ПрК «Актюбгражданпроект»
ГСЛ № 22017051

ТОО «AktobeProjectGroup»
ГСЛ № 24030051

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
18724784-ОПЗ

Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области

Заказчик: ГУ «Каракиянский районный отдел строительства»

Раздел 1
ОБЩАЯ
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Том 1

Председатель
Пр.К. «Актюбгражданпроект» **А.Г. Ажгалиев**

Главный инженер проекта **Р.М. Утениязов**

г.Актобе, 2024 г.

В разработке рабочего проекта участвовали:

Ф.И.О.	Должность	Подразделение
Утениязов Р.М.	Главный специалист	ГСН, АС
Нурмухамбетова Р.К.	Инженер	ГСН, АС
Болатова А.	Главный специалист	Сметный отдел

Состав рабочего проекта

1. Общая пояснительная записка. Том 1
2. Сметная документация и организация строительства.
3. Рабочая документация.
4. Материалы инженерных изысканий Том 2
5. Паспорт проекта

Состав раздела 1

Глава I

1.1 Общие сведения
1.2 Климатическая характеристика.
1.3 Физико-геологические процессы.
1.4 Методика производства работ
1.5 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия
1.6 Заключение

Глава II

1.Проектные решения
2. Наружные газовые сети
3. Архитектурно-строительные решения
4. Методика расчета газа
5. Специальные мероприятия.
6. Промышленная безопасность.

Приложение

- задание на проектирование, выданное ГУ «Каракиянский районный отдел строительства»;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № KZ95VUA01146946 от 03.06.2024 года;
- решение о предоставлении земельного участка на период строительства №18 от 18.09.2023 года;
- технические условия №3924-05/164 от 07.10.2024г. на проектирование и подключение к газораспределительным сетям, выданное АО «QazaqGaz Aimaq»;
- письмо о начале строительства объекта №264 от 21.10.2024 года;
- письмо №265 от 21.10.2024г об отсутствии зеленых насаждении от ГУ «Каракиянский районный отдел строительства»;
- регистрация по промышленной безопасности №01-28/672 от 22.10.2024, выданные ГУ «Каракиянский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»;
- данные по количеству потребителей в с.Бостан Каракиянского района №147 от 31.07.2025 года;

Состав раздела 3

Альбом I Наружные газовые сети

ПАСПОРТ	ПрК «Актюбграждан проект» ТОО «AktobeProjectGroup» г. Актобе 2024 г.
Наименование: «Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области»	
Заказчик: ГУ«Каракиянский районный отдел строительства»	ГИП: Утениязов Р.М. Тел. 54 – 45 - 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	Количество газифицируемых жилых домов	шт	116	
2	Количество социальных объектов	шт	3	
3	**Газопровод низкого давления 0,003 МПа ПЭ100 SDR17**			
	-труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø90х5,4мм	км	0,0505	
	-труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø75х4,5мм	км	0,1435	
	-труба полиэтиленовая SDR-17. ПЭ-100. Ø63х3,8мм	км	0,067	
	Общая протяженность полиэтиленовых газопроводов низкого давления	км	0,261	
4	**Газопровод низкого давления 0,003 МПа Сталь**			
	Труба стальная электросварная прямошовная Ø89х3,0мм	км	0,367	
	Труба стальная электросварная прямошовная Ø76х3,0мм	км	2,530	
	Труба стальная электросварная прямошовная Ø57х3,0мм	км	1,110	
	Общая протяженность стальных газопроводов низкого давления	км	4,007	
5	Защита подземных коммуникаций от электрохимической коррозии			ПЭ газо-проводу не требуется
7	Часовой расход	$м^3$/час	359,0	

ГИП _____ Утениязов Р.М.

Глава I

1.1 Общие сведения

Инженерно-геологические работы по объекту «Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области» выполнены ИП Литвиненко А.С. на основании технического задания, выданного ТОО «Актюбгражданпроект».

Основной задачей являлось изучение геологического разреза, распространения, условий залегания, мощности, инженерно-геологических свойств горных пород трасс проектируемого строительства автодорог.

В состав геотехнических работ вошли: - проходка геологических выработок; - отбор проб грунта; - лабораторные исследования грунтов; - составление отчета. Полевые инженерно-геологические работы, лабораторные исследования грунтов и камеральная обработка полученных материалов выполнены в соответствии с требованиями Ст РК и ГОСТ.

1.2 Климатическая характеристика

Прокладка газопровода согласно СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология» отвечает следующим требованиям:

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства:

Дорожно-климатическая зона – V.

