



Заказчик: КГУ «Управление
энергоэффективности и инфра-
структурного развития» города
Алматы"

Заказ: 10-21

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАСТРОЙКИ НАУРЫЗБАЙСКОГО РАЙОНА»

ТОМ I

Общая пояснительная записка. (ОПЗ)

Генпроектировщик: ТОО "Газсервис и К"

Директор

Главный инженер проекта

Султанов А.Н.

Айманов Т.К.

Проектировщик: ТОО "ПСК Альфа"

Директор

Утебаев А.М.

2021 г.



Состав проекта

Том 1. Пояснительная записка.

Том 2. Рабочие чертежи

Альбом 1. Наружное газоснабжение (ГСН).

Альбом 2. Архитектурно-строительные решения (АС).

Альбом 3. Электрохимзащита (ЭХЗ).

Альбом 4. Электроснабжение(ЭС).

Альбом 5. Наружные сети связи (СС)

Том 3. Проект организации строительства;

Том 4. Отчет инженерных изысканий;

Альбом 1. Инженерно-геологические изыскания.

Альбом 2. Инженерно-геодезические изыскания.

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Оценка воздействия на окружающую среду.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями, государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасность и пожаробезопасность при соблюдении всех норм и правил эксплуатации здания (сооружения).

Главный инженер проекта



Айманов Т.К.

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

1

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№№ п/п	Наименование	Стр
1	Общая часть	
1.1	Основание для разработки проекта	3
1.2	Сведения о проведенных согласованиях проектных решений.	3
1.3	Общая характеристика объекта	4
1.3.1	Общие сведения	
1.3.2	Климат	4-5
1.3.3	Инженерно-геологические, гидрогеологические условия площадки строительства	5-9
1.4	Архитектурно-строительные решения	9
2	Инженерно-коммуникационные сети	
2.1	Распределительный газопровод высокого давления	9-11
2.2.	Укладка газопровода, продувка и испытание	11-14
3	Электрохимическая защита	
3.1	Общие положения	15
3.2	Природные и климатические условия	15
3.3	Исходные данные для проектирования ЭХЗ	16
3.4	Основные технические решения	16-18
4.	Электроснабжение	19-20
5.	Наружные сети связи. (вынос опоры).	20
6.	Управление производством, организация условий и охраны труда. Общие положения. Организация строительного производства	20-22
7.	Строительно-монтажные работы	22
8.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	22-23
9.	Мероприятия по предупреждению возникновения аварийных ситуаций	23-24
10.	Мероприятия по вопросам соблюдения требований закона РК «О гражданской защите».	24
11.	Мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения выбросами в атмосферу, организация санитарно-защитной зоны	24-26
12.	Список использованной литературы	26-27

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Основание для разработки рабочего проекта

Рабочий проект: «Строительство магистральных сетей газоснабжения для застройки Наурызбайского района» разработан на основании:

- договора о государственных закупках №040740002533/210043/00 от 30.04.2021 г.
- задания на проектирование от 30 апреля 2021 года;
- технических условий на подключение к сетям АО «КазТрансГазАймак» № 301-1961 от 22.07.2021;
- технических условий на пересечение ВОЛС №2125 от 23 сентября 2021, выданных ТОО «TNS-Plus»;
- технических условий на подключение к электрическим сетям №25.1-1054 от 28.02.2022, выданных АО АЖК;
- технических условий на подключение к электрическим сетям №25.1-1053 от 28.02.2022, выданных АО АЖК;
- технических условий на подключение к электрическим сетям №25.1-1078 от 28.02.2022, выданных АО АЖК;
- технических условий на подключение к электрическим сетям №25.1-1077 от 28.02.2022, выданных АО АЖК;
- технических условий на подключение к электрическим сетям №25.1-1369 от 15.03.2022, выданных АО АЖК;
- материалов инженерных изысканий, выполненных ТОО «НПК GeoMar» 2021 году;
- технических условий №01-2651-11/2021 от 02.11.2021г. для проектирования газопровода высокого давления с пересечением и параллельным прохождением магистральной ВОЛС ТУСМ-1 ОДТ филиала «Казахтелеком».
- технических условий №05-26/П-А от 04.03.2022г. на перенес сетей для проектирования газопровода высокого давления, выданных ТУМС «Алматытелеком».

1.2 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений.

Проектные решения по рабочему проекту: «Строительство магистральных сетей для застройки Наурызбайского района» согласованы с:

- КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития г. Алматы»;
- КГУ «Управление городской мобильности г. Алматы»;
- КГУ «Управление городского планирования и урбанистики г. Алматы»;
- АО ОДТ «Алматытелеком»;
- ТОО «TNS-Plus»;
- ТУСМ-1 ОДТ филиала «Казахтелеком»;
- ГКП на ПХВ «Алматы Су»;
- В/Ч 02271 КНБ РК;
- ТОО «SmartNet».
- Филиал УМГ «Алматы» АО «Интергаз Центральная Азия»;
- ПТО АлмПФ АО «КТГАймак»

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

3

1.3. Общая характеристика объекта.

1.3.1 Общие сведения.

Проектируемый объект расположен в Наурызбайском районе г. Алматы. В соответствии с планом детальной планировки Наурызбайского района на данной территории осуществляется строительство новых жилых комплексов. Для обеспечения теплом и горячей водой этих объектов в мкрн. Шугыла функционирует котельная «Премьера» с тепловой мощностью 90 Гкал. На данный момент мощность котельной задействована на 30%. Для выхода котельной на 100% мощность необходимо реконструировать сети газоснабжения, по которым газ доставляется до котельной, т.к. существующие сети не могут обеспечить требуемый объем газа.

В соответствии с техническими условиями на реконструкцию системы газоснабжения необходимо заменить стальную трубу Ду219 и Ду325 на трубу Ду530 по ул. Сабденова и проспекту Алатау и закольцевать газопровод, продолжив существующий газопровод вдоль проспекта Алатау до проспекта Райымбека и далее вдоль проспекта Райымбека до пересечения с ул. Жексенбаева, где расположена вторая точка подключения к Ду720.

Начальная точка подключения: подземный стальной газопровод высокого давления (временно работающего в режиме среднего давления) Ду530 пересечение ул. Сабденова - ул.Бегалиева.

Конечная точка подключения: подземный стальной газопровод высокого давления (временно работающего в режиме среднего давления) Ду720 по проспекту Райымбека.

1.3.2. Климат

Участок проектирования расположен в IV дорожно-климатической зоне согласно табл. 7.1 СНиП РК 3.03-09-2006.

Климат г. Алматы резко континентальный с жарким летом и холодной зимой. Абсолютная максимальная температурная температура $+42^{\circ}\text{C}$, минимальная -38°C . Самый холодный месяц в году - январь, самый жаркий - июль. Продолжительность периода с отрицательной среднемесячной температурой воздуха ниже 0°C - 111 дней, а с положительной температурой выше 0°C - 250 дней.

Среднее количество осадков - 629 мм. По характеру внутригодового распределения осадков главный максимум приходится на апрель - май, а второстепенный - на октябрь - ноябрь. В городе и его окрестностях 50 - 70 суток бывают с туманами, которые наблюдаются преимущественно в холодное время года.

