

ТОО "Ремстрой-XXI"

*"Реконструкция ЗУ 1001 км
"Нововоскресеновка" с подключением
2-й нитки МГ БГР-ТБА в с. Андас
батыр, Меркенского р-на Жамбылской
области Республики Казахстан.*

Общая пояснительная записка

014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

Том 1

” ТОО ”Ремстрой-XXI”

*”Реконструкция ЗУ 1001 км
”Нововоскресеновка” с подключением
2-й нитки МГ БГР-ТБА в с. Андас
батыр, Меркенского р-на Жамбылской
области Республики Казахстан.*

Общая пояснительная записка

014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

Том 1

*Директор
ТОО «Ремстрой-XXI»*

Главный инженер проекта



Алпысбаева Г.С.

Ватутин О.Г.

Взам. инв.№	3.4.10 Характеристика технологических трубопроводов ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» 21 3.4.11 Расчёт толщины стенки трубопроводов.....22 3.4.12 Трубы и соединительные детали.....22									
	4. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....24									
Подпись и дата	4.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.....24 4.1.1 Защита конструкций.....24									
	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ									
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Ватутин О.Г			08.11.21		РП	1	
	Проверил		Ватутин О.Г			08.11.21		ТОО «Ремстрой-XXI»		
	Составил		Боровская Н.А.			08.11.21				
	Н. контроль		Киричева Н.Ю.			08.11.21				

13. ПРОЕКТ ОРГАНАЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	48
13.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	48
13.2 СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА.....	48
13.3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	48
13.4 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	48
13.5 ИЗОЛЯЦИЯ СВАРНЫХ СТЫКОВ ТРУБ	51
13.6 УКЛАДКА ГАЗОПРОВОДА В ТРАНШЕЮ.....	51
13.7 СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	51
13.8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА ГАЗОПРОВОДА	53
13.9 ПОДЗЕМНЫЕ ПЕРЕХОДЫ ПОД ДОРОГАМИ	54
13.10 ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ (ВОЛС).....	55
13.11 В СОСТАВ РАБОТ ПО СООРУЖЕНИЮ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ ВХОДЯТ:.....	55
13.12 ПОДГОТОВКА КАБЕЛЯ К ПРОКЛАДКЕ.	55
13.13 ОЧИСТКА ПОЛОСТИ И ГИДРОИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА	56
13.14 ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	57
14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	59

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			

Приложения:

1	Задание на проектирование (Приложение №2.1 к договору №014-10-21R/556470/2021/1 от 25.03.2021 года)
2	№ KZ48VUA00436782 от 31.05.2021г. выданное "Отделом архитектуры и градостроительства Меркенского района"
3	014-10-21R/556470/2021/1_ТУ_№7-2744 от 20.08.21г_ГСН (Собственные нужды ЗУ 1001км) выданное, Комунальное государственное учреждение "Управление энергетики и жилищно коммунального хозяйства" Акимата Жамбылской области
4	014-10-21R/556470/2021/1_ТУ_№7-2955 от 09.09.21г_ГСН (Переврезка АГРС к БГР-ТБА) выданное, Комунальное государственное учреждение "Управление энергетики и жилищно коммунального хозяйства" Акимата Жамбылской области
5	Протокол дозиметрического контроля ГИС Нововоскресеновка №2 от 08.05.2019г

Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв№	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Принятые сокращения в рабочем проекте.

Таблица 1

СН РК	<i>Строительные нормы Республики Казахстан</i>
СП РК	<i>Свод правил Республики Казахстан</i>
РД	<i>Руководящий документ</i>
ГОСТ	<i>Государственный отраслевой стандарт</i>
ПСД	<i>Проектно-сметная документация</i>
ТУ	<i>Технические условия</i>
ИТМ ГО ЧС	<i>Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций</i>
МГ «БГР-ТБА»	<i>Магистральный газопровод «Бухарский газоносный район Ташкент-Бишкек-Алматы»</i>
ЗУ	<i>Замерный узел</i>
АСУТП	<i>Автоматизированная система управления технологическими процессами</i>
БУ	<i>Блок управления</i>
ВЛ	<i>Воздушная линия электропередач</i>
ВОЛС	<i>Волоконно-оптическая линия связи</i>
ГТС	<i>Газотранспортная система</i>
ДП	<i>Диспетчерский пункт</i>
КИПиА	<i>Контрольно-измерительные приборы и автоматика</i>
КЛ	<i>Кабельная линия</i>
КТПН	<i>Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки</i>
КУ	<i>Крановый узел</i>
ЛС	<i>Линейные сооружения</i>
ЛЭП	<i>Линия электропередач</i>
МГ	<i>Магистральный газопровод</i>
ОСТ	<i>Отраслевой стандарт</i>
ОК	<i>Охранный крановый узел</i>
ПАЗ	<i>Противоаварийная защита</i>
ПДС	<i>Производственно-диспетчерская служба</i>
ПГБ	<i>Пункт газорегуляторный блочный</i>
САУ	<i>Система автоматического управления</i>
ПГС	<i>Проверочные газовые смеси</i>
Рзав	<i>Давление заводское</i>
Рраб	<i>Рабочее давление</i>
Рисп	<i>Испытательное давление</i>
Рвх	<i>Давление на входе</i>
Рвых	<i>Давление на выходе</i>

Инв.№ подл.	Взам.инв.№
	Подпись и дата

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Состав рабочего проекта

Таблица 2

<i>№ тома</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	014-10-21R/5564 70/2021/1-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
Том 1	014-10-21R/5564 70/2021/1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
		Рабочие чертежи	
Том 2	014-10-21R/5564 70/2021/1-ГП	Генеральный план	
Том 3	014-10-21R/5564 70/2021/1-ТХ	Технологические решения	
Том 4	014-10-21R/5564 70/2021/1-КМ	Конструкции металлические	
Том 5	014-10-21R/5564 70/2021/1-КЖ	Конструкции железобетонные	
Том 6	014-10-21R/5564 70/2021/1-ГСН	Наружные газопроводы	
Том 6	014-10-21R/5564 70/2021/1-НБК	Наружное водоснабжение и канализация	
Том 7	014-10-21R/5564 70/2021/1-ЭОМ	Электроснабжение, освещение и молниезащита	
Том 8	014-10-21R/5564 70/2021/1-СС	Система связи	
Том 9	014-10-21R/5564 70/2021/1-АК	Автоматизация комплексная	
Том 10	014-10-21R/5564 70/2021/1-ПО	Периметральная охрана	
Том 11	014-10-21R/5564 70/2021/1-ЭХЗ	Электрохимзащита	
Том 12	014-10-21R/5564 70/2021/1-ПОС	Проект организации строительства	

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/5564 70/2021/1-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		6

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывобезопасных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта



Ватутин О.Г.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					Лист 7
	Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки рабочего проекта

Настоящий рабочий проект "Реконструкция ЗУ 1001 км "Нововоскресеновка" с подключением 2-й нитки МГ БГР-ТБА в с. Андас батыр, Меркенского р-на Жамбылской области Республики Казахстан."" разработан на основании:

1. Договора
2. Задание на проектирование, приложение №2.1 к договору №014-10-21R/556470/2021/1 от 25.03.2021 года
3. Архитектурно-планировочное задание № KZ48VUA00436782 от 31.05.2021г. выданное "Отделом архитектуры и градостроительства Меркенского района"

1.2 Исходные данные

1. Отчет по инженерным изысканиям выполненные ТОО «МунайгазЕліме»
2. Существующие технологические схемы и чертежи
3. Материалы обследования площадки Замерного узла на 1001км «Нововоскресеновка»

1.3 Назначение и основные характеристики объекта

Филиал «Управление магистральных газопроводов «Тараз» АО «Интергаз Центральная Азия» - осуществляет эксплуатацию и техническое обслуживание газотранспортной системы внутреннюю транспортировку и транзит природного газа.

Рабочим проектом предусматривается реконструкция существующего Замерного узла Нововоскресеновка на 1001км МГ «БГР-ТБА» далее - ЗУ 1001км. с дальнейшим сносом зданий и сооружений старого замерного узла.

Уровень ответственности - I (повышенного) уровня ответственности

1.4 Природно климатические условия

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция п. Мерке
1.	Температура воздуха:		
	- среднегодовая	°C	3,2
	- абсолютная минимальная	°C	-48,9
	- наиболее холодных суток	°C	-43,7
	- наиболее холодной пятидневки	°C	-40,7
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 0 °C:	суток	147
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 8 °C:	суток	202

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция п. Мерке
	средняя температура, °C	°C	+9,5
	- абсолютная максимальная	°C	+ 45
2.	Средняя месячная относительная влажность воздуха		
	- наиболее холодного месяца (января)	%	70
	- наиболее теплого месяца (июля)	%	45
3.	Среднее количество осадков:		
	- за ноябрь-март	мм	149
	-за апрель-октябрь	мм	158
4.	Высота снежного покрова:		
	- средняя из наибольших декадных за зиму	см	18
	- максимальная из наибольших декадных	см	53
5.	Преобладающее направление ветра за:		
	- декабрь-февраль	(румбы)	ЮВ
	- июнь-август	(румбы)	СЗ
6.	Скорость ветра:		
	- январь	м/с	3,1
	- июль	м/с	2,7
	-средняя за отопительный период	м/с	2,3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Общие данные

Раздел Генерального плана выполнен, согласно следующим нормативным документам:

-СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»

-СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»

2.2 Краткая характеристика площадки строительства

В Проектируемая площадка ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» расположена в 25 метрах от МГ «БГР-ТБА» на 1001км в непосредственной близости от существующего ЗУ «Нововоскресеновка» с восточной стороны в Меркенском районе с.Андас батыра. (см. Рис 1)

Территория под площадку ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» свободна от зеленых насаждений.



Рис 1. Район работ, космоснимок, с. Андас батыр, Меркенского р-на Жамбылской области РК

2.3 Планировочные решение

Проектируемая площадка ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» будет располагаться в непосредственной близости от существующей ЗУ «Нововоскресеновка» с восточной стороны.

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Подъезд к площадке осуществляется с западной стороны от существующей автодороги Нововоскресеновка – Гранитогорск. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены проезды и площадки, обеспечивающие подъезд средств пожаротушения.

Согласно технологическим решениям в состав объектов строительства входят следующие здания и сооружения: согласно Таблице «Экспликация зданий сооружений»

Экспликация зданий и сооружений

Таблица 3

Номер на плане	Наименование зданий и сооружений	Примечание
1	Узел входных кранов	
2	Узел учета расхода газа на базе сужающих устройств (БСУ)	
3	Блок операторной	
4	Дом операторов	
5	Мастерская	
6	Контрольно пропускной пункт	
7	Блок приборный	
8	Узел выходных кранов	
9	Газорегуляторный пункт шкафной (ГРПШ)	
10	Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата $V=10\text{м}^3$ (подземно)	
11	Установка подачи метанола ($V=3,0\text{м}^3$)	
12	Газопоршневая электростанция (ГПЭС)	
13	Станция катодной защиты	
14	Ограждение сетчатое металлическое	
15	Линейный крановый узел 1-ая нитка	
16	Автостоянка	

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а так же из условий безопасности обслуживания, производства монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

2.4 Организация рельефа

План организации рельефа осваиваемой территории решен методом проектных отметок по сплошной системе с учетом отвода поверхностных стоков и увязки планировочных отметок транспортных путей с отметками полов зданий и технологических сооружений.

По технологическим требованиям основная площадка решена в одном уровне с отметкой 786,00, с устройством откосов на срезе участка с южной стороны и откосов на насыпи с северной стороны.

2.5 Инженерные сети

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана

Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

2.6 Благоустройство, озеленение и автодороги

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

Подъезд к площадке ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» предусмотрен с юго-западной стороны ограждения. Подъезд осуществляется от существующей автодороги, подъездная дорога грунтовая без поднятия земляного полотна, образованная накатом при строительстве.

