, заводских инструкций и сертификатов или иных документов, подтверждающих технические характеристики, соответствие качественных параметров и отсутствие повреждений оборудования, принимаемого в монтаж.

Приемка труб производится организацией-получателем по месту разгрузки труб из железнодорожных полувагонов, а деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры – при складировании на промежуточных площадках согласно требованиям, гл. 4 ВСН 012–88 на соответствие их сопроводительным сертификатам, паспортам, требованиям технических условий или ГОСТ.

Освидетельствование и отбраковка труб, узлов и арматуры осуществляется комиссией с участием представителей служб снабжения и контроля, экспертов, а в отдельных случаях – представителей заводов-изготовителей по истечении гарантийного срока хранения в местах складирования.

Система контроля качества сварных соединений обеспечивает повышение их качества за счет:

- проверки квалификации сварщиков;
- контроля исходных материалов (труб, трубных узлов, деталей трубопроводов, запорной арматуры и сварочных материалов);
- операционного контроля;
- визуального контроля (внешний осмотр) и обмера готовых соединений;
- неразрушающего контроля сварных стыков (радиография и ультразвук);
- механических испытаний контрольных и допусковых стыков;
- проверки квалификации сварщиков, допуска их к работе в соответствии со СН РК 3.05-01-2013; СП РК 3.05-101-2013, разд. 4; и ВСН 012–88, ч. 1, разд. 5.

9.4 Контроль качества строительства трубопровода

Контроль качества строительства трубопроводов заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ проектной документации и требованиям нормативно-технических документов, и фиксироваться соответствующими документами с момента начала строительства. Контроль качества строительства включает в себя нижеследующие виды контроля:

- контроль качества выполнения подготовительных работ;
- контроль качества выполнения земляных работ;
- приемка, отбраковка и освидетельствование труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры
- контроль качества сварных соединений трубопроводов;
- контроль чистоты полости, прочности герметичности трубопроводов.
- техническое расследование отказов при испытании трубопроводов;
- охрана окружающей среды.

Контроль качества строительства трубопровода следует осуществлять путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, а также:

СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

9.5 Контроль качества выполнения подготовительных работ

В процессе подготовительных работ исполнители контролируют правильность закрепления трассы с соблюдением следующих требований:

- соответствие фактических отметок и ширины планируемой полосы требованиям проекта, особенно в зоне рытья траншей;
- качество выполнения водопропускных сооружений;
- крутизну откосов при устройстве полок, насыпей;
- величину уклонов, ширину проезжей части, радиусы поворотов;
- наличие разъездов;
- несущую способность при устройстве временных и реконструкции постоянных транспортных коммуникаций.

Перед началом строительства генподрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы. Трасса принимается от заказчика по акту, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, - не более 50 мм.

9.6 Контроль качества выполнения земляных работ

Способы производства земляных работ на строительстве трубопроводов определяются проектными решениями и должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов, перечисленных в п. 1.3 и СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные

сооружения, основания и фундаменты". Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проектной и нормативной документации.

В зависимости от характера выполняемой операции (процесса) операционный контроль качества осуществляется непосредственно исполнителями, бригадами, мастерами, прорабами или специальными контролерами.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Выявленные в процессе контроля дефекты, отклонения от проектов и требований строительных норм и правил или Технологических инструкций должны быть исправлены до начала следующих операций (работ).

Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

- проверку правильности переноса фактической оси траншеи и ее соответствие проектному положению;
- проверку отметок и ширины полосы для работы роторных экскаваторов (в соответствии с проектами производства работ);
- проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;
- проверку откосов траншей в зависимости от структуры грунтов, указанной в проекте;
- проверку толщины слоя подсыпки на дне траншеи и толщины слоя присыпки трубопровода мягким грунтом;
- контроль толщины слоя засыпки и обвалования трубопровода грунтом;
- проверку отметок верха насыпи ее ширины и крутизны откосов;
- изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых.

