

ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
Лицензия 06-ГСЛ № 000424

Заказчик: ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры,
градостроительства и строительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык
Алгинского района Актюбинской области»**

Пояснительная записка

г.Актобе 2020г

ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
Лицензия 06-ГСЛ № 000424

Заказчик: ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры,
градостроительства и строительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык
Алгинского района Актюбинской области»**

Пояснительная записка

Директор
ТОО «Инженерное проектирование»

ГИП
ТОО «Инженерное проектирование»



Какуша П.Н.

Каленов М.М.

г.Актобе 2020г

СОДЕРЖАНИЕ

- Состав проекта
- Состав исполнителей
- Технико-экономические показатели рабочего проекта
- Ситуационная схема
- 1. Общая часть
- 1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные
- 1.2 Краткая характеристика объекта газоснабжения
- 1.3 Инженерно-геологические условия и климатические данные
- 1.4 Архитектурно-строительная часть
- 1.5 Конструктивное решение
- 1.6 Молниезащита и заземление ГРПШ
- 1.7 Технологическая часть ГРПШ
- 2.1 Подводящий газопровод высокого давления первой категории.
- 2.2 Подводящий газопровод высокого давления второй категории.
- 2.2.1 Переход через автодорогу от ПК0+10 до ПК1+50
- 2.3 Внутриквартальный газопровод среднего давления.
- 2.4 Внутриквартальный газопровод низкого давления.
- 2.5 Выбор оборудования
- 3. Специальные мероприятия
- 3.1. Очистка полости и испытание газопровода.
- 4. Электроснабжение
- 5. Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность.
- 5.1. Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.
- 5.2. Промышленная безопасность.

СОСТАВ ПРОЕКТА.

Пояснительная записка.

Чертежи.

- Альбом I.** Внеплощадочные сети газопровода высокого давления I категории.
- Альбом II.** Внеплощадочные сети газопровода высокого давления II категории.
- Альбом III.** Переход через автодорогу от ПК0+10 до ПК1+50.
- Альбом IV.** Внутриквартальный газопровод среднего давления.
- Альбом V.** Внутриквартальный газопровод низкого давления.
- Альбом VI.** Архитектурно-строительные решения.
- Альбом VII.** Молниезащита и заземление ГРПШ

Сметная документация.

Проект организации строительства.

Паспорт проекта.

Сводная спецификация оборудования и материалы.

Охрана окружающей среды (ОВОС).

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Ф. И. О.	должность	раздел проекта	ропись
1.	Каленов М.М.	ГИП:		
2.	Курмантаев Г.К	Инженер	ГСН, ГСВ	
3.	Мальцева И.М.	Инженер	АС	
4.	Бекниязова Д.Ш.	Инженер	ЭГ	

Рабочий проект «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с. Каракудык Алгинского района Актюбинской области» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожарной безопасности, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта:

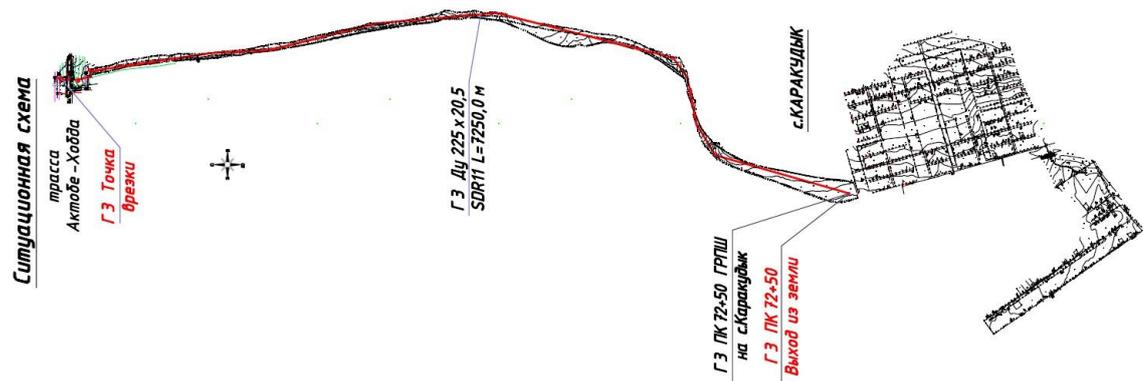
 М.М.Каленов.

ПАСПОРТ	ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» г. Актобе 2021 г.
Наименование: «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области»	
Заказчик: ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».	ГИП: Каленов М.М. Тел. 57 – 69 - 82

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч .
1	Количество газифицируемых жилых домов	шт	921	
2	Количество газифицируемых соц.объектов	шт	9	
3	ГРПШ-13-2В-У1, с узлом учета газа с газовым обогревом	шт	2	
4	Выход из земли узел «Д»	шт	9	
5	ГРПШ-6	шт	921	
6	Высокого давления первой категории 1,2МПа			
	Труба стальная электросварная Ø219x8,0мм	км	0,035	
	Общая протяженность газопровода высокого давления	км	0,035	
7	Высокого давления второй категории 0,6 МПа ПЭ100 SDR11			
	Труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø225x20,5мм	км	7,253	
	Труба стальная электросварная Ø219x6,0мм	км	0,006	
	Общая протяженность полиэтиленовых газопроводов высокого давления	км	7,259	
8	Среднего давления 0,3 МПа ПЭ100 SDR11			
	Труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø225x13,4мм	км	1,7605	
	Труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø160x9,5мм	км	1,6255	
	Труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø110x6,6мм	км	6,192	
	Труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø63x3,8мм	км	2,352	
	Труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø32x2,3мм	км	13,903	
	Общая протяженность полиэтиленовых газопроводов среднего давления	км	25,833	
	Труба стальная электросварная Ø219x4,0мм	км	0,006	
	Труба стальная электросварная Ø32x4,0мм	км	2,790	
	Общая протяженность стальных газопроводов среднего давления	км	2,796	
9	Защита подземных коммуникаций от электрохимической коррозии	ПЭ газо-проводу не требуется		
10	Часовой расход газа для жилых домов	м ³ /час	3030,0	
	Общая протяженность всех газопроводов	км	28,629	

Ситуационная схема подводящего газопровода высокого давления первой и второй категории и газопровода среднего давления. Каракудык Алгинского района Актюбинской области



1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные

Рабочий проект: «Строительство подводящего и внутри поселкового газопровода в с. Каракудык Алгинского района Актюбинской области».