1. Климатический подрайон для строительства (согласно СП РК 2.04-01-2017) – IV-Г.
2. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 (согласно СП РК 2.04-01-2017) - минус 19.70С
3. Нормативная снеговая нагрузка (НП к СН РК EN 1991-1-3) - 0.80кПа
4. Нормативная ветровая нагрузка (НП к СН РК EN 1991-1-3) - 0.48кПа
5. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностью 0.98(согласно СП РК 2.04-01-2017) -1.0м.
6. Сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017 ОСЗ-2475) - 6 баллов

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно восточного направления. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды колебаний температур воздуха. Отмечается большая продолжительность теплого периода, обилие солнечных дней, малое количество атмосферных осадков при высокой испаряемости.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-6	-3	3	12	21	25	27	25	19	10	3	-2	11,6

Абсолютная минимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-29	-30	-34	-8	0	8	11	8	-3	-12	-24	-25	-34

Абсолютная максимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
14	21	25	34	40	40	43	45	45	32	23	16	45

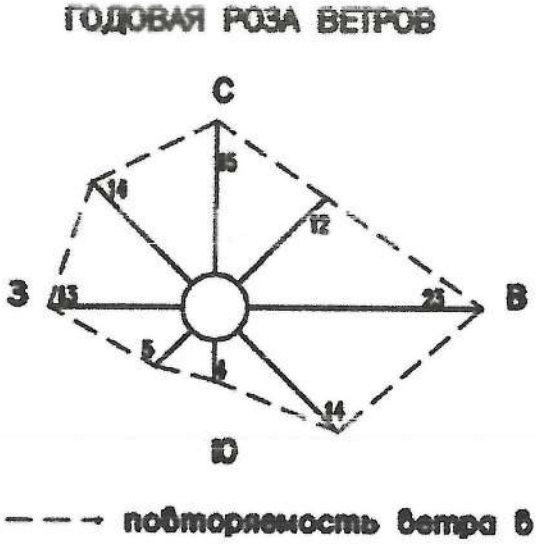
Средняя относительная влажность воздуха %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
61	53	42	29	19	15	15	13	16	27	43	61	40

Ветры в течение всего года преимущественно восточного направления. Весной и летом часто дуют северо-западные ветры со скоростью 4…10 м/сек. Зимой преобладают северо-восточные ветры, иногда со скоростью 15 м/сек и более. В теплый и сухой период года наблюдаются пыльные и песчаные бури.

Осадки незначительные и выпадают, в основном, в виде непродолжительных ливневых дождей в начале лета и мелких моросящих дождей в осенний период. Годовое количество осадков 122 мм, максимальное количество осадков 187 мм, минимальное 70 мм.

Большая продолжительность теплого периода благоприятствует выполнению строительных работ.



В геоморфологическом отношении район работ находится в пределах плато Степной Мангышлак. Плато сложено почти горизонтально залегающими породами неогена, имеет слабо расчлененный рельеф. Тип рельефа – структурный. Характерной особенностью являются бессточные впадины (например, впадина Озен) и многочисленные широкие (в диаметре до нескольких километров) пологие понижения – полья.

1.3. Физико-геологические процессы.

Основные физико-геологические процессы:

- вторичное засоление грунтов, характерное для аридной климатической зоны;
- площадной смыв и линейная эрозия. .

1.4. Методика производства работ

1.4.1. Инженерно-геологические работы

Весь комплекс работ выполнен в соответствии с техническим заданием, СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

В состав работ вошли:

- проходка геологических выработок;
- геологическое опробование;
- лабораторные работы.

1.4.2. Буровые работы

Бурение скважин производилось буровым станком УКБ 12/25-02 ограниченными рейсами с подъемом бурильной колонны через 0.5 м для поинтервального описания пород вскрываемого разреза. Диаметр бурения составил 110 мм.

По трассам газопроводов пройдено 3 скважины, глубиной по 3.0 метров. По завершению полевых работ скважины были ликвидированы путем засыпки выбуренной породой, с трамбовкой.

В процессе бурения выполнялось описание геолого-литологического разреза, отбор проб из всех встреченных грунтовых разностей. Пробы грунта отбирались при помощи шнекомагазина.

Выделение слоёв (линз) в геологическом разрезе, вскрытом скважинами, проводилось одновременно с документацией и описанием выбуренного керна.

Цель опробования – определение классификационных показателей грунтов, слагающих геологический разрез площадки проектируемого строительства.

Пробы грунта упаковывались для сохранения их естественного сложения и влажности. Каждая проба сопровождалась соответствующей этикеткой. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов производились по СТ РК 1289-2004.

1.4.3. Лабораторные работы

Комплекс лабораторных работ выполнен в соответствии с требованиями СтРК и ГОСТ.

ВИД ЛАБОРАТОРНОГО ИСПЫТАНИЯ	№№ ГОСТов
Плотность, влажность, число пластичности, плотность частиц грунта	5180-2015
Анализ водной вытяжки	26449.1-85
Гранулометрический состав ситовым методом	12536-2014
Коррозионная активность к углерод. стали	9.602-2016
Сопротивление одноосному сжатию для полускальных грунтов	12248-2010

ГОСТ 25100-2020 распространяется на все грунты, устанавливает их классификацию, применяемую при производстве инженерно-геологических работах.