С целью комплексного ведения работ необходимо контролировать сменный темп разработки траншеи, который должен соответствовать сменному темпу изоляционно-укладочных работ. Разработка траншеи в задел, как правило, не допускается.

Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества с обязательной приемкой по следующим параметрам земляных сооружений:

- ширине траншеи по дну;
- глубине траншеи;
- величине откосов;
- профилю дна траншеи;
- отметке верха насыпи при засыпке с оформлением соответствующей документации.

Приемка законченных земляных сооружений осуществляется Государственными комиссиями при сдаче в эксплуатацию всего трубопровода.

При сдаче законченных объектов строительная организация обязана представить заказчику всю техническую документацию, перечень которой оговаривается действующими правилами.

9.7 Приемка, отбраковка и освидетельствование труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры

Приемка труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры производится организацией-получателем или специализированной службой входного контроля в присутствии представителя организации-получателя в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукции с транспортных средств или после транспортировки ее от мест разгрузки на площадки складирования.

Освидетельствование и отбраковку осуществляет комиссия, в состав которой должны быть включены представители службы материально-технического снабжения и службы контроля. Комиссия имеет право для решения отдельных вопросов привлекать к участию в работе экспертов и представителей других организаций.

Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия, по которым изготовлены трубы, размер труб и их число в партии, номера плавок, вошедших в партию, результаты гидравлических и механических испытаний, заводские номера труб и номер партии.

Все детали, узлы трубопроводов и элементы запорной (распределительной) арматуры должны иметь технические паспорта.

При приемке, разбраковке и освидетельствовании труб проверяют соответствие, указанных в сертификатах (паспортах) показателей химического состава и механических свойств металла, предусмотренным в соответствующих ТУ:

- а) визуальным контролем;
- б) инструментальным контролем.

Трубы могут подвергаться ремонту, если:

- глубина рисок, царапин и задиров на поверхности труб не превышает 5% от толщины стенки;
- вмятины на концах труб имеют глубину не более 3,5% от внешнего диаметра;
- глубина забоин и задиров фасок не более 5 мм;
- на концевых участках труб имеются расслоения, которые могут быть удалены обрезкой.

Проведение ремонта и заключение о пригодности труб к дальнейшему использованию оформляется актом установленной формы.

Патрубки запорной и распределительной арматуры, детали трубопроводов, имеющие дефекты, могут быть подвергнуты ремонту только в случае, если это разрешено заводом-изготовителем.

Трубы (детали, элементы арматуры), прошедшие освидетельствование, должны быть промаркированы.

По результатам освидетельствования комиссия составляет акт, в котором указывают число освидетельствованных труб, число труб, признанных годными для использования при сооружении газопроводов, подлежащих ремонту, и число полностью отбракованных труб. В акте должны быть указаны причины, в результате которых трубы потребовали ремонта или пришли в негодность.

9.8 Контроль чистоты полости трубопроводов и проверка на прочность и герметичность трубопроводов

Чистота полости трубопровода должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой и контролироваться визуально путем осмотра:

- каждой трубы в пункте ее получения с завода-изготовителя (ж.д.станция, пристань, аэродром, вертодром);
- каждой трубы после транспортировки с пункта получения до сварочной базы, а также после транспортировки из штабеля на сварочный стеллаж;
- каждой секции (плети) в процессе сборки и после транспортировки ее на трассу;
- при сборке и сварке секций (плетей) в нитку трубопровода;
- полости трубопровода при монтаже технологических захлестов, вварке катушек и линейной арматуры.

До ввода в эксплуатацию полость трубопровода должна быть очищена, трубопровод испытан на прочность и проверен на герметичность, а из газопроводов, испытываемых гидравлическим способом, удалена вода.

В случае возникновения отказа, т.е. нарушения герметичности испытываемого участка трубопровода, вызванного разрушением труб, сварных соединений, деталей трубопроводов, запорной и распределительной арматуры и т.д., производится техническое расследование причин отказа.