Общая пояснительная записка составлена в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СНиП РК 1.02-01-2011г).

Основанием для проектирования является:

- программа развития территории Актюбинской области.
- Задание на проектирование, выданные ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».
- договор с ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».
- Технические условия №459 от 28.06.2016г., выданы АПФ АО «КазТрансГаз-Аймак».

Точка подключения - газопровод высокого давления I категории $R_{пр}=12,0\text{кг/см}^2$, $R_{рб}=7,0\text{кг/см}^2$.

Точка подключения – проектируемый газопровод высокого давления I категории в подземном исполнении $\text{Ø}426\text{мм}$ $R_{пр}=12,0\text{кг/см}^2$, $R_{рб}=7,0\text{кг/см}^2$.

1.2. Краткая характеристика объекта.

Рабочий проект: «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области».

Климат района резко- континентальный, с холодной зимой и жарким летом.

Растительность степная травянистая, характерная для зоны степей.

Проектом предусматривается установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-13-2В-У1с узлом коммерческого учета газа TRZG400 DN100 с электронным корректором ЕК270; с расходом газа 3030м³/часс основной и резервной линиями редуцирования на среднее выходное давление газа. Место реализации проекта с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области.

Направление использования газа:

- населению приготовление пищи, горячей воды, на хозяйственные и санитарно-гигиенические нужды;
- на коммунально-бытовые учреждения (школа, дет.сады, мелкие коммунально-бытовые объекты).

Проект выполнен в соответствии с СНиП РК 1.02-01-2007г.(Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство), СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005г. (Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб) и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» утвержденных приказом МЧС РК №172 от 18 сентября 2008 г.

1.3. Инженерно-геологические условия и климатические данные

Проектом предусматривается «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области».

Инженерно-геологические изыскания проведены с целью исследования грунтового основания проектируемых сооружений с получением сведений о геологическом строении, гидрогеологических условиях, физико-механических свойствах грунтов, получения необходимых и достаточных материалов для принятия объемно-планировочных и конструктивных решений на стадии проектной документации.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии со СП РК 1.02-105-2014.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:1000, представленный заказчиком.

На участке проведен комплекс инженерно-геологических работ: сбор и изучение материалов изысканий прошлых лет; рекогносцировочное обследование участка; бурение скважин с опробованием грунтов, лабораторные исследования грунтов.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в августе 2021 года под руководством геолога Дуйсембаева А.Т.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 ударно-канатным способом.

По трассе проектируемого газопровода пробурено 36 скважины глубиной 3,0м.

Местоположение пробуренных скважин приведено на плане и продольных профилях.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб осуществлялось в соответствии с СТ РК 1289-2004.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали определялась в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по результатам измерений удельного электрического сопротивления на образцах грунта естественной влажности.

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета выполнен Пановым К.Н.

Весь комплекс полевых, лабораторных и камеральных работ выполнен в соответствии с действующими в Казахстане нормативными документами по инженерно-геологическим изысканиям

для строительства. При камеральной обработке материалов и написании отчета использовались архивные материалы ранее выполненных изысканий на территории.

Изученность инженерно-геологических условий

Данный район в инженерно-геологическом отношении достаточно хорошо изучен, на исследуемом участке ранее были выполнены инженерно-геологические изыскания:

Индивидуальным предпринимателем «Дуйсембаев А.Т.»:

- «Строительство системы водоснабжения в с.Каракудук Алгинского района, Актюбинской области» в 2016 году.

Материалы вышеуказанных изысканий использовались при составлении настоящего отчета: сведения общего характера; результаты лабораторных исследований грунтов и др.

Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ

В геоморфологическом и орографическом отношении данная территория расположена в Актюбинском Приуралье на поверхности Урало-Эмбенского структурно-денудационного плато, обрамляющего с востока. Прикаспийскую низменность, сложенного толщей мезо-кайнозойских отложений и представляющего собой полого-увалистую равнину.

Прилегающая к участку строительства местность - холмистая степная равнина Подуральского плато, левый склон долины р. Илек, пересеченный логами и промоинами, впадающими в р. Илек. Степь, на которой находится участок строительства - травянистая.

С поверхности равнина сложена аллювиальными песчано-глинистыми современными и позднечетвертичными отложениями мощностью до 10,0- 20,0 м. Поверхность участка, в целом, относительно ровная, естественный рельеф местности характеризуется довольно плавными колебаниями высотных отметок и сглаженным микрорельефом.

Абсолютные отметки (в Балтийской системе высот) дневной поверхности в пределах участка строительства в пределах от 307,00-352,00 м.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно СП РК 2.04-01-2017 пункта 3.1 по метеостанции Актобе. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики. Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

По климатическому районированию для строительства – зона III В.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– III зона.

По базовой скорости ветра – III зона.

Зона влажности 3 – сухая.

Климатические параметры холодного периода года

пункт	Температура воздуха					обеспеченность 0,94
	абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		
		0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6	

Актобе	-48,5	-37,0	-32,9	-34,2	-29,9	-18,2
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

продолжение

пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °С)	
	0		8		10			
	продолжительность	температура-тура	продолжительность	температура-тура	продолжительность	температура-тура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12		
Актобе	149	-8,4	199	-6,2	210	-4,2	04.10	20.04

продолжение

пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 час. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Актобе	2	75	78	131	996.2

продолжение

пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Актобе	Ю	2.5	7.3	4

Климатические параметры тёплого периода года

пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Актобе	984.1	992.5	219.1	28.3	29.1	31.6	33.5

продолжение

пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее тёплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя	абсолютная		
	максимальная наиболее тёплого месяца года (июля)	максимальная	10	11
Актобе	29,9	42,9	37	202

продолжение

пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Актобе	27	59	СЗ	1.6	17

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

пункт	Амплитуды температуры воздуха в июле, °С	
	средняя суточная	максимальная
Актобе	13,9	24,1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	-13.3	-12.9	-5.7	7.0	15.2	20.7	22.8	20.5	14.0	5.2	-3.3	-9.6	5.1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	5.2	5.8	6.2	7.1	7.0	6.7	6.8	7.2	6.9	6.3	5.4	4.9	6.3

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов.

пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и ниже		
	-35 °С	-30 °С	-25 °С	25 °С	30 °С	34 °С
Актобе	0.5	3.5	14.6	92.6	43.6	14.5

Глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,90 больше 200 см; 0,98 больше 250 см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Снежный покров.

пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Актобе	32.7	65.0	35.0	134.0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год.

пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актобе	8.5	18	26	21

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	77	118	167	223	306	328	332	292	221	134	73	55	2326

Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности I, МДж/м², за отопительный период

пункт	Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
Актобе	1736	860	964	1322	1855	2106

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара.

пункт	Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Актобе	1,9	2,0	3,3	6,1	8,5	11,0	12,8	11,2	8,2	5,8	4,1	2,6	6,5

Нормативная глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунта суглинков и глин	154 см
- для супесей, песков мелких и пылеватых	187 см
- для песков гравелистых крупных и средней крупности	201 см
- для крупнообломочных грунтов	227 см

Геологическое строение и свойства грунтов

Геолого-литологическое строение участка на разведанную глубину 3,0м представлено аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста.

По результатам бурения, лабораторных исследований грунтов в разведанном разрезе выделено два инженерно-геологических элемента, не считая почвенно-растительного слоя, который вскрыт с поверхности до глубины 0,2 м. Мощность слоя 0,2 м.

ИГЭ-1 – Суглинок легкий коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыты скважинами с глубины 0,2 м до 1,5-3,0 м. Мощность слоя – 1,3-2,8 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 1.

Таблица № 1

№ п/п	Характеристика	Ед-цы измер.	Средние нормативные значения
1	2	3	4
1	Граница текучести	%	28
2	Граница раскатывания	%	15
3	Число пластичности	%	13
4	Природная влажность	%	12
5	Показатель текучести	д.ед.	<0
6	Плотность грунта	г/см ³	1,88
7	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,68
8	Коэффициент пористости		0,61
9	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,52
10	Удельное сцепление	кПа	30
11	Угол внутреннего трения	град.	23
12	Модуль деформации	МПа	17

Расчетное сопротивление (R_0) составляет для суглинков 250 кПа.

ИГЭ-2 – Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 2.

Таблица № 2

№ п/п	Характеристика	Ед-цы измер.	Средние нормативные значения
1	2	3	4
1	Граница текучести	%	19
2	Граница раскатывания	%	14
3	Число пластичности	%	5
4	Природная влажность	%	11
5	Показатель текучести	д.ед.	<0
6	Плотность грунта	г/см ³	1,77
7	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,59
8	Коэффициент пористости		0,69
9	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,43
10	Удельное сцепление	кПа	17
11	Угол внутреннего трения	град.	25
12	Модуль деформации	МПа	13

Расчетное сопротивление (R_0) составляет для супесей 250 кПа.

ИГЭ-3 – Песок средней крупности, средней плотности, маловлажные. Вскрыты скважинами с глубины 1,5 м до 3,0 м. Мощность слоя – 1,5 м. Объемно-насыпной вес песков в рыхлом состоянии составляет 1,48 г/см³; в предельно плотном состоянии 1,44 г/см³. Угол внутреннего трения согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил. А, табл. А.1) равен $\varphi_n=38$;

Модуль деформации согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил. А, табл. А.1) равен 30 МПа

Расчетное сопротивление (R_0) составляет 250 кПа.

ИГЭ-4 – Глина легкая коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыты скважинами с глубины 0,2 м до 3,0 м. Мощность слоя – 2,8 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 2.

Таблица № 2

№ п/п	Характеристика	Ед-цы измер.	Средние нормативные значения
1	2	3	4
1	Граница текучести	%	37
2	Граница раскатывания	%	19
3	Число пластичности	%	18
4	Природная влажность	%	12
5	Показатель текучести	д.ед.	<0
6	Плотность грунта	г/см ³	1,81
7	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,62
8	Коэффициент пористости		0,69
9	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,47
10	Удельное сцепление	кПа	60
11	Угол внутреннего трения	град.	20
12	Модуль деформации	МПа	22

Расчетное сопротивление (R_0) составляет для суглинков 400 кПа.

Гидрогеологические условия

Согласно гидрогеологическому районированию участок работ расположен в восточной части Прикаспийского гидрогеологического района, представляющего собой сложный артезианский бассейн I порядка. По гидрогеологическим и геоморфологическим признакам, отражающим план структурно-тектонического строения территории, участок работ отнесен к Приуральскому гидрогеологическому подрайону (артезианскому бассейну) II порядка. Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резко-континентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и регионального притока подземных вод из Мугоджарской горно-складчатой области.

Грунтовые воды в период проведения инженерно-геологических изысканий не вскрыты.

Заключение

Выполненные инженерно-геологические работы соответствуют требованиям СП РК СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 на стадии проектной документации.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простой).

При производстве работ необходимо исключить замачивание и промораживание грунтов в открытом котловане и траншеях.

При проектировании и производстве строительных работ следует руководствоваться рекомендациями СП РК 5.01-102-2013.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016.

По результатам химических анализов грунты участка неагрессивны на конструкции из бетона марок W₄-W₈ и железобетона по содержанию сульфатов и хлоридов.

Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – средняя по показателю органических веществ; к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

Грунтовые воды на участке пробуренными скважинами не вскрыты.

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2₄₇₅ и ОСЗ-2₂₄₇₅ район относится к 6-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Нормативная глубина промерзания грунтов -154 см.

Строительные группы грунтов трудности их разработки по классификации ЭСН РК 8.04-01-2015, сборник 1:

№ ИГЭ	Наименование грунтов	экскаватором	бульдозером	вручную
	Почвенно-растительный слой (9а)	-	1	-
1	Суглинок (35в)	2	2	2
2	Супесь (36а)	1	2	1
3	Песок (29а)	1	2	1
4	Глина (8д)	4	3	4

1.4. Архитектурно-строительная часть

Рабочий проект на объект: "Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области" разработан на основании задания на проектирование и исходных данных и в соответствии с действующими нормативными документами.