Основной въезд и выезд на площадку ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» предусмотрен с юго-западной части площадки. Для прохода пешеходов рядом с воротами на въезде-выезде устанавливается калитка. Подъезд осуществляется с существующей автодороги,

Поперечный профиль автодорог принят с открытым водоотводом, уклоном проезжей части 30% и обочин равным 40%, ширина проезжей части 3.5-4.5м с обочиной шириной – 0.75м-1.0м.

Конструкция дорожной одежды (тип 2):

-горячий плотный щебеночный мелкозернистый асфальтобетон типа А, марки I по СТ РК 1225-2003, h=0.04м;

-горячий щебеночный пористый крупнозернистый а/б по СТ РК 1225-2003, h=0.06м;

-фракционированный щебень, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 23558-94* с пропиткой битумом (2,5 л/м²), h=0.08м;

-песок по ГОСТ 8736-93*, h=0.10м;

Для прохода пешеходов предусмотрены тротуары шириной 1,5м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Свободные от застройки участки озеленяются путем устройства газонов.

Дорожно-климатическая зона – IV.

2.7 Организация охраны

Площадки ограждаются проветриваемой металлической оградой, высотой не менее 2,0 м. с Егозой.

Для проезда автотранспорта и прохода пешеходов на территорию проектируемой площадки ЗУ 1001км «Нововоскресеновка» проектом предусмотрены распашные ворота и калитка с замковым электронным механизмом.

Внутриплощадочные проезды предусмотрены с возможностью разворота автотранспорта

Технико-экономические показатели

Таблица 4

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	%
1	Площадь отведенного участка	га	3,1486(31468м ²)	100
2	Площадь застройки	м ²	1722,7	5,5
	Под зданиями и сооружениями	м ²	508,7	
	Под технологическими площадками	м ²	1214	
3	Площадь покрытия, отмостки	м ²	239,4	0,8
4	Площадь озеленения	м ²	356	1,1
5	Площадь асфальтобетонного покрытия проездов и дорожек	м ²	2628,4	8,3
6	Площадь неосвоенных земель с грунтовым покрытием	м ²	23216,5	73,7
Подъездная дорога				

Инв.№ полд.	Подпись и дата	Взам.инв№	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ						Лист
									12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	

1	Площадь асфальтобетонного покрытия подъездной автомобильной дороги	м ²	3323,0	10,6
---	--	----------------	--------	------

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Общие данные

Замерный узел «Нововоскресеновка» (далее по тексту ЗУ 1001 «Нововоскресеновка») предназначен для коммерческого учёта количества природного газа, транспортируемого по магистральному газопроводу «БГР-ТБА». ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» обеспечивает измерение объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям.

ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» разработан в соответствии с требованиями:

- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»,
- СТ РК 1916-2009 «Магистральные газопроводы. Требования к технологическому проектированию»,
- ГОСТ 8.586.1-5-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»

-Технического соглашения об условиях сдачи-приемки природного газа между АО «Интергаз Центральная Азия» и ОсОО «Газпром Кыргызстан» от 08 июня 2016г.

ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» работает в соответствии со схемой технологической

ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» предназначена для коммерческого учёта количества природного газа, транспортируемого по 2 ниткам МГ «БГР-ТБА».

Данным проектом предусматривается подключение входного газопровода с 1-ой нитки, и 2-ой нитки МГ «БГР-ТБА».

ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» предназначена для эксплуатации на открытом воздухе в районах с сейсмичностью 8 баллов в условиях, нормированных для исполнения «У1», категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Расчетный срок службы ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» указывается в паспорте и должен составлять не менее 30 лет или 262 800 часов с учетом замены отдельных комплектующих, имеющих меньший срок службы.

3.2 Общие данные Демонтаж (Ликвидация)

Рабочим проектом предусматривается демонтаж (ликвидация) существующих зданий и сооружений, подземных газопроводов, запорной арматуры на Замерном узле 1001км "Нововоскресеновка" в связи с реконструкцией. Демонтаж (ликвидация) осуществляется только после ввода в эксплуатацию нового оборудования Замерного узла 1001км "Нововоскресеновка"

3.3 Свойства газа, подаваемого на ЗУ 1001 «Нововоскресеновка»

Транспортируемый продукт - природный газ по СТ РК 1666-2007 «Газы горючие природные,

Свойства транспортируемого газа приведены в таблице 1.

Таблица №3.2.1 – Состав газа горючего природного

Наименование показателей		НД методики измерения	Требования СТ РК 1666-2007	Фактическое значение
1. 1. Компонентный состав газа, молярная доля, %:				
Метан	CH ₄	ГОСТ 31371.7-2008	не норм.	93,87
Этан	C ₂ H ₆			3,27

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Пропан	C_3H_8			0,59
н-Бутан	$n-C_4H_{10}$			0,099
и-Бутан	$i-C_4H_{10}$	ГОСТ 31371.7-2008		0,08
н-Пентан	$n-C_5H_{12}$			0,0272
и-Пентан	$i-C_5H_{12}$			0,0272
нео-Пентан	$neo-C_5H_{12}$			0,0014
н-Гексаны	C_6H_{14}		не норм.	0,0235
н-Гептаны	C_7H_{16}			0,0151
н-Октаны	C_8H_{18}			0,0072
Водород	H_2			0,0013
Гелий	He			0,0156
Азот	N_2			0,657
Диоксид углерода	CO_2			1,3
Кислород объём. доля % не более	O_2	ГОСТ 31371.7-2008	0,5	0,0043
2. Плотность, кг/м³ при $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 760 мм.рт.ст (расчётная)		ГОСТ 31369-2008		0,7188
3. Плотность, кг/м³ при $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 760 мм.рт.ст (пикнометрич.)		ГОСТ 17310-2002		0,716
4. Точка росы по влаге, $^{\circ}\text{C}$		ГОСТ 20060-83	с 01.05 по 30.09 (-3) с 01.10 по 30.04 (-5)	минус 5
5. Теплота сгорания низшая, МДж/м.куб., при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 101,325 кПа, не менее		ГОСТ 31371.7-2008	32,5	34,20
6. Область значений числа Воббе высшая, МДж/м.куб		ГОСТ 31371.7-2008	-	49,05

Компонентный состав газа определяется в аккредитованной испытательной лаборатории.
Метод расчёта коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-2015.

Q_{min} - 15 000;

Q_{max} - 800 000.

Давление газа на входе, (МПа):

P_{min} раб. - 2,0;

P_{max} раб. - 5,4;

Температура газа на входе, $^{\circ}\text{C}$:

t_{min} 0;

t_{max} +30;

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3.4.1 Узел входных кранов

Габаритный чертеж	-
Способ установки	подземно
Уровень ответственности	I (повышенного) уровня ответственности
Категория участка	I

Узел входных кранов состоит из входного трубопровода DN700. Каждый трубопровод состоит по ходу газа: входной кран шаровой с пневмогидроприводом DN700, PN8,0 МПа, на котором предусмотрена обводная линия DN200 в составе с пневмогидроприводными кранами DN200 PN8,0 МПа подземного исполнения.

3.4.2 Узел учета расхода газа на базе УСДБ

Габаритный чертеж	-
Способ установки	надземно
Уровень ответственности	I (повышенного) уровня ответственности
Категория участка	I

Узел учёта расхода газа предназначен для коммерческого учёта расхода газа.

Узел учета расхода газа состоит из пяти измерительных трубопроводов (ИТ). На всех ИТ предусмотрено установка вычислительных устройств с полным дублированием.

Каждый ИТ состоит по схеме по ходу газа:

- кран шаровой с пневмогидроприводом DN300, PN8,0 МПа;
- быстросменное сужающее устройство УСДБ DN300, PN7,5 МПа
- кран шаровой с пневмогидроприводом DN300, PN8,0 МПа;

На входе каждого ИТ после входного крана предусмотрены краны DN25 для продувки ИТ азотом.

На выходе каждого ИТ предусмотрены краны DN25, предназначенные для стравливания газа через продувочную свечу.

Монтаж быстросменных сужающих устройств УСДБ выполнен в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств».

Конструкция УСДБ обеспечивает простой способ установки/снятия сужающего устройства, замены диафрагмы, а также возможность периодического контроля состояния внутренней поверхности измерительных трубопроводов на участке 10D до и 4D после диафрагмы.

В качестве корректора объёма расхода газа для УСДБ используется Floboss-107.

На измерительных трубопроводах для быстросменных сужающих устройств предусмотрена теплоизоляция согласно ГОСТ 8.586.1-2005.

На всех измерительных линиях (УСДБ) предусмотрена теплоизоляция и обогрев импульсных линий.

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		16

Узел учёта расхода газа поставляется на пяти рамах. Входная запорная арматура и оборудование КИП поставляется отдельными единицами.

3.4.3 Блок операторной с КПП

Габаритный чертеж	-
Способ установки	надземно
Уровень ответственности	II (нормального) уровня ответственности
Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Д
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5
1.Блок операторной	
Размеры LxVxH	12000x5600x3000мм
Полезная площадь	63,7 м²
Строительный объем	174м³
2.КПП	
Размеры LxVxH	5600x2800x3000мм
Полезная площадь	14,85 м²
Строительный объем	41,6м³

Блок-контейнер выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные)»

В блоке операторной предусмотрены следующие помещения:

- комната операторная с оборудованием;
- аппаратная (щитовая);
- бытовая комната;
- комната приёма пищи;
- топочная;
- санузел;
- коридор (тамбур).

В помещении операторной и бытовой комнате предусмотрена система кондиционирования воздуха.

В отсеке операторной предусмотрено два рабочих места для операторов, одно место для постоянного представителя ОсОО «Газпром Кыргызстан». Комната приема пищи укомплектована кухонной мебелью (стол, стулья, полка для посуды, мойка) и техникой (электрический чайник, микроволновка, холодильник).

В бытовой комнате предусмотрена установка двух отдельных шкафов для одежды.

Отопление блока операторной организовано от двухконтурного котла, расположенного в помещении топочной. В помещении топочной также предусмотрена емкость для хранения воды объемом 500 л.

Взаим.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Блок операторной выполнен стычным методом из двух блоков.

Габаритный чертеж	-
Способ установки	надземно
Уровень ответственности	II (нормального) уровня ответственности
Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Д
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5
Размеры LxBxH	1000x5600x3000мм
Полезная площадь	50,6 м²
Строительный объем	151,8м³

- комната отдыха в количестве 2 шт., в каждой предусмотрена кровать, тумба, кондиционер и шкаф для одежды;
- комната приёма пищи, укомплектованная кухонной мебелью (стол, стулья, полка для посуды, мойка) и электротехникой (электрический чайник, микроволновка, холодильник);
- топочная с емкостью хранения воды объемом 500л.;
- санузел, содержащий унитаз, мойку и душевую кабину;
- коридор с вешалкой и шкафом для одежды

На входе газовой линии перед котлом установлен термозапорный и электромагнитный отсечной клапаны.

Габаритный чертеж	
Способ установки	надземно
Уровень ответственности	II уровня ответственности
Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Д
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс пожарной опасности строительных конструкций	КО

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

18

Класс функциональной пожарной опасности	Ф5
Размеры LxVxH	700x2800x3000мм
Полезная площадь	54 м²
Строительный объем	145,3м³

Для наладки, проверки и ремонта оборудования, приборов ЗУ 1001 «Нововоскресеновка» проектом предусмотрен блок мастерской, в котором размещены слесарный стол, набор искробезопасных обмедненных инструментов, верстак, нагнетатель для забивки запорной арматуры, тиски.

3.4.6 Блок приборный

Габаритный чертеж	
Способ установки	надземно
Уровень ответственности	I (повышенного) уровня ответственности
Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	АН
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	CO
Класс пожарной опасности строительных конструкций	KO
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5

Блок приборный содержит следующее оборудование:

- Сенсор Rosemount 4088- 10 компл
- Датчик дифф. давления Rosemount 3051CD -10 компл
- Хроматограф 700ХА для определения компонентного состава газа – 1 шт.;

В хроматографе Emerson 700ХА будет реализована методика выполнения измерений согласно ГОСТ 31371.7-2008, метод Б.

Определение серосодержащих компонентов не предусмотрено.

Отбор пробы осуществляется с общего трубопровода 1020мм

В блоке приборном также предусмотрена система отбора проб в баллон, работающая в ручном режиме.

В блоке приборном предусмотрена система кондиционирования воздуха во взрывозащищенном исполнении.

Отопление блока приборного выполнено с помощью электрообогревателей во взрывозащищенном исполнении.

Блок приборный представляет изделие полной заводской готовности, выполненное по требованиям заказчика. В составе блок-бокса расходомерного располагается оборудование узла коммерческого учета расхода газа выполненного на базе стандартных сужающих устройств: преобразователей многопараметрических Rosemount 4088 и преобразователей разности давления Rosemount 3051CD, которые преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные сигналы и по проводным линиям связи поступают на входы контроллера измерительного FloBoss-107.

Отопление блока расходомерного выполнено с помощью электрообогревателей, из расчёта обеспечения температуры внутри блока не ниже плюс 20 °С.

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку	Подпись	Дата		

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

–выходной кран шаровой с пневмогидроприводом DN700, PN8,0 МПа, на котором предусмотрена обводная линия DN200 в составе с электроприводной задвижкой для регулирования расхода газа DN200 PN8,0 Мпа и пневмогидроприводным краном DN200 PN8,0 МПа подземного исполнения.

- сигнализатор верхнего уровня;
- свеча продувочная DN50;
- штуцер для подачи азота DN20;
- люк-лаз для проведения внутреннего осмотра и очистки.

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Установка подачи метанола (далее – установка) предназначена для подачи и хранения метанола или других ингибиторов гидратообразования (растворов диэтиленгликоля, триэтиленгликоля, хлористого кальция) в технологический трубопровод

Установка представляет собой горизонтальный сосуд с дном, подводным и отводящим патрубками:

- подача метанола (а),
- свеча (б),
- установка датчика давления (в),
- установка датчика уровня (г),
- поддержание и выравнивание давления в емкости (д),
- выход метанола (е),
- дренаж емкости (ж),
- установка манометра (и),
- установка указателя уровня (к1, к2),
- смотровой люк (л),
- слив технологический (м).

Заправка установки осуществляется при закрытых кранах штуцеров (д, е, ж). Заправка емкости только после доведения в ней давления до атмосферного. Сначала открывается кран свечи (б) и газ сбрасывается из емкости. Контроль давления осуществляется датчиком штуцера (в) и показаниями манометра штуцера (и). После этого, не закрывая свечи, через наливную воронку автоцистерны и открытый кран штуцера (а) в установку перекачивается метанол. Свеча обязательно должна быть открыта для выхода воздуха. После заправки кран штуцера (а) закрывают.

Для включения метанольницы в работу необходимо закрыть кран свечи (б), открыть кран штуцера (д) и сделать давление в установке равным давлению в газопроводе. Затем следует открыть кран штуцера (е) и начать вводить метанол в газопровод. Количество метанола контролируется показаниями указателя уровня штуцеров (к1, к2) и датчика уровня штуцера (г).

В случае остановки метанольницы на длительное время краны должны быть обязательно закрыты, а газ из емкости сброшен. Хранение метанола осуществляется под азотной подушкой с созданием избыточного давления.

Полный слив метанола из емкости осуществляется открытием крана штуцера (ж).

3.4.10 Характеристика технологических трубопроводов ЗУ 1001 «Нововоскресеновка»

Таблица №4

Диаметр трубы	Марка стали	Значение коэффициента надежности по назначению трубопровода K_n	Класс трубопровода	Расчетная толщина стенки*	Масса 1 м трубы, кг
$P_{max}=5,4 \text{ МПа}$					
32x4	Сталь 09Г2С	$K_n=1$	I	4	2,76
57x5	$\sigma_B=490 \text{ МПа}$			5	6,41
325x10	$\sigma_B=345 \text{ МПа}$			10	92,63

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- напряжение от давления не ниже 95% нормативного предела текучести по изготовлению с учетом:
- все сварные соединения трубы должны быть проверены физическими неразрушающими методами контроля (ультразвуковым контролем с последующей расшифровкой дефектных мест рентгеновским просвечиванием).
- по толщине стенки трубы в зависимости от категории участка газопровода и условий прокладки с учетом гидростатического напора при гидроиспытании.

Выбор стальных труб и соединительных деталей для газопровода произведен в соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ				23

4. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

4.1 Общие данные

Данным разделом предусматривается изготовление металлоконструкций согласно Таблице 5

Таблица 5

№ п/п	Наименование
Узел учета расхода газа на базе сужающих устройств УСДБ300/7,5	
1.	Опоры под измерительные трубопроводы DN300мм
2.	Металлический навес
3.	Переходная площадка для Узла учета расхода газа на базе сужающих устройств

4.1.1 Защита конструкций

Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-80 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 – третья.

Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ГФ-021 и двумя слоями эмали ПФ-115.

Окраску допускается производить при температуре выше +10оС.

В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

На строительной площадке, после окончания монтажа конструкций и восстановления грунтовки в местах стыков и монтажных соединений, производится окраска указанных конструкций.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			

5. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

5.1 Общие данные

Данным разделом предусматривается устройство конструкций железобетонных согласно
Таблице 6

Таблица 6

№ п/п	* Тип фундамента	Наименование
(1) Узел входных кранов		
1.	ФП-1	Кран шаровый подземный DN-700мм
(2) Узел учета расхода газа на базе сужающих устройств УСДБ300/7,5 (ИТ)		
1.	ФС-1	Измерительные трубопроводы DN300мм
2.	ФС-2	Металлический навес
3.	ФС-3	Переходная площадка между Измерительными трубопроводами DN300мм
(3) Блок операторной		
1.	ФП-3	Фундаментная плита
(4) Дом операторов		
1.	ФП-4	Фундаментная плита
(5) Блок мастерской		
1.	ФП-5	Фундаментная плита
(6) Контрольно пропускной пункт		
1.	ФП-6	Фундаментная плита
(7) Блок приборный		
1.	ФП-7	Фундаментная плита
(8) Узел входных кранов		
1.	ФП-8	Кран шаровый DN-700мм
2.	Ф-8	Свеча продувочная DN200
(9) Газорегуляторный пункт шкафной (ГРПШ)		
1.	ФП-9	Фундаментная плита
(10) Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата V=10м³ (подземно)		
1.	Котлован-10 (песок)	Котлован с печасной подушкой и обратной засыпкой песком
(11) Установка подачи метанола (V=9м³)		
1.	ФП-11	Фундаментная плита
(12) Газопоршневая электростанция (ГПЭС)		
1.	ФП-12	Фундаментная плита
(13) Станция катодной защиты		
1.	Ф-13	Станция катодной защиты

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

<i>(14) Ограждение сетчатое металлическое</i>		
1.	ФС-14	Ограждение сетчатое металлическое
<i>(15) Линейный крановый узел 1-ая нитка (Кран шаровый DN-700мм)</i>		
1.	ФП-15	Кран шаровый DN-700мм
2.	Ф-15	Свеча продувочная DN200

*ФП-Фундамент плитный, ФО-Фундамент под оборудование, ФС-Фундамент столбчатый, Ф-прочие фундаменты.

- средняя температура наиболее холодной пятидневки – «-11,5»
- нормативное значение снеговой нагрузки II район (СНиП 2.01.07-85) – 1,2кПа (120 кгс/м²);
- нормативное значение ветрового давления III район (СНиП 2.01.07-85) – 0,38кПа (38кгс/м²);
- Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов..

Галечниковый грунт с включением валунов до 30% с супесчано-песчаным заполнителем.
Мощность 2,3-2,5м.

- Плотность грунта природного значения - $\rho_n = 2,21 \text{ г/см}^3$;
- Плотность скелета грунта - $\rho_d = 2,14 \text{ г/см}^3$;
- Плотность частиц грунта - $\rho_s = 2,67 \text{ г/см}^3$;
- Влажность естественная - $W=33,3 \%$
- Коэффициент пористости - $e = 0,247$
- Степень влажности - $S_r = 0,362$
- Удельное сцепление - $C_n = 26 \text{ кПа}$;
- Угол внутреннего трения - $\phi_n = 37^\circ$;
- Модуль деформации - $E_n = 31 \text{ МПа}$.
- Допускаемое расчетное сопротивление $R_n = 500 \text{ кПа}$

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СНиП 2.02-02-2006 п. 2.3 и МСП 5.01-102-2002 п. 5.5.13

- глинистая фракция - 1,0%
- пылеватая фракция - 1,8%
- песчаная фракция - 13,0%
- гравелистая фракция - 10,8%
- галька - 48,2%
- валуны - 25,2%

Грунты незасоленные, непросадочные. По результатам химических анализов водных вытяжек: содержание сульфатов 480 мг/кг, содержание хлоридов 345,0 мг/кг. Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали, свинцу и алюминию – от низкой до высокой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Стан. 2102 02 2000 м. 213 0 1401 102 2002 м. 213.13								
			Гранулометрический состав:								
			— глинистая фракция - 1,0%								
			— пылеватая фракция - 1,8%								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	— песчаная фракция - 13,0%								
			— гравелистая фракция - 10,8%								
			— галька - 48,2%								
			— валуны - 25,2%								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Грунтовые воды не вскрыты на глубине 2,5 м.								
			Грунты незасоленные, непросадочные. По результатам химических анализов водных								
			вытяжек: содержание сульфатов 480 мг/кг, содержание хлоридов 345,0 мг/кг. Степень								
			коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали, свинцу и алюминию -								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	от низкой до высокой.								
			014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ								
			Лист								
			26								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе – неагрессивная; для бетонов W6 и W8 – неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для всех марок бетонов – неагрессивная.

Нормативная глубина промерзания для суглинков составила 100 см, для крупнообломочных грунтов – 148см

1. Обратную засыпку пазух фундаментов производить местным грунтом без включения строительного мусора и крупных включений. Засыпку следует выполнять слоями 25–30 см с послойным уплотнением, при оптимальной влажности, до достижения $K_{уд}=0.95$ по Проктору.
2. Производство, монтаж и приемку работ по устройству оснований, фундаментов, бетонных, изоляционных и отделочных работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений", СН РК 1.03-02-2014 "Геодезические работы в строительстве".
3. При условии выполнения бетонных работ в зимнее время должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси до достижения 70% проектной прочности.
4. Необетонируемые закладные изделия и конструкции металлические защитить от коррозии: грунтовкой ГФ – 021 – один слой,

5.2 Гидроизоляционные работы

Все наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза

Инв.№	подл.	Подпись и дата	Взам.инв№								
										014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
											27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Чертежи рабочего проекта разработаны на основании задания на проектирование, и заданий от смежных отделов проектирования.

В объем данного проекта входит:

- электроснабжение всей площадки ЗУ 1001км "Нововоскресеновка", включающее в себя схему электроснабжения объектов, систему молниезащиты взрывоопасных зон, систему заземления и наружное электроосвещение.

- Перенос существующих сетей ВЛ-10кВ в обход проектируемой площадки ЗУ

Проектирование выполнено в соответствии с следующими действующими нормами и правилами:

- ПУЭ РК-2017

- СНиП РК 2.04-05-2002 Естественное и искусственное освещение.

- ВСН 332-74 Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.

- Типовых проектных решений по устройству кабельных траншей. Серия А5-92.

- СН РК 2.04-29-2005 Молниезащита зданий и сооружений.

- СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства"

Основные показатели

Категория электроснабжения - I; II; III

Электроснабжение площадки ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" на напряжении 0,4кВ выполняется от существующей подстанции контейнерного типа, мощностью 63 кВА. КТП выполняется с воздушным вводом на стороне высокого напряжения и кабельным выводом на стороне низкого напряжения. В КТП установлен силовой масляный трансформатор типа ТМГ мощностью 63 кВА, 10/0,4 кВ, со схемой соединения Y/Yн-0. Подключение КТП 10/0,4кВ осуществляется от существующей ЛЭП-10кВ

В зависимости от назначения нагрузок и категорийности электроснабжения на шкафы подаются по одному или по два ввода питания с устройством АВР или без него.

Для жизнеобеспечения объекта и питания объектов I, II категории проектом предусмотрена автоматизированная комплектная газопоршневая электростанция мощностью 60кВт, в блок-модульном здании полной заводской готовности. На время включения электростанции электропотребление I категории (шкаф ШВУЗ) осуществляется от источника бесперебойного питания ИБП.

В данном проекте предусмотрено электроснабжение шкафов собственных нужд технологических блок-боксов (компл. поставка). Питание технологического оборудования площадки осуществляется от шкафа ШВУЗ и предусмотрено в проекте поставщика оборудования.

В объем проекта входит подключение проектируемой КТП 63кВА, 10/0,4кВ от проектируемой концевой анкерной опоры типа А10-1 с кабельной муфтой и разъединителем КРМ-1, а также перенос существующих сетей ВЛ-10кВ в обход проектируемой площадки ЗУ ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" Опоры, попадающие под площадку строительства подлежат демонтажу и представлены в спецификации.

Расчет переходов и выбор типа опор выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ.

Проектом применены опоры на основе железобетонных стоек СВ-105 в соответствии с типовыми сериями 3.407.1-143 для ВЛ-10 кВ

Инв.№ полд.	Подпись и дата	Взам.инв№							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист 30
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Крепление стоек опор выполняется в готовые котлованы. Обратная засыпка котлованов выполняется вынутым грунтом с послойной трамбовкой. Ведомость объемов земляных работ представлена на чертежах проекта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

8. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

8.1 Электробезопасность и заземление

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты: защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания.

В качестве защитных мер используется система заземления, для чего прокладывается третья жила в однофазных сетях, пятая жила в трехфазных питающих сетях.

В распределительном щите предусматривается устройство заземляющей шины.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											32
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

9. ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ ОХРАНА

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

9.1 Интегрированная система безопасности.

В данном разделе предусматривается система охраны периметра объекта ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" Ограждение периметра выполнено сетчатое из оцинкованной сетки 50х50мм.

Периметральная охранная сигнализация

На проектируемых площадках замерного узла предусматривается охранная сигнализация по периметру площадок.

Рабочим проектом предусматриваются:

- Изделие «Годограф-Универсал-Е»
- Устройство сбора и обработки информации «Фокус-СМ-16»
- Изделие "РЛД РЕДУТ/1-300И-Е"

Изделие «Годограф-Универсал-Е» предназначен для

- преодоление нарушителем способом перелезания и разрушения ограждений высотой до 3 м, выполненных из профлиста, плоского колюче-ленточного полотна, сварных металлических сеток или спирали АКЛ, стандартных железобетонных плит (допускаются кирпичные вставки толщиной не более 0,15 м), литых и сварных конструкций решетчатого типа, козырьковых заграждений из сетки и спирали АКЛ;

- подкоп нарушителя под инженерным ограждением;
- перемещение нарушителя по поверхности грунта;
- нарушителя по его воздействию на грунт и на ограждение (путем реализации комбинированного алгоритма обнаружения);
- разрушение металлических конструкций

Изделие может применяться для создания рубежей охраны протяженных участков местности, периметров объектов, малоразмерных объектов, мониторинга въезда и выезда на объект охраны, подъезда и подхода к объекту охраны.

Изделие состоит из блока электронного (БЭ) и чувствительных элементов (ЧЭ). Блок электронный имеет встроенную панель управления и индикации, позволяющую выбирать алгоритмы работы, задавать параметры обнаружения.

Устройство сбора и обработки информации «Фокус-СМ-16» предназначено для сбора, отображения и хранения информации о состоянии 16-ти средств обнаружения (СО) с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми контактами выходных реле, соединительных линий связи (наличие обрыва и короткого замыкания) и обеспечения дистанционного контроля работоспособности СО.

Изделие обеспечивает:

- отображение состояния каждого шлейфа сигнализации (ШС), взятого под контроль (нормальный режим и тревожный режим), с помощью светодиодных индикаторов, жидкокристаллического дисплея (далее по тексту – дисплей) и звукового сигнала встроенного динамика;
- автоматический контроль исправности ШС (обрыв или короткое замыкание);
- подсчет общего количества сигналов тревоги ШС, отключений напряжения питания изделия, отключений ШС и перевода ШС из режима охраны в режим снятия с охраны, подсчет количества сигналов тревоги по каждому ШС, количества отключений и перевода ШС из режима охраны в режим снятия с охраны;
- автоматическое включение (отключение) напряжения питания электронных СО при переводе каждого ШС в режим охраны (снятия с охраны);
- создание архива событий с привязкой к реальному времени (дата и время события);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист 33
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

- отображение на дисплее информации из архива событий;
- сохранность архива событий и информации во всех счетчиках изделия при отключении напряжения питания на срок до 5 суток.

Изделие Радиолучевое двухпозиционное средство обнаружения. "РЛД РЕДУТ/1-300И-Е" предназначен для создания объемной зоны обнаружения вдоль:

- протяженных участков периметра (как с заграждением, так и без него);
- верха заграждений;
- стен, окон и крыш производственных зданий;
- ворот и калиток;
- автомобильных дорог и железнодорожных путей.

Принцип работы основан на формировании в пространстве между направленными антеннами передатчика (ПРД) и приемника (ПРМ) электромагнитного поля, образующего продольно-объемную зону обнаружения (ЗО), и измерении в ПРМ параметров модуляции этого поля, вызванной движением нарциссителя через контролируемый рубеж.

Оборудования установлены на стальной трубе на расстоянии 1 м от ограждения в зависимости от длины охраняемой зоны. Каждое плечо периметра самостоятельным шлейфом подается на приемо-контрольный прибор. Электропитание и шлейфы охранной сигнализации подключаются контрольными кабелями сечением 4х1,5, 7х1,5, 12х1,5. Кабели проложены в лотках.

При выполнении работ связанных с установкой, профилактикой и режимом работы оборудования должны соблюдаться правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В.

Запрещается проведение установочных и регламентных работ при грозе или во время грозовой ситуации.

9.2 Система видеонаблюдения за крановыми узлами

На всех проектируемых площадках замерного узла предусматривается система видеонаблюдения. На всех проектируемых площадках замерного узла предусматривается установка видеонаблюдения с CMOS-матрицей 1/2.7" 2Мр 25к, Кабели проложены в лотках.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники систем охранной сигнализации и видеонаблюдения следует относить к I категории согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ РК).

Лист

34

10. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ

10.1 Общая часть

Проектом предусматривается дистанционное управление существующими и проектируемыми кранами, а также контроль основных параметров газопровода (температура, дифференциальное давление, расход газа и т.д.)

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ АВТОМАТИЗАЦИИ:

– Реконструкция ЗУ 1001 км” с подключением 2-й нитки МГ БГР-ТБА в с. Андас батыр

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

В соответствии с ГОСТ 24.104–85 АСУ “Автоматизированные системы управления. Общие требования” система автоматизации обеспечивает:

Автоматизированный сбор и первичную обработку технологической информации;

Управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;

Автоматическую обработку, регистрацию и хранение поступающей производственной информации, вычисление усредненных, интегральных и удельных показателей;

Контроль над работоспособным состоянием средств КСА, включая входные и выходные цепи полевого оборудования;

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Технические характеристики комплекса технических средств (КТС) обеспечивают взаимоприменяемость технических устройств.

КТС включает в себя:

Средства сбора и первичной обработки информации;

Средства обработки и отображения информации;

Средства дистанционного управления;

Средства передачи информации;

Средства вторичного электропитания.

Средства сбора данных обеспечивают прием:

Пунифицированных сигналов 4–20 мА;

Дискретных сигналов типа “сухой контакт”, 24 В;

Дискретных потенциальных сигналов переменного тока 220 В;

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Система автоматизации и контроля предусматривает контроль следующих параметров:

Температуры посредством термопреобразователей, дистанционно передающих информацию в систему управления;

Давления посредством датчиков давления, как местными манометрами так и дистанционно, передающими информацию в систему управления;

Расхода посредством расходомеров, дистанционно передающих информацию в систему управления;

10.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Замерный узел ЗУ 1001

Замерный узел ЗУ 1001 предназначен для непрерывного автоматического измерения расхода газа.

Замерный узел состоит из 5 линии. В состав входит узел замера расхода газа, краны на пяти нитках замерных узлов до и после сужающего быстросъемного устройства поз. 1001–11.1...1001–15.2.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№							Лист	
									35	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014–10–21R/556470/2021/1–ОПЗ	

- Павтоматическое вычисление объемного и массового расхода газа и приведение показаний к нормальному мЗ/ч, архивация данных;
- Пвизуальное отображение информации о состоянии технологических объектов на оперативной панели;
- Пдистанционное управление запорной арматурой, другими технологическими объектами
- Павтоматическая самодиагностика технических средств автоматизации;
- Пформирование массивов информации для передачи на верхний уровень управления;
- Пприем команд и установок с верхнего уровня управления;
- Ппереключение источника питания с основного на резервный;
- Павтоматическое переключение запорной арматуры при аварии;
- Пручной ввод с клавиатуры входных коэффициентов и других величин, необходимых для вычислений;
- Псигнализация о проникновении в охраняемые помещения;
- Пконтроль за технологическими параметрами газового потока (давление, температура) и окружающей среды (барометрическое давление, температура);
- Поткрытие секущих кранов;
- Пзаккрытие кранов на входе и выходе.
- Пзаккрытие кранов на входе и выходе узла подключения при аварии на магистральном газопроводе.

Для измерения температуры на замерных линиях выбран термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065(поз. T11.1...T15.2) с передачей данных многопараметрический преобразователь Rosemount 4088(поз.P11,1 P11.2...P15.1, P15.2). Так же на каждой замерной линии установлены преобразователи дифференциального давления Rosemount 3051(поз. P11.3 P11.4...P15., P16.2). На каждой линии установлены по 2 датчика(основной-дублирующий). Полученные данные с первичных преобразователей передаются в контроллер расхода Floboss 107, который находится в шкафу контроллера в операторной ЗУ 1001.

На узлах входных и выходных кранов предусмотрены управление кранами как дистанционно при помощи кнопочных постов управления с переключателем выбора режима, так и в автоматическом режиме, а так же сигнализация положения. На узлах входных кранов до кранов 1001-7а и 1001-7б установлены преобразователи избыточного давления Метран-150 с диапазоном измерения 0...10МПа (поз. 1001-Р7а, Р-7б). И на узлах выходных кранов после кранов 1001-8а, 1001-8б установлены такие же преобразователи избыточного давления (поз. 1001-Р8а, 1001-Р8б).

На емкости сбора и выдачи конденсата смонтирован сигнализатор уровня СУ-802(поз. L01). С передачей данных в контроллер S7-1500 по стандарту NAMUR.

Контроль за давлением в емкости подачи метанола осуществляется датчиком избыточного давления Метран-150 с диапазоном измерения 0...10Мпа(поз. 1001-Р1.1)

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемами внешних соединений, планами расположения оборудования и проводок,

Взам. инв. №	Емкость сбора и выдачи конденсата На емкости сбора и выдачи конденсата смонтирован сигнализатор уровня СУ-802(поз. L01). С передачей данных в контроллер S7-1500 по стандарту NAMUR.						
	Подпись и дата	Емкость подачи метанола Контроль за давлением в емкости подачи метанола осуществляется датчиком избыточного давления Метран-150 с диапазоном измерения 0...10Мпа(поз. 1001-P1.1)					
Инв. № подл.		10.3 МОНТАЖ ПРИБОРОВ При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012. Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трудных проводок выполнить в соответствии со схемами внешних соединений, планами расположения оборудования и проводок,					
						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

установочными чертежами разрабатываемых в разделе рабочая документация (марка АК).

Закладные конструкции (добышки) для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, учитываемые в технологической части проекта, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Приборы, размещаемые во взрывоопасной зоне, выбраны взрывобезопасного исполнения в соответствии с классом взрывоопасных горючих веществ.

Все средства автоматизации, подлежащие заземлению, должны быть присоединены к контуру заземления, предусмотренному в части ЭЛ.

Приборы, размещаемые во взрывоопасной зоне, выбраны взрывобезопасного исполнения в соответствии с классом взрывоопасных горючих веществ.

10.4 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Прокладка кабелей от датчиков и проектируемых кранов в операторную выполнены кабелями с медными жилами в траншеях по чертежам альбома А5-92 вып.1 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ".

10.5 Автоматизация пожаротушения

Проектом предусматривается следующий объем контроля и автоматизации:

- организация пожарной сигнализации в комнатах серверной 2,3, архива и АТС в соответствии со СН РК 2.02-02-2019;
- активация системы автоматического газового пожаротушения в комнате серверной 2,3, архива и АТС;
- организация связи для передачи данных (релейные выходы состояния, активация пожаротушения) от автоматизированной системы управления газовым пожаротушением ARK.x в систему F&G;

Панель управления газовым пожаротушением ARK через 30 секунд после получения сигнала "Пожар в помещении шкафов управления" или нажатии кнопки ручного запуска (при условии закрытия дверей) активирует выпуск огнетушащего вещества из модуля 1 и сразу после получения сигнала активирует световую (включает внутренние световые табло "Газ! Не входи!") и светозвуковую сигнализацию (включает наружные светозвуковые табло "Газ! Уходи!" и включает внутренний светозвуковой оповещатель активации системы пожаротушения BIAS). Контроль закрытия дверей помещения шкафов управления производится концевыми выключателями BGB.

В помещениях кабели прокладываются по стенам и потолку в пластиковом кабельном канале.

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления выполнить в соответствии со СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-104-2014, ПУЭ РК 2015.

Монтаж приборов и средств пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения выполнить в соответствии со СН РК 2.02-02-2019.

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ		Лист
								38

11. СИСТЕМА СВЯЗИ

Технические решения по организации оперативно-технологической связи газопровода-перемычки

Разделом рабочего проекта предусмотрено:

- прокладка чувствительного кабеля по периметру ограждения
- установка всепогодных камер видеонаблюдения с ИК подсветкой
- установка видеокамеры и системы записи видеонаблюдения в здании операторской.
- установка центрального сетевого управляемого коммутатора
- прокладка оптического кабеля до площадки сщ. АГРС.

Перечень видов работ в рамках данной рабочей документации, для которых необходимо обязательное оформление Актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка контрольных кабелей в траншеях, в защитных трубах, металлических лотках и пластиковых коробах;
проверка соответствия проекту размеров траншей.

1.1.2 Система видеонаблюдения за крановыми узлами

На всех проектируемых площадках замерного узла предусматривается система видеонаблюдения.

На всех проектируемых площадках замерного узла предусматривается установка видеокamera увеличенного наблюдения с CMOS-матрицей 1/2.7" 2Мр 25к.

Кабели проложены в лотках.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники систем охранной сигнализации и видеонаблюдения следует относить к I категории согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ РК).

Прокладка оптического кабеля до площадки сущ. АГРС

Прокладка оптического кабеля выполнены в траншеях по чертежам альбома А5-92 вып.1
"Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ". Кабели
проложены в траншее на глубине-0,7м

Автоматизация пожаротушения

Проектом передбачається наступний обсяг контролю та автоматизації:

- организация пожарной сигнализации в комнатах серверной 2,3, архива и АТС в соответствии со СН РК 2.02-02-2019;
- активация системы автоматического газового пожаротушения в комнате серверной 2,3, архива и АТС;
- организация связи для передачи данных (релейные выходы состояния, активация пожаротушения) от автоматизированной системы управления газовым пожаротушением ARK.x в систему F&G;

Панель управления газовым пожаротушением ARK через 30 секунд после получения сигнала "Пожар в помещении шкафов управления" или нажатии кнопки ручного запуска (при условии закрытия дверей) активирует выпуск огнетушащего вещества из модуля 1 и сразу после получения сигнала активирует световую (включает внутренние световые табло "Газ! Не входи!") и светозвуковую сигнализацию (включает наружные светозвуковые табло "Газ! Уходи!" и включает внутренний светозвуковой оповещатель активации системы пожаротушения BIAS). Контроль закрытия дверей помещения шкафов управления производится концевыми выключателями BGB.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	· организация пожарной сигнализации в комнатах серверной 2,3, архива и АТС в соответствии со СН РК 2.02-02-2019; · активация системы автоматического газового пожаротушения в комнате серверной 2,3, архива и АТС; · организация связи для передачи данных (релейные выходы состояния, активация пожаротушения) от автоматизированной системы управления газовым пожаротушением ARK.x в систему F&G; Панель управления газовым пожаротушением ARK через 30 секунд после получения сигнала "Пожар в помещении шкафов управления" или нажатии кнопки ручного запуска (при условии закрытия дверей) активирует выпуск огнетушащего вещества из модуля 1 и сразу после получения сигнала активирует световую (включает внутренние световые табло "Газ! Не входи!") и светозвуковую сигнализацию (включает наружные светозвуковые табло "Газ! Уходи!" и включает внутренний светозвуковой оповещатель активации системы пожаротушения BIAS). Контроль закрытия дверей помещения шкафов управления производится концевыми выключателями BGB.								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ		Лист
											39

*В помещениях кабели прокладываются по стенам и потолку в пластиковом кабельном канале.
Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления выполнить в соответствии со СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-104-2014, ПУЭ РК 2015.*

Монтаж приборов и средств пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения выполнить в соответствии со СН РК 2.02-02-2019.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											40
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

12.1 Проектные решения

Решения по защите от коррозии подземных стальных технологических емкостей и трубопроводов на ЗУ 1001км "Нововоскресеновка"основывается на комплексном решении и применении современных методов их решения, обеспечивающих безаварийную и оптимальную работу объекта в целом. Защита должна осуществляться двумя методами: пассивным – применение изоляционных материалов и активным – применение катодной поляризации.

В соответствии с вышеуказанными условиями, а также в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51164–2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», для данного газопровода применяется наружное антикоррозионное покрытие усиленного типа. В заводском или базовом исполнении по условиям нанесения защитное покрытие конструктивно выполнено как трехслойное полимерное (ЗРЕ), толщиной 2,0 мм. Данное защитное покрытие обеспечивает сопротивление изоляции величиной 300000 Ом·м². В структуру защитного покрытия входят:

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

Для подземных стальных технологических емкостей и трубопроводов на ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" необходимо применить изоляцию с максимальной температурой эксплуатации 60 °С или 333,15 °К, толщина покрытия определяется исходя из структуры покрытия и диаметра трубопроводов. Надземные части трубопроводов защищаются от коррозии лакокрасочными материалами.

12.3 Мероприятия по защите строительных конструкции от коррозии

Для защиты строительных конструкций в агрессивной среде в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» предусматриваются следующие мероприятия:

Для железобетонных конструкций:

- применение бетона повышенной плотности;
- применение цемента и заполнителей, стойких к данной агрессивной среде;
- применение конструкций с увеличенным защитным слоем арматуры;
- применение лакокрасочных покрытий.

Взаим. инв. №	заводской изоляцией и защитным покрытием.							
	12.3 Мероприятия по защите строительных конструкции от коррозии Для защиты строительных конструкций в агрессивной среде в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» предусматриваются следующие мероприятия: Для железобетонных конструкций: - применение бетона повышенной плотности; - применение цемента и заполнителей, стойких к данной агрессивной среде; - применение конструкций с увеличенным защитным слоем арматуры; - применение лакокрасочных покрытий. -							
	Подпись и дата							
Инв. № подл.							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист 41
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		

- применение лакокрасочных покрытий, в зависимости от характера агрессивной среды;
- применение соответствующих сталей;
- применение элементов конструкций замкнутого профиля.

С течением времени происходит естественное старение защитного покрытия трубопровода, и оно теряет свои диэлектрические свойства, водостойчивость и адгезию, сопротивление изоляции падает, защищаемая поверхность трубопровода (стали) подвергается коррозии. Задача катодной защиты – сделать естественный потенциал трубопровода более отрицательным, чем окружающий его грунт, остановив тем самым процесс коррозии. Система катодной защиты наложенным током должна обеспечивать проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. При осуществлении катодной поляризации подземных сооружений, выдерживают средние значения минимального ($-0,85$ В) и максимального ($-1,15$ В) защитных потенциалов при помощи установок катодной защиты. Естественный потенциал трубопровода определяется по данным изысканий или принимается равным значению $-0,55$ В.

Система катодной защиты включает установку катодной защиты, состоящей из станций катодной защиты (СКЗ), обеспечивающих вероятность безотказной работы на наработку не менее 10000 ч., анодного заземления, соединительных проводов (кабелей), а также контрольно-измерительных пунктов и неполяризуемых электродов сравнения.

В установках катодной защиты должны быть приборы для учета выходного напряжения, силы тока, оценки суммарного времени работы под нагрузкой. Перерыв в действии каждой установки системы электрохимической защиты допускается при необходимости проведения регламентных и ремонтных работ не более 1 раза в квартал до 80 ч.

При необходимости проведения опытно-исследовательских работ и электрометрических обследований допускается отключение электрохимической защиты по согласованию с эксплуатирующей организацией на срок не более 10 суток в год.

Для подключения средств защиты и контроля состояния на сооружениях оборудованы контрольно-измерительные пункты (КИП). На газопроводе КИПы устанавливают: для контроля потенциала, в местах подключения средств временной защиты трубопровода на период строительства, до ввода в эксплуатацию штатных средств защиты.

Согласно п. 12.3.2.4 СТ РК 1916-2009 «Промышленность нефтяная и газовая. Магистральные газопроводы.

Согласно СТ РК ГОСТ Р 51164–2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» система электрохимической защиты от коррозии всего объекта в целом должна быть построена и включена в работу до сдачи сооружения в эксплуатацию.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	контрольно-измерительные пункты (КИП). На газопроводе КИПы устанавливаются: для контроля потенциала, в местах подключения средств временной защиты трубопровода на период строительства, до ввода в эксплуатацию штатных средств защиты. Согласно п. 12.3.2.4 СТ РК 1916–2009 «Промышленность нефтяная и газовая. Магистральные газопроводы. Согласно СТ РК ГОСТ Р 51164–2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» система электрохимической защиты от коррозии всего объекта в целом должна быть построена и включена в работу до сдачи сооружения в эксплуатацию. 12.6 Станции катодной защиты																
			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">014–10–21R/556470/2021/1–ОПЗ</td> <td rowspan="2">Лист</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>												014–10–21R/556470/2021/1–ОПЗ	Лист			
						014–10–21R/556470/2021/1–ОПЗ	Лист												
И.	Наименование данных					Значение	Обозначение												

Удельное сопротивление стали трубы, Ом·мм ² /м	0,130	$\rho_{\text{ст}}$
Диаметр трубопровода, м	0,720	$D_{\text{т}}$
Толщина стенки трубы, мм	8,0	$\delta_{\text{т}}$
Среднее удельное сопротивление грунта, Ом·м	20,0	$\rho_{\text{г}}$
Глубина укладки трубопровода, м	0,8	$H_{\text{т}}$
Сопротивление изоляции, Ом·м ²	300000	$R_{\text{из}}$
Срок службы проектируемой УКЗ, лет	30	T
Коэффициент изменения сопротивления изоляции во времени, год ⁻¹	0,08	γ
Естественный потенциал трубопровода, В	-0,55	$U_{\text{е}}$
Минимальный защитный потенциал трубопровода, В	-0,85	$U_{\text{змин}}$
Максимальный защитный потенциал трубопровода, В	-1,15	$U_{\text{змак}}$
Удельное электрическое сопротивление грунта в поле токов катодной защиты, Ом·м	30	$\rho_{\text{з}}$
Удельное электрическое сопротивление грунта в расположения АЗ, Ом·м	30	$\rho_{\text{га}}$
Длина трубопровода, м	31684	L

Учитывая все необходимые условия по применению электрохимической защиты (ЭХЗ), в данном проекте предусматривается активная защита от почвенной коррозии газопровода и осуществляемая установкой катодной защиты.

12.7 Исходные данные для расчета. Результаты расчета параметров трубопровода

Наименование данных	Значение	Обозначение
Продольное сопротивление трубопровода, Ом/м	1,402	$R_{\text{т}}$
Сопротивление растеканию трубопровода, Ом·м	60,503	$R_{\text{п}}$
Сопротивление изоляции трубопровода на конечный срок эксплуатации, Ом·м ²	27215,386	$R_{\text{из}}$
Постоянная распространения тока на конечный срок эксплуатации, 1/м	7,81	$\alpha_{\text{т}}$
Входное сопротивление трубопровода на конечный срок эксплуатации, Ом	0,09	$Z_{\text{т}}$

12.8 Результаты расчета УКЗ

Длина защитной зоны одной УКЗ на конечный год эксплуатации, м	177491,897	$L_{\text{з}}$
Ток одной УКЗ на конечный год эксплуатации, А	4,027	$I_{\text{з}}$
Ток одной УКЗ на начальный год эксплуатации, А	13,355	$I_{\text{з}}$
Средний ток УКЗ за период эксплуатации, А	11,023	$I_{\text{зср}}$
Напряжение на выходе УКЗ, В	4,134	$U_{\text{з}}$
Требуемая мощность УКЗ, Вт	55,21	W

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно правилам устройства электроустановок ПУЭ РК, все токопроводящее оборудование должно иметь защитное заземление.

Для поддержания работы катодных установок в режиме заданного защитного потенциала их необходимо подключить к системе линейной телемеханики.

Высокоэффективная работа средств ЭХЗ зависит от непрерывного контроля основных параметров защиты. От стабильности работы установок катодной защиты зависит срок службы и безаварийное функционирование трубопровода. Применение телемеханизированных средств ЭХЗ является наиболее оптимальным вариантом решения данного вопроса, к тому же управление и контроль за средствами ЭХЗ ведутся с диспетчерских пунктов и не требуют регулярных выездов на объект.

12.9 Анодное заземление

Согласно СТ РК ГОСТ Р 51164–2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», а также на основании проведенного вертикального электрического зондирования в качестве анодных заземлителей катодной защиты для газопровода рекомендуется применить поверхностные (подпочвенные) электроды вертикального заложения глубиной до 5м на участках со средним удельным электрическим сопротивлением грунта до 100 Ом·м используя высококремнистый чугун или электроды с электрографитовым содержанием.

12.10 Исходные данные для расчета

Длина заземлителя, м	2,9	l_a
Масса одного заземлителя, кг	21,85	M
Расстояние между двумя заземлителями, м	2,25	a
Количество анодных заземлителей, шт	37	N_a
Диаметр заземлителя (электрода), м	0,114	d_a
Скорость растворения заземлителя, кг/А·год	1,2	q
Глубина (до середины заземлителя), м	2,47	h
Эмпирический коэффициент	0,85	b
Эмпирический коэффициент	0,1	c
Эмпирический коэффициент	1,2	f

12.11 Результаты расчета анодного заземления

Сопротивление растеканию одного анодного заземлителя, Ом	6,967	$R_{з1}$
Сопротивление растеканию сосредоточенного АЗ, Ом	0,22	R_z
Срок службы сосредоточенного АЗ, лет	47,061	T
Расстояние между трубопроводом и АЗ, м	200	Y

Конструкция анодных заземлителей собирается в гирлянду из 37-ми упакованных электродов ЭГТ располагаемых в скважине, на глубине 1,02 м до верха АЗ.

Количество электродов рассчитано на нормативный срок службы АЗ, с учетом коэффициента растворения материала электрода.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						014–10–21R/556470/2021/1–ОПЗ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно расчета анодные заземлители располагаются в 120 метрах от ЗУ 1001км "Нововоскресеновка", вне зависимости от характеристик грунта и плотности катодного тока в конкретном месте, потому как на всей территории под строительство ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" инженерно-геологические условия однородные, соответственно удельное электрическое сопротивление грунта в месте расположения анодного заземления будет не более 30 Ом·м.

Номинальный расход материала заземлителя составляет 1,2 кг/А·год. Срок службы анодного заземления рассчитан на весь эксплуатационный период газопровода – 30 лет. Контроль параметров анодных заземлителей и подключение к установкам катодной защиты необходимо выполнить через контактные устройства в контрольно-измерительных пунктах.

12.12 Совместная защита

Средства электрохимической защиты газопровода не должны оказывать вредного влияния на соседние металлические сооружения.

В случаях, когда при осуществлении катодной поляризации возникает вредное влияние на соседние металлические сооружения, необходимо применить меры по устранению вредного влияния или осуществить совместную защиту этих сооружений.

В данном проекте установка для исключения вредного влияния средств электрохимической защиты на другие коммуникации не предусмотрена в виду отсутствия пересечений газопровода с инженерными коммуникациями, автомобильными и железными дорогами.

12.13 Контроль системы катодной защиты

Для контроля электрохимической защиты ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" согласно СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» и СТ РК 1916-2009 «Промышленность нефтяная и газовая. Магистральные газопроводы. Требования к технологическому проектированию», проектом предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП) с подключением:

- в начале, середине и конце для контроля потенциала;
 - на анодном заземлении.
 - При контроле электрохимической защиты проводят:
 - снятие показаний амперметра, вольтметра и прибора оценки суммарного времени работы под нагрузкой катодного выпрямителя;
- измерение потенциала земля-трубопровод по трассе и в точках дренажа установки катодной защиты.

Контрольно-измерительные пункты устанавливаются в 2-х метрах параллельно оси трубопровода и подключаются к газопроводу, катодным выпрямителям.

Для контроля за состоянием защищаемого газопровода посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяются неполяризующиеся электроды сравнения длительного действия, с датчиком скорости коррозии. Конечная цель проектирования таких электродов – получение точных значений, для эффективного контроля за состоянием системы катодной защиты. Они устанавливаются вертикально на расстоянии не менее 10 см от нижней образующей защищаемого сооружения, в точках измерения величин потенциалов (наложенных и естественных).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист 45
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

12.14 Изолирующие муфты и электрические перемычки

Для того чтобы ограничить потери по току, катодная защита трубопровода должна быть электрически изолирована от смежных цепей заземления. В точке подключения газопровода на ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" после кранового узла предусматривается изолирующая вставка (муфта) монолитного типа. Установка изолирующих фланцев предусматривается в технологической части проекта.

Для предотвращения повреждения изоляционного материала муфты из-за наведенного потенциала высокого напряжения, необходимо установить электрический искровой разрядник.

Предусмотрено выполнение электрических перемычек:

между фланцевыми соединениями на входе и выходе узла, то есть соединение кабелем разъединенных охранном краном участков газопровода для создания непрерывной цепи защитного потенциала. Перемычки выполняются кабелем сечением 1х35мм² с медными жилами и изоляцией из ПВХ пластиката. Подключение кабеля осуществляется через контрольно-измерительные пункты.

Установка изолирующих фланцев может вызвать появление местных анодных зон на газопроводе

12.15 Электрические кабели

Выбор сечения электрических кабелей постоянного и переменного тока выполнен исходя из расчетов и имеющегося опыта эксплуатации на системах магистральных газопроводах РК.

Электрические кабели постоянного и переменного тока с номинальным напряжением 0,6/1кВ имеют следующее сечение:

питающий кабель электроснабжения СКЗ – 3х6 мм²;

цепи от СКЗ до анодного заземления – 1х35 мм²;

цепи от СКЗ до газопровода – 2х25 мм²;

цепи от СКЗ до постоянного электрода сравнения в точке дренажа – 2х10 мм²;

перемычки на газопроводах (на изолирующих фланцах) – 1х35 мм²;

цепи контрольно-измерительных пунктов – 2х6 мм².

Кабели от анодных заземлителей, электродов сравнения поставляются комплектно.

12.16 Станции катодной защиты и анодное заземление

Проектируемая система катодной защиты подземных коммуникаций площадки ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" предусматривает установку двух станций катодной защиты (СКЗ) – основную и резервную с обеспечением автоматического перевода при отказе основной. СКЗ размещаются на территории ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" около блока «операторная» на открытом воздухе вне взрывоопасной зоны.

Постоянный электрический ток для системы катодной защиты подземных стальных коммуникаций обеспечивается трансформаторами – выпрямителями. Электроснабжение станции катодной защиты выполняется от низковольтного щита (шкафа) напряжением 380 В, 50 Гц, переменного тока.

Анодные заземления при катодной поляризации для подземных стальных коммуникаций ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" предусматриваются распределенные вертикальные подпочвенные электроды, расположенные в скважинах глубиной до 50 м.

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		46

12.17 Изолирующие муфты и перемычки

Для того чтобы ограничить потери по току, катодная защита технологических трубопроводов на территории ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" должна быть электрически изолирована от внешних цепей заземления. На входном и выходном газопроводах ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" предусмотрена установка изолирующих вставок (муфт) монолитного типа.

Для предотвращения повреждения изоляционного материала муфты из-за наведенного потенциала высокого напряжения, необходимо установить электрический искровой разрядник.

12.18 Мероприятия по уравниванию потенциала

В связи с тем, что будет применен один комплект защиты (две катодные станции и комплект анодного заземления) для технологических трубопроводов ЗУ 1001км "Нововоскресеновка" прокладываемых параллельно, для достижения эквивалента потенциала необходима установка электрических перемычек медным кабелем, сечением 1х35 мм², не более чем через 50 метров по всей длине параллельного трубопровода. Соединение осуществить через контрольно измерительные пункты.

12.19 Электрические кабели

Электрические кабели постоянного тока с номинальным напряжением 0,6/1 кВ имеют следующее сечение:

- цепи от катодных выпрямителей до трубопроводов и анодного заземления – 1х50 мм²;
- цепи от выпрямителей катодной защиты до постоянного электрода сравнения в точке дренажа – 2х10 мм²;
- кабель для уравнивания потенциала – 1х35 мм²;
- кабель для измерения потенциала – 2х10 мм².

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№							014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист	
											47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			

13.1 Исходные данные

- генеральный план;
- технологические решения;
- архитектурно-строительные решения;
- инженерное оборудование, сети и системы;
- сметная документация.

13.2 Состав и основные характеристики объекта

- Газопровод
- Входной и выходной крановые узлы
- Технологическая площадка ЗУ 1001км "Нововоскресеновка"

- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ;
- разработку, согласование и утверждение проекта производства работ;
- разбивку и закрепление оси трассы, строительной полосы и площадок строительства;
- выноску пикетов;
- уточнение расположения существующих подземных коммуникаций в плане и по вертикали с закреплением на местности;
- поддержание существующих дорог в работоспособном состоянии;
- расчистку и планировку строительной полосы с восстановлением пикетажа;
- строительство вдоль трассовых дорог и монтажных проездов;
- устройство временных производственных баз и площадок для производства сварочных, изоляционных работ и складов для хранения материалов и оборудования;
- создание системы диспетчерской связи;
- устройство защитных ограждений обеспечивающих безопасность производства работ.

- разработка траншеи экскаватором на проектную глубину;
- сварка труб;
- надевание термоусаживающихся муфт с упаковкой на один из концов свариваемых труб;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	- строительство вдоль трассовых дорог и монтажных проездов; - устройство временных производственных баз и площадок для производства сварочных, изоляционных работ и складов для хранения материалов и оборудования; - создание системы диспетчерской связи; - устройство защитных ограждений обеспечивающих безопасность производства работ.				
			13.4 Основные методы и способы производства работ Прокладка газопровода выполняется в следующей последовательности: - разработка траншеи экскаватором на проектную глубину; - сварка труб; - надевание термоусаживающихся муфт с упаковкой на один из концов свариваемых труб;				
						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- сварка труб с контролем качества монтажных сварных стыков;
- механическая очистка стыков, выполнение изоляции с контролем качества и укладка трубопровода в траншею;
- засыпка уложенного трубопровода минеральным грунтом;
- испытание газопровода на прочность и герметичность;
- подключение нового трубопровода к действующему газопроводу;
- подготовка фундаментов и рам для строительства
- монтаж
- Ширина строительной полосы для подземного трубопровода Ду 700 мм согласно СН РК 3.02-16-2003 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов» принята:
- границы строительной полосы обозначаются знаками, устанавливаемыми одновременно с пикетными знаками;
- пересечение трассы газопровода подземными сооружениями и коммуникациями фиксируется специальными знаками, которые устанавливаются на оси трассы трубопровода;
- трасса трубопровода в натуре должна соответствовать утвержденным заказчиком рабочим чертежам;

Для создания геодезической основы и выноса осей в натуру проектом предусмотрена установка осевых знаков:

Количество осевых знаков на

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

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

Для беспрепятственной работы строительной колонны и движения транспорта вдоль трассы магистрального газопровода непосредственно на строительной полосе устраивается временная дорога.

Производство земляных работ, рекультивация плодородного слоя

При подземной прокладке газопровода предусматривается рекультивация плодородного слоя почвы.

В соответствии с п. 9.2 ВСН 014-89 «Охрана окружающей среды» рекультивации подлежат:

- трассы трубопроводов на ширину полосы отвода;
- любые территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств.

Все работы должны быть закончены в течение срока отвода земель под строительство.

Работы по снятию и нанесению плодородного слоя почвы (техническую рекультивацию) выполняются силами строительной организации.

Технология работ по технической рекультивации нарушенных земель при строительстве трубопроводов заключается в снятии плодородного слоя почвы до начала строительных работ, перемещения его к месту временного хранения и возвращения его на восстанавливаемые земли по окончании строительных работ.

Снятие плодородного слоя почвы и его перемещение в отвал производится бульдозерами продольно-поперечными ходами при толщине слоя $h=10$ см.

Снятие плодородного слоя почвы должно производиться на всю проектную толщину слоя рекультивации, по возможности, за один проход, при этом не допускается смешивание плодородного слоя почвы с минеральным грунтом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	49	

При разработке грунта землеройными машинами ширина траншеи понизу принята – 1,2 м, при разработке роторными – 0,8 м.

Перед разработкой траншеи необходимо восстановить разбивку оси траншеи.

При разработке траншеи одноковшовым экскаватором по оси траншеи расставляются вешки впереди по ходу машины и сзади вдоль уже вырытой траншеи (рис.6.4.5.2).

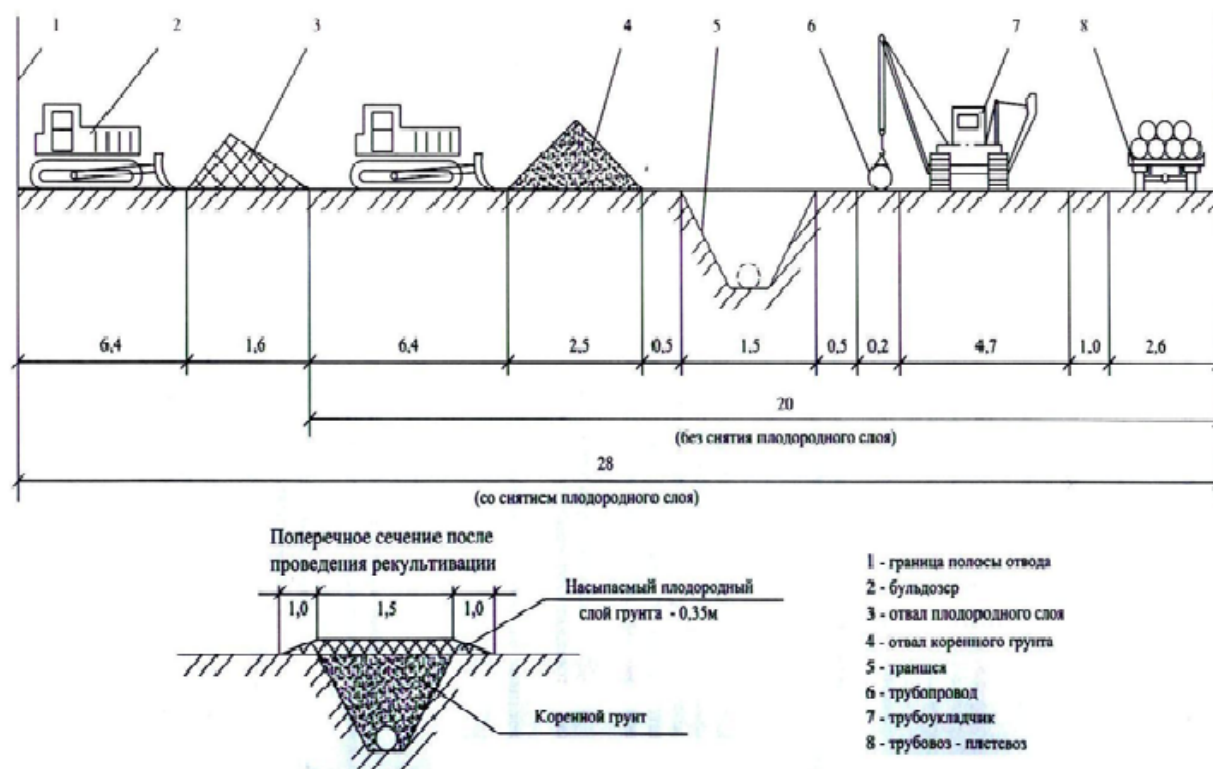
Засыпка траншеи

До начала работ по засыпке трубопровода необходимо:

- проверить проектное положение трубопровода;
- проверить качество и в случае необходимости отремонтировать изоляционное покрытие;
- проверить предусмотренные проектом работы по предохранению изоляционного покрытия от механических повреждений;
- устроить подъезды для доставки и обслуживания экскаватора и бульдозера;
- получить письменное разрешение на засыпку уложенного трубопровода;

На участках местности с вертикальными кривыми трубопровода засыпку производят сверху вниз.

Полученный при засыпке избыточный грунт укладывается в надтраншейный валик, высота которого определяется с учетом осадки. Если грунта для засыпки траншеи недостаточно, его следует разрабатывать экскаватором из боковых резервов, которые должны закладываться от оси траншеи на расстоянии не менее трех ее глубин.



Зоны строительной полосы и схема расположения машин и отвалов грунта при строительстве газопровода Ду-700;1220 мм

Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

Лист
50

13.5 Изоляция сварных стыков труб

При производстве строительно-монтажных работ с использованием сварки труб изоляция сварных стыков производится:

сварка отдельных труб в секции;

непосредственно на трассе магистрального газопровода после сварки секций изолированных труб в плети или сплошную нитку перед укладкой газопровода в траншею.

Сварка секций изолированных труб должна производиться с использованием инвентарных лежек, на которые выкладываются плети или сплошная нитка газопровода.

Ремонт изоляционного покрытия труб производится при необходимости соответственно после изоляции сварных стыков на трубосварочной базе и непосредственно на трассе магистрального газопровода перед его укладкой в траншею. Распаковку изоляционных материалов следует производить непосредственно на месте производства работ по изоляции сварных стыков труб.

13.6 Укладка газопровода в траншею

При укладке изолированного газопровода в траншею необходимо контролировать:

- соответствие выбора трубоукладчиков и монтажных приспособлений требованиям ППР;
- соответствие расстановки трубоукладчиков в укладочной колонне требованиям ППР и их техническое состояние;

- соблюдение расчетных (в составе ППР) высот подъема газопровода, обеспечивающих гарантию труб от перенапряжения, изломов и вмятин и исключающих перегрузки трубоукладчиков;

- сохранность изоляционного покрытия;

- полное прилегание газопровода по всей его длине к дну траншеи; глубину заложения газопровода, которая должна соответствовать проектной;

- соответствие положения газопровода в траншее проектному (отклонение оси газопровода от оси траншеи в каждую сторону не должно превышать 100мм).

Укладка изолированного газопровода с дровки траншеи производится в полностью подготовленную траншею (рис.6.4.5.1). Образующиеся «пазухи» засыпаются мягким грунтом с послойной его подбивкой. Перемещение и укладка газопровода в траншею осуществляется с применением мягких монтажных полотенец.

Повреждения изоляционного покрытия газопровода, допущенные в процессе его укладки, необходимо устранить в траншее до засыпки.

Работы по ремонту изоляционного покрытия труб, изоляции сварных стыков труб и опуску изолированного газопровода в траншею оформляются актами.

13.7 Сварочно-монтажные работы

При выполнении сварочно-монтажных работ оптимальной организационной схемой является изготовление двухтрубных или трехтрубных секций на полевой трубосварочной базе и последующая сварка секций в нитку трубопровода поточным методом.

Концы труб и соединительных деталей должны иметь форму и размеры скоса кромок, соответствующие применяемым процессам сварки. При их несоответствии допускается механическая обработка кромок непосредственно в трассовых условиях.

При выполнении захлестав допускается применять для образования необходимой фаски газокислородную резку с последующей механической зачисткой кромок абразивным кругом.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№							Лист	
									51	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	

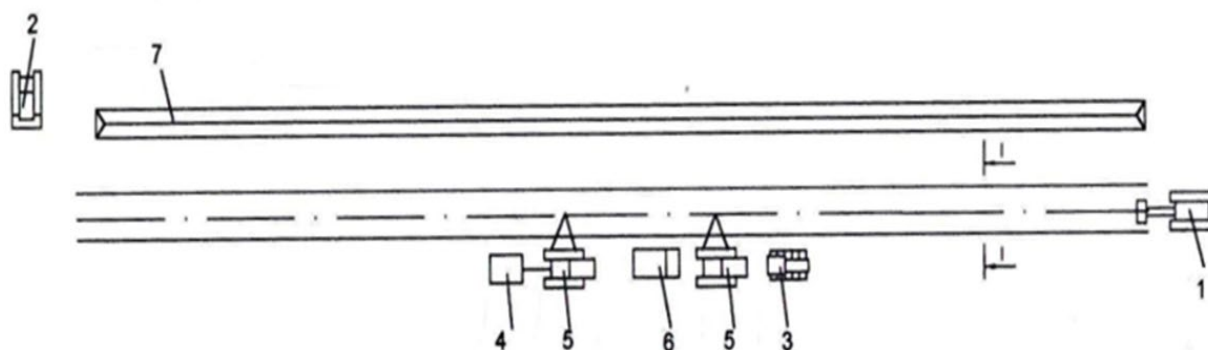
Перед сборкой труб необходимо очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега, а также очистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

Монтаж трубопровода в непрерывную нитку из отдельных труб или секций труб при дуговой сварке, следует осуществлять на инвентарных опорах исключающих повреждение изоляции труб.

С целью предупреждения загрязнения полости труб перед сваркой не допускается разгрузка труб на неподготовленную площадку, волочение или перекачивание их по земле. При необходимости, на отдельные секции и плети труб устанавливают временные заглушки.

К сварочным работам допускаются сварщики только высших разрядов; к сварке тройников, переходников, отводов и запорной арматуры допускаются сварщики только 6 разряда.

Сварщики должны быть аттестованы в соответствии с «Правилами аттестации» и иметь удостоверение установленного образца. Перед допуском сварщика к сварке трубопровода он должен выполнить сварку контрольного стыка, который подвергается неразрушающим методом контроля и механическим испытаниям.



- 1 - экскаватор
- 2 - бульдозер
- 3 - сварочная установка
- 4 - передвижная электростанция

- 5 - трубоукладчик
- 6 - полевая исследовательская лаборатория
- 7 - отвал минерального грунта



Взам.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

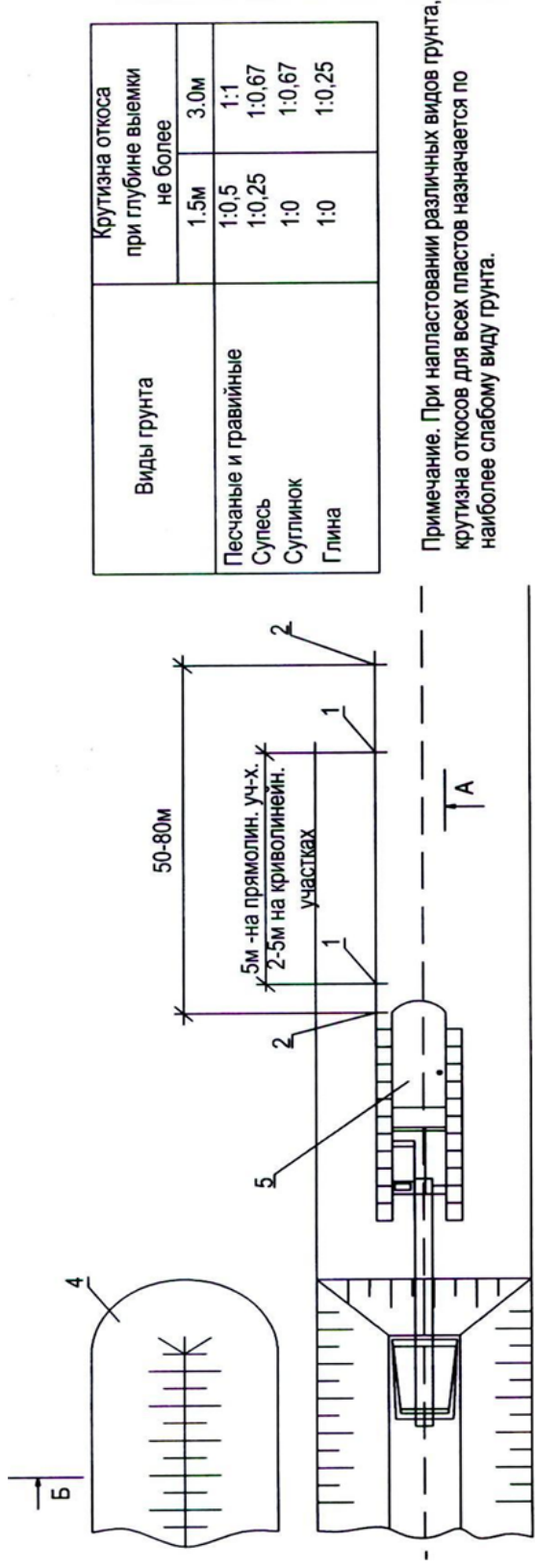
014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ

Лист
52

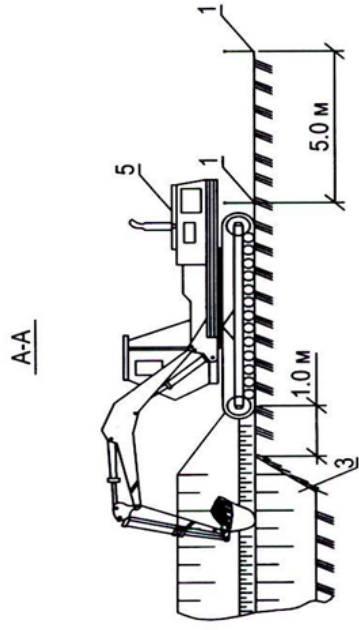
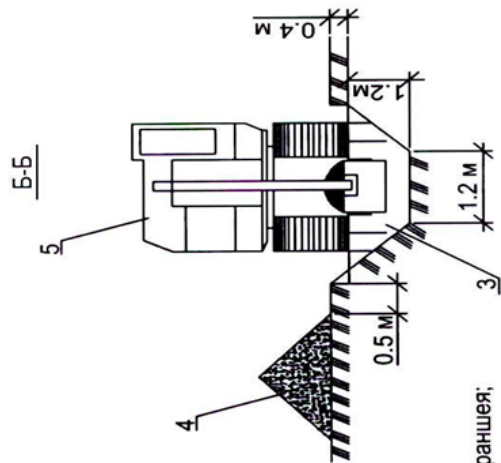
Инв.№ полд.	Подпись и дата	Взам.инв№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

13.8 Технологическая схема монтажа газопровода



Примечание. При напластовании различных видов грунта, крутизна откосов для всех пластов назначается по наиболее слабому виду грунта.



1 - колышки; 2 - вешки; 3 - разрабатываемая траншея; 4 - отвал минерального грунта; 5 - экскаватор.

компенсатор кручения, либо использовать концевую проушину, ввинчиваемую в трубку. Независимо от метода прокладки, барабан на кабельном транспортере должен устанавливаться так, чтобы размотка трубки производилась снизу барабана, обеспечивая ее устойчивость и нормальное развертывание. Укладка трубки в траншею производится двумя рабочими, один на платформе, второй на обочине траншеи.

Внешний вид и электрические характеристики кабеля и оборудования должны соответствовать нормам и требованиям стандартов и технических условий дня данного вида продукции.

Оптические кабели перед прокладкой должны быть проверены на целостность оптических волокон (просвета). Должны быть измерены затухания оптических волокон.

Кабель прокладывается в траншее в полиэтиленовой трубе Ø40мм с толщиной стенки 3,5мм. Стыки кабеля должны быть расположены таким образом, чтобы муфта находилась на расстоянии 0,1м от трассы кабеля связи в сторону противоположную газопроводу.

Температура окружающей среды, при которой допускается транспортировка, хранение, подвеска и монтаж кабелей, должна соответствовать нормам, приведенным в ГОСТ (ТУ) на данный тип кабеля.

13.13 Очистка полости и гидротестирование газопровода

Очистка полости и испытание газопровода на прочность, и герметичность производится в соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»

Испытание газопровода следует осуществлять по специальной рабочей инструкции, которая составляется строительно-монтажной организацией и заказчиком с учётом местных условий производства работ.

Люди, машины, механизмы и оборудование при испытании газопровода должны находиться за пределами охранной зоны. Размеры охранной зоны при продувке и промывке для газопровода составляют: в обе стороны от оси трубопровода – 40 м., в направлении вылета очистного устройства от конца продувочного патрубка – 600 м.

Испытательное давление каждой трубы испытываемого участка не должно превышать заводского испытательного давления, на которое эта труба была испытана.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление остается неизменным, а при проверке на герметичность не будут обнаружены утечки.

Наличие утечек определяют по падению давления, при этом необходимо использовать как визуальные методы, так и специальные приборы и оборудование.

Удаление воды после гидравлического испытания из всех участков газопровода предусматривается в котлованы с последующим отводом воды через сетчатые фильтры на рельеф.

Заполнение трубопровода водой производится при положительной температуре окружающей среды, а в зимний период – после проведения мероприятий по теплозащите гидрокамер и технологических трубопроводов.

Работы по проведению испытания выполняются последовательно по отдельным участкам, при этом испытание производится следующими участками.

Перед сваркой фитингов и арматуры, необходимо предоставить сертификаты испытания качества заводов изготовителей, убедиться, что заводское испытательное давление фактически поставленных фитингов и запорной арматуры на крановых узлах не менее проектного испытательного давления.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взаим. инв. №
Наличие утечек определяют по падению давления, при этом необходимо использовать как визуальные методы, так и специальные приборы и оборудование. Удаление воды после гидравлического испытания из всех участков газопровода предусматривается в котлованы с последующим отводом воды через сетчатые фильтры на рельеф. Заполнение трубопровода водой производится при положительной температуре окружающей среды, а в зимний период – после проведения мероприятий по теплозащите гидрокамер и технологических трубопроводов. Работы по проведению испытания выполняются последовательно по отдельным участкам, при этом испытание производится следующими участками. Перед сваркой фитингов и арматуры, необходимо предоставить сертификаты испытания качества заводов изготовителей, убедиться, что заводское испытательное давление фактически поставленных фитингов и запорной арматуры на крановых узлах не менее проектного испытательного давления.						
						Лист
014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ						56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Если, на испытуемом участке, имеются трубы с разной толщиной стенки, то испытательное давление принимается для труб с наименьшим заводским испытательным давлением.

После механического удаления воды из газопровода поршнями-разделителями на стенках труб, в микронеровностях, может оставаться водяная пленка. При заполнении продуктом и эксплуатации газопроводов оставшаяся влага способствует образованию кристаллогидратов, в результате чего снижается их пропускная способность.

После успешного завершения испытания на прочность и герметичность давление в секции должно быть снижено до стабилизации давления 0,2 МПа в самой высокой точке секции трубопровода.

Осушку полости следует производить по специальной инструкции, согласованной с органами надзора, проектной организацией, заказчиком, генподрядной строительной организацией и утвержденной эксплуатирующей организацией. Инструкция должна предусматривать мероприятия, направленные на снижение паровоздушной фазы в трубопроводе, предупреждение гидратообразования.

Осушку полости газопровода рекомендуется производить сухим природным газом, сухим воздухом, подаваемым в трубопровод генераторами сухого сжатого воздуха.

Контроль процесса осушки осуществляют по показаниям датчиков влажности воздуха (психрометра), устанавливаемых в конце осушаемого участка газопровода.

Осушка считается законченной, когда содержание влаги в осушаемом газе не превысит содержания влаги в транспортируемом природном газе (примерно 20 г/м³ сухого газа).

Подключение испытанного газопровода к действующему, выполняется после опорожнения газопровода от газа и под наблюдением представителей организации, эксплуатирующей существующий газопровод.

13.14 Охрана труда, техника безопасности

До начала работ в охранной зоне генподрядная организация должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующего газопровода.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, с учетом вида работы и степени риска.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ (руководитель работ).

Весь персонал, занятый на производстве строительно-монтажных работ в охранных зонах должен быть обучен методам и проинструктирован по последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с местонахождением трубопроводов и их обозначением на местности. На производство работ повышенной опасности оформляется наряд-допуск.

Следовать в соответствии с требованиями «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (СН РК 1.03-05-2011).

В период проведения работ по строительству газопроводов будет использоваться привозная вода, доставляемая из с Андас батыр. Перед началом проведения полевых работ

Взаим.инв№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

вода должна быть проверена местными органами санитарно-эпидемиологического надзора и получено разрешение на ее употребление в питьевых целях.

Для хранения питьевой воды на территории строительной площадки должна быть запланирована установка специальных, закрываемых под ключ и контролируемых емкостей объемом не менее 5 м³ каждая. На резервуары органами сан-эпид.надзора заводятся паспорта. По системе пластиковых труб сточные воды отводятся в септик.

Вода на объекте – привозная и используется для производственных и хозяйственно-бытовых нужд.

На объекте вода используется для хозяйственно-бытовых, душевых и питьевых нужд. Проектом предусматривается, что хозяйственно-бытовые сточные воды будут собираться в водонепроницаемый септик, в котором будет происходить частичная дезинфекция, затем воды будут вывозиться специализированной машиной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									58	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	

14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Таблица 7

1.	СН РК 1.02.-03-2011	«Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство»
2.	СП РК 2.04-01-2017	«Строительная климатология»
3.	СН РК 3.01-03-2011	«Генеральные планы промышленных предприятий»
4.	СП РК 3.01-103-2012	«Генеральные планы промышленных предприятий»
5.	СН РК 4.03-01-2011	«Газораспределительные системы»
6.	СП РК 4.03-101-2013	«Газораспределительные системы»
7.	МСН 4.03-01-2003	«Газораспределительные системы»
8.	СП РК 2.04-103-2013	«Устройство молниезащиты зданий и сооружений»
9.	СН РК 4.04-07-2013	«Электротехнические устройства»
10.	СП РК 4.04-107-2013	«Электротехнические устройства»
11.	СН РК 4.01-03-2011*	«Водоотведение. Наружные сети и сооружения»
12.	СН РК 2.02-01-2014	«Пожарная безопасность зданий и сооружений»
13.	СП РК 2.02-101-2014	«Пожарная безопасность зданий и сооружений»
14.	СН РК 2.02-02-2012	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
15.	СТ РК ГОСТ Р 51164-2005	Трубопроводы стальные магистральные Общие требования к защите от коррозии
16.	СН РК 1.03-05-2011	«Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв№

						014-10-21R/556470/2021/1-ОПЗ	Лист
							59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		