1.5. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

В геологическом строении трасс реконструируемых трубопроводов принимают участие коренные породы сарматского яруса неогена, перекрытые с поверхности четвертичными элювиально-делювиальными грунтами.

Грунтовые воды в период проведения изысканий до глубины 3 м не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 на изученной территории выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

ИГЭ-1 Супесь твердая, со щебнем и обломками известняка, с включением аморфного гипса до 10%. Мощность слоя – 0.7м.

Нормативные значения:

Плотность грунта ρн = 1,58 г/см3.

Удельное сцепление Сн = 10.9кПа, угол внутреннего трения φн=260.

Модуль деформации: Ен = 12,9 МПа (в естественном состоянии) Е=7,6Мпа(в замоченном состоянии)

ИГЭ-2 Известняк-ракушечник розовато-бурый, низкой прочности с прослоями известняка малопрочного, размягчаемый. Вскрытая мощность – 2.3м.

Плотность грунта грунта ρн = 1,74 г/см3.

Предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 1,9 МПа (в естественном состоянии)

Rсжн = 1,6 МПа (в замоченном состоянии)

Расчетные значения предела прочности Rсжн = 1,2МПа (в замоченном состоянии)

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль дефор-мации МПа
		$\rho_н$	P_{II}	P_I	Сн	C_{II}	C_I	$\varphi_н$	Φ_{II}	Φ_I	$E_н$
1	Суглинок твердый	1,58	1,57	1,55	-	-	-	-	-	-	12,9
					10.9	10	8	26	25	23	7,6
2	Известняк-ракушечник	1,74	1.73	1,70	$R_{сжн}$= 1,9 МПа / 1,6 МПа			$R_{сж1}$= / 1,2 МПа			

Примечание: В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Грунты ИГЭ-1 просадочные. Тип просадочности 1. Начальное просадочное давление Ро=0,03 МПа.

Коррозионная активность грунтов к углеродной стали по данным лабораторных исследований - высокая (величина потери массы стального образца до 3,6 г/ сутки).
Засоленность грунтов (ГОСТ 25100-2020). Грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,820%.
Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (12200 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.
По содержанию хлоридов (3150 мг/кг +3050) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.
Категория сложности инженерно-геологических условий – I (Таблица А.1 СП РК 1.02-105-2014).
Сейсмичность: Согласно СП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 62 балла.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (табл.6.1 СП РК 1.02-102-2017).
Прогноз изменений природных и техногенных условий и оценка риска от природных и техноприродных процессов. Природные условия не изменяются. Техноприродные условия могут измениться в результате потенциального подтопления. Грунтовые воды не вскрыты. Появление уровня грунтовых вод будет снижать прочностные характеристики грунтов, т.к. при длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств известняков.
Территория является потенциально не подтопляемой.
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции Ак-Кудук: для суглинков, супесей и песка - 0.98 м, для глин – 0.80 м, для крупнообломочных грунтов -1.19 м. Максимальная глубина проникновения 0оС в почву составляет -1.60м. Категории грунтов по трудности разработки следующие (согласно ЭСН РК 8.04-01-2015):

Номер ИГЭ	Наименование грунтов	№№ пунктов по СНиП	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Супесь	36 б	1	1
2	Известняк-ракушечник	31 б	5	5р

1.6. Заключение

1.В геологическом строении трасс проектируемых трубопроводов принимают участие четвертичные отложения и отложения неогена.
2. В соответствии с ГОСТ 25100-2020 выделено 2 инженерно-геологических элемента.
3. Грунты ИГЭ-1 просадочные, тип грунтовых условий по просадочности - I.
4. Грунты среднезасолены. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,886%. Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.
5. Категория сложности инженерно-геологических условий – I (Таблица А.1 СП РК 1.02-105-2014).
Сейсмичность: Согласно СП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 62 балла.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (табл.6.1 СП РК 1.02-102-2017).
При проектировании необходимо учесть:
- агрессивные свойства и коррозионную активность грунтов ИГЭ-1;
- просадочные свойства грунтов ИГЭ-1.
При проектировании необходимо предусмотреть: - антикоррозионную защиту подземных трубопроводов и подземных металлических конструкций;

Составил: Литвиненко А. Сентябрь 2024г.

Глава II

1. Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование разработан рабочий проект «Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области»

2. Наружные газовые сети

Наружные газовые сети по объекту "Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области" разработан на основании задания на проектирование и технических условии №3924-05/164 от 07.10.2024г., выданные АО "QazaqGaz Aimaq" в соответствии СН РК 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, СП РК 4.03-101-2013, "Требование по безопасности объектов систем газоснабжения" и технического регламента "Требования к безопасности систем газоснабжения".

Точка подключения надземный стальной газопровод низкого давления Ø219, 76мм.

Общий расход газа на п.Бостан составляет - 359 м³/час.

Прокладка внутрипоселковых газовых сетей низкого давления предусмотрена подземным способом из полиэтиленовых труб Ø90х5.4мм, Ø75х4.5мм, Ø63х3.8мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 и надземно (на высоких опорах высотой 2,5 и 4,0м) из стальных электросварных труб Ø57х3мм, Ø76х3мм, Ø89х3мм по ГОСТ 10704-91.

Подземные газовые сети при пересечении существующих инженерных коммуникации прокладывается в полиэтиленовом футляре (SDR 11) по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. При пересечении существующих автодорог газопровод прокладывается в полиэтиленовом футляре (SDR 11) по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 методом горизонтального направленного бурения (ГНБ).

Для компенсации надземного газопровода предусмотрены П-образные компенсаторы на опорах высотой 4м.

На выходе из земли газопровод заключить в футляр и установить отключающее устройство. Изоляция стального футляра "весьма усиленная".

Труба газопровода укладывается на песчанное основание толщиной 100мм и присыпается мягким грунтом толщиной не менее 200мм над трубопроводом с подбивкой пазух.

Для предотвращения механического повреждения, выше газопровода не менее 40 см (на присыпку), необходимо предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета по ГОСТ 10354-82 шириной 0.2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ".

Глубина заложения подземного газопровода - 1.1 м.

На газопроводе переходы с полиэтилена на сталь предусмотрены с помощью переходников ПЭ-ВП/сталь, углы поворота - отводами по ГОСТ Р 2779-2007.

Изоляция стальных футляров типа "весьма усиленная". Контроль качества сварных стыков на газопроводе согласно СП РК 4.03-101-2013 таб. 22 для низкого давления - 10%.

Строительство и монтаж газопровода вести в соответствии с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005 и "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения".

Согласно "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения" приложения 8 нормы испытаний наружных и внутренних газопроводов:

Подземный газопровод низкого давления подвергается испытанию:

- на прочность давлением 0.6 МПа продолжительность 1ч.
- на герметичность давлением 0.1 МПа продолжительность 24ч.

Надземный газопровод низкого давления:

- на прочность давлением 0.3 МПа продолжительность 1ч.
- на герметичность давлением 0.1 МПа продолжительность 0.5ч.

Исполнил: инженер _____ Нурмухамбетова Р.К.

Проверил: ГИП _____ Утениязов Р.М.

3. Архитектурно-строительные решения

Рабочий проект " Реконструкция газопровода в селе Бостан Каракиянского района Мангистауской области " разработан на основании задания на проектирование и технических условии №3924-05/164 от 07.10.2024г., выданные АО "QazaqGaz Aimaq" в соответствии СН РК 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, СП РК 4.03-101-2013, "Требование по безопасности объектов систем газоснабжения" и технического регламента "Требования к безопасности систем газоснабжения".

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства:

- климатический район по условиям строительства - IV-Г ;
- дорожно-климатическая зона - V;
- температура наиболее холодной пятидневки - - 19,7°С.

ИГЭ-1 Супесь твердая, со щебнем и обломками известняка, с включением аморфного гипса до 10%. Мощность слоя – 0.7м.

Нормативные значения:

Плотность грунта ρн = 1,58 г/см3.

Удельное сцепление Сн = 10.9кПа, угол внутреннего трения φн=260.

Модуль деформации: Ен = 12,9 МПа (в естественном состоянии) Е=7,6Мпа(в замоченном состоянии)

ИГЭ-2 Известняк-ракушечник розовато-бурый, низкой прочности с прослоями известняка малопрочного, размягчаемый. Вскрытая мощность – 2.3м.

Плотность грунта грунта ρн = 1,74 г/см3.

Предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 1,9 МПа (в естественном состоянии)

Rсжн = 1,6 МПа (в замоченном состоянии)

Расчетные значения предела прочности Rсжн = 1,2МПа (в замоченном состоянии)

Коррозионная активность грунтов к углеродной стали по данным лабораторных исследований - высокая (величина потери массы стального образца до 3,6 г/ сутки).

Засоленность грунтов (ГОСТ 25100-2020). Грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,820%.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (12200 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (3150 мг/кг +3050) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Категория сложности инженерно-геологических условий – I (Таблица А.1 СП РК 1.02-105-2014).

Сейсмичность: Согласно СП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 62 балла.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (табл.6.1 СП РК 1.02-102-2017).

Прогноз изменений природных и техногенных условий и оценка риска от природных и техноприродных процессов. Природные условия не изменяются. Техноприродные условия могут измениться в результате потенциального подтопления. Грунтовые воды не вскрыты. Появление уровня грунтовых вод будет снижать прочностные характеристики грунтов, т.к. при длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств известняков.

Территория является потенциально не подтопляемой.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции Ак-Кудук: для суглинков, супесей и песка - 0.98 м, для глин – 0.80 м, для крупнообломочных грунтов -1.19 м. Максимальная глубина проникновения 0оС в почву составляет -1.60м. Категории грунтов по трудности разработки следующие (согласно ЭСН РК 8.04-01-2015):

В результате выполнения работ по оси строительства газопровода инженерно-геологическими изысканиями установлено, что геолого-литологические особенности площадки условно благоприятны для строительства.

Прокладка внутрипоселковых газовых сетей низкого давления предусмотрена надземным способом (на высоких опорах высотой 2,5 и 4,0м) из стальных электросварных труб Ø57х3мм, Ø76х3мм, Ø89х3мм по ГОСТ 10704-91.

Фундаменты под стойки - из бетона класса кл.В15,F100,W6 под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пролитую битумом, по уплотненному грунту основания.

Вертикальная гидроизоляция фундаментов под стойки – предусмотрена битумом.

Исполнил: инженер _____ Нурмухамбетова Р.К.

Проверил: ГИП _____ Утениязов Р.М.

4. Методика расчета газа

Исходные данные:
количество жителей – 576 человек;
одноквартирные жилые дома – 42шт;
двухквартирные жилые дома – 74шт;
общая площадь жилого фонда – 16435,1 м^2
интернат 257,2м^2 – 1шт;
школа 2206м^2 – 1шт;
дом культуры 450м^2 – 1шт;
общая площадь общ.здании – 2913,2 м^2

Часовой расход газа на приготовление пищи:

$\frac{9600}{7600}$ x N = м^3/час х коэффициент одновременности (СП РК 4.03-101-2013, Таблица 5),
где
-9600 – номинальный расход газа ккал/ч 4-х конфорочной плитой (Н.И. Пешехонов «Проектирование газоснабжения»);
- 7600 – теплотворная способность ккал/м^3 (ТУ).
N – Количество жилых домов.

1. Количество газа, необходимого для приготовления пищи:

1.1. Часовой расход газа

9600/7600 x 116 ≈ ***147 м^3/час***

Часовой расход газа, необходимого для отопления жилых домов:

197Вт/м^{2}х S= Q: 1,163 : 7600 = м^3 /час, где:
- 197 Вт/м^2 – удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление жилых зданий на 1 м^2 при расчётной температуре наружного воздуха для проектирования отопления – 30^{0}С (СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» Приложение В);
- S – общая отапливаемая площадь жилых домов;
- 1,163 – коэффициент перевода Вт в кккал/час;
- 7600 – теплотворная способность ккал/м^3 (ТУ).
100 х 16435,1 = 1643510Вт
1643510 : 1,163 = 1413164ккал/час
1413164ккал/час : 7600 = **186 м^3 /час**

Максимальный тепловой поток на отопление общественных зданий (Школа. V-6618м^3) определяем по формуле (4.5) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

Часовой расход газа.

$Q_{o\,max}$=1,163α_x V x (q_o + $q_в$) x (t_i + t_o) x (1 + $K_{u,h}$) = 1,163 x 1,0 x 6618 x (0,43+0,09) x (20+14,9) x (1+0,076) = 150296Вт = 129231 ккал/ч.

Где $K_{u,h}$- расчетный коэффициент инфильтрации, равный

$$K_{u.h} = 10^{-2}\sqrt{2g}xLx\left[1 \quad \frac{273 + t_o}{273 + t_i}\right] + w_o^2 = 10^{-2}\sqrt{2x}9{,}81x6x\left[1 \quad \frac{273 - 28}{273 + 20}\right] = 6,1^2 = 0{,}076$$

Расчетный расход газа на нужды отопления составит:

Q^h_d= $Q_{o\,max}/Q_H^c$= 129231: 7600 = 17 x 1,1 ≈ **19 м^3/час.**

Максимальный тепловой поток на отопление общественных зданий (Дом культуры V-1350м^3) определяем по формуле (4.5) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

Часовой расход газа.

$Q_{o\,max}$=1,163α_x V x (q_o + $q_в$) x (t_i + t_o) x (1 + $K_{u,h}$) = 1,163 x 1,0 x 1350 x (0,43+0,09) x (20+14,9) x (1+0,076) = 30659Вт = 26362ккал/ч.

Где $K_{u,h}$- расчетный коэффициент инфильтрации, равный

$$K_{u.h} = 10^{-2}\sqrt{2g}xLx\left[1 - \frac{273 + t_o}{273 + t_i}\right] + w_o^2 = 10^{-2}\sqrt{2x}9{,}81x6x\left[1 - \frac{273 - 28}{273 + 20}\right] = 6,1^2 = 0{,}076$$

Расчетный расход газа на нужды отопления составит:

Q^h_d= $Q_{o\,max}/Q_H^c$= 26362: 7600 = 3,47 x 1,1 = **4,0 м^3/час.**

Максимальный тепловой поток на отопление общественных зданий (Интернакт. V-772м^3) определяем по формуле (4.5) [Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»]:

Часовой расход газа.

$Q_{o\,max}$=1,163α_x V x (q_o + q_n) x (t_i + t_o) x (1 + $K_{u,h}$) = 1,163 x 1,0 x 772 x (0,43+0,09) x (20+14,9) x (1+0,076) = 17532Вт = 15075 ккал/ч.

Где $K_{u,h}$- расчетный коэффициент инфильтрации, равный

$$K_{u.h} = 10^{-2}\sqrt{2g}xLx\left[1 \quad \frac{273 + t_o}{273 + t_i}\right] + w_o^2 = 10^{-2}\sqrt{2x}9{,}81x6x\left[1 \quad \frac{273 - 28}{273 + 20}\right] = 6,1^2 = 0{,}076$$

Расчетный расход газа на нужды отопления составит:

Q^h_d= $Q_{o\,max}/Q_H^c$= 15075: 7600 = 1,98 x 1,1 ≈ **3 м^3/час.**

Общий расход газа на поселок Бостан – 359 м^3/час.

Исполнил: инженер _____ Нурмухамбетова Р.К.

Проверил: ГИП _____ Утениязов Р.М.

5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.1 Антикоррозийная защита строительных конструкций.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ПФ /ГОСТ 6465-76*, 926-82/ по грунтовке ПФ – 0142 по ТУ 6-10-11-56-28-75.

Наружные покрытия закладных и соединительных изделий должны быть восстановлены.

Антикоррозийная защита бетонных и железобетонных конструкций - все подземные конструкции выполнять из бетона на сульфатостойком цементе.

Работы по антикоррозийной защите выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

5.2 Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности

Проектом предусмотрена газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) заводского изготовления с размещением на площадке с соблюдением требуемых норм разрыва в соответствии с «Инструкцией по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтяной и газовой промышленности» СН 433-79.

В период эксплуатации ГРПШ необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока. Запрещается любого типа огневые работы вблизи оборудования при работе ГРПШ. Учтены требования пожаро-и взрывобезопасности для наружных установок класса В-1Г.

Обслуживание сосудов, работающих под давлением должно проводиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

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 не

выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо оборудовать рабочее место средствами пожаротушения, иметь при себе под
рукой огнетушитель готовый к немедленному использованию на случай пожара. Прежде чем подрядчик начнет любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

- Испытательная среда;
- Минимальное и максимальное давление испытания;
- Отключение других линий или оборудования от испытываемых;
- Используемое испытательное оборудование и т.д.

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

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

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

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

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности. Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

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

Содержание территории объекта.

Территория объекта должна иметь освещение, соответствующее проекту, постоянно содержаться в чистоте, быть оборудована пожарными постами и стандартными указателями, согласно проекту. Территория объекта должна иметь звуковую систему оповещения на случай аварий и пожара.

Все въезды на территорию объекта, дороги и проезды по территории необходимо содержать в исправном состоянии, своевременно ремонтировать, в темное время суток освещать для обеспечения безопасного проезда. При производстве ремонтных работ на отдельных участках дорог следует обеспечить возможность объезда. Работы должны быть согласованы с пожарной охраной.

Загромождать дороги не допускается. При производстве ремонтных работ на отдельных участках дорог следует обеспечить возможность объезда шириной не менее 3,5 м. В зимнее время дороги, проезды, подъезды, пожарные гидранты, необходимо очищать от снега и льда.

Пожарная техника должна соответствовать ГОСТ 12.4.009-83, а места расположения обозначаться сигнальными цветами и знаками безопасности.

На территории объекта по согласованию с пожарной охраной должны быть определены места для курения, оборудованные урнами или емкостями с водой и обозначенные табличками с надписью: «Места для курения». Запрещается сжигание мусора и отходов на территории объекта. Запрещается курение в не установленных местах.

Запрещается на участках территории объектов, где возможно скопление горючих паров или газов, проезд автомашин, тракторов и другого транспорта без специального пропуска. На этих участках должны устанавливаться знаки, запрещающие проезд.

Порядок выдачи пропуска устанавливается руководителем объекта по согласованию с пожарной службой. Автотранспорт, трактора и другие агрегаты должны быть оборудованы глушителями с искрогасителями и иметь средства пожаротушения.

За исправным содержанием дорог, проездов и подъездов ответственность несут лица, назначенные приказом по предприятию.

Не разрешается строительство временных зданий и сооружений на территории производственной зоны действующего предприятия. Строительство новых зданий и

сооружений, применение огнеопасных конструкций и материалов проводить согласно действующим строительным нормам и правилам, утвержденным в установленном порядке.

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 ГОСТ 12.4.009-83 бочки для хранения воды должны иметь объем не менее 0,2 $м^3$ и комплектоваться ведрами. Емкости для песка, входящие в конструкцию стенда, должны иметь объем не менее 0,1 $м^3$ 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:

- огнетушитель ОХВП-10-1шт.
- ящик с песком V= 1 $м^3$ – 1 шт.
- лопата – 1 шт.
- ведро – 1 шт.
- багор – 3 шт.
- лом специальный – 1 шт.
- асбестовое полотно или войлок – 4 шт.

5.3 Общие сведения о природоохранных мероприятиях

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 3.05.01-2010 «Магистральные трубопроводы»
- ОНТП 51-1-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования
- СН РК 1.02.03-2011 «Порядок разработки согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство»
- СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий»
- Пособия по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды»
- Инструкции о порядке рассмотрения. Согласования и экспертизы воздухоохранных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям ОНД1-84
- Методики расчета в соответствии с ОНД-86

В проекте предусматриваются мероприятия по охране атмосферного воздуха, в поверхностных и подземных вод, земельных угодий на которые в какой-то мере оказывает влияние строительство и эксплуатация газопровода и ГРПШ. В процессе нормальной эксплуатации газопровода и ГРПШ вредных выбросов в атмосферу не происходит.

С целью максимального сокращения вредных выбросов в атмосферу в качестве противоаварийных проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- прокладка газопровода подземная
- контроль качества сварных стыков газопровода ультразвуковым и радиографическими методами
- технологические процессы, связанные со снижением давления газа и подачей его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного выброса в атмосферу
- после монтажа газопровод подвергается гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность

Реализация указанных мероприятий повышает надежность работы оборудования, сводит до минимума возможный ущерб сельскохозяйственным угодьям, водному и воздушным бассейнам.

Отвод земель предусмотрен двух видов: постоянный и временный.

Территории, отводимые временно, необходимы для выполнения технологических операций, складирования материалов и конструкций, размещения отвалов минерального и плодородного грунта.

Временны здания и сооружения (сварочные площадки, передвижные вагончики и т.д.) размещаются на землях несельскохозяйственного назначения или свободной от застройки территории площадок.

Временное пользование земельных площадей предусмотрено для строительства следующих объектов:

- газо-трубопроводов, линий ВЛ-0,4кВ. В постоянное пользование отводятся земельные участки под ГРПШ, задвижки.

Использование и рекультивация сельскохозяйственных земель включают проведение следующих работ и затрат, предусмотренных настоящим проектом и сметой: возмещение землепользователям убытков на потраву посевов, сельскохозяйственных работ по рекультивации земель.

Рекультивация участков сельскохозяйственных угодий, временно отводимых для строительства объектов, представляет собой комплекс мероприятий по сокращению и восстановлению почвы в местах строительства.

Настоящим проектом предусмотрены два вида рекультивации нарушенных земель:

- техническая
- биологическая.

Техническая рекультивация, осуществляется для сохранения плодородного слоя почвы, включает выполнение следующих работ:

- срезка плодородного слоя почвы до начала строительных работ
- транспортировка (перемещение (транспортировка) и разравнивание плодородного.

Биологическая рекультивация производится для восстановления плодородия почвы, утраченного в процессе строительства. Она предусматривает внесение органических и минеральных удобрений (только на пашне), вспашку с одновременным боронованием и культивацию земель.

Все работы по рекультивации нарушенных земель должны строго выполняться в пределах строительной полосы, предусмотренной настоящим проектом.

Внесение удобрений предусматривается на пашне на ширину зоны рекультивации, вспашка с одновременным боронованием и культивации на всю ширину строительной полосы отвода на пашне и выгоне.

Строительство газопровода должно выполняться при следующих условиях- с целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы должны производиться в пределах полосы отвода:

- при проведении подготовительных работ не разрешается движение строительной техники вне полосы отвода, вне дорог, которое может привести к нарушению растительного слоя
- в целях обеспечения миграции животных протяженность незакрытых грунтом участков траншеи не должна превышать 500 м.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышается допустимых по СНиП П-12-77 величин.

В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При выборе оптимального варианта трассы газопровода учитывались предполагаемые убытки землепользователей, связанные с:

- изъятием полос земли вдоль трассы газопровода на период ее строительства (во временное пользование).

Устанавливается охранная зона газопровод не менее 15м шириной по 15 м в каждую сторону от крайних проводов.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусматривается:

- использование технически совершенного оборудования;

- размещение оборудования, обеспечивающие его свободное обслуживание;

- устройство заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям;

- - использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда;

- высокая степень механизации строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ.

При монтаже газопровода под действующей линией электропередачи, находящейся под напряжением, необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.

В случаях, когда требования в части расстояния от элементов действующих электроустановок, находящихся под напряжением, до работающих механизмов выполнять нельзя, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Категорически запрещена работ кранов и других механизмов по действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления.

Взаимное расположение проектируемых линий, находящихся вблизи действующих электроустановок, с указанием расстояний между ними и ситуации, а также мероприятий по технике безопасности приведена на чертежах планов и чертежах пересечений.

Пожарная безопасность обеспечивается применением несгораемых конструкций, заземлением опор, соблюдением безопасных расстояний между проводами.

а) Охрана атмосферного воздуха

Выбросы при продувке разовые в процессе эксплуатации они не происходят. Природный газ, состоящий на 84% из метана, легче воздуха (относительная плотность по воздуху равна 0,6) и при стравливании через свечу на высоте 5 м поднимается вверх и рассеивается на большом расстоянии от земли. Поэтому в приземном слое атмосферы он скапливаться не будет.

При эксплуатации рассматриваются аварийный выброс на газопроводе и выброс при ремонте оборудования ГРПШ.

б) Охрана почвенно-растительного покрова.

Генеральный план и планировка территории ГРПШ решены с учетом рационального использования земель.

Предусмотрены мероприятия по охране почвенно-растительного слоя, т.е. срезка растительного грунта и замена его на площадях, занятых при строительстве.

Дождевые и талые воды с территории ГРПШ выводятся за площадку с уклонами, предотвращающими размывание рельефа.

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

Проектом предусмотрена блочная газораспределительная станция заводского изготовления с размещением оборудования в блоках, с соблюдением требуемых разрывов в соответствии с «Инструкцией по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтяной и газовой промышленности» СН 433-79.

В период эксплуатации ГРПШ. Необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, исправностью электропроводки, загазованностью технологического блока. Запрещается любого вида огневые работы вблизи оборудования при работе ГРПШ. Учтены требования пожаро-и взрывобезопасности. Обслуживание сосудов, работающих под давлением должно проводиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Охрана атмосферного воздуха

При нормальном режиме эксплуатации газопровода вредных выбросов в атмосферу не происходит. С целью предупреждения аварийных выбросов связанных с повреждением газопровода проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. Сортамент труб принят в строгом соответствии требований МСН 4.03-01-2003
2. Устройство в траншее основания из мягкого или песчаного грунта обеспечивающих сохранность гидроизоляции газопровода.
3. Отключение аварийного участка газопровода предусмотрено отключающими задвижками.

При разработке ПСД для газопроводов согласно «Методических рекомендации по согласованию и экспертизе мероприятий по охране атмосферного воздуха, разрабатываемых в предпроектной и проектно- сметной документации на строительство (реконструкцию) предприятий должны учитываться валовые выбросы вредных веществ при аварийной разгерметизации отдельных участков. В нашем случае выбросы в атмосферу природного газа возможны только в аварийных ситуациях, при повреждении газопроводов. Учитывая аэродинамические свойства природного газа (уд.вес по воздуху 0,67-0,73) наполнение метана в приземном слое атмосферу не происходит, он поднимается и рассеивается в верхних слоях атмосферы.

6 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Мероприятия по производственной безопасности включают:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства сетей и сооружений газопровода высокого давления индустриальной зоны 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.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Противопожарные мероприятия объекта включают в себя меры по предупреждению, ликвидации и анализа причин пожара.

Приказом по «Управлению энергетики и коммунального хозяйства» Актюбинской области назначается ответственное лицо по профилактике мероприятий исключающих возгорание или принимающие меры по организации ликвидации очага возгорания.

Персонал должен проходит соответствующее обучение с отметкой в регистрационном журнале.

Противопожарные мероприятия включают:

- установку инвентарных пожарных щитов оборудованных лопатами, баграми, огнетушителями, ящиком с песком и т.п.

6.1 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 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

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

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 оборудования и трубопроводной арматуры стационарными площадками обслуживания, лестницами, мостиками, колодцами и пр. в необходимом количестве;

обеспечение производственного персонала устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;

прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в надземном исполнении;

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.

Защита от почвенной коррозии выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Система электрической безопасности предусматривает:

-безопасность персонала и оборудования;

-надёжность службы;

-минимальную пожароопасность.

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 управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей. Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок.

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 допуск 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» №188-V-ЗРК от 11 апреля 2014 года,

граждане участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное страхование.

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

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V-ЗРК от 11 апреля 2014 года отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

Основные принципы защиты населения, окружающей среды.

Такими принципами, согласно Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V-ЗРК от 11 апреля 2014 года, являются:

-гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;

-заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

-обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников;

-проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

-обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, в случаях, предусмотренных законодательством, проводить, после ликвидации чрезвычайных ситуаций, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан.

Организации, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций по перечню, определенному Правительством Республики Казахстан, обязаны формировать резервы финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности сил и средств по

предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Руководители организаций несут персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний специально уполномоченных государственных органов, имеющих обязательную силу.

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.

6.3 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, 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 «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

Исполнил: инженер _____ Нурмухамбетова Р.К.

Проверил: ГИП _____ Утениязов Р.М.