Описание участка строительства

Участок строительства газораспределительных сетей в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области отвечает следующим показателям: - район строительства относится к ШВ климатическому району (СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»)

- нормативная снеговая нагрузка - 150кг/м² (1,5кПа)
- нормативное значение ветрового давления-56 кгс/м² (0,56кПа).

расчетная зимняя температура наружного воздуха - 31°С

Нагрузки взяты в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017«Нагрузки и воздействия на здания

-часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)

-часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)

Инженерно-геологические условия

На основании отчета инженерно-геологических изысканий № 313 от 13 сентября 2021г, основанием под площадку ГРПШ на газопроводе высокого давления I категории служит :ИГЭ-2 – Супесь песчанистая коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыты скважиной С1а с глубины 0,2 м до 1,0 м. Мощность слоя - 0,8 м.

Физико -механические свойства супеси: угол внутреннего трения -25градусов; удельное сцепление-17кПа; модуль деформации 13МПа; плотность грунта - 1.77г/см³; расчетное сопротивление (R₀) составляет для супесей 250 кПа .

Основанием под площадку ГРПШ на газопроводе высокого давления II категории служит :ИГЭ-1 - Суглинок легкий коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыты скважинами с глубины 0,2 м до 1,5-3,0 м. Мощность слоя - 1,3-2,8 м.

Физико -механические свойства супеси: угол внутреннего трения -23градусов; удельное сцепление-30кПа; модуль деформации 17МПа; плотность грунта - 1.88г/см³; расчетное сопротивление (R₀) составляет для суглинков 250 кПа.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016.

По результатам химических анализов грунты участка неагрессивны на конструкции из бетона марок W4-W8 и железобетона по содержанию сульфатов и хлоридов.

Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам - средняя по показателю органических веществ; к алюминиевым - высокая по содержанию хлор-ионов.

Грунтовые воды на участке пробуренными скважинами не вскрыты.

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 район относится к 6-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Нормативная глубина промерзания грунтов -154 см.

Архитектурно-планировочное решение

На линии газопровода запроектированы две площадка ГРПШ 13-2В-У1, размером 9х4м. За отметку 0,00, принять отметку верха покрытия площадки, соответствующую абсолютной отметке:

- для площадки ГРПШ-13-2В-У1 на газопроводе высокого давления I категории - 354,40;
- для площадки ГРПШ-13-2В-У1 на газопроводе высокого давления II категории - 312,80;

Территория ограждается металлическим сетчатым ограждением с калиткой. Объемно-пространственное решение и планировка территории приняты с учетом функциональных требований санитарных норм, пожарной безопасности. Перед началом строительных работ почвенный слой на глубину 0,2м должен быть снят и складирован во временные бурты для дальнейшей рекультивации земли по окончании строительства.

1.5 Конструктивные решения

Для защиты участка ГРПШ от доступа посторонних лиц предусмотрено сетчатое ограждение с калиткой. Ограждение площадки высотой 1,60м. Покрытие площадки-щебеночное фр.20-40 СТ РК1284-2004* толщиной 150мм по уплотненному грунту.

Площадка ограждается звеньями из сетки рабицы ГОСТ 5336-80 на металлическом каркасе из уголка 50х5 по ГОСТ 8509-93. Звенья крепятся к стойкам из труб Ø76 по ГОСТ10704-91.

Фундаменты под стойки ограждения из бетона кл.С12/15W4.F100 СТ РК EN206-2017. Запорное устройство калитки выполнить по месту.

ГРПШ устанавливается на раму из уголка ГОСТ 8509-93. Фундаменты под стойки рамы из бетона кл.С12/15W4.F100 СТ РК EN206-2017.

Гидроизоляцию бетонных поверхностей фундаментов выступающих над землей произвести обмазкой горячим битумом за 2 раза.

Металлические конструкции очистить от грязи, ржавчины и окрасить эмалью ПФ-115ГОСТ6465-76*за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. Монтажные соединения должны защищаться лакокрасочным покрытием после монтажа конструкций.Электроды для сварки типа Э-42 ГОСТ9467-75.

Инженерные мероприятия по защите оснований и фундаментов от неблагоприятных внешних воздействий

Для защиты оснований и фундаментов от неблагоприятных внешних воздействий предусмотрены следующие мероприятия: вертикальная планировка территории предусмотрена обеспечением надежного стока атмосферных вод;- под щебеночным покрытием площадки предусмотрена уtramбовка грунта.

1.6. Молниезащита и заземление ГРПШ

Проектом предусматривается молниезащита и контур заземления ГРПШ.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" РД 34.21.122-87 предусматривается молниезащиты II категории. Проектом предусматривается установка одиночного молниеотвода МО.

Расчет выполнен для зоны защиты типа Б - степень надежности 99,5%. Молниеприемник М присоединить к наружному контуру заземления.

Контур заземления выполнить шестью комбинированным заземлителем из полосовой стали 40x4 и круглой стали диаметром 16.

Сеть молниезащиты не должна иметь разрывов. Все соединения выполняются при помощи хомутных, резьбовых соединений или другим утвержденным методом.

Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек.

Все места соединения систем молниезащиты и заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания.

При монтаже заземляющих устройств соблюдать ПУЭ.

1.7. Технологическая часть ГРПШ.

ГРПШ-13-2В-У1 блочный газорегуляторный пункт, используемый в системах газораспределения с целью подачи на объекты газа с оптимальным давлением. ГРПШ редуцирует входное давление до нужных значений и поддерживает его на выходе в заданных пределах при любом уровне входного давления и объеме расхода газа. Если контролируемое давление выходит за установленные границы нормы, газорегуляторный пункт автоматически прекращает подачу газа.

Газорегуляторные пункты ГРПШ применяются:

- в системах газоснабжения сельских и городских населенных пунктах
- коммунально-бытовых зданиях,
- объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, и т. д.

Шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ предназначены для редуцирования высокого или среднего давления на требуемое, автоматического поддержания заданного выходного давления, и автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений, очистки газа поставляемого потребителю по ГОСТ 5542–87.

Условия эксплуатации пункта должны соответствовать климатическому исполнению У1 (ХЛ1) категории 1 по ГОСТ 15150–69, для работы окружающей среды от минус 40 до +60°С (от минус 60 до +60°С).

Газ поступает на линии редуцирования по общему входному трубопроводу. От фильтров, производящих очистку, он проходит в регуляторы давления, где преобразуется до нужных значений. Газ с редуцированным давлением по выходным линиям подается потребителям.

При ремонте оборудования рабочих линий непрерывная работа пункта обеспечивается резервной линией редуцирования.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГРПШ-13-2ВУ1

Установка состоит из металлического шкафа с двумя дверками, установленного на раме, на которой смонтировано технологическое оборудование. В комплектации с обогревателем под днищем расположен обогреватель (газогорелочное устройство), предназначенный для обогрева установки в холодное время года.

Технологическое газовое оборудование установки состоит из основной линии редуцирования и резервной линии.

Газопонижающая установка в шкафном исполнении модели ГРПШ-13-2ВУ1 с двумя редуцирующими линиями (основная и резервная) на регуляторах РДГ-80В применяется для снижения давления газа на требуемое для дальнейшего потребления на коммунально-бытовых, городских и промышленных объектах.

Установка ГРПШ-13-2ВУ1 состоит из железного шкафа с вытяжными решетками, дверями с обеих сторон для удобства обслуживания технологического отсека, запорной арматуры, фильтров для очистки газа, основной и резервной линии на регуляторах РДГ-80В которые обеспечивают

бесперебойную подачу газа если даже одна линия выходит из строя или находится на техническом обслуживании, в этом случае установка запускается на резервной ветке. Шкафная установка ГРПШ-13-2ВУ1 поставляется с измерительным комплексом, счетчиком и с газовым.

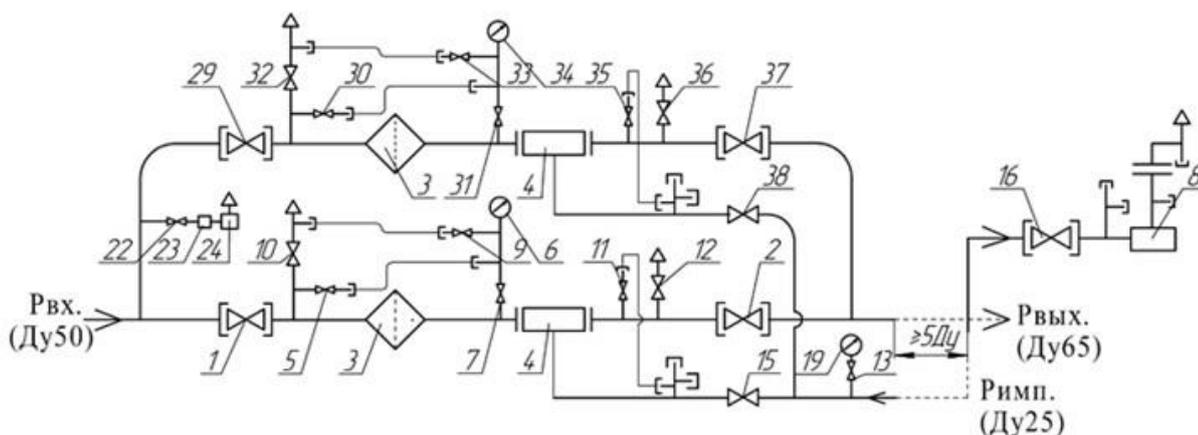
Каждая линия редуцирования состоит из:

- 1) крана ГШК Ду-50 на входе;
- 2) фильтра ФГ-50. Для визуального наблюдения за давлением газа на входе и замера перепада давления на фильтрах предусмотрен манометр М с клапаном КН20. Для замера входного давления необходимо при закрытых кранах КН15 и КН16 открыть кран КН12, а затем клапан КН20. Для замера давления после фильтра на первой линии редуцирования необходимо при закрытых кранах КН12 и КН16 открыть кран КН15, а затем клапан КН20. Соответственно и для замера давления на второй линии редуцирования. Кран КН17 служит для слива конденсата из фильтра ФГ-50;
- 3) регулятора давления газа РДК-50С, предназначенного для снижения давления газа и поддержания его в заданных пределах, а также отключения подачи газа при повышении или понижении выходного давления сверх допустимых пределов;
- 4) крана ГШК Ду-50 на выходе;
- 5) импульсного трубопровода с краном ГШК Ду-15;
- 6) предохранительного сбросного клапана ПСК-25, служащего для аварийного сброса газа в атмосферу, подводящего трубопровода с краном КН11 и сбросного трубопровода. Для замера давления и настройки клапана ПСК предназначены краны КН14. Для замера давления на выходе установлен кран ГШК Ду-15 с ниппелем для присоединения мановакуумметра.

Для аварийного сброса газа в атмосферу при проведении ремонтных работ предусмотрен кран высокой продувки КН5 (или КН6) и кран КН7 (или КН8).

Для обогрева установки в холодное время года служит обогреватель (газогорелочное устройство) ОГ, к которому через кран КН21 и регулятор РД3 поступает газ требуемого давления

СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ



- 1,2,16,29,37-кран шаровой КШ-50 (5шт); 3-фильтр газовый (2шт); 4-регулятор давления газа РДГ- 80В (2шт); 5,7,9,11,13,22,30,31,33,35-кран шаровой Ду15 (10шт); 8-клапан предохранительный сбросной ПСК-50 (1шт); 6,34-манометр входной (2шт); 10,12,32,36-кран шаровой Ду20 (4шт); 15,38-кран шаровой Ду25 (2шт); 19-манометр выходной (1шт) (не комплектуется); 23-регулятор РДСГ-1-1,2 (1шт); 24-газогорелочное устройство АГУ-5ПШ (1шт).

2.1. Подводящий газопровод высокого давления первой категории.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование выданного ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», технических условий №459 от 28.06.2016г., выданных АПФ АО "КазТрансГаз Аймак" действительных в течении нормативной продолжительности.

"Строительство подводящего и внутри поселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области", запроектирован согласно техническим условиям и задания на проектирование:

Точка подключения - подземный газопровод Ду426мм высокого давления I категории $P_{пр}=12,0\text{кг/см}^2$, $P_{рб}=7,0\text{кг/см}^2$.

На точке врезки на выходе из земли перед ГРПШ-13-2В-У1 установлено отключающее устройство задвижка 30с41нж Ду-200 на высоте $h=1,0$ м в ограждении 9х4 и переход 200х100.

Надземный газопровод высокого давления I-категории запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В 20 ГОСТ 1050-88 диаметром 219 мм с толщиной стенки 8,0 мм.

Контроль качества сварных стыков, надземного стального газопровода высокого давления I-категории согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22. составляет 100%, подземного стального газопровода высокого давления I-категории согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22. составляет 100%

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости стального газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ 17375-2001г.

Весь надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ (газопровод желтым, стойки черным).

Подземный газопровод высокого давления I-категории запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В 20 ГОСТ 1050-88 диаметром 219 мм с толщиной стенки 8,0 мм.

Переход с одного диаметра на другой выполнить с помощью переходника по ГОСТ 17378-2001г.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа. На выходе из земли газопровод заключить в стальной футляр, установить изолирующий фланец, и отключающее устройство в ограждении 9х4м, для защиты от механических повреждений.

Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,1м.

На выходе из земли газопровода устанавливается футляр $h=1\text{м}$ Ду 325х4,0мм.

Укладка газопровода и соединений должно осуществляться на мягкий грунт толщиной не менее 10см и присыпаться слоем естественного мягкого грунта не менее 20см.

Проектом предусмотрено испытание подводящего газопровода высокого давления I-категории на прочность и герметичность давлением (приложение 4 "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"): подземный стальной газопровод высокого давления I-категории - 1,5 МПа в течении 1 часа (на прочность) и 1,2 МПа в течение 24 часов (на герметичность), надземный стальной газопровод высокого давления I-категории - 1,5 МПа в течении 1 часа (на прочность) и 1,2 МПа в течение 1 часов (на герметичность).

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

2.2. Подводящий газопровод высокого давления второй категории.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование выданного ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», технических

условий №459 от 28.06.2016г., выданных АПФ АО "КазТрансГаз Аймак" действительных в течении нормативной продолжительности.

"Строительство подводящего и внутри поселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области", запроектирован согласно техническим условиям и задания на проектирование:

Точка подключения - газопровод высокого давления II категории выход из ГРПШ-13-2В-У1 $R_{пр}=6,0\text{кг/см}^2$, $R_{рб}=6,0\text{кг/см}^2$.

На точке врезки устанавливается кран шаровый КШ200 в надземном исполнении.

Газопровод высокого давления II категории запроектирован подземным из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 ПНД225x20,5 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018.

Укладка газопровода и соединений должны осуществляться на основании из песчаного грунта толщиной не менее 10см и присыпаться слоем мягкого грунта не менее 20см.

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2м) изолированного алюминиевого провода сечением $2,5\text{мм}^2$ по ГОСТ 6323-79 с выводом его концов под ковер для возможности подключения аппаратуры.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой ленты желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью "Осторожно! ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого алюминиевого провода на 0,2 метра. На участках пересечений газопроводов подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2,0м в обе стороны от пересекаемых коммуникаций.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C и не выше плюс 30°C .

Средняя глубина заложения подземного газопровода Ду225 - 1,20м.

На выходе газопровода из земли ПК72+50 устанавливается отключающее устройство Кран шаровый газовый КШ-200 в надземном исполнении перед ГРПШ-13-2В-У1.

Выход из земли выполнить с помощью переходника полиэтилен - сталь ПЭ100 ГАЗ SDR11/Ст-225/219. Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа. На выходе из земли газопровод заключить в футляр Ду325x4 L=1м.

Надземный газопровод высокого давления II категории запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В-Вст2сп2 ГОСТ 1050-13 диаметром 219 мм с толщиной стенки 6,0 мм.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости стального газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ 17375-2001г. Контроль качества сварных стыков, надземного стального газопровода высокого давления II категории согласно СП РК 4.03-101-2013г. табл.22 составляет 5%.

Весь надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

На выходе из земли газопровода устанавливается футляр $h=1\text{м}$ Ду 325x4,0мм.

Контроль качества сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013г. табл.22 для подземного полиэтиленового газопровода высокого давления II категории составляет - 100%.

Проектом предусмотрено испытание газопровода высокого давления II категории на прочность и герметичность давлением (приложение 4 "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"): подземный газопровод высокого давления II категории - 0,75 МПа в течении 1 часа (на прочность) и 0,6 МПа в течение 24 часов (на герметичность), надземный газопровод высокого давления - 0,6 МПа в течении 0,5 часа (на прочность) и 0,6 МПа в течение 24 часов (на герметичность).

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

2.2.1 Переход через автодорогу от ПК0+10 до ПК1+50

Наружные сети газопровода прокладываются согласно тех.условий №KZ44VAQ00002172 от 27.07.2021г и задания на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»

Проектом предусматривается прокладка газопровода через автодорогу методом ГНБ. Сети газопровода прокладываются из полиэтиленовых труб \varnothing 225x20,5 SDR 11.

Трубы укладываются на естественное основание с подсыпкой из мягкого грунта толщ 10см с последующей засыпкой мягким грунтом.

Футляр выполнить из полиэтиленовой трубы \varnothing 315x25,4 SDR11 L=85,0м по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

При горизонтальном бурении для обеспечения беспрепятственного протягивания труб газопровода через расширенную скважину ее диаметр должен превышать диаметр трубопровода на 20%. На противоположной стороне от буровой установки располагается готовая плеть трубопровода. К переднему концу петли крепится оголовок с воспринимающим тяговое усилие вертлюгом и риммером. Вертлюг вращается с буровой нитью и риммером и в то же время передает вращательное движение на трубопровод. Таким образом установка затягивает в скважину плеть трубопровода по проектной траектории.

В месте перехода установить таблички с указанием пересечения газопровода и его рабочее давления.

Перед пересечением установлено отключающее устройство задвижка стальная Ду200 в надземном исполнении в ограждении ГРПШ ПК 0+00.

Ширина перехода равна 140,0 метров, глубина в месте перехода 3,0 метра до подошвы насыпи, расстояние от дорожного полотна до трубопровода 5,1 метра. Переход выполнить методом горизонтально-направленного бурения протяженностью 85метров. Согласно норм МСН 4.03-01-2003, глубина укладки газопровода в месте пересечения, при производстве работ методом горизонтально-направленного бурения, должна быть не менее 2,5 м от дна до верха трубы.

Переход газопровода выполнен методом горизонтально направленного бурения.

Технология бестраншейной прокладки газопроводов включает:

- на первом этапе - бурение пилотной скважины вращающейся буровой головкой с закрепленным на ней резцом;
- на втором этапе - расширение бурового канала вращающимся расширителем до нужного диаметра, таких предварительных расширений может быть несколько до формирования бурового канала необходимого диаметра;
- на третьем этапе - протаскивание газопровода по буровому каналу.

Способ наклонно-направленного бурения позволяет прокладывать газопроводы из стальных и полиэтиленовых труб как по прямолинейной, так и по криволинейной трассе.

Сваренный газопровод перед протаскиванием должен быть испытан на герметичность согласно требованиям проекта.

Контроль качества сварных стыков в месте прокола - 100%.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

2.2.1. Переход газопровода высокого давления II категории через автодорогу республиканского значения трасса М-32 «Граница РФ (на Самару)-Шымкент», адрес пересечения км 699+803 метра справа (М1:500)

Наружные сети газопровода прокладываются согласно тех.условий №KZ44VAQ00002172 от 27.07.2021г и задания на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»

Проектом предусматривается прокладка газопровода через автодорогу методом ГНБ. Сети газопровода прокладываются из полиэтиленовых труб $\varnothing 225 \times 20,5$ SDR 11.

Трубы укладываются на естественное основание с подсыпкой из мягкого грунта толщ 10см с последующей засыпкой мягким грунтом.

Футляр выполнить из полиэтиленовой трубы $\varnothing 315 \times 25,4$ SDR11 L=85,0м по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

В месте перехода на время при производстве работ установить дорожные знаки 1.25 Дорожные работы на расстоянии 200м в обе стороны от производства работ.

На расстоянии 150м в обе стороны установить дорожные знаки: 3.24. Ограничение максимальной скорости. Запрещается движение со скоростью более 60км/ч, превышающей указанную на знаке.

На расстоянии 50м устанавливается дорожный знак: 1.25, и 8.1.1 указывает расстояние от знака до начала опасного участка, места введения соответствующего ограничения или определенного объекта (места), находящегося впереди по ходу движения.

На расстоянии 10м установить дорожный знак: 3.24. Ограничение максимальной скорости. Запрещается движение со скоростью более 40км/ч, превышающей указанную на знаке.

На расстоянии 10м после участка работ установить дорожный знак: 3.31. Конец зоны всех ограничений. Отменяет действие следующих запрещающих знаков (установленных вместе или последовательно):

Рабочий котлован расположен в 46,0м от обочины в котором устанавливается ГНБ на расстоянии 54,0м от обочины проезжей части, приемный котлован расположен на противоположной стороне на расстоянии 20,5м от обочины проезжей части.

Производство строительно монтажных работ на участке перехода газопровода через автодорогу вести согласно СП РК 3.03-101-2013, СТ РК 1053, СТ РК 1124-2003, СТ РК 1125-2003, СТ РК 1278-2004, СТ РК 1409-2005, СТ РК 1412-2005, МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

2.3. Внутриквартальный газопровод среднего давления.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование выданного ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», технических условий №459 от 28.06.2016г., выданных АО "КазТрансГаз Аймак" действительных в течении нормативной продолжительности.

"Строительство подводящего и внутри поселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области", запроектирован согласно техническим условиям и задания на проектирование:

Точка подключения - газопровод среднего давления выход из ГРПШ $P_{рб}=3,0$ кг/см².

На врезке установить отключающее устройство кран шаровый КШ-200 в надземном исполнении. Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018.

Газопровод среднего давления запроектирован подземным из полиэтиленовых труб SDR17 ПЭ100 Ду225x13,4; ПЭ100 Ду160x9,5; ПЭ100 Ду110x6,6; ПЭ100 Ду63x5,8; ПЭ100 Ду32x2,3 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Контроль качества сварных стыков подземного полиэтиленового газопровода среднего давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 составляет 50%.

Укладка газопровода и соединений должны осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10см и присыпаться слоем мягкого грунта не менее 20см.

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2м) изолированного алюминиевого провода сечением 2,5мм² по ГОСТ 6323-79 с выводом его концов под ковер для возможности подключения аппаратуры.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой ленты желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью "Осторожно! ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого алюминиевого провода на 0,2 метра. На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2,0м в обе стороны от пересекаемых коммуникаций. В местах пересечения газопроводом среднего давления с подземными инженерными коммуникациями газопровод заключить в футляр L=4,0м, выступающий на 2,0м в обе стороны от пересекаемых коммуникаций.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,10м.

На Выходе газопровода среднего давления из земли устанавливается футляр h=1м Ду 57х3,0мм. Отключающее устройство кран шаровый газовый КШ-30 в надземном исполнении, и ГРПШ-6. Выход газопровода из земли Узел «А», «D».

Переходы полиэтилен - сталь выполняется с помощью Переходников ПЭ/СТ ПЭ100 ГАЗ SDR17 ПЭ/СТ-225/219; ПЭ/СТ-32/32.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

Надземный газопровод среднего давления запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В20-Вст2сп2 ГОСТ 1050-2013 диаметром 32 мм с толщиной стенки 4,0 мм, диаметром 219 мм с толщиной стенки 4,0 мм.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости стального газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ 17375-2001г.

Контроль качества сварных стыков, надземного стального газопровода среднего давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 составляет 5%, подземного полиэтиленового газопровода среднего давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 составляет 50%

Весь надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ.

Проектом предусмотрено испытание газопровода среднего давления на прочность и герметичность давлением (приложение 4 "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"): подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления - 0,6 МПа в течении 1 часа (на прочность) и 0,3 МПа в течение 24 часов (на герметичность), надземный стальной газопровод среднего давления - 0,45 МПа в течении 1 часа (на прочность) и 0,3 МПа в течение 0,5 часов (на герметичность).

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

2.4. Внутриквартальный газопровод низкого давления.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование выданного ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства», технических условий №459 от 28.06.2016г., выданных АО "КазТрансГаз Аймак" действительных в течении нормативной продолжительности.

РП "Строительство подводящего и внутри поселкового газопровода в с.Каракудык Алгинского района Актюбинской области", запроектирован согласно техническим условиям и задания на проектирование:

Точка подключения - газопровод низкого давления выход из ГРПШ Рпр=500мм.вод.ст Ррб=250,00мм.вод.ст.

На врезке установить отключающее устройство кран шаровый в надземном исполнении. Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018.

Газопровод низкого давления запроектирован подземным из полиэтиленовых труб SDR17 ПЭ100 Ду110х6,6; ПЭ100 Ду90х5,4; ПЭ100 Ду63х6,8; ПЭ100 Ду32х2,3 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Укладка газопровода и соединений должны осуществляться на основании из песчаного грунта толщиной не менее 10см и присыпаться слоем мягкого грунта не менее 20см.

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2м) изолированного алюминиевого провода сечением 2,5мм² по ГОСТ 6323-79 с выводом его концов под ковер для возможности подключения аппаратуры.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой ленты желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью "Осторожно! ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого алюминиевого провода на 0,2 метра. На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2,0м в обе стороны от пересекаемых коммуникаций. В местах пересечения газопроводом низкого давления с подземными инженерными коммуникациями газопровод заключить в футляр L=4,0м, ПЭ100 Ду 160х9,5; ПЭ100 Ду 140х8,3; ПЭ100 Ду 110х10,0; ПЭ100 Ду 63х5,8 SDR17 выступающий на 2,0м в обе стороны от пересекаемых коммуникаций.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,10м.

На Выходе газопровода низкого давления из земли устанавливается футляр h=1м Ду 57х3,0мм. Отключающее устройство кран шаровый газовый КШ-30 в надземном исполнении. Выход газопровода из земли Узел «Д».

Переходы полиэтилен - сталь выполняется с помощью Переходников ПЭ/СТ ПЭ100 ГАЗ SDR17 ПЭ/Ст-110/108; ПЭ/Ст-90/89; ПЭ/Ст-32/32.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

Надземный газопровод низкого давления запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В20-Вст2сп2 ГОСТ 1050-2013 диаметром 32 мм с толщиной стенки 3,2 мм, диаметром 108 мм с толщиной стенки 3,5 мм, диаметром 89 мм с толщиной стенки 3,5 мм.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости стального газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ 17375-2001г.

Контроль качества сварных стыков, надземного стального газопровода низкого давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 составляет 5%, подземного полиэтиленового газопровода низкого давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 составляет 10%

Весь надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ.

Проектом предусмотрено испытание газопровода низкого давления давлением согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.23: газопровод низкого давления давлением - 0,6 МПа в течении 24 часа. Газопровода низкого давления давлением согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.24: подземный полиэтиленовый газопровод низкого давления давлением - 0,3 МПа в течении 24 часа, надземный стальной газопровод низкого давления давлением - 0,3 МПа в течении 1 часа.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР "Требований к безопасности систем газоснабжения" и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

Данный проект соответствует второму (технически не сложному) уровню ответственности согласно приказу №165 от 09 октября 2020г.

2.5. Выбор оборудования.

Оборудование, применяемое в данном проекте, соответствует по качеству мировым стандартам и соответствует техническим и технологическим параметрам, необходимым для реализации данного проекта.

Трубы, применяемые в проекте, будут приобретаться на Атырауском заводе. Трубы имеют сертификат качества и соответствия на применение для строительства газопроводов, проходят 100% заводской контроль. Исходя из этого соотношения цена-качество в данном случае оптимально.

Вся запорная арматура, устанавливаемая по трассе газопровода приобретается на Российских заводах-изготовителях, так как аналогичное оборудование не выпускается на Казахстанских заводах, а приобретение аналогичного оборудования в Дальнем Зарубежье влечет за собой увеличение расходов на строительство. Запорная арматура, выпускаемая на Российских заводах - изготовителях, зарекомендовала себя с лучшей стороны, она технически совершенна, отвечает всем техническим и технологическим требованиям, предъявляемых к этому оборудованию.

3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

3.1. Очистка 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, 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.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, технадзора и представителей комитета по Чрезвычайным Ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП III-42-80* п. 11.4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- методы и средства выявления и устранения отказов;
- схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается.
- требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншею 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 течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003 п.10.5.5).

4. Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность.

4.1. Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

В период эксплуатации ГРПШ необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования от испытываемых;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь чёткое представление о протяжённости трубопровода, подлежащего испытанию, о среде, используемой для испытания, и о давлении, с которого начинается испытания.

Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т. д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

5.2 Промышленная безопасность.

Мероприятия по производственной безопасности включают:

руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства
разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;

- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно – профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по **Охране труда**.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.
- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).

- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.
- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени;
- Составляется график сменности;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;
- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;
- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;
- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой.

Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедиться в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны.

Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:

- а) пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- б) пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения
- в) инструмента и крепежных материалов;
- г) предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;
- д) не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепёжные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:

- а) бросать что-либо вниз;
- б) обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы находящиеся на весу;
- в) складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрыво-опасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей. К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:
 - обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр,
 - с привлечением соответствующих специалистов;
 - имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
 - имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
 - знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ. Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода, водопровода и канализации должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет.

Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали.

Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер.

Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки.

Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами.

Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление.

Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления.

Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами.

Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого.

Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки.

Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд - допуска;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены.

По окончании огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедиться, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов.

Наряд - допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ.

Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования.

Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории установки по отбору и отгрузке нефти люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;

- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены - дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации