ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГИПРОГАЗ КАМПАНИ»

Объект № 495

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области»

ТОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор ТОО: **Кузенкова Ж.А.**

г. Актобе 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта.

Состав исполнителей.

Ведомость разработанных чертежей.

1. Общая часть.

1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования.

1.2. Краткая характеристика объекта.

1.3. Основные технико-экономические показатели.

1.4. Инженерно-геологическая характеристика.

1.5. Расчёт расхода газа.

2. Внеплощадочные сети.

2.1. Газопровод высокого давления II категории.

2.2. Газорегуляторный пункт шкафной.

2.3. Архитектурно-строительные решения (Ограждение территории ГРПШ).

2.4. Наружные сети.

3. Внутриплощадочные сети.

3.1. Газопровод среднего давления.

3.2. Газопровод низкого давления.

4. Молниезащита ГРПШ.

5. Очистка полости и испытание газопровода.

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

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

6.2. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения.

6.3. Промышленная безопасность.

6.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

7.Энергоэффективность и энергосбережение.

8. Приложения.

8.1технических условий №03-АйГХ-2024-00000124 от 15.07.2024г., выданного АПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ";
8.2задание на проектирование выданного ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области»;

Состав проекта

ТОМ I – Пояснительная записка

ТОМ II - Чертежи

Альбом 1. Внеплощадочные сети. Газопровод высокого давления
Альбом 2. Внутриплощадочные сети. Газопровод среднего давления
Альбом 3. Внутриплощадочные сети. Газопровод низкого давления
Альбом 4. Наружные сети
Альбом 5. Архитектурно-строительные решения
(Ограждение территории ГРПШ, опоры)
Альбом 6. Молниезащита ГРПШ.

ТОМ III – Сметные материалы

ТОМ IV– ПОС

ТОМ V– Паспорт проекта

Состав исполнителей

№п/п	Ф. И. О.	Должность	Раздел проекта	Роспись
1.	Куандыков М.Н.	ГИП	ГАЗ	
2.	Тартанов Е.И.	Вед. специалист	ГАЗ	
3.	Тартанов Е.И.	Вед. специалист	АС	
4.	Тартанов Е.И.	Вед. специалист	ЭГ	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта: Куандыков М.Н.

Ведомость разработанных чертежей

Марка чертежей	Количество листов	
	разработанных	прилагаемых
495-ГСН (высокое давление)	27	5
495- ГСН (среднее давление)	6	5
495- ГСН (низкое давление)	17	9
495- НС (наружные сети)	4	-
445-АС (архитектурно-строительные решения)	10	-
445-ЭГ (молниезащита)	5	1

1.Общая часть

1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования.

Данный проект «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области» разработан на основании:

-технических условий №03-АйГХ-2024-00000124 от 15.07.2024г., выданного АПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ";

-задание на проектирование выданного ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области»;

Проект разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, ТР «Требования к безопасности систем газоснабжения», «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения ».

В целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала и снижения вредности производства в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

1. Полная герметизация процесса транспорта газа до потребителей.
2. Соблюдение безопасных допустимых расстояний между сооружениями.
3. Проверка на герметичность после монтажа.

Монтаж, испытание и приемка газопровода в эксплуатацию производится в соответствии с МСН 4.03-01-2003г., МСП 4.03-103-2005., 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".

1.2. Краткая характеристика объекта

В административном отношении проектируемые работы будут проводится на территории села Акстаты, Айтекебийского района Актюбинской области Республики Казахстан.

Непосредственным объектом инженерно-геологических исследований является участок трассы с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области.

В качестве источника газоснабжения принят подводящий газопровод высокого давления I I категории. Точка подключения- существующая задвижка Ду-300 в надземном исполнении. Р(проект.)=6,0кгс/см^2, Р(раб.)=3,0кгс/см^2

1.3. Основные технико – экономические показатели.

Основные технико – экономические показатели по подводящему газопроводу и газораспределительным сетям с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование показателей	Количество
№ п/п	Наименование показателей	Количество
1	Мощность газопровода, млн.м³/год	4,834
2	Пропускная способность газопровода м^3/час	551,89
3	Общая протяженность газопровода, км	23886,5
4	Газопровод высокого давления II категории, км	
4.1	Подземный – 160х14,6	14526,0
4.2	Надземный – 159х4,0	0,004
5.1	Газопровод среднего давления, км	
5.2	Подземный – ПНД 63х3,8 SDR17	1081,0
5.3	Подземный – ПНД 57х4,0 SDR17	0,012
6.1	Газопровод низкого давления, км	
6.2	Подземный – ПНД 160х9,5 SDR17	0,602
6.3	Подземный – ПНД 110х6,6 SDR17	1074,5
6.4	Подземный – ПНД 90х5,4 SDR17	2054,0
6.5	Подземный – ПНД 63х3,8 SDR17	1603,0
6.6	Подземный – ПНД 40х2,4 SDR17	2456,0
6.7	Надземный – 159х3,5	0,003
6.8	Надземный – 57х3,0	0,048
6.9	Надземный – 32х3,0	0,423
7	Общая численность работающего персонала, чел	18

1.4. Инженерно-геологическая характеристика

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Территория участка проектируемой трассы газопровода расположена на поверхности цокольно-денудационной и аккумулятивно-денудационной полого- увалистой и полого-холмистой равнины в восточной части Орь-Илекской возвышенности в пределах Уралтау-Мугоджарского мелкосопочника и Прииргизья в природной зоне сухих степей с резкоконтинентальным засушливым климатом.

Климат района строительства относится к типу климатов степей и полупустынь бореального типа. Общими чертами климата района являются рез-

кие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции Комсомол, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017 [10].

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,2 градуса.

Таблица 1.1

Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Комсомол	-14,9	-14,4	-7,3	5,9	15,0	20,2	22,5	20,4	13,7	4,6	-3,9	-11,3	4,2

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 14,9 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,5 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,0 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 140 дней в году.

Таблица 1.2

Характерные периоды года по температуре воздуха

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +15^0 С	18.05	08.09	112
выше +10^0 С	28.04	26.09	150
выше +5^0 С	17.04	12.10	177
выше 0^0 С	06.04	31.10	207

ниже 0^0 С	31.10	06.04	158
ниже -5^0 С	16.11	23.03	128
ниже -10^0 С	04.12	11.03	98
ниже -15^0 С	31.12	20.02	52

Средняя скорость ветра составляет 3,9-4,4 м/сек в летний период и 4,1- 5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и северо-западное, в зимнее время года – южное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 12 % в летнее время и 18 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м/сек составляет 60 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 16 дней.

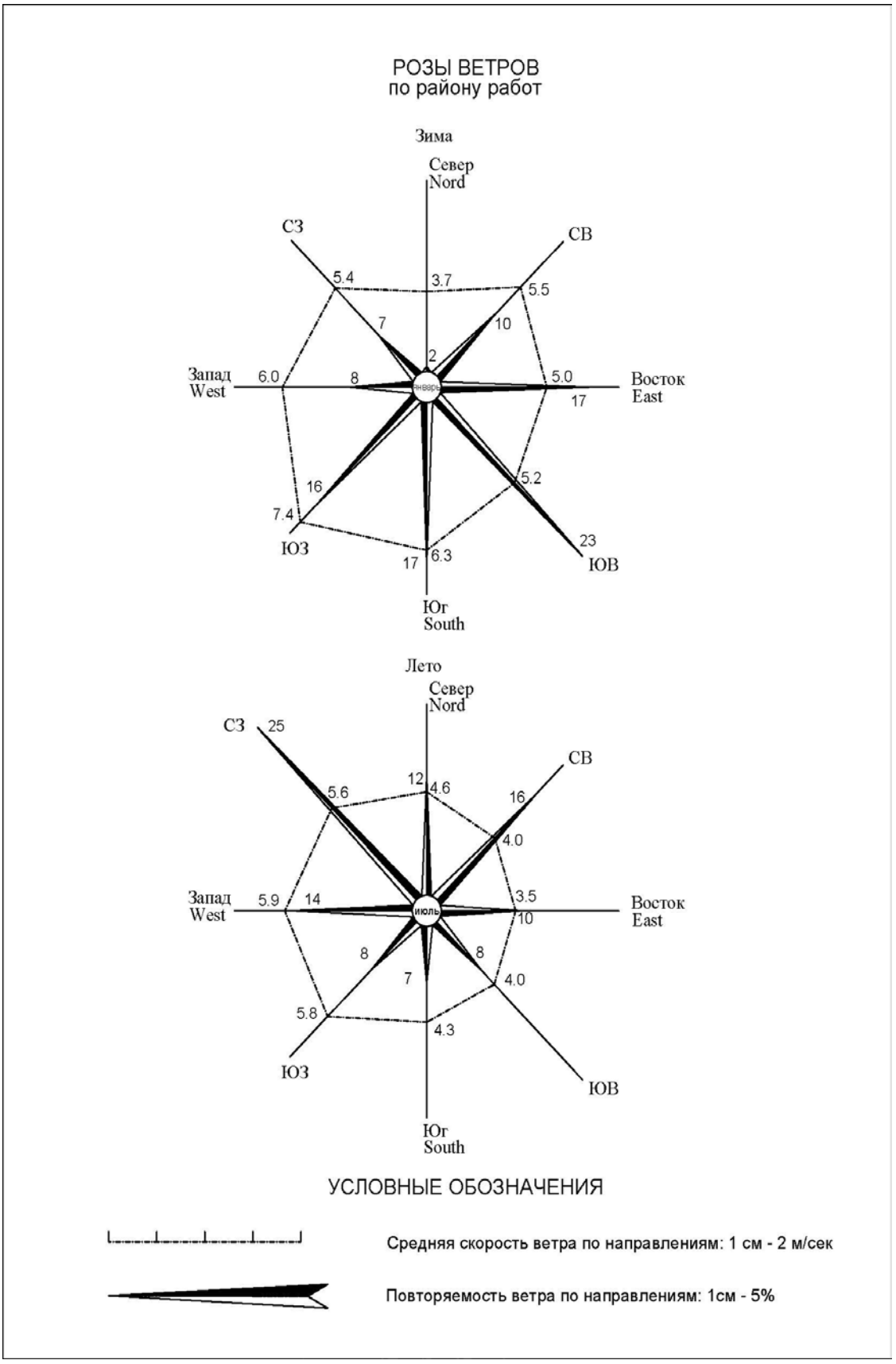
Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 102-387 мм при среднегодовом количестве осадков 275 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь – ноябрь, более сухим считается февраль.