После выяснения причин отказа поврежденный участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Техническое расследование отказов осуществляет комиссия. По требованию комиссии, строительная организация должна быть готова представить следующую документацию:

- проект участка трубопровода в месте отказа;
- исполнительную съемку;
- журнал сварочных работ;
- журнал изоляционных работ;
- акты производства и приемки работ;
- сертификаты на трубы и детали, паспорта на оборудование;
- акт и журнал испытаний;
- график подъема давления.

По результатам технического расследования комиссия составляет акт, содержащий характеристику объекта, описание места отказа, данные об очаге отказа, обоснование и указание причин отказа, сведения о потерях в результате отказа, выводы и предложения по предупреждению отказов. При необходимости дополнительных исследований металла и других материалов, проведения поверочных расчетов и т.п. в акте должны быть указаны соответствующие организации, которым поручается проведение этих работ. Оплата материальных затрат, связанных с ликвидацией последствий отказов, производится после установления причин отказа в установленном порядке.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 Общие положения

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Всем рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде установленного образца, а дорожным рабочим также и специальный сигнальный жилет. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1,0 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Заготовка элементов опалубки и сборка щитов опалубки должна выполняться в специально отведенном для этого месте, обозначенном на схеме, как место для складирования.

Элементы опалубки, готовые щиты, арматура и арматурные каркасы необходимо пакетировать с учетом условий их подъема складирования и транспортирования (при необходимости) к месту монтажа.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Монтируемые щиты опалубки и арматурные каркасы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между прорабом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только старшим такелажником на монтаже, кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать монтируемые элементы следует в два приема: сначала на высоту

20 – 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Расстроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после их закрепления. Во время перемещения они должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона, удалить всех работающих от бетоновода на время продувки на не менее 10 м. Перемещение рабочих при бетонировании разрешается только по установленным подмостям

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Бетонщики, работающие с вибраторами, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ производится в соответствии с проектом организации работ кранами. Установка грузоподъемных машин без проекта не допускается.

Установка кранов в охранной зоне воздушных линий электропередачи согласовывается с владельцем линии. Разрешение на такую установку для выполнения строительно-монтажных работ хранится вместе с проектом организации работ, а в других случаях - в паспорте крана.

Не допускается эксплуатация грузоподъемной машины при:

- выявления неисправностей тормозов, блоков, канатов и их крепления цепей, крюков, лебедок, ходовых колес, блокировочных устройств и приборов безопасности, несоответствия электросхемы крана проекту;
- наличии трещин и деформаций в несущих металлоконструкциях;
- истечении срока технического освидетельствования или нормативного срока службы машины;
- отсутствии регистрации грузоподъемной машины;
- отсутствии соответствующих массе и характеру перемещаемых грузов съемных грузозахватных приспособлений и тары или их неисправности;

- невыполнении указаний лиц контроля или предписаний государственных инспекторов;
- неисправности заземления или электрооборудования.

Для управления грузоподъемными машинами и их обслуживания владелец назначает крановщиков, слесарей, электромонтеров.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины назначаются стропальщики. В качестве стропальщиков допускаются рабочие (такелажники, монтажники и другие профессии), обученные выполнению работ по строповке груза.

Крановщики проводят осмотр грузоподъемных машин перед началом работы, для чего владельцем крана выделяется соответствующее время.

Результаты осмотра и проверки крановщиками грузоподъемной машины записываются в вахтенном журнале.

Стропальщики проводят осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары перед их применением в работу.

Грузоподъемные машины допускаются к подъему и перемещению только тех грузов, масса которых не превышает грузоподъемность машины.

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми могут находиться люди, не допускается.

Находящиеся в работе грузоподъемные машины снабжаются табличками с ясно обозначенным регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного и полного технического освидетельствования.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие техническое освидетельствование, к работе не допускаются.

Неисправные съемные грузозахватные приспособления, приспособления, не имеющие бирок (клейм), не допускается хранить в местах производства работ.

Не допускается нахождение в местах производства работ немаркированной и поврежденной тары.

При эксплуатации грузоподъемных машин, управляемых с пола, обеспечивается свободный проход для лица, управляющего машиной.

Владельцем грузоподъемной машины разрабатываются способы правильной строповки и зацепки грузов, которым обучены стропальщики.

Графическое изображение способов строповки и зацепки выдается на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, производится в присутствии и под руководством лица контроля.

Владельцы грузоподъемных машин должны:

- ознакомить до начала работ (под роспись) с проектами производства работ и технологическими регламентами лиц контроля, крановщиков и стропальщиков;
- обеспечивают стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;
- вывешивают на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы. Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые самоходные краны при ведении работ, такой список выдается на руки;

- обеспечивают проведение периодических испытаний точно взвешенным грузом ограничителя грузоподъемности крана в сроки, указанные в методические рекомендации по эксплуатации крана или в паспорте прибора;
- устанавливают порядок опломбирования и запираения замком защитных панелей кранов, опломбирования релейных блоков ограничителей грузоподъемности стреловых самоходных кранов;
- определяют площадки и места складирования грузов, оборудуют их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками и другой оснасткой);
- обеспечивают выполнение проектов организации работ, технологических регламентов при производстве работ грузоподъемными машинами.

При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м применяется двухсторонняя радиопереговорная связь.

Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи определяется технологическим регламентом.

Место производства работ по перемещению грузов кранами освещается в соответствии с проектом производства работ или технологическим регламентом.

Работа крана прекращается при скорости ветра, превышающей допустимую для данного крана, при снегопаде, дожде или тумане и в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

Производство работ стреловыми самоходными кранами на расстоянии ближе 30 м от подъемной (выдвижной) части крана в любом его положении, от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более, производится по наряд-допуску, в соответствии с «Правила промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, Пр. № 359 от 30.12.2014, Наряд-допуск выдается крановщику на руки перед началом работы.

Крановщику не допускается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи, о чем делается запись в путевом листе.

Работа крана вблизи воздушной линии электропередачи производится под непосредственным руководством лица контроля, которое указывает крановщику место установки крана, обеспечивает выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и производит запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении работы.

При производстве работы в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных Требованиями по охране высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск выдается только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов краном на базах, складах, площадках выполняются по технологическим регламентам.

Не допускается опускать груз на автомашину, поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомашины.

В местах постоянной погрузки и разгрузки автомашин и полувагонов устраиваются стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков.

Разгрузка и загрузка полувагонов крюковыми кранами производится по технологическим регламентам, в котором определяется место нахождения стропальщиков при перемещении грузов, возможность выхода их на эстакады и навесные площадки.

Нахождение людей в полувагонах при загрузке и разгрузке их кранами не допускается.

Перемещение груза не производится при нахождении под ним людей.

Стропальщику допускается находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм выше уровня площадки.

Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки.

Для строповки предназначенного к подъему груза применяются стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения подбирают так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90°.

Перемещение мелкоштучных грузов производится в предназначенной для этого таре, исключающей возможность выпадения отдельных грузов.

Перемещение груза неизвестной массы производится только после определения его фактической массы.

Груз или грузозахватное приспособление при их горизонтальном перемещении предварительно должны быть подняты на 500 мм выше встречающихся на пути предметов.

Опускать перемещаемый груз допускается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза предварительно уложены соответствующей прочности подкладки для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза. Укладку и разборку груза производить равномерно, без нарушений, установленных для складирования груза габаритов и без загромождения проходов. Укладка груза в полувагоны, на платформы производится в соответствии с паспортом погрузки. Погрузка груза в автомашины и другие транспортные средства производится таким образом, чтобы была обеспечена возможность удобной и безопасной строповки его при разгрузке. Загрузка и разгрузка полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств выполняется без нарушения их равновесия.