Средней датой образования устойчивого снежного покрова считается 30 октября, хотя его появление колеблется между 5 октября и 21 ноября. Средняя дата схода снежного покрова - 2 апреля. Снежный покров сохраняется в среднем 114 дней. Высота снежного покрова в зимнее время с учетом 5% вероятностью превышения составляет 40см. Перед сходом высота покрова составляет 4 см. Расчетная снеговая нагрузка - 70 кг/м^2 (II снеговой район).

На метеостанции г. Алматы чаще всего регистрируется ветер юго-восточного направления. В течение года число сильных ветров 15 м/с и более бывают в течение 15 суток. Ветровая нагрузка - 55 кг/м^2 (III район по скоростному напору ветра).

Направление и скорость ветра в январе.

Таблица 1

г. Алматы	Направления							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость направлений ветра, %	9	12	7	23	16	20	7	6

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

Средняя скорость ветра по направлениям, м/с	1,4	1,5	1,4	1,8	1,8	1,9	1,7	1,3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Направление и скорость ветра в июле

Таблица 2

г. Алматы	Направления							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость направлений ветра, %	5	11	6	45	17	8	4	4
Средняя скорость ветра по направлениям, м/с	1,9	2,0	1,6	2,8	2,8	2,4	2,2	1,9

1.3.3. Инженерно-геологические, гидрогеологические условия площадки строительства.

Район изысканий относится к V –й дорожно-климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1-й. Основание сухое прочное. Характерной особенностью основания является просадочность на участках развития лессовидных суглинков.

На основании выполненных полевых и лабораторных работ по исследованию состава и физико-механических свойств грунтов, среди отложений различного генезиса и возраста, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), которые будут служить основанием инженерных сетей.

ИГЭ-1 Насыпные грунты, отсыпанные стихийно, но достаточно планомерно, различного состава, преимущественно представлены гравийно-песчаной смесью с суглинком. Развиты в большей части на существующих городских улицах микрорайона, отсутствует лишь в незастроенных пустырях. Вскрытая мощность от 0,5м до 1,2м.

По суммарному содержанию солей (текстовые приложения 2) грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали средняя, к свинцу средняя, к алюминию средняя.

Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе по ГОСТ 10178 неагрессивная

Позиция по трудности разработки – бж.

ИГЭ-2 Суглинок от твердой до тугопластичной консистенции, от палевого до темно-коричневого цвета, макропористый, просадочный (1-й тип).

Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в табл.

№ № п/п	Наименование характеристики	Обоз- на- чение	Еди- ница изме- рения	Коли- че- ство	значения			Нормат ивное значе- ние
					макси- мальная	мини- ни- мальная	сред- няя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Влажность природная	W	%	6	23.1	10.1	17.5	17.5
2	Влажность на гра- нице текучести	W _L	%	6	28.5	27.5	28.0	28.0

№ зам. инв.	№
Подпись и дата	
№ подл.	

изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

3	Влажность на границе раскатывания	W _P	%	6	19.8	18.3	19.0	19.0
4	Число пластичности	I _P		6	9.7	8.0	9.0	9
5	Показатель текучести	I _L	д.е.	6	<0	0.49	0.1	0.1
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ _n ρ _{II} ρ _I	г/см ³ г/см ³ г/см ³	6	1,87	1,50	1,66	1.66 1.66 1.64
2	Удельное сцепление	C _n C _{II} C _I	кПа кПа кПа	6	67/27	35/15	52/21	52 52 34
3	Угол внутреннего трения	φ _n φ _{II} φ _I	град град град	6	31/24	21/19	25/20	25 25 21
4	Модуль деформации	E	МПа	6	12.5/7.6	1.2/1.0	5.7/3.0	6
5	Условное расчетное сопротивление	R _o	кПа					350/ 180
6	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: кг/см ² 0,05 0,1 0,2 0,3	esi	д.е.	6	0,032 0,077 0,099 0,119	0,001 0,002 0,004 0,011	0,009 0,031 0,049 0,052	0.009 0.031 0.049 0.052
7	Начальное просадочное давление	psi	кг/см ²		0,15	2,8	0,52о	0.52

При замачивании суглинки проявляют просадочные свойства. Начальное просадочное давление составляет - 0,52кг/см². Тип грунтовых условий по просадочности -1 (первый). Мощность просадочной толщи от 1,8м. до 3,8м.

По суммарному содержанию солей (текстовые приложения 2) грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (текстовые приложения 3) от средней до высокой, к свинцу средняя, к алюминию средняя

Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе по ГОСТ 10178 неагрессивная

Позиция по трудности разработки – 35в

ИГЭ-3 Песок средней крупности, средней плотности, серовато-коричневого цвета, маловлажный.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приводятся согласно (3) в таблице.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

6

№ № п/ п	Наименование Характеристики	Обозна-чение	Единица из- мерения	ИГЭ-2
1	2	3	4	6
1	Плотность грунта в усло- виях естественного залегания	ρп ρП ρI	г/см3 г/см3 г/см3	1,60 1,60 1,58
2	Удельное сцепление	Cп СП CI	кПа кПа кПа	1 1 -
3	Угол внутреннего трения	φп φП φI	град град град	35 35 31
4	Модуль деформации	E	МПа	30
5	Условное расчетное сопротивление	R _o	кПа	400

По суммарному содержанию солей (текстовые приложения 2) грунты незасоленные.
Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (текстовые приложения 3) низ-
кая, к свинцу средняя, к алюминию средняя.

Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции для бе-
тонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе по ГОСТ 10178 неагрессивная.

Позиция по трудности разработки – 29а

ИГЭ-4 Песок гравелистый, плотный, серого цвета, маловлажный.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приводятся согласно (3) ниже в таб-
лице 6

№ № п/ п	Наименование Характеристики	Обозначе- ние	единица измерения	значения
1	2	3	4	6
1	Плотность грунта в усло- виях естественного залегания	ρп ρП ρI	г/см3 г/см3 г/см3	1,70 1,70 1,68
2	Удельное сцепление	Cп СП CI	кПа кПа кПа	2 2 1
3	Угол внутреннего трения	φп φП φI	град град град	43 43 28
4	Модуль деформации	E	МПа	50

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

5	Условное расчетное сопротивление	R _o	кПа	600
---	----------------------------------	----------------	-----	-----

По суммарному содержанию солей (текстовые приложения 2) грунты незасоленные.
Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (текстовые приложения 2, 3) низкая, к свинцу средняя, к алюминию средняя.
Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе по ГОСТ 10178 неагрессивная

Позиция по трудности разработки – 29в

ИГЭ-5 Гравийные и галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включениями валунов до 30%. Грунт маловлажный.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приводятся согласно (20) ниже в таблице.

№ № п/ п	Наименование Характеристики	Обозначение	Единица измерения	ИГЭ-, 4, 5
1	2	3	4	6
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ _n ρ _{II} ρ _I	г/см ³ г/см ³ г/см ³	2,17 2,15 2,13
2	Удельное сцепление	C _n C _{II} C _I	кПа кПа кПа	27 25 24
3	Угол внутреннего трения	φ _n φ _{II} φ _I	град град град	36 35 34
4	Модуль деформации	E	МПа	68
5	Условное расчетное сопротивление	R _o	кПа	600

По суммарному содержанию солей (текстовые приложения 2) грунты незасоленные.
Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (текстовые приложения 2, 3) высокая, к свинцу средняя, к алюминию средняя.
Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4, W6 и W8 на портландцементе по ГОСТ 10178 неагрессивная
Позиция по трудности разработки – 6г

По строительно-климатическому районированию площадка застройки относится к подрайону III В.

В геоморфологическом отношении участок охватывает центральные, периферийные части современного конуса выноса и предгорную аккумулятивную равнину. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах: 771,30-795,5м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковы-

№ подл	Взам.инв№	
	Подпись и дата	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

8

ми грунтами, гравийными грунтами, песками разной крупности и суглинками просадочными, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами современного возраста.

Грунтовые воды выработками глубиной до 5,0м не вскрыты.

Ветровая нагрузка – 0,38 кПа

Снеговая нагрузка – 0,7 кПа

Толщина стенки гололеда не менее 10мм

Нормативная глубина промерзания составляет:

1,36м – для насыпных и крупнообломочных грунтов

1,12м – для песков

0,92м – для суглинков (СН РК 2.02.11-2001).

Строительные категории грунтов по трудности разработки (СНиП 4.02-91): (в числителе механизированная разработка одноковшовыми экскаваторами, в знаменателе разработка грунтов вручную.

1. Насыпные -VI/VI

2. Суглинки– II/II

3. Пески средние -I/I

4. Пески гравелистые – I/II

5. Гравийные грунты – I/II

6. Галечниковые грунты – IV/IV

Сейсмичность района строительства согласно СН РК 2.03-30-2006 – 9 (девять) баллов. Сейсмичность площадки строительства – 9(девять) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам-(вторая).

1.4. Архитектурно-строительные решения.

Под устройство распределительное катодной защиты (УКЗН) предусмотрены фундаменты 600х600х1000, из бетона кл. В15,W4, на сульфатостойком портландцементе. Сварная рама для УКЗН изготовлена из уголка №50.

У запорных устройств предусмотрена металлическая площадка с лестницей для обслуживания запорного устройства.

Лестницы и площадки изготавливаются из металлического уголка №40

Неразъемные соединения элементов рамы и лестницы выполнить ручной дуговой сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.

Все металлоконструкции покрыть грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82* и двойным слоем эмалевой краски ПФ-115 ГОСТ 6465-76*.

В местах пересечения газопровода с реками устанавливаются нескользящие опоры.

Бетон для фундаментов опор применять нормальной плотности на сульфатостойком портландцементе.

Для фундаментов под опоры пробуривается отверстие необходимого диаметра с помощью ямобура и заливается бетоном.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня, толщиной 50мм

2. Инженерно-коммуникационные сети.

2.1. Распределительный газопровод высокого давления

В соответствии с техническими условиями предусмотрена закольцовка газопровода высокого давления, при этом существующий газопровод Ду219 заменяется на Ду530, а новый газопровод прокладывается из трубы Ду530. Для проектируемого газопровода высокого давления в соответствии с техническими условиями предусмотрено две точки подключения.

Точки подключения предусматривается:

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

лист

9

1. Начальная точка подключения: подземный стальной газопровод высокого давления (временно работающего в режиме среднего давления) Ду 530 находящегося на пересечении ул. Сабденова - ул.Бегалиева.;

2. Конечная точка подключения: подземный стальной газопровод высокого давления (временно работающего в режиме среднего давления) Ду 720 находящегося на пересечении проспекту Райымбека - ул.Жексенбаева.

Газопровод прокладывается подземно в траншее. Ширина траншеи принята согласно СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» шириной по дну 1400мм, глубина 2,2м. Проектируемый газопровод высокого давления (временно работающего в режиме среднего давления) с общей протяжённостью 6452.5 м, в том числе надземный 63м. Переходы через речки Тастыбулак и Каргалы предусмотрено надземно.

Выбор стальных труб и соединительных деталей для газопровода произведен в соответствии с требованиями СН РК 3.05-01-2013. Для строительства приняты трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 530х10мм по ГОСТ 20295-85 из "17Г1С" класс прочности К52. Изоляция стальных труб принята по СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Комбинированное на основе полимерной ленты и экструдированного полиолефина».

Защита изоляционного покрытия стальных труб от механических повреждений на участках залегания щебенистых грунтов предусматривается устройством подушки и обсыпки газопровода песком или мягким минеральным грунтом. Изоляция подземного газопровода усиленная. Изоляция зон сварных стыков выполняется термоусаживающимися манжетами «ТЕРМА-СТМП».

Прокладка газопровода под дорожным полотном по ул. Сабденова предусматривается открытым способом с восстановлением нарушенного асфальтобетонного покрытия в футлярах из стальных труб Д720х10,0 по ГОСТ 10704-91 В-17Г1С ГОСТ 10706.

Пересечение дорог предусмотрены способом ГНБ с прокладкой в футлярах из стальных труб Д720х10,0.

Метод ГНБ предусмотрен и на других участках газопровода исходя из соображений сохранения зеленых насаждений, а также создания меньшего неудобства для населения.

В соответствии с техническими условиями существующие газораспределительные шкафы переврезаются в проектируемый газопровод.

Фасонные части стальных газопроводов (соединительные детали) приняты: отводы по ГОСТ 17375-2001, переходы по ГОСТ 17378-2001, тройники по ГОСТ 17376-2001, заглушки по ГОСТ 17379-2001, применяются как для трубопроводов подконтрольных органам надзора.

Газопровод подлежит комплексной защите от коррозии защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты. В соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016 для защиты стальных подземных коммуникаций от почвенной коррозии наряду с изоляционным покрытием необходимо предусмотреть защиту газопровода от различных металлических строений под землей.

Трасса газопровода закрепляется и обозначается на местности опознавательными (предупредительными) знаками в соответствии с требованиями правил безопасности при эксплуатации газопроводов, правил безопасности в газовом хозяйстве, и другими нормативными документами, и настоящей документацией.

Производство сварочных работ, соединения труб и приварных деталей трубопроводов между собой производится встык при помощи электродуговой сварки согласно требованиям СП РК 3.05-101-2013 "Магистральные трубопроводы". Сварку стыков трубопровода с разными толщинами стенок необходимо выполнить согласно СП РК 3.05-101-2013. На трубопроводах, имеющих большую толщину, необходимо сделать скос до меньшей толщины стенки трубы. При этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по меньшей толщине. Монтажные сварные стыки трубопроводов и их участки всех категорий, выполненные дуговой сваркой, в соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013 подлежат контролю физическими методами в объеме 100%.

№ подл	Подпись и дата		Взам.инв№	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

10

Работы и контроль качества по противокоррозионной изоляции газопровода производить в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51164-2005, СП РК 3.05-101-2013. Качество и сплошность изоляционного покрытия проверять способом катодной поляризации по требованиям СТ РК 1572-3-2006, СП РК 3.05-101-2013.

Очистку полости и испытание газопровода производить в соответствии с требованиями, СП РК 3.05-101-2013, по специальной инструкции, отражающей местные условия работы, составленной заказчиком совместно со строительно-монтажной организацией и утвержденной в установленном порядке, под руководством комиссии из представителей заказчика, генподрядной и субподрядных организаций, органов госинспекции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и других заинтересованных организаций. Очистку полости трубопроводов выполнить продувкой воздухом, после чего подвергнуть испытаниям на прочность гидравлическим способом

Объемы грунта, вытесненные трубой, подлежат планировке по полосе строительства, без изменения рельефа.

Врезки новых газопроводов в действующие газопроводы являются заключительным этапом монтажных работ по замене магистральных газопроводов при пересечении с трубопроводом. Согласно СП РК 3.05-101-2013, п.6.4.36 монтажные сварные стыки трубопровода подлежат контролю физическими методами (радиографическим и ультразвуковым) в соответствии с категорией участка газопровода.

Строительство, испытание и приемку в эксплуатацию законченного газопровода выполнять в полном соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ВСН 012-88 части I, II «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
- РДС РК 4.03-04-2001 «Положение о надзоре за строительством и реконструкцией систем газоснабжения»;
- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы», (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- Других действующих нормативных документов, регламентирующих требования и правила производства работ и настоящей документацией.

Перечень и формы актов освидетельствования скрытых работ, приемо-сдаточная и текущая документация приведены в СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы», ВСН 012-88 часть II, в постановлении правительства РК за №1277 от 02.11.2011г. и должны вестись при строительстве и сдаче газопровода.

2.2. Укладка газопровода, продувка и испытание.

Газопровод подземной прокладки предусматривается выполнить из стальных труб Ду530 мм как открытым способом, так и методом ГНБ преимущественно параллельно рельефу местности.

Глубина заложения газопровода обусловлена инженерно-геологическими свойствами и характеристиками грунтов по трассе, а также требованиями СН РК 4.03-01-2011 и составляет не менее 0,8 м от поверхности рельефа до верхней образующей трубы. Крутизну откосов принять в соответствии с таблицей 3 СП РК 1.03-106-2012. Ширину траншеи по постели принять в соответствии с п. 5.8 МСП 4.03-103-2005. в зависимости от характеристики грунтов.

При укладке газопровода в траншею проектное его очертание достигается:

- Укладкой сваренных плетей труб на соответственно спрофилированную траншею по кривым естественного изгиба труб в пределах упругой деформации радиусом не менее 1000Дн.
- При этом должно быть обеспечено полное прилегание плоскости трубопровода спрофилированному дну траншеи. Подготовка траншеи под укладку газопровода,

№ подл	Взам.инв№	
	Подпись и дата	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

ЛИСТ

11

требования к укладке газопровода обратной засыпке траншеи в зависимости от рельефа местности, условий прохождения трассы, грунтовых, гидрогеологических и других влияющих на производство работ условий, приведены на рабочих чертежах марки ГСН. Смонтированный и уложенный в траншею газопровод подвергается продувке и испытаниям на герметичность. После проверки правильности укладки трубопровода, установки колодцев и визуального контроля качества заделки стыковых соединений траншею засыпают местным грунтом. Тщательно выполненная засыпка траншеи обеспечивает равномерную передачу нагрузки на трубопровод и основание и исключает просадку грунта над подземными сетями. Поэтому засыпку траншей следует вести строго, соблюдая требования к качеству грунта, степени его уплотнения, последовательности технологических операций. После проведения предварительных испытаний по рассмотренной технологии подбивают пазухи в зоне стыков и продолжают засыпку траншеи на второй стадии — до отметки на 0,2—0,3 м выше трубы. Для засыпки используют местный однородный непучинистый грунт. На третьей стадии, когда труба защищена грунтом, послойную засыпку можно продолжать бульдозером с уплотнением вибро- или пневмокатками. Толщина отсыпаемого слоя определяется мощностью уплотняющих машин. Плотность грунта обратной засыпки должна быть близка к плотности окружающего грунтового массива, но не менее 0,95 от оптимальной при укладке трубопроводов в технических зонах и 0,98—1—при их расположении под проезжей частью.

Испытание газопровода производить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 таблица-24, отражающей местные условия работы, составленной заказчиком совместно строительно-монтажной организацией и утвержденной в установленном порядке, под руководством комиссии из представителей заказчика, генподрядной и субподрядных организаций, органов госинспекции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и других заинтересованных организаций.

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние газопроводы (далее - газопроводы) следует испытывать на герметичность воздухом.

Для испытания на герметичность воздухом газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для арматуры (устройств) данного типа.

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

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

Результаты испытаний оформляют записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов и газопроводов ГРП (ГРУ) следует проводить продувкой воздухом перед их монтажом.

Для проведения испытаний газопроводов применяют манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6.

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

Сварные соединения стальных газопроводов должны быть заизолированы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживают под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

При испытании надземных и внутренних газопроводов следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных надземных газопроводов, газопроводов-вводов из медных труб и технических устройств ГРП, а также внутренних газопроводов зданий приведены в таблице 1. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 20°C.

Таблица 1

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Полиэтиленовые газопроводы		
Св. 0,005 до 0,3	0,6	24
Св. 0,6 до 1,2	1,5	
Надземные газопроводы		
Св. 0,005 до 0,3	0,45	1
Св. 0,6 до 1,2	1,5	
Газопроводы и оборудование ГРП		
Св. 0,005 до 0,3	0,45	12
Св. 0,6 до 1,2	1,5	

Испытания подземных газопроводов, прокладываемые в футлярах на участках переходов через искусственные и естественные преграды, проводят в три стадии:

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

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

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

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- - использования метода наклонно-направленного бурения;
- - использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с ЗН или сварочного оборудования со средней и высокой степенью автоматизации.

Результаты испытания на герметичность считают положительными, если в течение испытания давление в газопроводе не меняется, то есть не фиксируется видимое падение давления манометром класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также жидкостным манометром падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершении испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, проводят повторное испытание.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля.

Стыки газопроводов, подлежащие контролю физическими методами производить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 таблица-22. Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных электродуговой и газовой сваркой (газопроводы из стальных труб), а также сваркой нагретым инструментом встык (газопроводы из полиэтиленовых труб), в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5, но не менее одного стыка
Подземные газопроводы природного газа давлением:	
св. 0,005 до 0,3 МПа включ.	50, но не менее одного стыка
св. 0,3 МПа	100
Подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами и улицами с капитальными типами дорожных одежд, а также на переходах через водные преграды, во всех случаях прокладки газопроводов в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения)	100

Обязательному контролю физическими методами не подлежат стыки полиэтиленовых газопроводов, выполненные на сварочной технике высокой степени автоматизации, аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке

Контроль стыков стальных газопроводов проводят ультразвуковым - по ГОСТ 14782, методами. Стыки полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782.

По степени автоматизации сварочные аппараты для стыкового соединения полиэтиленовых труб и деталей подразделяют на:

а) аппараты с высокой степенью автоматизации - сварочные аппараты (машины), имеющие компьютерную программу основных параметров сварки, компьютерный контроль их соблюдения в ходе технологического процесса, компьютерное управление процессом сварки и последовательностью этапов технологического процесса в заданном программой режиме (в том числе автоматическое удаление нагревательного инструмента), регистрацию результатов сварки и последующую выдачу информации в виде распечатанного протокола на каждый стык по окончании процесса сварки;

б) аппараты со средней степенью автоматизации - сварочные машины, имеющие частично компьютеризированную программу основных параметров сварки, полный компьютеризированный контроль соблюдения режима сварки в течение всего цикла, а также осуществляющие регистрацию результатов сварки и их последующую выдачу в виде распечатанного протокола;

в) аппараты с ручным управлением - машины с ручным управлением процессом сварки при визуальном или автоматическом контроле соблюдения режима сварки в течение всего цикла. Режимы сварки регистрируются в журнале производства работ или выпускаются в виде распечатанного протокола с регистрирующего устройства.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

114

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв№	В геологическом разрезе стрессовые площадки принимают у частые альлювиальные пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, гравийными грунтами, песками разной крупности и суглинками просадочными, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами современного возраста. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали от «высокой» до «средней», удельное электрическое сопротивление глинистых грунтов составило 16,6-61 Ом*м. По классификации ГОСТ РК 25100-2011 грунты незасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,0487-0,065 %. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты неагрессивны к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Прочие климатические условия района строительства детально описаны в общей части пояснительной записки.					
			10-21-ПЗ					
			лист					
изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	15		

3.3. Исходные данные для проектирования ЭХЗ.

Проектируемый газопровод высокого давления запроектирован на основном протяжении из труб стальных электросварных прямошовных с заводской изоляцией Ø530x10,0мм; Ø273x7,0мм; Ø219x7,0мм; Ø108x4,0мм; Ø89x4,5мм; Ø57x4,0мм; по ГОСТ 10704-91. Изоляция трубопроводов принята "весьма усиленная".

- грунтовка на основе термореактивных смол;
- термоплавкий полимерный подслои;
- защитный слой на основе экструдированного полиолефина.

Протяженность газопровода:

Ø530x10,0мм; L= 6408,0 м

Ø273x7,0мм; L=126,9 м

Ø219x7,0мм; L=24,9 м

Ø108x4,0мм; L=19,7 м

Ø89x4,5мм; L=2,0 м

Ø57x4,0мм; L=2,0 м

Защита проектируемого газопровода от коррозии выполняется комплексно путем применения защитных покрытий и средств электрохимической защиты.

Планируемый срок службы газопровода – не менее 50 лет.

Глубина заложения газопровода от верха трубы не менее 0,8-1м. При пересечении проектируемым газопроводом сторонних инженерных коммуникаций, автомобильных дорог и водных преград прокладка газопровода запроектирована в стальных футлярах Ø720x10,0 и Ø630x10,0. Изоляционное покрытие футляров - аналогичное покрытию основного трубопровода.

Удельное электросопротивление грунта на участках подземной прокладки стальных трубопроводов находится в диапазоне от 16,6 до 61 Ом*м; блуждающих токов не обнаружено. Коррозионная активность грунта к углеродистой и низколегированной стали –от «высокой» до «средней».

Узлы присоединения проектируемого газопровода к существующим стальным газопроводам в подземном расположении запроектированы с использованием изолирующих соединителей, см. раздел ГСН.

По трассе проектируемого газопровода запроектирована установка линейных крановых узлов, а так же шаровых кранов отбора газа к проектируемым объектам газоснабжения. Шаровые краны линейных крановых узлов приняты надземного исполнения. Установка шаровых кранов в точках отбора газа к потребителям принята надземного исполнения.

Трасса проектируемого газопровода в подземном исполнении на своем протяжении пересекает существующие водные преграды местного значения, водопроводы, линии связи, электрический кабель.

3.4. Основные технические решения.

Конструкция СКЗ представляет собой металлический шкаф, размещённый на транспортных салазках и состоящий из одного отсека – распределительного устройства низкого напряжения (РУНН).

В распределительном щите кроме автоматических выпрямителей и блока автоматического включения резерва установлена электрическая розетка для подключения ремонтного электроинструмента и переносного светильника для освещения, номинальным рабочим напряжением 220 В. В устройствах также размещены два нагревательных элемента и температурное реле для регулирования температуры внутри шкафа. На дверях шкафа УКЗН установлены замки под ключ с одинаковым секретом. Двери имеют уплотнения, обеспечивающие необходимую степень защиты от проникновения внутрь пыли и влаги. На внешних боковых сторонах шкафа устройства имеется зажим для присоединения к контуру заземления.

№ подл	Взам.инв.№	
	Подпись и дата	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Контур заземления выполняется вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40X4 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.

Внешнее электроснабжение и учет эл. энергии предусмотрен предусмотрен в разделе "ЭС".

Учет эл. энергии выполняется однофазным многотарифным эл. счетчиком, поставляемым в комплекте с СКЗ.

Проектируемая станция катодной защиты устанавливается на раме из уголка 50x50x5.

Проектируемое анодное заземление выполнить подпочвенного типа из полимерных анодных заземлителей типа АЗЖК. Коксо-минеральный активатор и соединительный кабель поставляется комплектно с анодным заземлителем. Заземлители расположить горизонтально на отметке -2,2 метра (ниже глубины промерзания).

Расчетное количество заземлителей в анодном поле - 6шт. Расстояние между заземлителями - 4 метра.

Соединение автоматического выпрямителя В-ОПЕ с анодным заземлителем и защищаемым сооружением выполнить кабелем марки ВБбШв через контрольно-измерительные пункты СКИП. Соединительные кабели проложить на глубине 0,8 м.

Для контроля за эффективностью работы средств электрохимзащиты проектом предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (СКИП). СКИП разместить в местах подключения катодных станций, а так же через каждые 500 метров на газопроводе согласно ведомости и плана расположения. Контрольно-измерительные пункты устанавливают над осью трубопровода со смещением от нее не далее 0,2м от точки подключения к трубопроводу контрольного провода.

Измерение поляризационного потенциала производить с помощью неполяризующегося медно-сульфатного электрода сравнения типа ЭНЕС-1. Электрод сравнения с датчиком коррозии установить так, чтобы дно корпуса находилось на уровне нижней образующей газопровода и на расстоянии 100мм от его боковой поверхности, при этом плоскость датчика должна быть перпендикулярна оси газопровода. Подключение датчика коррозии выполнить в соответствии с паспортом (ТУ) на изделие завода-изготовителя. Контрольно-измерительные пункты должны быть смонтированы и опробованы до проверки изоляционного покрытия. До установки контрольно-измерительного пункта на его подземную часть необходимо нанести антикоррозионное покрытие. Колонки КИП до установки покрываются двумя слоями праймера на величину заглубления в грунт - плюс 200мм.

Нанести на верхнюю часть стойки масляной краской порядковый номер пункта по трассе трубопровода. Маркировка КИП выполняется водостойкой, солнцезащитной краской черного цвета на наклонных плоскостях клеммного ящика на русском и казахском языках. Надпись выполнить эмалью ПФ-133 по ГОСТ 926-82*. Надпись выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-76.

Закрепить грунт вокруг пункта в радиусе 1м смесью песка со щебнем фракцией 30мм. В местах прокладки подземных кабелей и установки глубинных анодных заземлителей выполнить рекультивацию земель.

Для защита стальных футляров проектом предусматривается установка протекторов типа ПМ-20У, соединенных кабелем ВВГ-1кВ сеч. 1x10мм² между собой и футляром через контрольно-измерительный пункт (КИП). Протекторы устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 400мм. Пробуренные под протекторы скважины заполняются хорошо перемятой и увлажнённой глиной, доведённой до консистенции жидкой сметаны (примерное соотношение: глина-70%, вода-30%. Глубина укладки протекторов от поверхности земли должна быть не менее 2,5 м.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

В местах прокладки подземных кабелей и установки глубинных анодных заземлителей выполнить рекультивацию земель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система электрохимзащиты от коррозии всего объекта в целом должна быть построена и включена в работу до сдачи сооружений в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию средств ЭХЗ должно быть выполнено не позднее 3 месяцев после укладки и засыпки участка трубопровода, а на участках подверженных воздействию блуждающих токов не позднее 1 месяца.

Протяженность проектируемого футляра и количество устанавливаемых протекторов на нем.

Ст.футляр Д630х10мм,L=10м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д630х10мм,L=35м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д630х10мм,L=4м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=10м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=10м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=117м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=12м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=13м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=13м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=149м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=14м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=14м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=16м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=177м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=17м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=17м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=18м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=18м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=22м; Протектор ПМ-20 У = 3 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=230м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=232м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=24м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=26м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=30м; Протектор ПМ-20 У = 4 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=33м; Протектор ПМ-20 У = 4 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=33м; Протектор ПМ-20 У = 4 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=33м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=39м; Протектор ПМ-20 У = 2 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=42м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=44м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=5м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=5м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=62м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=62м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=65м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=6м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=77м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=7м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=86м; Протектор ПМ-20 У = 6 шт;
 Ст.футляр Д720х10мм,L=9м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт.

Все работы по защите подземных металлических сооружений от коррозии должны выполняться в соответствии с разделами действующих СНиП и в обязательном порядке оформляться актами на скрытые работы.

Разборку грунта под траншеи выполнить ручным и механизированным способом.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

4. Электроснабжение.

Проект электроснабжения станции катодной защиты №1, №2, №3, №4, №5 разработан на основании задания на проектирование и на основании технических условий № 25.1-1054, №25.1-1053, №25.1-1078, №25.1-1077 от 28.02.2022г., №25.1-1369 от 15.03.2022, выданных АО АЖК.

Проект выполнен в соответствии с требованиями: ПУЭ-РК 2015; ГОСТ 21.101-2020; РДС РК 4.04-191-2002 и т.д.

Проектом предусмотрено постоянное электроснабжение станций катодной защиты №2, №4, расположенных по адресу: проспект Райымбека и №1, №3, №5 расположенных по ул. Сабденова.

Расчетная мощность каждой станции - 5кВт;

Напряжение сети 220В;

Категория электроснабжения - III.

Электроснабжение станции ЭХЗ №1 осуществляется от ближайшей опоры ВЛ-0,4кВ ТП-3683 (ПС-141А), путем прокладки самонесущего изолированного провода СИП-4 по существующим опорам освещения до опоры расположенной рядом со станцией катодной защиты №1, далее кабелем марки АВБбШв-1 открыто по опоре, в траншее и металлоконструкциям, при прокладке кабеля по опоре предусмотрена защита металлическим уголком 50х50х5мм, а при прокладке к станции ЭХЗ предусмотрена защита кабеля металлической трубой 50х4мм.

Электроснабжение станции ЭХЗ №2 осуществляется от РУ-0,4кВ РП/ТП-276 (ПС-42А), путем прокладки кабеля марки АВБбШв-1 в траншее, по зданию и металлоконструкциям, при прокладке к станции ЭХЗ предусмотрена защита кабеля металлической трубой 50х4мм. Для подключения кабеля марки АВБбШв-1 в РУ-0,4кВ РП/ТП-276 (ПС-42А) предусмотрено установить отходящий автоматический выключатель АВ-10 2Р 50А (С) 10кА EKF AVERES.

Электроснабжение станции ЭХЗ №3 осуществляется от РУ-0,4кВ ТП-3824 (ПС-42А), путем прокладки кабеля марки АВБбШв-1 в траншее, по зданию и металлоконструкциям, при прокладке к станции ЭХЗ предусмотрена защита кабеля металлической трубой 50х4мм. Для подключения кабеля марки АВБбШв-1 в РУ-0,4кВ ТП-3824 (ПС-42А) предусмотрено установить отходящий автоматический выключатель АВ-10 2Р 50А (С) 10кА EKF AVERES.

Электроснабжение станции ЭХЗ №4 осуществляется от РУ-0,4кВ РП/ТП-269 (ПС-141А), путем прокладки кабеля марки АВБбШв-1 в траншее, по зданию и металлоконструкциям, при прокладке к станции ЭХЗ предусмотрена защита кабеля металлической трубой 50х4мм. Для подключения кабеля марки АВБбШв-1 в РУ-0,4кВ РП/ТП-269 (ПС-141А) предусмотрено установить отходящий автоматический выключатель АВ-10 2Р 50А (С) 10кА EKF AVERES.

Электроснабжение станции ЭХЗ №5 осуществляется от ближайшей опоры ВЛ-0,4кВ ТП-3671 (ПС-141А), путем прокладки кабеля марки АВБбШв-1 открыто по опоре, в траншее и металлоконструкциям, при прокладке кабеля по опоре предусмотрена защита металлическим уголком 50х50х5мм, а при прокладке к станции ЭХЗ предусмотрена защита кабеля металлической трубой 50х4мм.

Проектом также предусмотрено установить на всех станциях ЭХЗ прибор коммерческого учета электрической энергии.

Кабельные линии.

Проектом предусматривается прокладка кабельных линий 0,4 кВ. К прокладке приняты кабели марки АВБбШв-1кВ. Кабельные линии прокладываются в земляной траншее на глубине 0,7м от спланированной поверхности земли.

Трассы кабельных линий выбраны с учётом наименьшего расхода кабелей, а также обеспечения его сохранности при механических воздействиях. КЛ должны быть уложены

№ подл	Взам.инв№	
	Подпись и дата	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

лист

19

в траншее с запасом по длине, для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей.

Перед укладкой кабелей, необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя мелкой земли или песка не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Толщина слоя подсыпки должна быть не менее 100 мм.

Поверх проложенной КЛ на расстоянии 250 мм от наружного покрова кабелей укладывается сигнальная лента. При прокладке в траншее одной КЛ лента укладывается по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее 50 мм. Смежные сигнальные ленты укладываются с нахлестом не менее 50 мм.

На пересечениях КЛ со смежными подземными коммуникациями кабели подлежат прокладке в трубах ПНД-110 (толстостенных). Глубина укладки защитных трубопроводов определяют в каждом конкретном случае пересечения в зависимости от отметок укладки пересекаемых сооружений.

При прокладке кабельных линий в траншее руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок РК.

Кабельная продукция должна обеспечивать возможность распознавания жил по цвету изоляции и маркировке. Засыпка смонтированной КЛ, укладка трубопровода и сигнальной ленты производится представителями монтажной организации в присутствии представителя заказчика и оформляется актами на скрытые работы. Концевые заделки КЛ выполняются с использованием концевых муфт. Типы концевых заделок выбираются в зависимости от марки и сечения КЛ.

Все работы вести согласно ПУЭ РК 2015, ПТБЭЭ РК, ПТЭЭП РК и действующих норм и правил.

Вся применяемая при монтаже электротехническая продукция должна иметь сертификаты.

5. Наружные сети связи. (Вынос опоры).

Проект наружных сетей связи по переносу (выносу) существующих телекоммуникационных сетей ТУМС «Алматытелеком» в связи с разработкой ПСД «Строительство магистральных сетей газоснабжения для застройки Наурызбайского района разработан в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями, выданными ТУМС «Алматытелеком» №05-26/П-А ОТ 04.03.2022г.

Проектом предусмотрено следующее:

- а) демонтаж существующей опоры с одним подкосом на одинарных ж/б приставках;
- б) демонтаж существующего кабеля МКПП-5х2х0,4мм (количество подвешиваемых проводов в демонтируемых пролетах – 5 штук);
- в) установка демонтируемой опоры с одним подкосом на одинарных ж/б приставках;
- г) подвеска демонтируемого кабеля МКПП-5х2х0,4мм (количество подвешиваемых проводов в пролетах - 5 штук.) По существующим и проектируемым опорам связи с дополнительной установкой соединительных кабельных малопарных муфт наружной установки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 И СН РК 4.04-07-2019.

6. Управление производством, организация условий и охраны труда.

Общие положения. Организация строительного производства

Строительство объекта должно осуществляться с разрешения государственной архитектурно-строительной инспекции. В процессе строительства должны выполняться: входной контроль поставляемых строительных материалов, изделий, оборудования и монтажной оснастки, устанавливающий их соответствие требованиям проектной документации, распространяющихся на них стандартов и технических условий; операционный контроль

№ подл	Взам.инв№
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

качества выполнения норм технологического режима всех технологических операций, проверка документирования результатов этого контроля.

В процессе ведения строительно-монтажных работ исполнитель работ обязан вести производственную и исполнительную документацию, предусмотренную действующими нормами и правилами. При окончании строительства застройщик должен подготовить объект к приемке в эксплуатацию государственной приемочной комиссией.

В течение всего срока строительства должен обеспечиваться доступ на строительную площадку представителей органов государственного надзора, технадзора заказчика и авторского надзора. В течение срока строительства должны обеспечиваться безопасность производимых работ для окружающей среды, территории и населения, обеспечение безопасности труда на строительной площадке, выполнение требований местной администрации по поддержанию порядка на прилегающей к строительной площадке территории. В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель должен приостановить ведущиеся работы, известив об обнаруженных объектах органы предусмотренные законодательством.

До начала строительства строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, генподрядчика, фамилии, должности и телефон ответственного производителя работ по объекту. В течение всего срока строительства исполнитель работ несет предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011 и других действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения. В течение всего срока строительства исполнитель работ обеспечивает устройство эксплуатацию, развитие и ликвидацию временных инженерных сетей, дорог и транспортных сооружений, складских площадок, бытовых и иных временных зданий и сооружений общего пользования для всех участников, а также рекультивацию земель на территории площадки.

При производстве демонтажных, монтажных работ, каменной кладки, сварочных и других работ, выполнять требования СН в части «Правила производства и приемки работ» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве».

Основными техническими решениями по обеспечению необходимой безопасности являются:

Размещение оборудования с учетом безопасных расстояний, указанных в соответствующих нормативных документах;

Осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;

Установка датчиков обнаружения возгорания;

Проведение работ по изоляции оборудования;

Обеспечением вентиляционным оборудованием;

Обеспечение первичными средствами пожаротушения;

Обеспечение нормативной документацией по охране труда и техники безопасности.

Опасные и вредные производственные факторы

К опасным и вредным производственным факторам на строительной площадке объекта относятся:

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

Запыленность воздуха рабочей зоны;

Шум и вибрация строительных машин и оборудования;

Повышенная скорость ветра;

Нарушенная электрическая изоляция токоведущих частей оборудования, касание которой может привести к поражению электрическим током;

Риск от падения плохо закрепленного груза.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Требования к безопасному обустройству и содержанию территории

Устройство производственной территории, и ее техническая эксплуатация, соответствующая требованиям строительных норм и правил, санитарных норм и других нормативных документов по охране труда РК.

В процессе производства строительно-монтажных работ, строительную площадку предусматривается оградить во избежание допуска на ее территорию посторонних лиц.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

Высота ограждений производственных территорий должна быть не менее 1,6м, а участков работ – не менее 1,2;

Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

Ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания;

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток предусматривается оборудовать освещением;

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Колодцы, шурфы и другие выемки закрываются крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны освещаться электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42В. Управление производством согласно ведомственным инструкциям.

7. Строительно-монтажные работы

До начала земляных и других строительно-монтажных работ в местах расположения действующих воздушных и подземных коммуникаций, разрабатываются мероприятия по безопасным условиям труда и согласовываются с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации.

Работы производятся под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей и воздушных ЛЭП, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электролиний и газовой службы.

Другие требования при производстве строительно-монтажных работ регламентируются СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и обязательны для использования строительными и эксплуатирующими газопроводы организациями.

8. Мероприятия по охране труда и техники безопасности.

Первому руководителю предприятия, его заместителям, а также другим инженерно-техническим работникам обеспечить условия труда на рабочих местах и выполнение мероприятий по охране труда и технике безопасности, изложенных в служебных положениях и инструкциях.

Вентиляция газифицированных помещений должна удовлетворять строительным нормам и правилам по размещенному в них производству.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих условия труда.

Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнения всякого рода работ, если дальнейшее производство работ, сопряжено с опасностью для работающих.

Перед выполнением любых работ необходимо провести оценку риска. Весь персонал должен быть обучен и квалифицирован для выполнения намеченных работ. При планировании необходимо учитывать одновременно проводимые работы. До начала работ необходимо разработать и проверить в действии соответствующий план реагирования в

№ подл	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

аварийной ситуации. Перед началом работ следует проверить необходимость оформления наряда-допуска. Наряд – допуск должен содержать подробную информацию об объеме работ с четким описанием опасных факторов, рисков и мер их контроля. Наряд – допуск должен утверждаться уполномоченным лицом на участке проведения работ.

При проведении огнеопасных работ и при входе в замкнутое пространство лицо, выдающее наряд – допуск в момент подписания должен находиться на участке работ.

Все лица, задействованные в работах, должны получить необходимые инструкции.

Обязательно применение минимального комплекта средств индивидуальной защиты согласно правилам объекта, а также СИЗ, указанных в оценке риска.

- Первому руководителю предприятия, его заместителям, а так же другим инженерно – техническим работникам обеспечить безопасные условия труда на рабочих местах и выполнение мероприятий по охране труда и технике безопасности, изложенных в служебных положениях.

- Руководящим и инженерно – техническим работникам предприятия обеспечить ответственность за качество проводимой профилактической работы, за своевременное и полное выявление и устранение имеющихся нарушений правил по газовому хозяйству и других нормативных документов по технике безопасности; за выполнение мероприятий по предупреждению несчастных случаев и аварий объектов.

- Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда.

- Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

- Не допускать работников, не имеющих удостоверений, прав к обслуживанию газового хозяйства.

- Эксплуатацию, обслуживание и ремонт используемого оборудования осуществлять в полном соответствии: с условиями и требованиями безопасной эксплуатации; ресурса и срока эксплуатации; порядка технического обслуживания и ремонта.

- Подвергать используемое оборудование периодическому (очередному) техническому освидетельствованию с целью проверки соблюдения правил безопасности в отношении условий эксплуатации, технического состояния, исправности действия приборов безопасности, приспособлений, предохранительных и блокировочных устройств, средств измерения и защиты, сигнализации, а также разработать необходимые мероприятия, обеспечивающие надежность работы и безопасность обслуживания.

- Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотреть заземление всех металлических частей электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением. В качестве проводников заземления использовать нулевой провод сети и шину заземления, проложенную по внутренней стене здания. Заземлению также подлежат отопительные котлы, трубопроводы, дымовые трубы, заземление выполнить согласно ПУЭ.

9. Мероприятия по предупреждению возникновения аварийных ситуаций.

Газопровод предназначен для транспортировки природного газа, который относится к взрывопожароопасным веществам, а по токсикологической характеристике – к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76 (вещества малоопасные). В закрытых помещениях при содержании его по объему более 19% он обладает удушающим воздействием на человека, концентрационные пределы воспламеняемости в смеси с воздухом по метану от 5% до 15%.

Природный газ легче воздуха в два раза, в связи, с чем не оказывает вредного воздействия на грунтовые воды, грунт или гумусовый слой. Неисправное оборудование, за-

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв.№

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

газованные зоны могут быть очагом взрывов, пожаров, отравление (удушения) людей и животных.

Исходя из потенциальной опасности, проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие сохранность зданий, сооружений, системы газопроводов и безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта:

- создание надежной герметичной системы трубопроводов, запорной арматуры и оборудования;
- применение сертифицированных материалов и оборудования, отвечающих требованиям СН РК 4.03-01-2011, Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, техническим условиями и стандартами на изготовление;
- размещение, прокладка газопроводов и производство строительно – монтажных работ согласно требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, СН РК 4.03-01-2011, и других действующих нормативных документов;
- защита сетей от превышения расчетного давления газа и прочих негативных воздействий;
- применение приборов безопасности и автоматических отключающих устройств;
- организация службы газового хозяйства и эксплуатация системы газопроводов в соответствии с правилами безопасности.

10. Мероприятия по вопросам соблюдения требований закона РК «О гражданской защите»

Владельцы опасных производственных объектов обязаны соблюдать требования Закона о гражданской защите, применять материалы, технологии, допущенные к применению на территории РК.

Необходимо допускать к производству работ работников, соответствующих установленным требованиям.

Не допускать посторонних лиц на объект.

Обязательно выполнять предписания по устранению нарушений, выданных государственным инспектором.

Организовать и осуществлять надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Незамедлительно информировать контролирующие органы об авариях или инцидентах на опасном производственном объекте.

Проходить обучение и инструктаж по вопросам промышленной безопасности.

Предоставлять в территориальное подразделение уполномоченного органа информацию об авариях травматизме и профессиональной заболеваемости.

Информировать государственные органы достоверной информацией о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших нормативный срок.

Иметь резервы материальных и финансовых средств для локализации и ликвидации последствий аварий.

Обучать работников методам защиты действиям в случае возникновения аварийной ситуации.

При вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием представителя территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

11. Мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения выбросами в атмосферу, организация санитарно-защитной зоны.

№ подл	Подпись и дата	Взам.инв№

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

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

- прокладка большей части газопровода подземная,
- контроль качества сварных стыков газопровода ультразвуковым и радиографическими методами;
- технологические процессы, связанные со снижением давления газа и подачи его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного выброса в атмосферу;
- после монтажа газопровод подвергается пневматическому 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.

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

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.

Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения природного газа.

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 превышает допустимых величин.

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

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, обеспечивающее 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;

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Перед вводом в эксплуатацию подводящего газопровода предусматривается продувка природным газом.

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 5,0 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.

б) Охрана почвенно-растительного покрова.

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

Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

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 СН РК 3.05-01-2013
2. Устройство в траншее основания из мягкого или песчаного грунта обеспечивающих целостность гидроизоляции газопровода.
3. Отключение аварийного участка газопровода предусмотрено отключающими линейными кранами.

При разработке ПСД для газопроводов согласно «Методических рекомендаций 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 (удельный вес по воздуху 0,67-0,73) наполнение

метана в приземном слое атмосферу не происходит, он поднимается и рассеивается в верхних слоях атмосферы.

В охранных зонах трубопроводов запрещается производить всякого рода действия, могущие нарушить нормальную эксплуатацию трубопроводов, либо привести к их повреждению, в частности: возводить любые постройки, высаживать деревья и кустарники, сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, устраивать стоянки транспорта, свалки, разводить огонь, производить любые работы, связанные с нарушением грунта и т.д.

Для проведения работ в охранной зоне газопровода необходимо получить разрешение на проведение таких работ. Организация желающая производить работы в охранной зоне обязана до начала работ пригласить представителей эксплуатирующей организации на место производства работ. Любые работы в охранных зонах газораспределительных сетей должны производиться при строгом выполнении требований по сохранности вскрываемых сетей и других инженерных коммуникаций, а также по осуществлению безопасного проезда специального автотранспорта и прохода пешеходов.

10. Список использованной литературы.

1. СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".
2. ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3. МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».
4. СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
5. СН РК 2.04.21-2004 "Энергопотребление и тепловая энергия. Защита гражданских зданий".
6. Справочник по проектированию магистральных трубопроводов. Недра, Ленинград, 1977г.
7. А.И. Гордюхин "Измерение, расходы и количество газа, и его учет" Недра, Ленинград, 1987.
8. HydraulicCalculator, руководство пользователя, АО "ГипроНИИГаз", г.Саратов.
9. Экология и промышленная безопасность / Сборник научных трудов. М., ООО "ВНИИГАЗ", 2003г.
10. Черный Г.Г. Газовая динамика, М., Наука, 1988, 424с.
11. Почвы Казахской ССР. Выпуск 9. Уральская область, Алматы, 1967.
12. Гидрогеологические условия Казахстана, Алма-Ата, 1975.
13. Программа "Экология" Западно-Казахстанской области на 2005-2007г. Акимат ЗКО.
14. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
15. Закон РК, 1997. Об охране окружающей среды.
16. Закон РК, 2007. Об охране атмосферного воздуха.
17. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996г.
18. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации, Приказ Министра ООС РК, 2004г.
19. РНД 03.4.05.01-94. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства.
20. Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий РК.
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.
22. Санитарные правила от 28.02.2015 г. №177.

№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

10-21-ПЗ

лист

27