Таблица 1.3

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Комсомол	16	13	16	19	27	31	33	32	23	18	25	22	275

Рис. 1


РОЗЫ ВЕТРОВ
по району работ
Зима
Север
Nord
СЗ
СВ
5.4
3.7
5.5
7
10
2
Запад
West
6.0
8
январь
5.0
Восток
East
17
16
5.2
7.4
ЮЗ
23
17
6.3
ЮВ
Юг
South
Лето
Север
Nord
СЗ
25
СВ
12
4.6
5.6
16
4.0
Запад
West
5.9
14
июль
3.5
Восток
East
10
8
8
7
4.0
5.8
4.3
ЮЗ
ЮВ
Юг
South
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
Средняя скорость ветра по направлениям: 1 см - 2 м/сек
Повторяемость ветра по направлениям: 1см - 5%

Среднегодовое количество осадков составляет 275 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) – 183 мм, в холодный период – 92 мм. Суточный максимум составляет 58 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808 мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 135 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-
60 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 26 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 32 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью, максимум, достигаемый в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; сейсмичность района строительства –5 баллов.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблицу 1.4.

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование показателей	Карабутак
1	*2*	*3*
1	Температура воздуха, град С:	
	-средняя за год	4,2
	-абсолютная минимальная	-48
	-абсолютная максимальная	43
	-средняя максимальная	29,2
	-средняя минимальная	-14,9
	-средняя наиболее холодной пятидневки	-33
	-средняя наиболее холодных суток	-38
	-средняя наиболее холодного периода	-22
	-продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 0^0$С	158
	-наличие вечномерзлых грунтов	нет

2	Средняя амплитуда суточных колебаний относительной влажности наиболее жаркого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	32 51 80
3	Количество осадков, мм: -за год -жидких осадков за год -средний суточный максимум с 5 % вероятностью	 275 183 50
4	Снежный покров: -средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова -средняя высота за зиму, см -максимальная высота снежного покрова, см -число дней в году со снежным покровом - район по весу снегового покрова	 22/XI – 04/IV 26 78 135 III
5	Ветровой район	IV
6	Скорость ветра по направлениям, м/сек: -январь -июль	 Ю – 4,3 С, СЗ – 4,1
7	Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет: 5 10 15 20	 28 30 31 32
8	Средние скорости ветра, м/сек: -январь -июль	 4,1 3,9
9	Климатический район по условиям строительства	IIIВ
10	Нормативная глубина сезонного промерзания, см: -суглинки и глины -супеси, пески пылеватые и мелкие -пески средние до гравелистых -крупнообломочные грунты	 171 203 217 246
11	Дорожно-климатическая зона	IV
12	Сейсмичность района строительства, баллов Сейсмичность площадки строительства, баллов Категория грунтов по сейсмическим свойствам	5 5 I-II
13	Район по толщине стенки гололеда	IV

Почвы и растительность

Район строительства расположен в природной зоне сухих степей с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями.

Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами – нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По механическому составу почвы сложены легко-суглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 23-30 см.

На участках выходов на дневную поверхность образований коры выветривания по палеозойским породам встречены каштановые малоразвитые почвы легкого (легкосуглинистого и супесчаного) механического состава с очень незначительной мощностью плодородного слоя, не превышающей 7 см.

Каштановые и светло-каштановые почвы на участках пониженных высотных отметок рельефа встречаются в комплексе с солонцами в различных процентных соотношениях. Солонцы характеризуются высокой степенью засоления и низким плодородием. Мощность плодородного слоя не превышает 2-7 см.

В долинах балок и логов очень незначительное распространение имеют комплексы каштановых среднесмытых, лугово и лугово-каштановых и светло- каштановых почв, а также овражно-балочные и пойменно-луговые светлые солончаковые почвы легкосуглинистого и супесчаного механического состава с различной степенью гумусированности. Мощность плодородного слоя данного типа почв колеблется в пределах от 5-10 до 30 см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно-типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видовым составом разнотравья. В глубоких балках встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах.

Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания местности и образования экоцида при значительном техногенном воздействии.

В пределах участка работ мощность выраженного почвенно- растительного слоя, подлежащего рекультивации, составляет 0,20 м (по данным бурения инженерно-геологических скважин).
Трасса проектируемого подводящего и внутрипоселкового газопровода протяженностью около 15 км пролегает по равнинной поверхности, на отдельных участках переходящей в полого-холмистую и полого-увалистую местность, располагаясь на значительном удалении от долин постоянных и временных водотоков. В административном отношении участок работ расположен в пределах территории Айтекебийского района Актюбинской области Республики Казахстан. Областной центр, г. Актобе, расположен в 405-500 км западнее участка работ. Сообщение с областным центром возможно по асфальтированной автодороге Актобе – Хромтау - Костанай.

В структурно-тектоническом отношении эта территория расположена в Иргиз-Тургайском междуречье в пределах Прииргизья, являющегося крайней восточной частью крупной тектонической структуры более высокого порядка – Зауральского мегантиклинория Уральской складчатой системы [21-24]. Геологические комплексы пород района выполняют здесь крупную синклинальную структуру, известную под названием Прииргизского мегасинклинория.

Гидрографическая характеристика и гидрология

По бассейновой принадлежности описываемая территория относится к бассейну реки Иргиз и ее притоков.

Гидрографическая сеть района связана с р. Иргиз, являющейся одной из крупных водных артерий Западного Казахстана, протекающей восточнее участка работ. Река Иргиз имеет постоянный круглогодичный сток и довольно широкую, до 0,5-1,0 км долину, включающую русло, низкую и высокую поймы и две террасы. Питание реки происходит за счет снеготаяния и дождей, поэтому основной объем годового стока (до 80-90 %) приходится на весенний паводок; в остальное время года река сильно мелеет, трансформируясь в непрерывную цепь плесов, соединенных мелкими перекатами.

По гидрологическому режиму рассматриваемый водоток представляют собой типичную равнинную казахстанскую реку снегового питания с кратковременным весенним половодьем и незначительным, вплоть до отсутствия, стоком в период летне-осенней и зимней межени. Подземное питание на временных водотоках практически отсутствует. Дождевые осадки играют незначительную роль в питании водотоков, дополняя только талый сток в период половодья. Все водотоки участка относятся к району резко выраженного недостаточного увлажнения. Поверхностный сток формируется, главным образом, за счет талых вод. Дождевые паводки здесь явление редкое, по объему стока они незначительны. Формирование максимальных расходов воды при дождевых паводках возможно только на малых водосборах, которые целиком может охватить ливневый дождь.

Возможность затопления данной территории на участке проектируемого сооружения талыми и паводковыми водами отсутствует.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом и орографическом отношениях данная территория расположена в Прииргизье на поверхности Арало-Тургайского структурно-денудационного плато, обрамляющего с востока район Казахского Урала, сложенного толщей палеозой-кайнозойских отложений и

представляющего собой полого-увалистую и полого-холмистую равнину. В геоморфологическом отношении участок работ расположен на полого-холмистой поверхности денудационной равнины Иргиз-Тургайского междуречья. С поверхности равнина сложена песчано-глинистыми палеоген-позднечетвертичными отложениями мощностью до 15,0-20,0 м, с поверхности почти повсеместно перекрытыми современным почвенно-растительным слоем незначительной мощности (0,1-0,2 м). Изученный участок трассы свободен от застройки; характеризуется слаборазвитой сетью инженерных коммуникаций. Поверхность участка трассы относительно ровная, естественный рельеф площадки характеризуется довольно значительными колебаниями высотных отметок и сглаженным микрорельефом с изометричными пологими впадинами и слабовыраженными возвышенностями. Рельеф поверхности трассы, в целом, слабодифференцированный, естественный рельеф местности характеризуется относительно значительными колебаниями высотных отметок и слабодифференцированным микрорельефом. Абсолютные отметки (в Балтийской системе высот) дневной поверхности в пределах участка трассы от км 0 до км 15 изменяются, в основном, плавно, в пределах от 277-255м. Абсолютный перепад высотных отметок в пределах изученного участка трассы достигает 22 м.

Геологическое строение участка

В геологическом строении территории принимают участие элювиально-делювиальные четвертичные и элювиальные глинистые образования по метаморфизованным палеозойским породам, представленные неоднородными слабоувлажненными суглинками, супесями, песками и глинами преимущественно твердой консистенции, с поверхности перекрытые современным почвенно-растительным слоем мощностью 0,20 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, расчитанная в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» [8] и СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» [10], равна для суглинков и глин 1,71 м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,03 м; для песков средних до гравелистых 2,17 м; для крупнообломочных грунтов 2,45 м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,90 м; 2,23 м; 2,38 м и 2,70 м соответственно.

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1-й.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических, геолого-литологических и инженерно-геологических факторов согласно СП РК 1.02-101-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [6] - II (средней сложности).

Физико-геологические явления и процессы

Район работ характеризуется относительно нешироким развитием современных физико-геологических процессов и явлений, обусловленных, преимущественно, экзогенными факторами. Наиболее существенное влияние на строительство в условиях аридного климата, которое необходимо учесть при проектировании, окажут следующие процессы и явления:

- плоскостной смыв на положительных формах рельефа с формированием пролювиально-делювиальных шлейфов склонов;
- процессы эрозии и денудации;
- процессы площадной и локализованной дефляции и связанное с ними облессование легких глинистых и песчаных разностей грунтов верхних горизонтов литологического разреза;
- боковая и донная эрозия вдоль тальвегов балок, логов и саев, являющихся долинами постоянных и периодических временных водотоков;

Воздействие перечисленных неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на окружающую среду в условиях интенсивного развития техногенных процессов при инженерно-хозяйственном освоении района приводит к неустойчивости природных экосистем в пределах исследованной территории, что обуславливает риск опустынивания местности и образования экоцида при техногенном воздействии.

Сейсмичность территории

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо № 32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление № 9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтегазопромыслов относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях. Согласно указанию Казстройкомитета Министерства энергетики, индустрии и торговли РК (письмо № АК-10-01-463 от 21.03.96 г.) действие директивы ГКЧС РК отложено до получения подтверждения научно-исследовательскими организациями повышенной сейсмичности районов нефте- газодобычи. Казстройкомитет РК рекомендует расчетную сейсмичность района строительства принять в соответствии с СП РК 2.03-30-2017.

Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам, высокое положение уровня грунтовых вод (менее 5,0 м) и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

В соответствии с материалами линейных геотехнических изысканий основание участка сложено толщей связных, песчаных и скальных грунтов, характеризующихся относительно невысокой естественной влажностью, преимущественно твердой консистенцией. Грунтовые воды практически отсутствуют до глубины 3,0 м от дневной поверхности. По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 4.1 СП РК 2.03-30-2017, грунты относятся к I-й и II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам, преимущественно к II-й категории. Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы не выявлены.

Значительная территориальная удаленность от природных зон возникновения очагов землетрясений (Красноводской, Каспийской, Центрально-Мангышлакско-Устюртской) позволяет не учитывать влияние очагов наведенной сейсмичности на сейсмическую обстановку территории.

Таким образом, расчетное значение сейсмичности для площадки строительства на грунтах преимущественно II-й категории по сейсмическим свойствам в условиях практически полного отсутствия обводненности геолого- литологического разреза следует принимать равным 5 баллам по шкале MSK- 64, что в сопоставлении приближенно соответствует 5 баллам по шкале Рихтера и 5 баллам по Модифицированной шкале Меркали (ММ).

Изученные в процессе производства инженерно-геологических изысканий геологическое строение, геолого-литологический разрез, геотехнические прочностные свойства грунтов основания трассы подводящего газопровода и гидрогеологические особенности территории позволяют охарактеризовать инженерно-геологические условия участка как относительно благоприятные.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

Согласно гидрогеологическому районированию участок работ расположен в крайней северо-восточной части Уралтау-Мугоджарского гидрогеологического района, представляющего собой сложный гидрогеологический массив I-го порядка [24]. По гидрогеологическим и геоморфологическим признакам, отражающим план структурно-тектонического строения территории, участок работ отнесен к горно-складчатому гидрогеологическому

подрайону (бассейну трещинных вод) II-го порядка, представленному системой бассейнов трещинных вод и межгорных впадин. Район представляет собой основную область питания и восполнения ресурсов подземных вод допалеозойских, палеозойских и мезозойских пород, которые принимают существенное участие в образовании водоносных горизонтов прилегающих равнинных районов. Наличие многочисленных тектонических нарушений, мощных зон дробления и выветривания пород создает благоприятные условия для формирования в пределах Уралтау-Мугоджарского района значительных запасов подземных вод. Особенно водообильны зоны дробления и интенсивного выветривания. Мощность водоносных зон с трещинно-грунтовыми водами зависит от глубины распространения трещин в горных породах и обычно составляет 30-100 м. Водообильность пород, а также минерализация и химический состав приуроченных к ним подземных вод характеризуется значительной пестротой. Наибольшее практическое значение в целях водоснабжения имеют воды палеоген-меловых и юрских отложений в пределах межгорных депрессий, а в пределах складчатых областей – трещинные воды палеозойских осадочных и вулканогенных пород. Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резкоконтинентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование горизонтов подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и регионального притока подземных вод из горно-складчатых областей.

Гидрогеологические условия участков изучались путем замеров уровней грунтовых вод в инженерно-геологических скважинах, отбора проб воды для химического анализа, а также сбора и анализа архивных материалов для прогнозной оценки колебаний уровня грунтовых вод.

Гидрогеологические условия изученного участка трассы проектируемого подводящего газопровода характеризуются как благоприятные для строительства. В период проведения инженерно-геологических изысканий (октябрь) грунтовые воды в пределах практически всего участка трассы скважинами не вскрыты до глубины 3,0 м от дневной поверхности.

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучен геолого-литологический разрез грунтового основания трассы проектируемого подводящего газопровода. Геолого-литологический разрез грунтового основания трассы охарактеризован по 55 техническим инженерно- геологическим скважинам. Геолого-литологический разрез по всему участку работ является выдержанным, как по мощностям вскрытых литологических разновидностей грунтов, так и по их распространению в пространстве, и отличается относительно простым строением.

Предельные показатели агрессивности грунтово-водной среды приняты в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 [9].

В геолого-литологическом разрезе участка выделены 5 инженерно- геологических элементов (ИГЭ), каждый из которых соответствует определенному стратиграфо-литологическому комплексу пород и охватывает одну разновидность грунтов. Распространение и взаимоотношения инженерно- геологических элементов в пространстве показаны на геолого-литологическом разрезе грунтового основания трассы газопровода. По инженерно- геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим признакам и геотехническим характеристикам грунтов изученная территория имеет относительно несложное геолого-литологическое строение; описание геолого- литологического разреза приведено в целом по объекту. Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах трассы, пространственной близостью объектов геотехнического изучения, общностью генетических типов и относительной однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

Классификация грунтов произведена в соответствии с СТ РК 25100-2002 [1]. Учитывая, что геологические границы между стратиграфическими подразделениями и литологическими разностями пород представляют собой результат интерполяции и, реже, ограниченной экстраполяции между достоверными точками наблюдений (инженерно- геологические скважины), мощности инженерно-геологических элементов указаны по материалам документации пробуренных скважин.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов получены в результате статистической обработки частных данных непосредственных лабораторных испытаний раздельно по каждому инженерно- геологическому элементу, проведенной по стандартной методике в соответствии с действующим ГОСТ [3].

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний произведена для оценки степени неоднородности грунтов и геолого-литологического разреза, выделения инженерно–геологических элементов, а также для вычисления нормативных и расчетных значений физико- механических характеристик грунтов.

Степень морозоопасности грунтов рассчитана в соответствии с методическими требованиями СП РК 5.01-102-2013 [8] для глинистых грунтов на основании значений естественной влажности грунтов и влажности на пределе текучести и раскатывания, установленных лабораторными испытаниями, а для супесчаных и песчаных грунтов степень морозоопасно-

сти определена через показатель дисперсности, расчитанный на основании гранулометрического состава.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого- литологического разреза в целом по участку работ.

Геолого-литологический разрез участка работ приведен по результатам проходки 55 скважин до глубины 3,0 м. В разрезе участка трассы выделены 2 инженерно-геологических элементов:

Геолого-литологический разрез участка

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1) вскрыт повсеместно почти всеми скважинами с поверхности в интервале глубин от 0 до 0,2 м. Почвенно-растительный слой темно-коричневый, бурый, буро-коричневый, суглинистый, супесчаный, рыхлый, маловлажный, с включением редкого гравия. Плотность грунта 1,73 г/см^3, естественная влажность 0,06-0,09 д. е. Мощность слоя 0,2 м.

Грунт подлежит срезке на полную мощность слоя с последующей рекультивацией.

Инженерно-геологический элемент № 2 (ИГЭ-2) классифицирован как суглинок тяжелый серо-коричневый, буро-коричневый, коричневый, твердой консистенции, малой степени водонасыщения, средней плотности, карбонатизированный, с включением мелкого гравия и щебня 15-20%, с прослоями глины, супеси и песка среднего. Грунт довольно широко распространен в пределах изученного участка трассы. Мощность слоя 0,2-3,0м.

При компрессионных испытаниях суглинок проявляет слабые просадочные свойства в пределах всей вскрытой мощности слоя. Относительная деформация просадочности при нагрузках 0,05-0,1-0,2-0,3 МПа составляет, соответственно, 0,004-0,008; 0,006-0,009; 0,011-0,015; 0,017- 0,023 д. е. Начальное просадочное давление равно 0,11-0,14 МПа. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый).

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико- механических характеристик грунтов ИГЭ – 2 по участку.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) , суглинка тяжелого твердого просадочного (ИГЭ-2):

	ИГЭ-2
естественная влажность, д. е.	0,11
плотность грунта, г/см^3	
нормативная	1,78
при довер. вероятности 0,85	1,74
при довер. вероятности 0,95	1,72
плотность сухого грунта, г/см^3	1,60
плотность частиц грунта, г/см^3	2,71
коэффициент водонасыщения, д. е.	0,43
число пластичности	14
консистенция	<0
коэффициент пористости	0,70
удельное сцепление, кПа, в водонасыщенном состоянии	
нормативное	30
при довер. вероятности 0,85	25
при довер. вероятности 0,95	18
угол внутреннего трения, град, в водонасыщенном состоянии	
нормативное	19
при довер. вероятности 0,85	17
при довер. вероятности 0,95	15
модуль деформации, МПа	
в естественном состоянии	12
в водонасыщенном состоянии	7
расчетное сопротивление грунта R_0, кПа (табл.)	200
Степень агрессивности по СНиП РК 2.01-19-2004:	
сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе	сильная
сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе	слабая
хлоридов, для железобетонных конструкций	средняя

Коррозионная активность грунтов участка:

- к углеродистой стали: от «средней» до «высокой», удельное электрическое сопротивление грунтов колеблется от 30 Ом*м до 2 Ом*м; в расчет следует принять «высокую»;

- к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»;

- к свинцовым оболочкам кабеля – от «средней» до «высокой»; в расчет следует принять «высокую».

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации СТ РК 25100-2002 грунты не засоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,097-1,492 %. Тип засоления сульфатный, хлоридно-сульфатный. Согласно СП РК 2.01-101-2013 по содержанию сульфатов (120-7390 мг/кг) грунты от неагрессивных к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 до слабоагрессивных к бетонам нормальной проницаемости на сульфатостойком цементе. В расчет следует принять слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты преимущественно среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов (по ЭСН РК 8.04-03-2022, Сборник 1, табл. 1)

при разработке:

№ ИГЭ		одноковшовым экскаватором	бульдозером	ручной
1	почвенный слой (9А)	1	1	1
2	суглинок тяжелый (35В)	2	2	2

Степень морозоопасности грунтов:

По степени морозной пучинистости грунты участка преимущественно слабопучинистые с относительной деформацией морозного пучения 0,01- 0,035 д. е.

1.5. Расчёт расхода газа

Часовой расход газа на приготовление пищи:

$\frac{9600}{8000}$ = 1,2 м^3/час, где

-9600 - номинальный расход газа (ккал/ч) 4-х конфорочной плитой (Н.И. Пешехонов "Проектирование газоснабжения");

-8000 - п. 4.2.4 СП РК 4.03-101-2013

Часовой расход газа, необходимого для отопления жилых домов и коммунально-бытовых предприятий

α - безразмерный поправочный коэффициент
V - объем здания по наружному обмеру, м3
qo - удельная тепловая отопительная характеристика, ккал/(м3*ч*С)
qv - удельная тепловая отопительная характеристика, ккал/(м3*ч*С)
ti - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, С
to - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, С
Ku.p. - расчетный коэффициент инфильтраций
L - свободная высота здания, м
wo - расчетная для данной местности средняя скорость ветра в отопительный сезон, м/с

Наименование здания	α	V	qo	qv	ti	to	Ku.p.	L	wo	Qomax, Вт	Qvmax, Вт	Qmax, МВт	Расход газа,
Школа	1	12629,7	0,47	0,6	21	-29,9	0,075875	6	6,1	422584,73	539469,87	0,962055	108,8641
Мед.пункт	1	385,5	0,78	0,27	21	-29,9	0,06884	3	6,1	21266,351	7361,4292	0,028628	3,239459
Акимат	1	1308	0,68	0,27	21	-29,9	0,06884	3	6,1	62905,794	24977,301	0,087883	9,944666
Магазин	1	225	0,92	0,08	21	-29,9	0,06884	3	6,1	14640,11	1273,053	0,015913	1,8007
Клуб	1	663,9	0,74	0,07	21	-29,9	0,06884	3	6,1	34746,285	3286,8108	0,038033	4,303745
Здание КМК "Кайнар"	1	446,28	0,47	0,6	21	-29,9	0,06884	3	6,1	14834,717	18937,937	0,033773	3,821642
Мех.ток	1	240,6	0,82	0	21	-29,9	0,055982	3	4,6	13785,648	0	0,013786	1,559955
Здание КХ "Шыгнгыс"	1	300	0,47	0,6	21	-29,9	0,06884	3	6,1	9972,2488	12730,53	0,022703	2,568999
Одноквартирный жилой дом	1	200	0,82	0	21	-29,9	0,054446	2,5	4,6	11442,718	0	0,011443	1,294834
Двухквартирный жилой дом	1	350	0,82	0	21	-29,9	0,054446	2,5	4,6	20024,757	0	0,020025	2,265959

Общий часовой расход газа на одноквартирный жилой дом
1,2 + 1,29 =2,49 м^3/час, где:
Принимаем расход газа на 1 жилой дом – 2,55 м^3/ч.
Общий часовой расход газа на двухквартирный жилой дом
1,2 + 2,26 =3,46 м^3/час, где:
Принимаем расход газа на 1 жилой дом – 3,52 м^3/ч.

Максимальный расход газа на ГРПШ-13-2Н(В)-У1.

Для понижения высокого давления II категории до среднего и низкого давления и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка блочного газорегуляторного пункта - ГРПШ-13-2Н(В)-У1.

Среднее давление рассчитано для газификации:

1. Школа – 108,86 х 1 = 108,86 м³/час
2. Акимат – 9,9 х 1 = 9,9 м³/час
3. Клуб – 4,3 х 1 = 4,3 м³/час
4. Здание к/х «Шынгыс» – 2,56 х 1 = 2,56 м³/час

Низкое давление рассчитано для газификации:

1. Одноквартирные жилые дома – 2,55 х 141 = 359,55 $м^3$/ч.
2. Двухквартирные жилые дома – 3,52 х 16 = 56,32 $м^3$/ч.
3. Здание КМК «Кайнар» – 3,82 х 1 = 3,82 $м^3$/ч.
4. Мех.ток – 1,55 х 1 = 1,55 $м^3$/ч.
5. Мед.пункт – 3,23 х 1 = 3,23 $м^3$/ч.
6. Магазин – 1,8 х 1 = 1,8 $м^3$/ч.

Общий расход газа на ГРПШ:

108,86+9,9+4,3+2,56+359,55+56,32+3,82+1,55+3,23+1,8 = 551,89 ($м^3$/ч).

2. Внеплощадочные сети

2.1. Газопровод высокого давления II категории.

Данный проект разработан на основании:

- технических условий №03-АйГХ-2024-00000124 от 15.07.2024г., выданного АПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ";
- задание на проектирование выданного ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области»;
- технических условий №09-21/511 от 9.08.2024 г, выданных АО "BATYS TRANSIT";
- технических условий № 08/2024-16 от 08.11.2024 г, выданных ТОО "ALASH GROUP 2020";
- предложение на пересечение газопровода от филиала "Актюбинское МЭС" АО "KEGOC";
- Цель проекта газоснабжение села Актасты.

Точка подключения - существующая надземная задвижка Ду-300 высокого давления II категории (Рпр.=0,6 МПа; Рраб.=0,3 МПа).

Подводящий газопровод высокого давления PN0,6 МПа Dн160х14,6 мм до ГРПШ-13-2Н(В)-У1

диаметр, толщина стенок трубопровода -Dн160х14,6 мм;
диаметр, толщина стенок трубопровода -Dн159х4,0 мм;
общая протяженность газопровода -14,530км;
протяженность подземного газопровода - 14,526 км;
протяженность надземного газопровода -0,004 км.

Подводящий газопровод высокого давления II категории запроектирован подземным способом из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм с толщиной стенки 14,6 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 SDR 11 ПЭ100 и надземным способом из стальных труб диаметром д-159мм с толщиной стенки 4,0мм по ГОСТ 10704-91 из стали В20.

Проектируемый газопровод пересекает кабель связи ВОЛС и ВЛ 500кВ Л-5740 "Житикара-Ульке" между опорами №1168 №1169 (см. альбом НС.)

На выходе из земли газопровод заключить в стальной футляр, установить отключающее устройство.

Контроль качества сварных стыков подземного полиэтиленового газопровода высокого давления согласно СП РК 4.03-101-2013г. табл.22-100%. Контроль сварных стыков надземного стального газопровода согласно СП РК 4.03-101-2013г. табл.22-5%.

Средняя глубина заложения подземного газопровода ду=160мм h=1,10м.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскости выполнить при помощи отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018.Стальные футляры на выходе из земли должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью "Сакболыныз!"(Осторожно!) ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2м. 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.

Проектом предусмотрено испытание газопровода на герметичность давлением (Таблица 23;24. "СП РК 4.03-101-2013"): подземный полиэтиленовый газопровод высокого давления - 0,75 МПа в течение 24 часов на герметичность; надземный стальной газопровод высокого давления - 0,75 МПа в течение 1,0 часа (на герметичность).

Для понижения высокого давления (0,6 МПа) до среднего давления и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта полной заводской готовности ГРПШ-13-2Н(В)-У1.

На выходе из земли перед ГРПШ установить две задвижки 30с41нж ду-150.

Весь надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из одного слоя грунтовки, и двух слоев краски или

эмали желтого цвета, предназначенной для наружных работ. Газопровод окрасить в желтый цвет, опоры - в черный цвет.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г., МСП 4.03-103-2005., 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 нормальному (технически сложному) уровню ответственности согласно приказа №165 от 28 февраля 2015г.

2.2. Газорегуляторный пункт шкафной.

Пункт Газорегуляторный Шкафной ГРПШ-13-2Н(В)-У1, предназначен для снижения давления газа с высокого давления до среднего и низкого давления и поддержания его на заданном уровне.

ГРПШ-13-2Н(В)-У1с одной линией редуцирования (основная и резервная линии редуцирования), с регуляторами РДГ-50В (понижение давления с высокого до среднего Рвх=0,6 МПа, Рвых=0,3 МПа), предохранительно-сбросными клапанами КПС-С. С регуляторами РДГ-50Н (понижение давления с высокого до низкого Рвх=0,6 МПа, Рвых=0,003 МПа), предохранительно-сбросными клапанами ПСК-50Н/5.

2.3. Архитектурно-строительные решения (Ограждение территории ГРПШ).

Рабочие чертежи данного раздела разработаны для объекта: "Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области". Климатический район строительства - IIIВ

Снеговая нагрузка - III.

Ветровая нагрузка - III.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 33°С

Основанием является суглинок тяжелый серо-коричневый, буро-коричневый, коричневый, твердой консистенции, малой степени водонасыщения, средней плотности, карбонатизированный, с включением мелкого гравия и щебня 15-20%, . Мощность слоя 0,2-3,0-м. Тип грунтовых условий по просадочности - I-й.

Расчетные физико-механические характеристики суглинков:

*плотность грунта - 1,78г/см3;

*плотность сухого грунта - 1,60г/см3;

*удельное сцепление в водонасыщенном состоянии, при доверит. вероятности 0,85 - 25 кПа

*угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии, при доверит. вероятности 0,95 - 18 °

*модуль деформации, в водонасыщенном состоянии - 7 МПа

Расчётное сопротивление грунта -200кПа.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 3,0м.

Основание фундамента должно быть защищено от замачивания атмосферными и производственными водами в период строительства и эксплуатации. При производстве работ своевременно выполняться все мероприятия по защите основания от замачивания. При вскрытии котлованов грунты на отметке глубины заложения фундаментов должны быть освидетельствованы с составлением соответствующего акта. В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации.

Для опор газопровода приняты трубы электросварные прямошовные по ГОСТ10704-91, основанием для ГРПШ служат равнополочные уголги по ГОСТ8509-93. Марка стали для изготовления металлических элементов опор принята С235 по ГОСТ 27772-2021.

Соединение элементов опор выполняется ручной сваркой электродами Э-42. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Все металлоконструкции опор покрыть 2 слоями эмали ХВ-16 по ТУ 6-10-1301-78 по 2 слоям грунтовки ГФ-021 по ТУ 51-33-019-80.

Бетон кл.В15(С12 /15); F50, для фундаментов под опоры принять нормальной плотности W4 на сульфатостойком портландцементе.

Данный проект соответствует второму нормальному (технически сложному) уровню ответственности согласно приказа №165 от 28 февраля 2015г.

2.4. Наружные сети.

Данное пересечение прокладка разработана на основании технических условий:

1. №09-21/511 от 9.08.2024 г, выданных АО "BATYS TRANSIT";
2. № 08/2024-16 от 08.11.2024 г, выданных ТОО "ALASH GROUP 2020";
3.Предложение на пересечение газопровода от филиала "Актюбинское МЭС" АО "KEGOC";

1.1Пересечение с кабелем "ТОО «ALASH GROUP 2020" выполняется под прямым углом ниже залегания кабеля, труба газопровода заключается в полиэтиленовый футляр диаметром 225 мм с толщиной стенки 20,5 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.На месте пересечения для защиты существующего

кабеля ВОЛС разделить слоем земли толщиной не менее 0,5 метра.На месте пересечения с кабелем ВОЛС проектом предусмотрен шаровой маркер.

Все работы, согласно технических условий, по строительству газопровода, вблизи охранных зон кабелей связи, в местах пересечения сближения производить с особой осторожностью, с обязательным присутствием и под контролем представителя ТОО «ALASH GROUP 2020», которого необходимо вызвать за трое суток до начала производства работ.

Точное место кабеля на местности определяют работники ТОО «ALASH GROUP 2020» специальными методами и шурфованием силами строительной организацией.

На рабочем чертеже в месте пересечения с кабелем ВОЛС ТОО «ALASH GROUP 2020» информационный знак кабеля ТОО«ALASH GROUP 2020».

На пересечении с кабелем ВОЛС ТОО «ALASH GROUP 2020» газопровод пролегает ниже кабеля связи на расстояние в свету не менее 0,5 м отметка низа трубы 271,08м.

Место пересечения с ВОЛС ТОО «ALASH GROUP 2020» обозначено информационным знаком .

Запрещается в охраной зоне кабельной трассы.(на растоянии 2 м каждой стороны кабеля):

- производить работы без представителя
- производство земельных работ с применением механизмов и ударных инструментов (кирка, лом и т.д.)
- снятие, планировку и перемещения грунта механизированным способом в охранной зоне существующего кабеля ВОЛС. Выполнение планировки производить только привозным грунтом.
- складирование грунта, материалов, постановка и хранение автотракторной техники и механизмов, а также установка землеройных и грузоподъемных механизмов для производства земляных и погрузочно-разгрузочных работ в охранной зоне существующего кабеля ВОЛС.

При необходимости проезда тяжеловесного транспорта и техники через трассу существующего кабеля ВОЛС в период строительства, в местах переезда защитить трассу путем подсыпки привозным грунтом или укладкой ж/б плит на ширину охранной зоны кабеля (по 2 метра по обе стороны от оси кабеля). Места переезда и способ защиты согласовать.

1.2Пересечение с ВЛ 500кВ Л-5740 "Житикара-Ульке" между опорами №1168 и №1169 выполняется под прямым углом.В месте пересечения труба газопровода заключается в полиэтиленовый футляр диаметром 225 мм с

толщиной стенки 20,5 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 (по 2 метра по обе стороны от оси ВЛ).

Вблизи пересечения ВЛ с газопроводом необходимо предусмотреть места организованного переезда через газопроводы для беспрепятственного проезда спецтехники обслуживающей ВЛ, с установкой предупреждающих знаков по трассе газопровода вблизи ВЛ.

При параллельном следовании подземного газопровода с ВЛ 500 кВ расстояние от крайнего провода до трассы газопровода должно быть не менее 30 м. Сближение не допускается.

Ответственный персонал филиала АО «KEGOC» «Актюбинские МЭС» должен присутствовать при выполнении всех строительно-монтажных работ и быть заблаговременно уведомлен обо всех работах на участке пересечения.

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, Технический регламент «Требований к безопасности систем газоснабжения» и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

Данный проект соответствует второму нормальному, технически сложному уровню ответственности согласно приказа № 165 от 28 февраля 2015 года.

3.Внутриплощадочные сети.

3.1. Газопровод среднего давления.

Данный проект разработан на основании:

- технических условий №03-АйГХ-2024-00000124 от 15.07.2024г., выданного АПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ";
- задание на проектирование выданного ГУ «Айтекебийский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Актюбинской области»;

Точки подключения ГРПШ-13-2Н(В)-У1. На выходе из ГРПШ-13-2Н(В)-У1 установлено отключающее устройства-кран шаровой приварной ду-50.

Диаметр, толщина стенок трубопровода, протяженность до коммунально-бытовых потребителей:

Общая протяженность газопровода среднего давления PN 0,3 МПа - 1,093 км;

Подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления PN 0,3 МПа с коэффицентом запаса прочности 2,5:
Dн63х3,8 протяженностью 1,081 км;

Надземный стальной газопровод среднего давления PN0,3 МПа:

Dн57х4,0 протяженностью 0,012 км;
Прокладка проектируемого газопровода среднего давления предусмотрена подземным и надземным способом.

Перечень социальных объектов ж.м.Актасты:

- Школа - 108,86 х 1 = 108,86 м³/час
- Акимат - 9,9 х 1 = 9,9 м³/час
- Клуб - 4,3 х 1 = 4,3 м³/час
- Здание КХ "Шынгыс" - 2,56 х 1 = 2,56 м³/час

Надземный газопровод среднего давления запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали В 20 ГОСТ 1050-88 диаметром 57 мм с толщиной стенки 4,0 мм.

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

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 одного слоя грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ (газопровод желтым, стойки черным).

Подземный газопровод среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 63 мм с толщиной стенки 3,8 мм, по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Средняя глубина заложения подземного газопровода h=1,10м.

Сварка подземного полиэтиленового газопровода с толщиной стенки до 5,0 мм предусматривается при помощи соединительных деталей с нагревательным элементом.

Сварка подземного полиэтиленового газопровода с толщиной стенки более 5,0 мм предусматривается встык.

Соединение приварных деталей к трубопроводу (отводы, тройники) производится с помощью соединительных деталей с закладными нагревателями).

На выходе из земли установить отключающее устройство - кран шаровой (приварной) ду-57.

Переход полиэтилен - сталь выполнить с помощью переходников ПЭ-ВП/сталь по ГОСТ Р 58121.3-2018. Стальные участки неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа. Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018.

Укладка газопровода и соединений должна осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10см и присыпаться слоем песка не менее 20см.

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2-

0,3м) изолированного алюминиевого провода сечением 2,5мм² по ГОСТ 6323-79 с выводом концов под ковер для возможности подключения аппаратуры. В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью "Сакболыныз!"(Осторожно!) ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2м.

При пересечении подземного газопровода с проезжей частью, газопровод заключается в полиэтиленовый футляр, на конце футляра установить контрольную трубку, выходящую под защитное устройство (ковер).

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.

Проектом предусмотрено испытание газопровода среднего давления на герметичность давлением (табл.22 СП РК 4.03-101-2013: подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления - 0,6 МПа в течение 24 часов, надземный стальной газопровод среднего давления - 0,45 МПа в течение 1 часа.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г., 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 нормальному (технически сложному) уровню ответственности согласно приказа №165 от 28 февраля 2015г.

3.2 Газопровод низкого давления.

Данный проект разработан на основании технических условий №03-АйГХ-2024-00000124 от 15.07.2024г, выданных АПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ".

Газопровод низкого давления от ГРПШ до потребителей запроектирован подземным способом из полиэтиленовых труб ПНД С ГАЗ ПЭ 80 SDR17 диаметром 160 мм с толщиной стенки 9,5 мм, диаметром 110 мм с толщиной стенки 6,6 мм, диаметром 90 мм с толщиной стенки 5,4 мм, диаметром 63 мм с толщиной стенки 3,8 мм, диаметром 40 мм с толщиной стенки 2,4 мм, по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 и надземным (по опорам) способом из труб стальных электросварных по ГОСТ10704-91 из стали В-Вст2сп2 по ГОСТ 1050-88, диаметром 159 мм с толщиной стенки 3,5 мм, диаметром 57 мм с толщиной стенки 3,0 мм, диаметром 32 мм с толщиной стенки 3,0 мм.

Контроль качества сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 для подземного полиэтиленового газопровода низкого давления со средней степенью автоматизации составляет - 10%. Контроль качества свар-

ных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 для надземного стального газопровода составляет - 5%.

Полиэтиленовые трубы ПНД С ГАЗ ПЭ 80 SDR17 диаметром 160 мм с толщиной стенки 9,5 мм, диаметром 110 мм с толщиной стенки 6,6 мм, диаметром 90 мм с толщиной стенки 5,4 мм, диаметром 63 мм с толщиной стенки 3,8 мм, диаметром 40 мм с толщиной стенки 2,4 мм, по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффицентом запаса прочности не менее 2,5.

Переходы полиэтилен - сталь выполнить с помощью переходников ПЭ-ВП/сталь по ГОСТ Р 58121.3-2018. Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 58121.3-2018, стального газопровода по ГОСТ 17375-2001.

Переход с одного диаметра на другой выполнить с помощью переходов по ГОСТ Р 58121.3-2018.

Стальные участки неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа. Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,1м.

На выходе из земли установить отключающее устройство - кран шаровой (приварной) ду-50, кран шаровой (приварной) ду-32.

Укладка газопровода и соединений должна осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10 см и присыпаться слоем песка не менее 20 см. В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Сакболы-ныз!"(Осторожно!) ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2 метра.

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.

Согласно СП РК 4.03-101-2013 пункта 4.1.5 "Одноступенчатые газораспределительные системы низкого давления из-за значительных материаловложений являются целесообразным лишь в малых поселений с компактной застройкой, расположенных вблизи источника газоснабжения."Проектом предусмотрена подводка к жилым домам данного населённого пункта газопровода низкого давления.

Гидравлический расчет газопровода низкого давления выполнен в соответствии со СП РК 4.03-101-2013 пунктом 4.4.5 "Расчетные суммарные потери давления газа в газопроводах низкого давления (от источника газоснабжения до наиболее удаленного прибора) принимаются не более 180 даПА, в том числе в распределительных газопроводах 120 даПА, в газопроводах-вводах и внутренних газопроводах-60 даПа."

Проектом предусмотрено испытание газопровода низкого давления на герметичность: ("СП РК 4.03-101-2013" таблица 24):

подземный полиэтиленовый газопровод низкого давления - 0,3 МПа в течении 24 часа;

надземный стальной газопровод низкого давления - 0,3 МПа в течении 1 часа.

Контроль качества сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 для полиэтиленового газопровода низкого давления составляет - 10%, но не менее одного стыка. Контроль качества сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013 табл. 22 для надземного стального газопровода составляет - 5%, но не менее одного стыка.

Весь надземный газопровод необходимо защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из 2-х слоев грунтовки и 2-х слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ. Газопровод окрасить в желтый цвет, опоры - в черный цвет.

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, Технический регламент «Требований к безопасности систем газоснабжения» и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

Данный проект соответствует второму (технически сложному) уровню ответственности согласно приказа № 165 от 28.02.2015 года.

4. Молниезащита ГРПШ.

Раздел молниезащиты рабочего «Строительство подводящего и внутрипоселковогогазопровода к с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области»
выполнен на основании:

1) смежных частей проекта;
2) задания на проектирование выданного заказчиком.

Настоящим разделом решен вопрос молниезащиты проектируемого шкафного газорегуляторного пункта (ГРПШ).

Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемый объект по устройству молниезащиты относится к II категории. Молниезащита сооружения от прямых ударов молнии осуществляется путем установки молниеотвода высотой 8м, а также путем присоединения к соответствующему контуру заземления. Отдельно стоящий молниеотвод изготовлен из труб разного диаметра.

Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40Х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ РК.

5. Очистка полости и испытание газопровода.

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005 и СП РК 4.03-101-2013. 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 испытание на прочность и плотность осуществляются комиссией, состоящей из представителей Подрядчика, Заказчика, технадзора, авторского надзора и представителей отдела по промышленной безопасности.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с отделом по промышленной безопасности, проектной организацией и утверждается председателем комиссии. 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 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 течении времени, необходимого для

выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013).

Значение испытательного давления и время выдержки под давлением стальных и полиэтиленовых газопроводов принимают (таблица 23, 24 СП РК 4.03-101-2013):

Для подземного стального газопровода высокого давления II категории – 0,75 МПа в течение 24 часов.

Для надземного стального газопровода высокого давления II категории – 0,75 МПа в течение 1 часа.

Для подземного полиэтиленового газопровода среднего давления – 0,6 МПа в течение 24 часов.

Для стального надземного газопровода среднего давления – 0,45 МПа в течение 1 часа.

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

6.1. 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 испытания на герметичность, необходимо иметь утвержденный план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования;
- 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 испытании на герметичность 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 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.

6.2 Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения.

При определении видов и необходимых средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок. В местах применения ЛВЖ и ГЖ размер асбестоцементного полотна должен быть не менее 2х1,5 м. В соответствии с СТ РК 1174-2003 бочки для хранения воды должны иметь объём не менее 0,2 $м^3$ и комплектоваться вёдрами. Ёмкости для песка, входящие в конструкцию стенда, должны иметь объём не менее 0,5 $м^3$ и комплектоваться совковой лопатой по ГОСТ 3620-76. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Согласно ППБ РК-08-97 табл. 1(класс пожара С) пожарный щит в количестве 1 штуки должен быть укомплектован:

-порошковый огнетушитель вместимостью 6 л-2шт

-ящик с песком-1шт
-асбестоцементное полотно 2м х2м-1шт
-лопата-2шт

6.3. Промышленная безопасность.

Мероприятия по производственной безопасности включают:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Актасты Айтекебийского района Актюбинской области.
- 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 убедится 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 окончанию огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедится, 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.

Газораспределительные сети

Проекты систем распределения поселений и газопотребления производств разрабатываются с учетом строительных норм и других нормативных документов.

Принятые проектные решения позволяют обеспечить бесперебойное и безопасное газоснабжение и возможность оперативного отключения потребителей газа.

Разработка проектной документации на строительство газопроводов осуществляется на основании утвержденных в установленном порядке схем газоснабжения поселений.

Проектная схема газораспределительной сети и конструкция газопроводов обеспечивают безопасную и надежную эксплуатацию газопровода в пределах нормативного срока эксплуатации, транспортировку газа с заданными параметрами по давлению и расходу, не допускают образования конденсатных закупорок.

Проекты газораспределительных сетей выполняют на топографических планах, разработанных в единой государственной или местной системе координат.

Проекты содержат данные геолого-гидрологических изысканий.

Проектная документация систем распределения и газопотребления до утверждения согласовывается заказчиком с газораспределительной организацией на соответствие ее выданным нормативным документам и

подлежит повторному согласованию, если в течение 24 месяцев не было начато строительство.

Нормативные документы на присоединение к газораспределительной сети выдаются газораспределительными организациями.

Нормативные документы включают сведения о точке подключения на газораспределительной сети с указанием месторасположения её в плане, давления газа в точке подключения, диаметре и материале труб, средствах электрохимической защиты (для стального газопровода), данные о коррозионной агрессивности грунтов и наличии источников блуждающих токов.

Выбор условий прокладки газопровода и расстояния по горизонтали и вертикали от газопровода до сопутствующих инженерных коммуникаций, зданий, сооружений, естественных и искусственных преград предусматриваются с учетом действующих строительных норм по газоснабжению, других нормативных документов, установленных законодательством Республики Казахстан.