По окончании работы или в перерыве груз не допускается оставлять в подвешенном состоянии.

При подъеме груза он предварительно приподнимается на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, или другого оборудования, не допускается нахождение людей (в том числе и лица, производившего зацепку груза) между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудованием, это требование выполняется и при опускании груза.

При работе грузоподъемной машины не допускается:

- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания;
- выравнивание перемещаемого груза руками, поправка стропов на весу (для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применяются крючья или оттяжки соответствующей длины);
- подача груза в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок;

- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

10.2 Техника безопасности при земляных работах

При проведении земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций необходимо иметь допуск-разрешение организаций, соответственной за их эксплуатацию.

При рытье траншеей, размещение вынутого грунта, строительных материалов, машин и механизмов, а также передвижения последних вдоль бровки в зоне призмы обрушения грунта запрещается. Расстояние от бровки должно быть:

- в сухих связанных грунтах – 0,5 м;
- в песчаных и увлажненных грунтах не менее -1,0 м.

При появлении во время работы трещин в откосах, следует удалить из опасных мест рабочих и принять меры против самопроизвольного обрушения грунта.

Запрещается при работе одноковшового экскаватора находиться в радиусе, превышающем длину стрелы экскаватора менее чем на 5 м, а также между экскаватором и отвалом грунта, под стрелой и ковшом на дне траншеи.

При работе людей в траншее должны быть приняты меры против скатывания или падения в нее труб и тяжелых предметов.

10.3 Техника безопасности при проведении работ по испытанию газопровода

До начала работ по испытанию весь персонал, занятый по проведению вышеуказанных работ, охранных постов, аварийных бригад и водительский состав проходят инструктаж по правилам безопасности. Производитель работ по гидростатическим испытаниям со стороны подрядчика отвечает за то, что персонал ознакомлен с мерами безопасного выполнения работ и за полное отсутствие несчастных случаев.

Минимальными требованиями к технике безопасности являются следующие:

- весь персонал, участвующий в гидростатических испытаниях, должен иметь спецодежду, специальную обувь и защитные каски для постоянного ношения во время испытаний;
- только высококвалифицированным специалистам разрешается работать на высокопроизводительном оборудовании с высоким давлением;
- каждая бригада должна иметь аптечку, в которой есть все необходимое для оказания первой помощи пострадавшему на площадке;
- все материалы (шланги, фитинги) и оборудование должны иметь рабочее давление, которое превышает максимальное испытательное давление;
- запрещается нахождение людей и оборудования на расстоянии ближе, чем 20 м от испытываемых участков.

До начала работ оформляется наряд-допуск на опасные работы. Руководителем работ разъясняется цель и задача каждого участника работ.

Мобильные охранные посты выставляются на время проведения испытаний посменно в местах наиболее возможного проникания в охранную зону людей, животных и автотранспорта.

Посты обязаны:

- вести постоянное наблюдение в зоне закрепленных участков, располагаясь за пределами опасной зоны;
- постоянно поддерживать связь со штабом по испытанию и информировать об обстановке на закрепленном участке;
- предупреждать допуск в зону испытания людей, техники и животных;
- обозначить вешками и выставить предупредительные знаки в местах обнаруженных дефектных участков на трубопроводе.
- Организуются посты контроля за давлением, которые обязаны:
- по команде руководителя работ (председателя комиссии) выполнять переключение запорной арматуры;
- вести постоянное наблюдение за показаниями манометра;
- при достижении максимального, для данного места установки манометра давления сообщить председателю комиссии;
- во время выдержки газопровода под испытательным давлением немедленно сообщать председателю комиссии о любом изменении показаний манометра;
- вести учет времени выдержки газопровода под испытательным давлением;
- вести контроль за обстановкой в пределах видимости по ширине расстояний опасной зоны.

Для ликвидации возможных повреждений газопровода организуется аварийно - восстановительная бригада.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтажные работы вести по проекту в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03.01-2003 «Газораспределительные системы», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Для обеспечения пожарной защиты следует руководствоваться стандартами, строительными нормами и правилами, нормами проектирования, отраслевыми и региональными правилами пожарной безопасности и другими утвержденными в установленном порядке нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности при строительстве.

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.

Руководитель объекта определяет работников, ответственных за пожарную безопасность. Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности объекта в соответствии с действующим законодательством возлагается на его руководителей.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность на его участке работ.

Подрядчик обязан обеспечить наличие в достаточном количестве противопожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

На видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы: порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ; порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категория взрывопожарной и пожарной опасности, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Применение в процессах производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаро-взрыво-опасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-

измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других, регламентированных условиями безопасности, параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи населенного пункта.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений, средствами связи для вызова противопожарной службы и системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре согласно действующим нормам.

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных зданиях и на территории стройплощадок должны устанавливаться специальные пожарные щиты.

Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения обозначаются соответствующими знаками.

Отдельные блок-контейнерные здания и сооружения располагаются группами не более 10 в группе и площадью не более 800 м². Расстояние между группами этих зданий и от них до других строений следует принимать не менее 15 м.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым временным зданиям должен быть обеспечен свободный доступ. Устройство подъездов и дорог к строящимся объектам необходимо завершить к началу основных строительных работ.

Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 м³), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

Расстояние от емкостей с растворителями, до сооружений, строений, битумных котлов должно быть не менее 50 м.

Места хранения растворителей и растворов полимеров должны быть обозначены предупредительными надписями «Огнеопасно», «Курить запрещено», «Сварка запрещена». При смешении растворов полимеров или резины с битумом запрещается подогревать битумный котел. Растворы полимеров разрешается вводить в битум только через шланг, опустив его конец в битум.

На строительной площадке должны быть определены и оборудованы специальные места для заправки горючим и водой дорожно-строительных машин.

12. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 Общие положения

Производство работ по устройству перехода должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производства. Общие требования безопасности» и нормативных актов других организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В случае нахождения автомобильных дорог в зоне перемещения краном груза необходимо, кроме защитных и сигнальных ограждений, предусматривать установку дорожных знаков о въезде в опасную зону.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности оборудования, штабелей грузов.

На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным.

На рабочих местах в котловане должно применяться электроосвещение, рассчитанное на напряжение не более 12 В.

Производство буровых работ вблизи подземных коммуникаций, а также в местах обнаружения взрывоопасных материалов или в местах с патогенным заражением почвы, допускается только при выполнении следующих условий:

– перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, кладбище, скотомогильники и т.п.) необходимо разрешение органов Государственного санитарного надзора;

– при обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Монтаж, демонтаж и перемещение следует выполнять в соответствии с технологическими картами под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ. Не допускается выполнять указанные работы при грозе, а также ветре более 14 м/с.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией, перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

В зоне производства планировочных работ растительный слой должен предварительно сниматься и складываться в специально отведенных местах с последующим использованием для рекультивации земель. Кроме того, должны быть приняты меры по сохранению имеющихся на территории строящихся и реконструируемых объектов растущих деревьев и кустарников.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в проектах организации строительства и производства работ.

При эксплуатации машин горизонтального бурения ее корпус должен быть заземлен.

Машины, материалы и оборудование около котлована располагается за пределами призмы обрушения грунта.

При опускании в котлован оборудования или труб нахождение рабочих под грузом не допускается.

Спуск рабочих в котлован допускается только по переносным инвентарным лестницам.

Площадка работы машиниста установки горизонтального бурения должна быть надежно защищена.

Скорость подачи защитного кожуха следует уменьшать по мере возрастания сопротивления грунта.

Между машинистом крана-трубоукладчика и машинистом установки горизонтального бурения, а также между рабочими должна быть установлена сигнализационная связь.

Перед началом работ машинист-оператор должен:

- проверить наличие защитных ограждений движущихся частей;
- проверить исправность электрооборудования;
- проверить исправность гидроприводов;
- осмотреть состояние всех узлов установки;
- устранить замеченные неисправности.

После осмотра установки машинист-оператор обязан проверить действие всех механизмов на холостом ходу.

Начинать бурение необходимо на первой скорости. Переходить на более высокие скорости шнека можно только после проверки исправности установки.

Во время работы установки необходимо следить за количеством грунта, поступающего из защитного кожуха.

По окончании смены машинист-оператор обязан:

- установить рычаги управления в нейтральное положение;
- отключить электродвигатели и принять меры, исключающие их пуск посторонними лицами;
- произвести осмотр всей установки и замеченные неисправности устранить, а о крупных
- сообщить механику (прорабу).

12.2 Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности движения при производстве строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные и специальные строительные работы при строительстве переходов - подготовительные, земляные, погрузочно-разгрузочные, сварочно-монтажные, изоляционные, укладочные, по очистке полосок и испытания участков газопроводов и другие, в том числе по обслуживанию общестроительных и других машин и оборудования, должны выполняться в соответствии с действующими основополагающими в этой области документами РК - Конституцией и законами, государственными стандартами системы стандартов безопасности труда (ССБТ), нормативными общегосударственными документами, государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства (СН РК, ГОСТ, СП РК, РДС), производственно-отраслевыми нормативными документами, а также документами надзорных организаций за безопасным производством СМР в газовой, трубопроводной, энергетической и других отраслях.

При этом перед проведением работ по устройству перехода на станции Сороковая предусмотрены мероприятия по усилению и поддержанию рельсового хозяйства существующих линий, станционных и подъездных путей.

Применительно к строительству указанных переходов основополагающими нормативными документами являются:

- СП РК 4.03-101-2013 Газораспределительные системы;
- СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Экологическими требованиями к строительству и реконструкции предприятий, сооружений и других объектов Экологического кодекса Республики Казахстан строительные-монтажные работы осуществляются при наличии положительных заключений государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз и в соответствии с нормативами качества окружающей среды.

При проведении строительных работ следует по возможности предусматривать малоотходные и безотходные технологии с целью охраны окружающего воздуха, вод, земель.

Почвы в пределах отведенной под строительство территории относятся к группе малопродуктивных и не подлежат рекультивации в связи с высокой засоленностью и невысоким плодородием.

Охрана окружающей природной среды на период строительства обязывает строительную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, водоемов флоры и фауны, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

К этим мероприятиям относятся:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для производства работ;
- разделение отходов по классам опасности и временное хранение в специальных герметичных контейнерах, сборниках и других емкостях, оснащенных плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации;
- слив отходов ГСМ в специально оборудованные для этих целей места;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почву, грунт и затем в подземные воды;
- удаление накопившихся отходов с площадок временного хранения согласно графику вывоза отходов, установленного Компанией;
- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- разрешается мытье строительных машин и механизмов только в обустроенных для этих целей местах;
- обеспечение надежной и безаварийной работы технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- строгое соблюдение всех мер и правил по охране природы и окружающей среды контингентом работающих на строительстве.
- выполнение строительных работ за пределами водоохраных зон водных объектов;
- транспортировку опасных отходов в соответствии со статьей 294 Экологического Кодекса РК № 400-VI от 02.01.2021
- порядок транспортировки опасных видов отходов на транспортных средствах, требования к погрузочно-разгрузочным работам, упаковке, маркировке опасных отходов и требования обеспечению экологической и пожарной безопасности должны

определяться государственными стандартами, правилами и нормативами, действующими в РК.

Все перечисленные мероприятия по ООС должны быть конкретизированы, дополнены, уточнены в разделе ППР.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Календарный план

Приложение 2 Ведомость материалов и конструкций

Приложение 3 Ведомость машин и механизмов

Приложение 4 Ведомость объемов работ

Приложение 5 Письмо о дате начала строительства