В проекте предусматривается подземная прокладка газопроводов. Заглубление газопроводов предусматривают не менее 1.0 м до верха трубы.

Расстояния между трубопроводами принимаются из условия технологичности и удобства проведения работ при строительстве и эксплуатации.

При прокладке газопроводов по стенам зданий и сооружений расстояние (в свету) до ограждающих конструкций принимается не менее половины диаметра газопроводов.

Отвод земли под газопровод имеет ширину, равную поперечному габариту сооружений на подземном газопроводе и наибольшей длине траверсы (ригеля), включая консоли опор, эстакад, переходов.

Расчеты конструкций газопроводов на прочность и устойчивость, гидравлический расчет газопроводов производятся по соответствующим методическим документам, утвержденным в установленном порядке.

При расчете нагрузок действующих на газопровод, учитываются масса трубы и арматуры предварительное напряженное состояние газопроводов, температурные перепады, возможное воздействие дополнительных нагрузок при оползневых и паводковых явлениях.

При надземной прокладке газопроводов предусматривается стандартные подвижные и неподвижные опорные части или выполненные по типовым проектам.

Пролет между опорами определяется с учетом деформации опор, вызываемых природными воздействиями.

Надземные газопроводы прокладываются на опорах, эстакадах, переходах, кронштейнах, выполненных из негорючих материалов.

Шаг опор газопровода определяется с учетом нагрузок от газопроводов, природных воздействий. Высота прокладки принимается в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Участки надземного газопровода между неподвижными опорами рассчитываются с учетом воздействий на них изменений температуры стенки трубы, давления. Для компенсации этих воздействий используют самокомпенсацию газопроводов за счет углов поворотов трассы.

При выборе материалов труб, арматуры, соединительных деталей и изделий для газопроводов и технических устройств для систем газопотребления руководствуются утвержденной номенклатурой, с учетом давления, расчетных температур и других условий.

Толщина стенки труб не менее 2 мм для надземного газопровода.

Стальные трубы содержат углерода не более 0,25%, серы-0.056%, фосфора-0.046%.

Величина эквивалента углерода для углеродистых и низколегированных сталей не превышает 0,46%.

Надземные газопроводы окрашиваются в желтый цвет двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенных для наружных работ, при расчетной температуре наружного воздуха в районе строительства.

Наружные газопроводы, проложенные по фасадам зданий, окрашиваются под цвет ограждающих конструкций здания.

Требования к материалу труб из полиэтилена, маркировке и методам испытаний полиэтиленовых труб для газопроводов соответствуют государственным стандартам.

Минимальная длительная прочность (МДП) не менее 8.0 Мпа.

При строительстве полиэтиленовых газопроводов допускается использование труб и соединительных деталей, имеющих различное значение МДП.

Прокладка подземных газопроводов из полиэтиленовых труб допускается:

на территории поселений - давлением до 0.03 МПа;

вне территории поселений (межпоселковые) - давлением до 0.06 МПа.

Коэффициент запаса прочности не менее 2.5.

Не допускается прокладка газопроводов из полиэтиленовых труб:

при возможном снижении температуры стенки трубы в процессе эксплуатации ниже минус 15°;

для транспортировки газов, содержащих ароматические и хлорированные углеводороды, жидкой фазы сжиженных углеродных газов;

в районах с сейсмичностью свыше 7 баллов на территории поселений из труб с коэффициентом запаса прочности ниже 2.8;

надземно, наземно, внутри зданий, в тоннелях, коллекторах и каналах; на переходах через искусственные и естественные преграды (через железные дороги общей сети и автомобильные дороги 1-3 категории, под скоростными дорогами, магистральными улицами и дорогами общегородского значения, через водные преграды шириной более 25 м при меженном горизонте и болота 3 типа с коэффициентом запаса прочности ниже 2.8).

На пересечении подземных газопроводов с другими коммуникациями предусматриваются защитные меры, исключающие проникновение газа вдоль коммуникаций.

Надземные газопроводы при пересечении высоковольтных линий электропередачи обеспечиваются защитными устройствами, предотвращающими падение на газопровод электропроводов в случае их обрыва.

Сопротивление заземления газопровода и его защитного устройства не превышают 10 Ом.

Расстояния между газопроводом и электропроводами в местах пересечения и при параллельной прокладке принимаются с соблюдением требований Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ маслонаполнительных кабельных линий и кабельных линий с пластмассовой изоляцией до газопроводов высокого давления 1 категории свыше 0.6 до 1.2 МПа включительно - не менее 2 м;

высокого давления 2 категории свыше 0.3 до 0.6 МПа включительно - не менее 1 м;

среднего давления 3 категории свыше 0.005 до 0.3 МПа включительно - не менее 1м;

низкого давления 4 категории до 0.005 МПа включительно — не менее 1 м.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом принимается не менее 0.5 м.

Допускается уменьшение этого расстояния до 0.25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

При пересечении кабельной маслонаполнительной линией, кабельной линией с пластмассовой изоляцией трубопроводов расстояние между ними в свету принимается не менее 1 м.

Для стесненных условий допускается принимать расстояние не 0.25 м, но при условии размещения кабелей в трубах или железобетонных лотках с крышкой.

Газопроводы при прокладке через стены выполняются в стальных футлярах. Внутренний диаметр футляра определяется исходя из возможных деформаций зданий и сооружений и выполняется не менее чем на 100 мм больше диаметра газопровода. Зазоры между газопроводом и футляром уплотняются эластичным материалом.

Колодцы для размещения запорной арматуры и компенсаторов имеют габариты, обеспечивающие их монтаж и эксплуатацию.

Конструкция колодцев выполняется водостойкой по отношению к грунтовым водам.

Газопотребляющие системы

Газовое оборудование зданий непроизводственного назначения предусматривают с отводом продуктов сгорания в атмосферу и с постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляцией с кратностью обмена воздуха, определяемой расчетом, но не менее трехкратного воздухообмена в час в рабочее и однократного -в нерабочее время.

Для теплоснабжения таких зданий предусматривают установку отопительного газового оборудования тепловой мощностью до 360 кВт во встроенных или пристроенных помещениях.

Помещение, предназначенное для установки отопительного газового оборудования, имеет:

- высоту не менее 2,5 м;
- естественную вентиляцию, при этом размеры вытяжных и приточных устройств определяются расчетом;
- оконные проемы с площадью остекления из расчета 0,03 м² на 1 м³ объема помещения и ограждающие от смежных помещений конструкции в соответствии с установленным пределом огнестойкости.

Для сезонного отопления помещений предусматривают оборудование конвективного и радиационного действия (камины, калориферы, термоблоки) заводского изготовления с отводом продуктов сгорания.

Установку отопительного газового оборудования суммарной мощностью свыше 360 кВт предусматривают в соответствии, предъявляемыми к котельным.

Для отопления зданий и помещений допускается применять горелки инфракрасного излучения в соответствии с нормативными требованиями и областью их применения.

Прокладку газопроводов предусматривают открытой. При скрытой прокладке обеспечивается доступ к газопроводу.

В местах пересечения строительных конструкций зданий газопроводы прокладывают в футлярах.

При прокладке газопроводов в полах монолитной конструкции на вводах и выпусках предусматривают футляры, выступающие над полом не менее на 30 мм.

Прокладку газопроводов в местах прохода людей предусматривают на высоте не менее 2 м.

Допускается открытая транзитная прокладка газопроводов без разъемных соединений в обоснованных случаях через помещения общественного назначения, встроенные в существующие здания, производственные помещения зданий, при условии круглосуточного доступа в них обслуживающего персонала.

Внутренние газопроводы выполняются из металлических труб на сварке. Присоединение к газопроводам газового оборудования, КИП, газогорелочных устройств переносного, передвижного и временного газового оборудования предусматривают гибкими рукавами, предназначенными для этих целей, с учетом стойкости их к транспортируемому газу, давлению и температуре. Соединения труб неразъемные. Разъемные соединения предусматривают в местах присоединения газового оборудования, газоиспользующих установок, арматуры и КИП, на газопроводах обвязки газового оборудования и газоиспользующих установок, если это предусмотрено документацией завода-изготовителя.

Уплотняющие материалы разъемных соединений обеспечивают их герметичность во всех режимах эксплуатации газопровода.

Установку отключающих устройств на газопроводах предусматривают:

- на вводе газопровода внутри помещения;
- перед промышленными газовыми счетчиками (если для отключения счетчика невозможно использовать отключающее устройство на вводе);
- на ответвлениях к газовому оборудованию, газоиспользующим установкам и КИП;
- перед промышленными и запально-защитными горелками газоиспользующих установок согласно государственным стандартам;

- на продувочных газопроводах;
- на вводе газопровода в котельную или производственное здание внутри помещения при размещении ГРУ или газового счетчика на расстоянии более 10 м от места ввода.

Установка отключающих устройств на газопроводе при их скрытой и транзитной прокладке не допускается.

Вентиляция газифицируемых помещений зданий соответствуют требованиям строительных норм и правил по технологии размещенных в них производств.

Расстояние в свету между газопроводом и сооружениями связи и проводного вещания принимают в соответствии с действующими требованиями.

Расстояния в свету между газопроводом и сооружениями электроснабжения и при их пересечении принимают в соответствии с Требованиями устройств электроустановок.

При переводе существующих теплогенерирующих усттановок с твердого или жидкого топлива на газообразное в проекте производится расчет объемной плотности теплового потока, определяются достаточность сечения дымоходов и вентиляции, производительность и давление дымососов и дутьевых вентиляторов.

Расстояние от газовых горелок до ограждающих конструкций зданий не менее 1 м.

ШРП (ГРПШ,ПГБ)

Для снижения давления газа и поддержания его в заданных параметрах в газораспределительных сетях предусматривают ШРП(ГРПШ, ПГБ).

ШРП располагают в соответствии со строительными нормами и требованиями. В ШРП предусматривается установка: фильтра, предохранительного запорного клапана, регулятора давления газа, предохранительного сбросного клапана, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов учета расхода газа, устройство обводного газопровода (байпаса) с установкой последовательно двух отключающих устройств и продувочного трубопровода между ними на случай ремонта оборудования.

Второе по ходу газа отключающее устройство обеспечивает его плавное регулирование.

Установку ПЗК предусматривают перед регулятором давления.

ПЗК обеспечивает защиту газового оборудования и газоиспользующих установок поселений и отдельных потребителей от превышения давления за регулятором выше нормативной величины.

Установка ПСК предусматривается за регулятором давления, а при наличии расходомера- после расходомера.

ПСК обеспечивается сброс газа в атмосферу, исходя из условий кратковременного повышения давления, не влияющего на промышленную безопасность и нормальную работу газового оборудования потребителей.

Перед ПСК предусматривается отключающее устройство, которое пломбируется в открытом положении.

Выбор регулятора давления производится по максимальному расчетному расходу газа потребителями и требуемому перепаду давления, Пропускную способность регулятора давления принимают на 15-20% больше максимального расчетного расхода газа, а выходное давление в пределах не более 10% номинального.

Для ШРП пропускной способностью до 400 м³/ч газа допускается предусматривать вывод сбросного газопровода от ПСК за заднюю стенку шкафа и осуществлять продувку газопроводов до и после регулятора через предусмотренные штуцера с отключающими устройствами с помощью шлангов, выведенных в безопасное место.

Фильтрующие материалы, используемые в фильтрах для очистки газа от механических примесей, не образовывают с газом химических соединений и не разрушается от его воздействия.

Класс точности манометров не ниже 1.5.

Перед каждым манометром предусматривается установка трехходового крана для проверки и отключения манометра.

Молниезащита ШРП предусматривается в соответствии с действующими нормативными документами.

Оборудование ШРП размещают в металлическом шкафу, имеющим надежные запоры. Отопление шкафа решается, исходя из климатических условий площадки строительства и данных заводов-изготовителей на оборудование ШРП.

Обеспечение промышленной безопасности (ЗРК «О гражданской защите» гл.14, ст.69)

1. Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламен-

тах, **правилах** обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

1) установления и выполнения требований промышленной безопасности;

2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;

5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;

6) экспертизы промышленной безопасности;

7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;

8) мониторинга промышленной безопасности;

9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями.

6.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

Технологические решения.

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

-размещение оборудован оборудования и решения по обеспечению взрыво и пожаробезопасности;

-герметизацию системы технологического режима;

-осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;

-системы защиты от превышения давления;

-изоляция оборудования и трубопроводов;

-дренажи;

-систему пожаротушения;

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих инженерных коммуникации в соответствии с нормами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключа-

ют вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории – вертикальная планировка территории.

Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов и технологического оборудования:

- применение основного и вспомогательного оборудования, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала;
- установка отсечной запорной арматуры на трубопроводах;
- расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;
- обеспечение производственного персонала устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;
- прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном) исполнении;
- усиленная гидроизоляция, антикоррозионная защита трубопроводов при подземной бесканальной прокладке;
- выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;
- заземление оборудования и трубопроводов, их молниезащита;
- компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и ее локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

-рациональное расположение оборудования на технологических площадках;

-герметизация технологического процесса;

-обеспечение безопасности производства;

-обеспечение надежного электроснабжения;

-обеспечение защиты от пожаров;

-обеспечение защиты обслуживающего персонала;

-обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

Система обнаружения и ликвидации пожара.

Система обнаружения пожара и утечек газа предназначены для достижения максимальной защиты персонала, защиты окружающей среды и конструкций.

Система обнаружения пожара и утечек газа на проектируемых объектах состоит:

в выявлении выделений огня или утечек газа;

-запуск системы аварийной остановки;

-включение звуковых сигналов тревоги (при необходимости).

Уровень требуемой пожарозащиты определён уточнением пожарного риска, проектированием производственных мощностей, характеристиками оборудования, размещением оборудования, укомплектованием персоналом.

Технологическое оборудование и технологические площадки обеспечены противопожарными разрывами.

Система мероприятий по защите сооружений от коррозий.

На проектируемых площадках предусмотрены следующие мероприятия по защите сооружений от коррозии: бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в четыре слоя.

В основании площадок и фундаментов предусмотрена гравийная подготовка с пропиткой битумом.

Стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте имеют усиленную противокоррозийную изоляцию заводского изготовления (возможно трёхслойный полиэтилен).

Наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашены за два раза.

Система электрической безопасности.

Система электрической безопасности предусматривает:

-безопасность персонала и оборудования;

-надёжность службы;

-минимальную пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприемников

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

Система контроля и автоматизации.

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление. Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

Система защиты персонала.

Персонал перед допуском на рабочие места:

-пройдёт медицинский осмотр;

-пройдёт инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;

-пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;

-пройдёт аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит до пуск на рабочее место;

-персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Расположение проектируемого сооружения принято согласно требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, санитарных требований и с учётом беспрепятственной эвакуации персонала как самостоятельно, так и с помощью автотранспорта.

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

-разработать план действий при возникновении ЧС;

-проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;

-осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;

-обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;

-планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;

-разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;

-проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

-соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;

-не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;

-знать сигналы гражданской обороны;

-знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;

-изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;

-изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

На основании Закона РК «О гражданской защите» (ст. 18) граждане, участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное обеспечение.

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» (раздел 2, гл. 4, ст. 20) отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

Основные задачи и принципы гражданской защиты.

Такими задачами и принципами, согласно ст.3 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», являются:

1. Основными задачами гражданской защиты являются:

1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;

2) спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;

3) создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;

4) подготовка специалистов центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;

5) накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;

6) информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;

7) защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;

8) обеспечение промышленной и пожарной безопасности;

9) создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;

10) мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;

11) обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

2. Основными принципами гражданской защиты являются:

1) организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;

2) минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;

3) постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;

4) гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;

5) оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

Организация контроля за выбросами.

Контроль за возможными выбросами осуществляется специализированными службами заказчика с помощью СЭС. Контроль осуществляется за углеводородами, диокисью азота, окисью углерода и сернистым газом.

Эпизодичность контроля - еженедельно.

Метод контроля – прямой.

Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства.

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала.

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование. Для безопасного и удобного обслуживания проектируемого объекта в необходимых местах запроектированы площадки обслуживания, переходные лестницы.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем.

К началу пуска проектируемого оборудования в эксплуатацию необходимо предусмотреть разработку инструкций по безопасному ведению технологического процесса и должна быть проведена соответствующая подготовка специалистов со сдачей экзаменов по «Правилам техники безопасности».

7.Энергоэффективность и молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемый объект по устройству молниезащиты относится к II категории. Молниезащита сооружения от прямых ударов молнии осуществляется путем установки молниеотвода высотой 12м, а также путем присоединения к соответствующему контуру заземления.

Заземляющее устройство выполнить угловой сталью 50х50х5, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40Х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ.

Также энергосбережение обеспечивается соединением труб газопровода сваркой с проверкой стыков газопровода высокого, среднего и низкого давления.

Значение испытательного давления и время выдержки под давлением стальных и полиэтиленовых газопроводов принимают (таблица 23, 24 СП РК 4.03-101-2013):

Для подземного полиэтиленового газопровода высокого давления II категории – 0,75 МПа в течение 24 часов.

Для надземного стального газопровода высокого давления II категории – 0,75 МПа в течение 1 часа.

Для подземного полиэтиленового газопровода среднего давления – 0,6 МПа в течение 24 часов.

Для стального надземного газопровода среднего давления – 0,45 МПа в течение 1 часа.

Контроль стыков предусмотрен так же при приварке отводов, отключающих устройств.

Данные виды работ и применяемые материалы ведут к устранению потерь газа на газопроводе, продлевает срок службы газопровода, то есть к энергосбережению топлива.

7.1. Расчет потребления энергетических ресурсов.

Расчетный расход газа – 551,89 м 3 /час : 7600 (калорийность газа) = 0,072 ккал/час

Годовой расход газа: 0,072х24ч. х365=630,72 ккал/год.

Расход тепла переводим в условное топливо: 630,72/7000=0,000009 кг

Согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2012 года № 1784 "Правила проведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности" Общие положения. п.4, **обязательной экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности подлежат** проектная документация (проектно-

сметная) документация строительства новых или расширения (капитальный ремонт, реконструкция) существующих зданий, строений и сооружений с размером потребления энергетических ресурсов, **эквивалентным пятистам и более тоннам условного топлива за один календарный год.**

Соответственно рабочий проект «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода к с. Актасты, Айтекебийского района Актюбинской области» не подлежит обязательной экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности.