



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 1 из 128



Рабочий проект
«Строительство второй нитки водовода
«Астрахань-Мангышлак» диаметром
1220x12 мм протяженностью 151 км
(участок 56-207км)»





КНИГА 2

575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алматы 2021 г.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»	ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ	
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ	ТОО «Электро-ХСБМ»	
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 2 из 128



Договор №575375/2021/1 от 30.04.2021 г.

Рабочий проект
«Строительство второй нитки водовода
«Астрахань-Мангышлак» диаметром
1220x12 мм протяженностью 151 км
(участок 56-207км)»

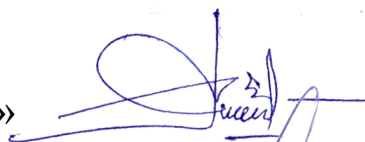
КНИГА 2

575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

ТОО «ЭЛЕКТРО-ХСБМ»





Евдокимов Д.А.

Главный инженер проекта



Товчегречко Д.В.

Алматы 2021 г.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 3 из 128

СОСТАВ ПРОЕКТА

Книга 1. Паспорт проекта

Книга 2. Общая пояснительная записка

Книга 3. Проект организации строительства (ПОС)

Книга 4. Охрана окружающей среды (ООС)

Книга 5. Генеральные планы

Книга 6. Технологические решения

Книга 7. Архитектурно-строительные решения

Книга 8. Электротехническая часть

Книга 9. Электрохимическая защита



Книга 10. АСУ ТП

Книга 11. Телекоммуникации

Книга 12. Сметная документация

Книга 14. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Книга 15. Автодорога

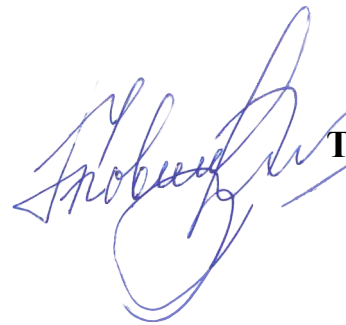
ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 4 из 128

СПРАВКА



Проектная документация разработана в соответствии с Государственными нормами, правилами и стандартами по состоянию на 20.01.2020 г., в соответствии с требованиями экологических и санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивая безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Право на выполнение работ предоставлено ТОО «Электро-ХСБМ» г. Алматы, государственной лицензией ГСЛ№003731 от 31.01.2019 г.

Главный инженер проекта





Говчегречко Д.В.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 5 из 128



СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Зам. директора по проектированию	Тусупбеков К.
Главный инженер проекта	Точегречко Д.В.
Зам. Главного инженера проекта	Асылбаев А.Т.
Главный технолог	Глушаненко Н.А.
Главный специалист КИПиА	Карабутов О.
Главный специалист по ЭС	Ким Э.
Главный специалист по ЭХЗ	Цой А.
Главный специалист по ГП	Жилкибаева А.
Главный специалист по АС	Карашев Б.



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220х12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 6 из 128

Содержание

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	8
1.2 Сокращения.....	21
1.3 Нормы и стандарты	24
2. ВВЕДЕНИЕ	32
3. НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Технологические решения)	34
3.1. Исходные данные	34
3.2. Режим работы водовода	36
3.3. Проектные решения.	36
3.3.1. Материал труб водовода	37
3.3.2. Линейная часть водовода.....	37
3.3.2.1. Первый пусковой комплекс.....	37
3.3.2.2. Второй пусковой комплекс.....	41
3.3.2.3. Третий пусковой комплекс.....	44
3.3.3. Пересечение существующих инженерных коммуникаций.	47
3.3.4. Монтаж и укладка водовода	52
3.3.5. Очистка полости и испытание трубопровода	54
3.4. Охрана окружающей среды и пожарная безопасность объекта	56
3.5. Техника безопасности	57
4. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	67
4.1 Строительные решения по линейным сооружениям	67
4.2 Мероприятия по проектированию в условиях опасных геофизических воздействий ..	68
4.3 Антикоррозионные мероприятия.....	69
4.4 Мероприятия по электро, - взрыво - и пожарной безопасности.....	69
5. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	70
5.1 Определение продолжительности строительства	70
5.2 Обоснование потребности в строительных кадрах.....	73
6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН и ТРАНСПОРТ.....	76
6.1 Генеральный план по линейным сооружениям.....	76
6.4 Рекультивация земель	92
7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	93
7.1. Исходные данные	93
7.2 Основные решения	94
7.3 Решение по электроснабжению	94
8. ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА.....	99
8.1. Исходные данные	99
8.2 Основные технические решения электрохимической защиты.	100
9. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АСУТП.....	103
10. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМАМ СВЯЗИ.....	105
10. 1. Внеплощадочные сети технологической связи	105
10.2 Станционное оборудование технологической связи	106
10.3 Система контроля и управления доступам.	107
10.4 Реконструкция радиорелейной линии связи.....	108
11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	111
11.1 Мероприятия по предупреждению ЧС.....	111

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 7 из 128

11.2 Проектные решения по предупреждению чс, возникающих в результате возможных аварий на объекте, и снижению их тяжести	111
11.3 Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории.....	112
11.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях.....	113
11.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования.....	113
11.6 Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций	115
11.7 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ	115
11.8 Решения по обеспечению пожаробезопасности.....	115
11.9 Сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий	115
11.10 Описание и характеристики системы оповещения о ЧС.....	116
11.11 Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии.....	120
11.12 Проектные решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах.....	120
11.13 Проектные решения по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы.....	121
12. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ..	122
12.1 Общие сведения.....	122
13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	127

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 8 из 128

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование объекта: «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)». Заказчик – ТОО «Магистральный водовод».

- Место расположение объекта – на участке 56-207 км водовода «Астрахань-Мангышлак», на землях Курмангазийского и Исатайского района Атырауской области. Общая протяженность водовода 151 км. В эксплуатации с 1988 г.



Предполагаемые источники финансирования – согласно требованиям Заказчика письмо исх. № 06-4-1/1339 от 24.08.2021г, в качестве источника финансирования будет проводится за счет собственных средств ТОО Магистральный Водовод.

Период реализации проекта - разделен на пусковые комплексы письмо исх. 06-1-1/1522 от 28.09.2021г.

- 1 пусковой комплекс – (56-106км) март 2022 года;
- 2 пусковой комплекс – (106-156км) апрель 2022 года;
- 3 пусковой комплекс – (156-207км) май 2022 года.

Исходные документы для разработки РП:

- Договор №575375/2020/1 от 30.04.2021 г, заключённый между ТОО «Электро-ХСБМ» и ТОО «Магистральный водовод», задание на проектирование, техническая спецификация;
- Заключение №01-0236/20 от 22.05.2020 г. по технико-экономическому обоснованию «Реконструкция и расширение магистрального водовода «Астрахань-Мангышлак»
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» и

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 10 из 128

осенней распутицы и зимой-только транспортом высокой проходимости и транспортом на гусеничном ходу.

Район изысканий находится в Прикаспийской низменности, в междуречье рек Волги и Урала.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на Прикаспийской низменности, большая часть которой лежит ниже уровня Мирового океана на северном побережье Каспийского моря в южной части Прикаспийской низменности.



Прикаспийская низменность, занимающая большую часть территории области, представляет собой слабо расчлененную, со множеством западин-лиманов, озерных котловин и соров равнину, незаметно повышающуюся от берега моря вглубь области (от – 28,0 м.Б.С. у берега Каспийского моря до – 11,0 м в северо-западной и +75,0 м в северо-восточной части области).

В пределах Прикаспийской равнины выделяются две части: более молодая – низменная часть и более древняя – высокая.

Молодая низменная часть Прикаспийской равнины расположена вдоль берега моря узкой полосой. В её пределах также выделяется два особых природных района: приморский и грядово-озерный.

Приморская полоса пересечена понижениями с цепочками озер, заполняемых водой при нагонных ветрах, дующих с моря. Грядово-озерный район удален от моря на 50-80 км и представляет собой древнюю область Прикаспийской равнины, не затапливаемую при нагонных ветрах. Крупные песчаные гряды здесь чередуются с волнистыми песчаными равнинами и озерными понижениями.

Почвы луговые, луго-ильменные, много бугров Бэра. Послойные урочища низкого уровня, затапливаемые водой, являются нерестилищами для рыб. Из растительности преобладают злаково-осоково-разнотравные луга с тростниковыми зарослями до 30-40%. Здесь хорошие условия для возделывания овощебахчевых, риса, фруктов, сенокосных угодий и

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 11 из 128

пастбищ. Необходима мелиорация засоленных почв и фитомелиорация лугов.

Участок изысканий расположен в зоне злаково-разнотравных лугов с участием гребенщика (прибрежница прибрежная).

В ходе маршрутных наблюдений на участке изысканий выявлено отсутствие редких и реликтовых видов растений, животных и птиц, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан. Пути миграций животных и птиц на данной площадке отсутствуют, зверофермы, хозяйства по разведению диких животных на территории изысканий нет.

Описываемая территория характеризуется резко-континентальным климатом полупустыни.

Климатические условия

Климат прикаспийской низменности сухой, континентальный, с относительно суровой и малоснежной зимой. Климат района отличается аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).



Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры воздуха в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся согласно СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология».

– Температура воздуха °С, холодного периода года

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 12 из 128



Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-37.9	-30.7	-29.0	-27.3	-24.9	-11.3

- Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
продолжит.	°С	продолжит.	°С	продолжит.	°С	начало	конец
114	-4.7	172	-1.5	185	-0.9	18.10	08.04

- Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 7;
- Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. наиболее холодного месяца (января) – 79 %;
- Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 78%;
- Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 73мм;
- Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1026.5 гПа;
- Ветер холодного периода года

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
В	4.3	8.5	5

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 13 из 128

– Температура воздуха, °С, теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С					
среднее месячное за июль	среднее за год		обеспеченностью				средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная
			0,95	0,96	0,98	0,99		
1012.2	1021.0	22.1	31.0	31.9	34.1	35.7	33.4	44.6



- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля) – 29 %;
- Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 103мм;
- Суточный максимум осадков за теплого периода года:
средний из максимальных – 23мм;
наибольший из максимальных – 56мм;
- Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – ЮЗ;
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 3.0 м/с;
- Повторяемость штилей теплого периода года – 10%;
- Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7.5	-7.1	0.5	11.3	18.7	24.4	26.8	24.7	18.0	9.2	1.4	-4.1	9.7

– Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7.7	8.6	9.3	12.1	12.7	13	13.3	13.6	13	10.6	8	6.8	10.7

– Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, °С

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 14 из 128

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
0.1	0.2	2.0	119.3	72.0	32.5

– Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
0.995	1.211	1.297	1.470

– Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98, см

Максимум обеспеченностью	
0,90	0,98
100.0	150.0

Примечание:

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013, по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$



где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 - величина, принимаемая равной для:

суглинков и глин	- 0,23 м;
супесей, песков мелких и пылеватых	- 0,28 м;
песков гравелистых, крупных и средней крупности	- 0,30 м;
крупнообломочных грунтов	- 0,34 м.

– Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	80	73	58	50	45	45	45	52	64	79	83	63

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 15 из 128

– Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
12	42	30	55

– Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
24.1	31	5	10



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

Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией				
	С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
1158	455	506	754	1162	1342

– Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле, Вт/м ²			
на горизонтальную поверхность		на вертикальную поверхность западной ориентации	
Максимальная I _{max}	Среднесуточная I _{av}	Максимальная I _{max}	Среднесуточная I _{av}
873	328	758	183

– Критерии климатического районирования

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО- ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 16 из 128

Климатические районы	Климатические подрайоны	Средне месячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
IV	IVГ	От минус 15 до 0	-	От 25 до 28	-

Переход температуры воздуха через 0°С характеризуется количеством дней, когда максимальная температура воздуха положительна, а минимальная - отрицательна (по показаниям максимального и минимального термометров).

Карта распределения среднего за год числа переходов температуры воздуха через 0°С разрабатывается на основе числа переходов через 0°С средней суточной температуры воздуха, просуммированных за каждый год и осредненных за период наблюдений.

– Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара



I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2.9	3.2	4.6	7.1	10.0	13.0	14.9	13.6	10.4	7.3	5.3	3.9	8.0

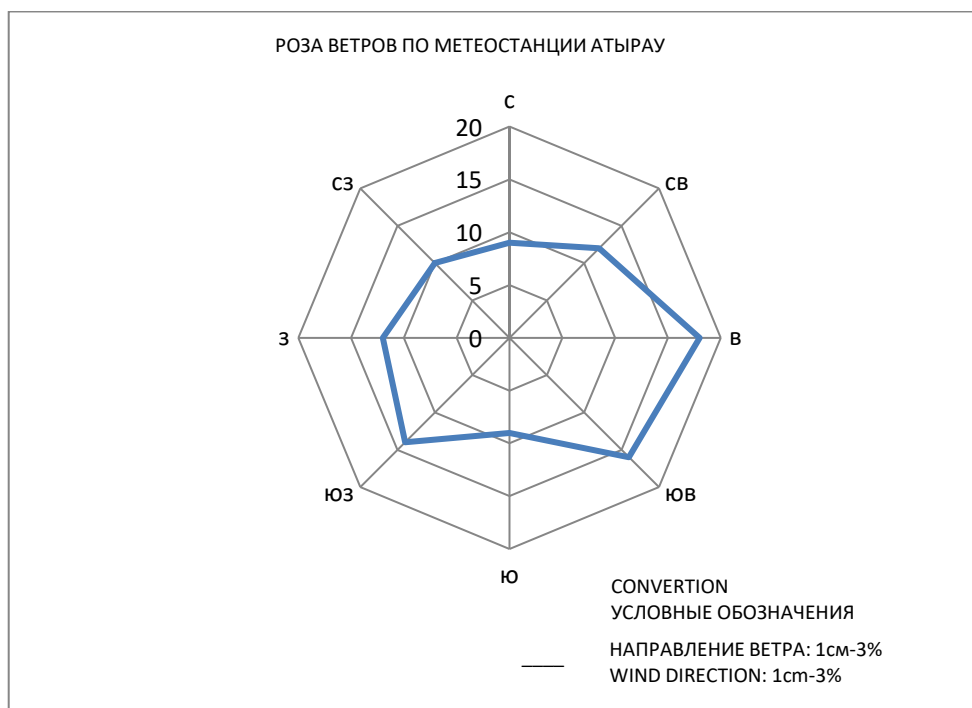
– Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

Амплитуда температуры воздуха в июле, °С	
средняя суточная	максимальная
13.1	22.3

– Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров



Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
ГОД	9	12	18	16	9	14	12	10

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		стр. 17 из 128
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	



Растительность и почвы. Исследованная территория входит в зону приморских пустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками. На наиболее пониженных увлажненных участках отдельными куртинами встречаются заросли камышового тростника. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м-0,2м. На участках с интенсивной инженерно-хозяйственной деятельностью человека почвенно-растительный слой в различной степени нарушен или полностью уничтожен. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории малопригодных.

Природные экосистемы, в пределах исследованной территории, весьма неустойчивы и подвержены риску экоцида при техногенном воздействии.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 18 из 128



На всем своем протяжении в 150км реконструируемый водовод проходит через большое количество соров начиная с 59 по 190км. Глубина соров колеблется от 0,30 до 0,50м.

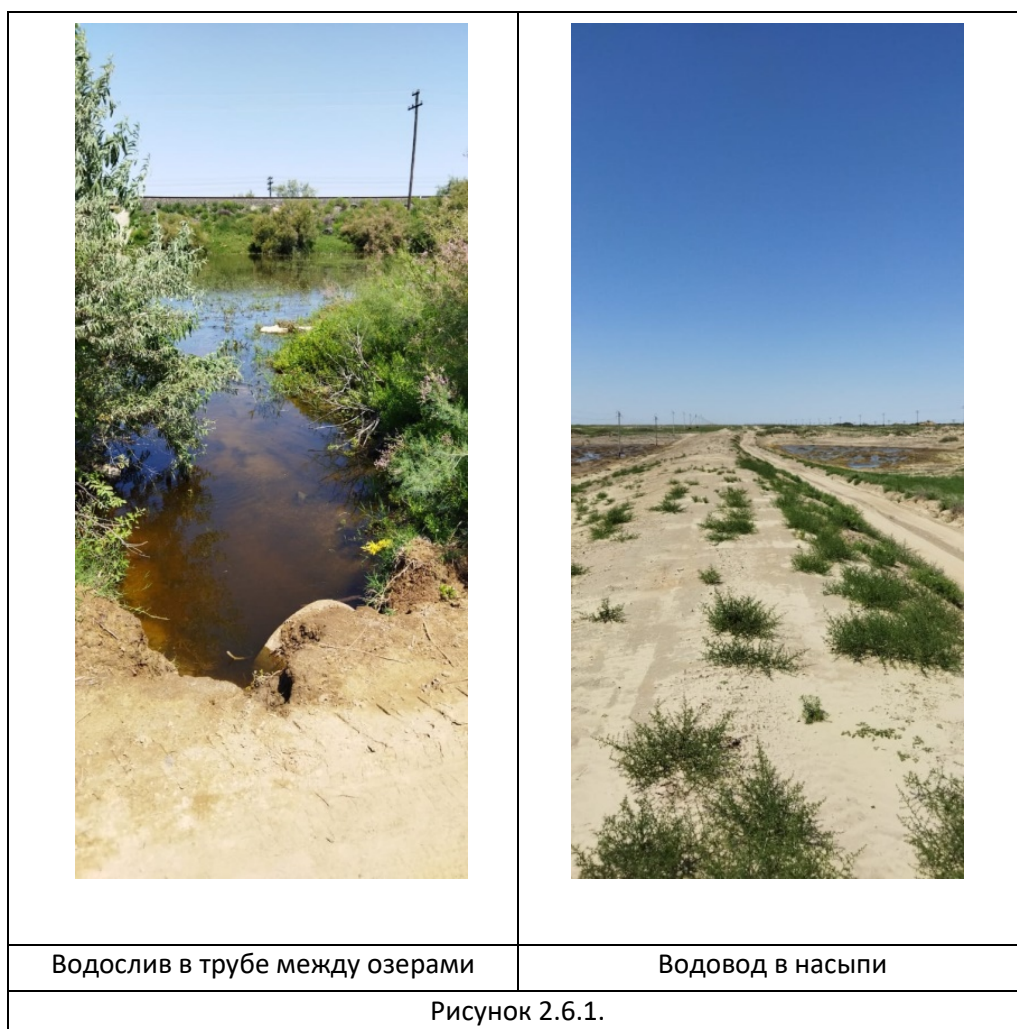
На 64км водовод пересекает небольшой водослив (рис.2), который проходит в трубе между небольших озер, расположенных в непосредственной близости от рассматриваемого участка и оказывают влияние только на уровень грунтовых вод, который повышается весной, во время таяния снегов.

На 67км трубопровод проходит по краю небольшого озера в виде понижения заполненного водой, которое в летний период пересыхает. До трубопровода озеро не доходит, но влияет повышенным уровнем грунтовых вод.

На 134км, 159км и 161км водовод пересекает небольшое сухое русло, соединяющее между собой два отдельно стоящих сора, на период изысканий вода в русле отсутствует. В весенний период русло регулирует уровень воды между двумя водоемами и при достижении одинакового уровня сток прекращается, и вода стоит в русле до полного испарения. Данный водоток влияет на уровень грунтовых вод в весенний период.

С 170км по 199км трубопровод в насыпи (рис.2.6.1.) пересекает группу небольших соров глубиной до 0,5м, заполняемость соров происходит в весенний период, летом вода пересыхает.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 19 из 128





Опасные природные явления

В пределах рассматриваемого района к опасным природным явлениям относятся туманы, сильные ветры, гололёд и изморозь, сложные грунтовые условия, паводковые и грунтовые воды.

Туманы являются одним из наиболее неблагоприятных атмосферных явлений. Они затрудняют работу всех видов транспорта, нередко вызывая аварии на дорогах. Туманы наблюдаются в течение всего года с наибольшей повторяемостью в холодный период, особенно в январе и феврале. В тёплый период наблюдается, в среднем, 4 дня с туманом.

Сильные ветры. Увеличение скорости ветра до 15 м/сек и более зависит от синоптической ситуации и от особенностей подстилающей поверхности. К числу наиболее существенных последствий от этого явления можно отнести повреждение и выдувание сельскохозяйственных посевов, разрушение опор ЛЭП, затруднение работы всех видов транспорта и строительства, возрастает нагрузка на здания и сооружения. Средняя повторяемость сильных ветров составляет 28 дней в году с максимумом в



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО- ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 20 из 128

апреле (4,4 дня). Наиболее сильные ветры имеют восточное и северо-восточное направление и, как правило, наблюдаются в зимний период. Летом повторяемость сильных ветров уменьшается вдвое.

Метели. В зимний период при наличии снежного покрова и скоростях ветра более 6 м/сек возникают метели. Различают общие метели (при выпадении снега и переносе выпавшего) и низовые метели (при переносе ранее выпавшего снега). Значительный ущерб, обусловленный этим явлением, связан со снижением метеорологической дальности видимости менее 500 м, которая в свою очередь, ухудшает работу всех видов транспорта и строительства. В среднем за холодный период наблюдается 5 дней с метелью.



Гололёд. Гололёдно-изморозевые явления проявляются в виде гололёда, зернистой и кристаллической изморози, а также сложных отложений мокрого снега. Ущерб от гололёдно-изморозевых явлений обусловлен увеличением веса предметов и объектов, вследствие отложения на них частиц воды и льда.

Нередко при этом происходит обрыв ЛЭП, линий связи, вероятны оледенения транспортных магистралей, затруднения в строительных работах, в сельском хозяйстве. Возникновение гололёдно-изморозевых явлений во многом зависит от проникновения тёплого очень влажного воздуха на территорию занятую более холодным воздухом. Максимальные частоты явлений отмечаются в ноябре и в декабре-январе.



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 21 из 128

1.2 Сокращения



АС	Архитектурно-строительные решения
ГОСТ	Государственный отраслевой стандарт
ТОО «МВ»	ТОО «Магистральный Водовод», Заказчик
ТОО «ЭХСБМ»	ТОО «Электро-ХСБМ», генеральная подрядная организация
АБК	Административно-бытовой корпус
АВП	Производственная база аварийно-восстановительного пункта
ВНС	Водонапорная станция
ВОС	Водоочистные сооружения
ВП	Вахтовый поселок
ГОС	Головные очистные сооружения
ЕСР	Емкость суточного регулирования
ЖБР	Железобетонный резервуар
КОС	Канализационные очистные сооружения
ЛПДС	Линейно-производственная диспетчерская станция
РК	Республика Казахстан
СНиП РК	Строительные нормы и правила РК
СН	Строительные нормы
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ТУ	Технические условия
ТЭП	Технико-экономические показатели

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 22 из 128

ВСН	Ведомственные строительные нормы
МСН	Межгосударственные строительные нормы
SCADA	Диспетчерское управление и сбор данных
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
КТС	Комплекс технических средств
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ОС	Операционная система
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ПТС	Производственно-технологическая связь
УС	Узел связи
ЦДП	Центральный диспетчерский пункт
МДП	Местный диспетчерский пункт
МНЭ	Министерство национальной экономики Республики Казахстан
МСХ	Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
МТСЗН	Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан
МИР	Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан
МЭ	Министерство энергетики Республики Казахстан
КРЕМЗКиПП	Комитет по регулированию естественных монополий, защите конкуренции и прав потребителей МНЭ РК
КГИП	Комитет государственного имущества и приватизации Министерства финансов Республики Казахстан



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 23 из 128

КВР	Комитет по водным ресурсам Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
ФНБ	АО «Фонд национального благосостояния «Сумрук Казына»
КМГ	АО «Национальная компания «КазМунайГаз»
КТО	АО «КазТрансОйл»
СОиД	Система очистки и диагностики



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 24 из 128

1.3 Нормы и стандарты



СП РК 1.02-21-2007	Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.
СНиП РК 4.01-02-2009	Водоснабжение Наружные сети и сооружения
СП РК 4.01-105-2014	Отвод земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов
	Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-ІІ «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»
	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов
	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности.
СН РК 3.05-01-2013	Магистральные трубопроводы
СП РК 3.05-01-2013	Магистральные трубопроводы
СП РК 4.01-103-2013	Наружные сети и сооружения

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 25 из 128

СП РК 1.02-21-2007	Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство
СН РК 3.01-01-2011	Генеральные планы промышленных предприятий
СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
СП РК 2.03-101-2012	Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах
СН РК 3.02-29-2012	Складские здания
СП РК 3.02-129-2012	
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СП РК 1.03-106-2012	
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
СП РК 2.01-101-2013	
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СН РК 2.02-04-2014	Нормы проектирования объектов органов противопожарной службы
СП РК 2.02-105-2014	

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 26 из 128

СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
СН РК 2.04-04-2013	Строительная теплотехника
СП РК 2.04-107-2013	
СН РК 2.04-03-2011	Защита от шума
СН РК 2.04-21-2004*	Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий
СН РК 3.02-07-2014	Общественные здания и сооружения
СП РК 3.02-107-2014	
СН РК 3.02-08-2013	Административные и бытовые здания
СП РК 3.02-108-2013	
СН РК 3.02-37-2013	Крыши и кровли
СП РК 3.02-137-2013	
СН РК 3.02-27-2013	Производственные здания
СП РК 3.02-127-2013	

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 27 из 128

СН РК 3.02-06-2011

Проектирование гостиниц

СП РК 3.02-106-2012

СН РК 3.02-01-2011

Жилые здания

СП РК 3.02-101-2012

МСН 3.02-03-2002 Здания и помещения для учреждений и организаций

СН РК 5.01-02-2013

Основания зданий и сооружений

СП РК 5.01-102-2013

СНиП РК 5.03.34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции». Основные положения

СН РК 5.03-07-2013

Несущие и ограждающие конструкции»

СП РК 5.03-107-2013



СНиП РК 5.04-23-2002 Стальные конструкции. Нормы проектирования

СН РК 5.04-08-2004



Пособие по проектированию стальных конструкций

СНиП РК 5.04-18-2002 Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 28 из 128

СП РК 1.02-21-2007	Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство»
ПУЭ РК – 2015	Правила устройства электроустановок
407-03-456.87	Типовые материалы для проектирования. «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6...750 кВ
СП РК 4.04-108-2014	Проектирование электроснабжения промышленных предприятий
СН РК 4.04-08-2014	Проектирование электроснабжения промышленных предприятий
СН РК 3.02-12-2001	Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства
СТ РК ГОСТ Р 51164-2005	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии
	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ)
	Единая система защиты от коррозии и старения.
ГОСТ 9.602-2016	Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
СТ 6636-1901 -АО-039-7.003-2013	Магистральные водоводы. Техническая эксплуатация
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 29 из 128

СП РК 2.01-101-2013

РД 153-39.4-039

Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН

Руководящие указания по катодной защите подземных энергетических сооружений от коррозии» (ВНИИПТ)

СТ РК 34.014-2002

Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.

СН РК 3.02-17-2011

Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования.

ГОСТ 34.601-90

«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 24.701-86

Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения.

ГОСТ 24.702-85

Единая система стандартов автоматизированных систем.

ГОСТ 24.703-85

Единая система стандартов автоматизированных систем. Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения.

ГОСТ 26.205-88

Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ГОСТ 34.601-90

Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.



ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004

Устройства и системы телемеханики.



СН РК 4.02-03-2012

Системы автоматизации.

СП РК 4.02-103-2012



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		ТОО «Электро-ХСБМ»
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 30 из 128

СН РК 4.02-04-2013	Тепловые сети
СП РК 4.02-104-2013	Тепловые сети
СП РК 4.02-04-2003	Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий
СН РК 4.02-05-2013	Котельные установки
СП РК 4.02-105-2013	Котельные установки
МСН 4.02-03-2004	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СН РК 2.04-03-2011	Тепловая защита зданий
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СП РК 4.02-108-2014	Проектирование тепловых пунктов
СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания
СН РК 2.02-01-2014	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СП РК 2.02-101-2014	Пожарная безопасность зданий и сооружений

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 31 из 128

ГОСТ 2.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

Промышленный транспорт

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 32 из 128

2. ВВЕДЕНИЕ



Проект водовода «Астрахань-Мангышлак» был разработан проектным институтом «Союзводоканалпроект» в 1985 г, согласно заданию Миннефтепрома СССР от 24 ноября 1981 г, в соответствии с Постановлением СМ СССР от 04.06.1981 г. за №512.

Проектная мощность водовода 260 000 м³/сут.



Общая протяженность водовода 1114 км (ГВНС «Кигач» - ГНПС «Актау»).

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

№№ п/п	Согласовывающая Организация	Документ (номер, дата)
1	Акимат Исатайского района – выдача разрешения на использования земельного участка	№121 от 18.05.2021 г
2	Акимат Курмангазинского района – выдача разрешения на использования земельного участка	№ KZ79VBM01401818 от 13.05.2021 г
3	ГУ Исатайский районный отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства – акт выбора трассы	№391 от 27.07.2021 г
4	ГУ Курмангазинский район отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства – акт выбора трассы	№181 от 23.08.2021 г
5	ТОО Археологическая экспедиция – заключение археологической экспертизы	№АЕС-287 от 26.08.2021 г
6	ГУ Управление культуры, архивов и документации Атырауской области – согласование заключение	№25-01-6/810 от 01.09.2021 г
7	ТОО Магистральный Водовод – источник финансирования	№06-4-1/1339 от 24.08.2021 г
8	ТОО Магистральный Водовод – начало строительство	№06-1-1/1522 от 28.09.2021 г
9	ТОО Магистральный Водовод – курс валют	№06-1-1/1440 от 08.09.2021 г
10	ТОО Магистральный Водовод – стоимость проезда	№06-4-1/1341 от 24.08.2021 г
11	ТОО Магистральный Водовод – гарантийное письмо	№06-1-1/1523 от 28.09.2021 г
12	ТОО Электро-ХСБМ – приказ о назначении ГИПа	№034-П от 05.05.2021 г
13	ГУ Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области – акт обследования зеленых насаждений	№06-01-5/162 от 29.06.2021 г
14	ГУ Управление ветеринарии Атырауской области – отсутствие скотомогильников	

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 33 из 128

15	Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области – отсутствие полезных ископаемых в недрах	№ KZ60VNW00004932 от 03.09.2021 г
16	Западно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «Запказнедра»	№ KZ12VNW00004923 от 02.09.2021 г
17	АО Транстелеком – ТУ на подключение к магистральной сети	№ТТС/412/АТЫ-И от 15.09.2021 г
18	ГУ Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищно инспекции Исатайского района Атырауской области – ТУ на пересечение	№06-01-5-246 от 01.09.2021
19	ГУ Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищно инспекции Курмангазинский район Атырауской области – ТУ на пересечение	№08-0801/74 от 20.08.2021 г
20	АО Атырау Жарык – ТУ на пересечение ВЛ-110кВ в Исатайском районе	№27-3895 от 11.06.2021 г
21	АО Атырау Жарык – ТУ на пересечение ВЛ-110кВ в Курмангазинском районе	№27-3895 от 10.06.2021 г
22	АО КазТрансГаз Аймак – ТУ на пересечение газопровода	№01474 от 29.06.2021 г
23	АО Каспийский Трубопроводный Консорциум-К – ТУ на пересечение кабеля	№08-21/60 от 27.08.2021 г
24	АО Каспийский Трубопроводный Консорциум-К – ТУ на пересечение коммуникации	№OUT-L-CPCK-2797-2021 от 02.09.2021 г
25	АО Интергаз Центральная Азия – ТУ на пересечение коммуникации	№2-62-1256 от 04.08.2021 г
26	АО КазАвтоЖол – ТУ на пересечение автодороги	№ KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 г
27	АО КазАвтоЖол – ТУ на пересечение автодороги	№ KZ79VAQ00002318 от 16.09.2021 г
28	ТОО HSE Service – протокола радиологического обследования выполненные	№25-ИР-21-28-ИР-21, 30-ИР-21-33-ИР-21 от 26.07.2021 г
29	ГУ Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области – согласование эскизного проекта	№KZ93VUA00526764 от 01.10.2021 г
30	ГУ Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Исатайского района Атырауской области – согласование эскизного проекта	№KZ52VUA00526435 от 01.10.2021 г

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 34 из 128

3. НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Технологические решения)

3.1. Исходные данные

Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода "Астрахань-Мангышлак" диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)» выполнен на основании:



- Задания на проектирование, утвержденного Генеральным директором ТОО «Магистральный водовод» от 30.04.2021 г.;

- Материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «GEOPRO GLOBAL», ТОО «KAZPROMэкспертиза».

Разработка рабочего проекта выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами РК:

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (согласно АГСК-1 с изменениями и дополнениями по состоянию на июль 2017 года);
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СТ 6636-1901-АО-039-8.021-2013 «Магистральные нефтепроводы и водоводы. Нормы расхода запасных частей систем водоснабжения и канализации»;

а также Технических условий в местах пересечений водовода:



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 35 из 128

- №08-0801/74 от 20.08.2021 ГУ «Курмагазинский районный отдел жилищно- коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Атырауской области»
- №27-3895 от 10.06.2021 АО "Атырау Жарык"
- №01474 АО "КазТрансГаз Аймак"
- №2-62-1256 от 04.08.2021 АО "Интрергаз Центральная Азия"
- №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области»
- №Out-L-CPCK-2726-2021 от 27.08.2021 АО «КТК»
- №Out-L-CPCK-2797-2021 от 02.09.2021 АО «КТК»
- №KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 Атырауский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол»

Трасса проектируемого участка водовода Астрахань-Мангышлак проходит между п. Акколь –Курмангазинского района и п. Аккыстау – Исатайского района.

Грунты по площадке строительства представлены:

- ИГЭ-1 Песок мелкий жетовато-коричневый, средней плотности, от малой степени водонасыщения до насыщенных водой, с прослоями супеси.
- ИГЭ-2 Песок пылеватый жетовато-коричневый, средней плотности, от малой степени водонасыщения до насыщенных водой, с прослоями супеси и суглика.
- В процессе производства инженерно-геологической разведки всеми пробуренными скважинами на глубину до 5.0м., грунтовые воды вскрыты 1,5-4,5м. Уровень воды на сорových участках 0,5 м.
- Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98 м

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 36 из 128

- Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей, в условиях сухого, жаркого (аридного) климата и при наличии испаряющих поверхностей, для марки бетона W4- слабоагрессивная, W6, W8, W10- W12 - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций не менее W6 при постоянном погружении - слабоагрессивная, а при периодическом смачивании - сильноагрессивная.

- Неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

Целью данной работы является строительство второй нитки водовода "Астрахань-Мангышлак". Проектное рабочее давление - 55 кгс/см².

Проектируемая сеть водовода прокладывается из стальных прямошовных труб Ø1220x12 ГОСТ 20295-85 (Тип 3) с внешним трехслойным полиэтиленовым покрытием.

3.2. Режим работы водовода



Режим работы магистрального водовода непрерывный, круглосуточный. Расчетное время работы водовода с учетом затрат времени на регламентные работы и ликвидацию повреждений принимается равным 350 суток в году или 8400 часов.

3.3. Проектные решения.

Рабочим проектом предусматривается в рамках реконструкции действующего водовода «Астрахань-Мангышлак» «Строительство второй нитки водовода "Астрахань-Мангышлак" диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»

Производительность водовода – 115 тыс м³/сут. Максимально допустимое рабочее давление – 55 кгс/см².

Параметры перекачиваемой воды: вода технического качества пригодная для хозяйственно-питьевых нужд после дополнительной очистки в точках

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 37 из 128

разбора, рабочее давление $P_{\text{раб}} = 55 \text{ кгс/см}^2$, температура перекачиваемой воды $+5\text{--}+25\text{C}^0$.

Проектируемый водовод Ду1220x12 мм прокладывается подземно, на глубине 1м минимально от поверхности земли до верхней образующей трубопровода.

Колодцы приняты по ТП 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные» альбом 2, 4., камеры смотри раздел КЖ. В связи с наличием высокого уровня грунтовых вод и агрессивных грунтов по отношению к бетону колодцы выполнить из бетона на сульфатостойком цементе, W6. Так же для колодцев предусмотрена гидроизоляция по всей высоте колодца.

Объем проектных работ по данному разделу включает в себя рабочую документацию:

- строительство первого пускового комплекса 56 км – 106 км;
- строительство второго пускового комплекса 106 км – 156 км;
- строительство третьего пускового комплекса 156 км – 207 км;

На ремонтных участках водовода 82, 109, 141, 161, 184км предусматриваются перемычки.

На 166 км предусматривается отвод Ду1220x12 на проектируемую насосную станцию.

3.3.1. Материал труб водовода



Для водовода предусматриваются стальные электросварные прямошовные трубы диаметром 1220 мм из спокойной стали 17Г1СУ по ГОСТ 20295-85 (Тип 3) с внешним трехслойным полиэтиленовым покрытием.

3.3.2. Линейная часть водовода

3.3.2.1. Первый пусковой комплекс

Состав сооружений линейной части

В состав сооружений линейной части водовода входят:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 38 из 128

- Трубопровод протяженностью с 56 по 106 км;
- Ремонтный участок на 82 км и перемычкой, с отключающей электроприводной арматурой;
- Колодцы с корневой ручной задвижкой на 82 км (Ø57мм) и на 94 км (Ø108мм) для организации отвода воды потребителям.

Технологическая схема приведена на чертежах 575375-2021-1-411-1-01-000-НВ, лист 052.

Подключение на ПК-555:

Подключение проектируемого водовода к существующему водоводу на 56 км кранового узла, производится в третьем пусковом комплексе, одновременно с подключением в существующий водовод на крановом узле 207 км.

Пересечение с газопроводом ПК-580:

Пересечение с газопроводом «Макат-Северный Кавказ-Ганюшкино» выполнено согласно выданным техническим условиям №2-62-1256 от 04.08.2021 АО "Интрергаз Центральная Азия". Предусматривается футляр Ду1420x12

Пересечение с ВОЛС ПК-584:

На пересечении с ВОЛС ТОО «Транстелеком» предусматриваются футляры на кабеле и резервный футляр Ду110x10 ПЭ63 SDR11 и укладывается сигнальная лента



Переход через автомобильную дорогу на ПК-658:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС). Предусматривается футляр Ду1420x12

Пересечение с газопроводом ПК-792:

Пересечение с газопроводом выполнено согласно выданным техническим условиям №01474 АО "КазТрансГаз Аймак".

Предусматривается футляр Ду1420x12

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 39 из 128

Переход через автомобильную дорогу на ПК-794:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №08-0801/74 от 20.08.2021 ГУ «Курмагазинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

Отвод потребителю на 82км ПК821+50:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 82 км предусматривается отвод потребителю Ду50 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

Линейный крановый узел на 82 км:



На 82 км устанавливается ремонтная задвижка №1.1 Ду1200 (камера 1) с электроприводом АУМА. Предусматривается установка дренажных задвижек для сброса воды с участков водовода при выключении ремонтного участка, после промывки перед сдачей в эксплуатацию по окончании строительства или после проведения ремонтных работ.

Для впуска воздуха в процессе опорожнения ремонтного участка водовода, также для выпуска воздуха в процессе заполнения в камерах у линейных электрозадвижек в камере 1 установлены задвижки высокого давления Ду200 и вантузы Ду200 Ру16.

Для переключения между существующим и проектируемым водоводом в качестве перемычки устанавливается две задвижки №1.2, №1.3 Ду700 (камера 2, 3) на проектируемых участках водовода Ду720x12.

Над камерами с задвижками устанавливаются блок-боксы.

Задвижки №1.2 и 1.3 находятся в положении закрыто. При необходимости переключения с существующего водовода на проектируемый водовод закрывается существующая задвижка на 82км кранового узла и задвижка №1.1 на проектируемом водоводе, и открывается задвижка №1.3. При необходимости переключения с проектируемого водовода на

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 40 из 128

существующий водовод, закрывается проектируемая задвижка №1.1 и существующая задвижка на 82 км кранового узла, и открывается проектируемая задвижка №1.2.

Пересечение с ВОЛС ПК-820:

На пересечении с ВОЛС АО «Казахтелеком» предусматриваются футляры на кабеле и резервный футляр Ду110x10 ПЭ63 SDR11 и укладывается сигнальная лента

Отвод потребителю на 94км ПК947+20:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду100 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-959:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями -№KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 Атырауский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол».

Предусматривается футляр Ду1420x12



Переход через автомобильную дорогу на ПК-971:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями -№KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 Атырауский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол».

Предусматривается футляр Ду1420x12

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1044:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями -№KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 Атырауский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол».

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220х12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 41 из 128

Предусматривается футляр Ду1420х12

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1047:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями -№KZ09VAQ00002317 от 16.09.2021 Атырауский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол».

Предусматривается футляр Ду1420х12

3.3.2.2. Второй пусковой комплекс

Состав сооружений линейной части

В состав сооружений линейной части водовода входят:

- Трубопровод протяженностью с 106 по 156 км;
- Ремонтный участок на 109 км, 141 км и перемычками, с отключающей электроприводной арматурой;
- Колодцы с корневой ручной задвижкой на 123 км (Ø219мм), 141 км (Ø57мм) и на 148 км (Ø108мм) для организации отвода воды потребителям.



Технологическая схема приведена на чертежах 575375-2021-1-411-2-01-000-НВ, лист 047.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1087:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС). Предусматривается футляр Ду1420х12

Линейный крановый узел на 109 км:

На 109 км устанавливается ремонтная задвижка №2.1 Ду1200 (камера 4) с электроприводом АУМА. Предусматривается установка дренажных задвижек для сброса воды с участков водовода при выключении ремонтного участка, после промывки перед сдачей в эксплуатацию по окончании строительства или после проведения ремонтных работ.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 42 из 128

Для впуска воздуха в процессе опорожнения ремонтного участка водовода, также для выпуска воздуха в процессе заполнения в камерах у линейных электрозадвижек в камере 4 установлены задвижки высокого давления Ду200 и вантузы Ду200 Ру16.

Для переключения между существующим и проектируемым водоводом в качестве перемычки устанавливается две задвижки №2.2, №2.3 Ду700 (камера 5, 6) на проектируемых участках водовода Ду720x12.

Над камерами с задвижками устанавливаются блок-боксы.

Задвижки №2.2 и 2.3 находятся в положении закрыто. При необходимости переключения с существующего водовода на проектируемый водовод закрывается существующая задвижка на 109км кранового узла и задвижка №2.1 на проектируемом водоводе, и открывается задвижка №2.3. При необходимости переключения с проектируемого водовода на существующий водовод, закрывается проектируемая задвижка №2.1 и существующая задвижка на 109 км кранового узла, и открывается проектируемая задвижка №2.2.

Отвод потребителю на 123км Пк1251:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду200 с установкой в колодце корневой задвижки



Подключение остается за потребителем.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1258:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

Пересечение с нефтепроводом ПК-1311:

На пересечении с нефтепроводом предусматривается футляр Ду1420x12.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 43 из 128

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1357:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

Линейный крановый узел на 141 км:

На 141 км устанавливается ремонтная задвижка №3.1 Ду1200 (камера 7) с электроприводом АУМА. Предусматривается установка дренажных задвижек для сброса воды с участков водовода при выключении ремонтного участка, после промывки перед сдачей в эксплуатацию по окончании строительства или после проведения ремонтных работ.



Для впуска воздуха в процессе опорожнения ремонтного участка водовода, также для выпуска воздуха в процессе заполнения в камерах у линейных электрозадвижек в камере 7 установлены задвижки высокого давления Ду200 и вантузы Ду200 Ру16.

Для переключения между существующим и проектируемым водоводом в качестве перемычки устанавливается две задвижки №3.2, №3.3 Ду700 (камера 8, 9) на проектируемых участках водовода Ду720x12.

Над камерами с задвижками устанавливаются блок-боксы.

Задвижки №3.2 и 3.3 находятся в положении закрыто. При необходимости переключения с существующего водовода на проектируемый водовод закрывается существующая задвижка на 141км кранового узла и задвижка №3.1 на проектируемом водоводе, и открывается задвижка №3.3. При необходимости переключения с проектируемого водовода на существующий водовод, закрывается проектируемая задвижка №3.1 и существующая задвижка на 141 км кранового узла, и открывается проектируемая задвижка №3.2.

Отвод потребителю на 141км Пк1447:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 44 из 128

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду50 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

Отвод потребителю на 148км Пк1518:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду100 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1535:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

3.3.2.3. Третий пусковой комплекс



Состав сооружений линейной части

В состав сооружений линейной части водовода входят:

- Трубопровод протяженностью с 156 по 207 км;
- Ремонтный участок на 166 км, 184км и перемычками, с отключающей электроприводной арматурой;
- Колодцы с корневой ручной задвижкой на 168 км (Ø108мм), 182 км (Ø108мм) и на 194 км (Ø108мм) для организации отвода воды потребителям.
- Врезка в существующий водовод на 56 км и на 207 км.

Технологическая схема приведена на чертежах 575375-2021-1-411-3-01-000-НВ, лист 049.

Врезка на 56 км и 207 км:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 45 из 128

На 56 км и на 207 км после укладки всех трех пусковых комплексов производится врезка в существующий водовод.

Линейный крановый узел на 166 км:

На 166 км устанавливается ремонтная задвижка №4.1 Ду1200 (камера 10) с электроприводом АУМА. Предусматривается установка дренажных задвижек для сброса воды с участков водовода при выключении ремонтного участка, после промывки перед сдачей в эксплуатацию по окончании строительства или после проведения ремонтных работ.

Для впуска воздуха в процессе опорожнения ремонтного участка водовода, также для выпуска воздуха в процессе заполнения в камерах у линейных электроздвижек в камере 10 установлены задвижки высокого давления Ду200 и вантузы Ду200 Ру16.

Для подключения существующего водовода к проектируемой ВНС-3 задвижки №1.2, 4.3, 4ю4, 4.5 находятся в положении открыто.

Для подключения проектируемого водовода к проектируемой ВНС-3 задвижки №4.6, 4.7 находятся в положении открыто.

Для переключения с существующего водовода с проектируемым и наоборот применяются задвижки 4.2-4.7 и линия Ду1000 с обратным клапаном.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1706:



Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС). Предусматривается футляр Ду1420x12

Пересечение с газопроводом ПК-1716:

Пересечение с газопроводом выполнено согласно выданным техническим условиям №01474 АО "КазТрансГаз Аймак".

Предусматривается футляр Ду1420x12

Отвод потребителю на 168км Пк1723:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 46 из 128

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду100 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1845:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

Отвод потребителю на 182км Пк1859:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду100 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.



Линейный крановый узел на 182 км:

На 182 км устанавливается ремонтная задвижка №5.1 Ду1200 (камера 17) с электроприводом АУМА. Предусматривается установка дренажных задвижек для сброса воды с участков водовода при выключении ремонтного участка, после промывки перед сдачей в эксплуатацию по окончании строительства или после проведения ремонтных работ.

Для впуска воздуха в процессе опорожнения ремонтного участка водовода, также для выпуска воздуха в процессе заполнения в камерах у линейных электрозадвижек в камере 17 установлены задвижки высокого давления Ду200 и вантузы Ду200 Ру16.

Для переключения между существующим и проектируемым водоводом в качестве перемычки устанавливается две задвижки №5.2, №5.3 Ду700 (камера 18, 19) на проектируемых участках водовода Ду720x12.

Над камерами с задвижками устанавливаются блок-боксы.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 47 из 128

Задвижки №5.2 и 5.3 находятся в положении закрыто. При необходимости переключения с существующего водовода на проектируемый водовод закрывается существующая задвижка на 182км кранового узла и задвижка №5.1 на проектируемом водоводе, и открывается задвижка №5.3. При необходимости переключения с проектируемого водовода на существующий водовод, закрывается проектируемая задвижка №5.1 и существующая задвижка на 182 км кранового узла, и открывается проектируемая задвижка №5.2.

Переход через автомобильную дорогу на ПК-1955:

Переход через автомобильную дорогу производится закрытым способом методом прокола (см. раздел ПОС) в полном соответствии с техническими условиями №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области». Предусматривается футляр Ду1420x12

Пересечение с ВОЛС, ВЛ, автодорога ПК-1969:

Пересечение с ВОЛС, ВЛ выполнены в полном соответствии с техническими условиями №Out-L-CPCK-2726-2021 от 27.08.2021 АО «КТК», №Out-L-CPCK-2797-2021 от 02.09.2021 АО «КТК». На автодороге укладываются плиты ПАГ-14 6x2 – 6шт. На пересечении с ВОЛС предусматривается два футляра Ду110x12,3 ПЭ80 SDR9 на существующий кабель и для дальнейшего проекта.



Отвод потребителю на 194км Пк1971:

Согласно письма №06-4-1/1360 от 25.08.2021 на 94 км предусматривается отвод потребителю Ду100 с установкой в колодце корневой задвижки

Подключение остается за потребителем.

3.3.3. Пересечение существующих инженерных коммуникаций.

Проектируемый водовод пересекает существующие надземные и подземные коммуникации. В соответствии со СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 48 из 128



103-2012 при взаимном пересечении трубопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и Правилами Устройства Электроустановок (ПУЭ).



Ведомость пересечений водовода с существующими коммуникациями приведена в таблице 3.1

таблица 3.1



№ п/п	Пикет водопровода	Наименование коммуникации	Наименование организации
1	ПК 555+36	Водовод 1220	АО «МВ»
2	ПК 555+69	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
3	ПК 580+34	Автомобильная дорога	
4	ПК 580+47	Газопровод 110	АО "Интрергаз Центральная Азия".
5	ПК 580+70	Водопровод 200 (не действ.)	АО «МВ»
6	ПК 584+24	Кабель ВОЛС	ТОО «Транстелеком»
7	ПК 623+97	ЛЭП - 110кВ	АО «Атырау Жарык»
8	ПК 645+82	ЛЭП – 0,4кВ	АО «МВ»
9	ПК 658+62	Автомобильная дорога	
10	ПК 711+84	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
11	ПК 792+9	Газопровод 160	АО "КазТрансГаз Аймак".

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 49 из 128

12	ПК 793+85	Автодорога	ГУ «ЖКХ»
13	ПК 808+68	ЛЭП - 10кВ	
14	ПК 819+98	Кабель ВОЛС	АО «Казахтелеком»
15	ПК 836+14	ЛЭП – 0,4кВ	АО «МВ»
16	ПК 958+94	Проектная автодорога	АО «КазАвтоЖол»
17	ПК 599+51	Проектный кабель связи	АО «КазАвтоЖол»
18	ПК 961+65	ЛЭП – 10кВ	АО «МВ»
19	ПК 970+93	ЛЭП – 10кВ	АО «МВ»
20	ПК 970+98	Проектная автодорога	АО «КазАвтоЖол»
21	ПК1044+14	ЛЭП – 10кВ	АО «МВ»
22	ПК 1044+64	Проектная автодорога	АО «КазАвтоЖол»
23	ПК 1046+37	Проектный кабель связи	АО «КазАвтоЖол»
24	ПК 1047+26	Проектная автодорога	АО «КазАвтоЖол»
25	ПК 1126+62	ЛЭП - 110кВ	АО «Атырау Жарык»
26	ПК 1084+77	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
27	ПК 1086+87	Автомобильная дорога	«ЖКХ»
28	ПК 1259+16	ЛЭП - 10кВ	АО «Атырау Жарык»
29	ПК 1310+85	Нефтепровод 1020	КТК
30	ПК 1357+55	Автомобильная дорога	«ЖКХ»
31	ПК 1364+89	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
32	ПК 1416+38	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 50 из 128

33	ПК 1444+20	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
34	ПК 1469+91	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
35	ПК 1524+48	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
36	ПК 1576+20	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
37	ПК 1706+39	ЛЭП - 110кВ	АО «Атырау Жарык»
38	ПК 1706+48	Автодорога	«ЖКХ»
39	ПК 1706+82	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
40	ПК 1715+45	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
41	ПК 1715+85	Газопровод 110	АО "КазТрансГаз Аймак".
42	ПК 1765	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
43	ПК 1845+70	Автодорога	«ЖКХ»
44	ПК 1816+87	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
45	ПК 1828+18	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
46	ПК 1850+26	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
47	ПК 1897+59	Водовод 1220	АО «МВ»
48	ПК 1918+16	Водовод 1220	АО «МВ»
49	ПК 1918+48	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
50	ПК 1955+58	автодорога	«ЖКХ»
51	ПК 1964+16	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
52	ПК 1969+12	ЛЭП - 10кВ	АО «КТК»
53	ПК 1969+25	ЛЭП - 10кВ	АО «КТК»



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 51 из 128

54	ПК 1969+36	Автодорога	АО «КТК»
55	ПК 1969+66	Кабель ВОЛС	АО «КТК»
56	ПК 1969+89	ЛЭП - 220кВ	АО «КТК»
57	ПК 1970+38	ЛЭП - 220кВ	АО «КТК»
58	ПК 1981+99	ЛЭП – 0,4кВ	АО «МВ»
59	ПК 2014+61	ЛЭП - 10кВ	АО «МВ»
60	ПК 2015	Водовод 1220	АО «МВ»
61	ПК 2098+82	Водовод 1220	АО «МВ»

Пересечение водовода с подземными коммуникациями выполняется в соответствии с техническими условиями, представляемыми заинтересованными организациями – владельцами коммуникации:

- №08-0801/74 от 20.08.2021 ГУ «Курмагазинский районный отдел жилищно- коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Атырауской области»
- №27-3895 от 10.06.2021 АО "Атырау Жарык"
- №01474 АО "КазТрансГаз Аймак"
- №2-62-1256 от 04.08.2021 АО "Интрергаз Центральная Азия"
- №06-01-5/246 от 01.09.2021 «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области»
- №Out-L-CPCK-2726-2021 от 27.08.2021 АО «КТК»
- №Out-L-CPCK-2797-2021 от 02.09.2021 АО «КТК»

Перед началом производства работ местоположение пересекаемых подземных коммуникаций уточнить шурфованием-вручную и перед началом работ обозначить предупреждающими знаками.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 52 из 128

Разработку и засыпку траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями выполнить вручную по 2 м в обе стороны в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Строительная организация обязана согласовать сроки производства строительных работ с эксплуатирующими организациями, в ведении которых находятся пересекаемые существующие коммуникации, получить от них разрешение на производство работ и известить о начале и окончании работ на пересечениях.

3.3.4. Монтаж и укладка водовода

Производство и приемку работ по монтажу трубопровода вести согласно СНиП 3.05.04-85*, СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.



Произвести контроль сварных швов радиографическим методом не менее 100% сварных стыков.

На участках переходов под железнодорожными путями и автомобильными дорогами следует подвергать 100% сварных соединений трубопроводов физическими методами контроля (радиографическим).

Минимальная ширина траншеи по дну должна быть D+300 мм, а максимальные значения ширины траншеи определяются размерами рабочего органа экскаватора. Ширина траншей по дну на криволинейных участках из отводов принята равной двукратной величине по отношению к ширине на прямолинейных участках.

Дно траншеи должно быть тщательно спланировано (например, путем протаскивания клин-бабы, шар-бабы и др.) и очищено от камней, комьев грунта, корней деревьев и др.; в каменистых грунтах перед укладкой трубопровода делается подсыпка из мягкого или мелкогранулированного грунта толщиной 10 см над выступающими гребнями дна, этот грунт не должен содержать масел и других органических примесей.

Глубина траншеи принята не менее 1 м от поверхности земли до верхней образующей водопровода. Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) принято 1:0,67.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 53 из 128

Монтаж водовода по проекту предусмотрен соединением отдельных труб в нитку на дне траншеи.

Работы по укладке трубопроводов ведут при температуре не ниже -15°C и не выше $+30^{\circ}\text{C}$. При укладке трубопроводов в траншею в жаркий период для предотвращения образования остаточных напряжений в трубопроводе необходимо соблюдать условие, при котором температура трубы не была бы выше $+30^{\circ}\text{C}$. Это условие может быть выполнено путем укладки трубопровода в наиболее холодное время суток.

Перед укладкой трубы подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений.

Доставлять трубы или секции на трассу необходимо непосредственно перед производством монтажных работ, во избежание их повреждения посторонними.

Максимальное число раскладываемых по трассе труб (секций) не должно превышать сменную выработку монтажной бригады.



При соединении трубопровода не в траншее его укладку в траншею производится без резких перегибов; не допускается сбрасывание плети на дно траншеи или ее перемещение волоком по дну траншеи.

Открытые с торцов участки трубопроводов во время производства работ закрывают инвентарными заглушками.

В зимний период очистку трассы от снега производят непосредственно перед разработкой траншеи. Длина очищаемого участка трассы определяется в зависимости от производительности комплекса машин и должна соответствовать его выработке за одну-две смены.

Рытье траншей начинают с низовой стороны для обеспечения возможности удаления грунтовых и атмосферных вод в местах с пониженными отметками.

В зимнее время траншея, как правило, в задел не разрабатывается во избежание ее заноса снегом и образования льда. Если в траншее появляется

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 54 из 128

снег или лед, то их необходимо удалить. Укладывать трубопровод на лед или снег запрещается.

Засыпка траншеи с уложенным водопроводом в твердых грунтах производится в три приема: сначала мягким или мелко гранулированным грунтом засыпаются и трамбуются пазухи одновременно с обеих сторон водовода, а затем трубопровод присыпается указанным грунтом на 0,2 м. На присыпку укладывается сигнальная лента желтого цвета или изолированный провод. После этого производится окончательная засыпка.

Следует избегать засыпки замороженным грунтом при холодной погоде в зоне прокладки труб, так как это может вызвать повреждения при ударной нагрузке.

Нельзя уплотнять насыпь над трубами с помощью вождения тяжёлого оборудования по линии траншеи, так как это может привести к деформациям в трубе.



После засыпки трубопровода, проложенного на рекультивируемых землях, над водоводом устраивают валик, высота которого должна совпадать с ожидаемой величиной осадки грунта засыпки.

В объемы работ включены пункты: разработка траншеи роторным экскаватором с обратной засыпкой; визуальный контроль 100% стыков, контроль сварных соединений ультразвуковым методом, контроль радиографическим методом, проверка сплошности изоляции искровым дефектоскопом, обеспыливание сварных стыков, зачистка без снятия выпуклости сварного шва поверхности, предварительный прогрев до 100 °С торцов труб.

3.3.5. Очистка полости и испытание трубопровода

После монтажа каждая задвижка подвергается гидравлическому испытанию на прочность и герметичность, согласно приложения 3 ВСН 011-88.

После монтажа трубопровод испытать в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 на прочность давлением $1.25 P_{\text{раб}} = 1.25 \times 5,5 = 7$ МПа, продолжительность испытания 12 часов.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 55 из 128

До начала работ Исполнитель (строительно-монтажное управление) с участием Заказчика согласует с местными органами власти, органами охраны окружающей среды вопросы, касающиеся мест забора воды при испытании.

Все работы по испытанию трубопровода производятся по технологии, включающей:



- Обеспечение экологической безопасности при производстве работ по испытанию трубопровода;
- Защиту водовода от загрязнений на всех этапах сооружения водовода;
- Предварительное испытание участков на переходах водовода через водные преграды, автомобильные дороги, линии электропередач, вблизи жилых застроек;
- Испытание на прочность водовода циклическим способом.

Испытание водовода на прочность и проверка его на герметичность производится гидравлическим способом после полной готовности всего испытываемого участка водовода: полной засыпки, обвалования, установки арматуры и приборов, предъявления исполнительной документации на испытываемый объект. Линейная часть водовода должна быть подвергнута циклическому гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность. При этом количество циклов должно быть не менее 3. Величина испытательного давления $R_{исп.} = 1,25$.

Протяженность испытываемых участков должна быть не более 30 км для трубопроводов, испытываемых водой.

Общее время выдержки участка под испытательным давлением в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009.

Время выдержки участка под испытательным давлением после ликвидации последнего дефекта или последнего цикла снижения давления должно быть не менее 3 часов.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 56 из 128

Подвергаемый испытанию на прочность и проверке на герметичность магистральный трубопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или линейной арматурой. Линейная арматура может быть использована в качестве ограничительного элемента при испытании в случае, если перепад давлений не превышает максимальной величины, допустимой для данного типа арматуры.

Вода для испытания будет подаваться на начало трассы водовода, а затем перегоняться из одного испытанного участка в другой, по мере готовности последующего участка. При заполнении водой для гидравлического испытания из труб должен быть полностью удален воздух через воздухопускную арматуру, устанавливаемую в местах возможного скопления воздуха.

На герметичность трубопровод испытать в соответствии с СНиП 3.05.04-85 давлением $P_{раб}=7$ МПа, продолжительность испытания не менее 12 часов.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность он не разрушился, а при проверке на герметичность давление осталось неизменным и не было обнаружено утечек.

3.4. Охрана окружающей среды и пожарная безопасность объекта



При проведении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством по охране природы.

С целью уменьшения воздействия на окружающую среду все работы должны выполняться в пределах полосы отвода земли. После окончания основных работ необходимо восстановить природный ландшафт местности.

Не допускается сливать в реки, озера и другие водоемы воду, вытесненную из водовода без предварительной ее очистки.

Для охраны окружающей среды и обеспечения пожарной безопасности при работе водовода проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- радиографический контроль сварных стыков;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 57 из 128

- комплексная защита трубопроводов от коррозии средствами протекторной защиты, использование труб с усиленной заводской изоляцией;
- гидроиспытание водовода;
- рекультивация земель после окончания строительства.

Растительный грунт необходимо хранить в отвалах на определенном месте участка до завершения работ с последующим возвратом на место.

Толщина снимаемого плодородного слоя почвы на участках несельскохозяйственного назначения составляет 0,2 м. Использование плодородного слоя грунта для устройства подсыпок, перемычек и других временных земляных сооружений не допускается.

Техническую рекультивацию, направленную на сохранение плодородного слоя, выполняет строительная организация.

3.5. Техника безопасности

При производстве работ следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.



Погрузочно-разгрузочные работы необходимо производить в соответствии с Приказом МИР РК от 30 декабря 2014г. №359 Об утверждении «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Грузоподъемные механизмы подлежат регистрации и постановке на учет.

После постановки на учет (регистрации) грузоподъемный механизм оборудуется табличкой со следующей информацией:

- грузоподъемность;
- заводской (идентификационный) номер;
- учетный (регистрационный) номер;
- виды технических освидетельствований и сроки их проведения.

Каждый грузоподъемный механизм изготовителем снабжается:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 58 из 128

- паспортом;
- техническим описанием;
- руководством по эксплуатации;
- руководством по монтажу (если требуется монтаж);
- другой документацией, предусмотренной соответствующим межгосударственным или национальным стандартом на изготовление.

При изготовлении отдельных металлоконструкций, механизмов, приборов безопасности грузоподъемных механизмов они снабжаются паспортом.



Грузоподъемный механизм оборудуется табличкой с указанием наименования изготовителя или его товарного знака, грузоподъемности, даты выпуска, заводского (идентификационного) номера, других сведений в соответствии с нормативной технической документацией.

Владельцы или руководители эксплуатирующих организаций содержат грузоподъемные краны, тару, съемных грузозахватных приспособлений, крановые пути в исправном состоянии и обеспечивают безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта и обслуживания.

Для осуществления производственного надзора за безопасной эксплуатацией ГПМ в организации назначается инженерно-технический работник после проверки знания требований настоящих Правил экзаменационной комиссией и выдачи соответствующего удостоверения.

Проверка знаний инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов проводится один раз в 3 года.

Ответственность за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии владелец или руководитель эксплуатирующей организации возлагает на инженерно-технического работника соответствующей квалификации, в подчинении которого находится персонал (кроме стропальщиков), обслуживающий кран, после проверки экзаменационной

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 59 из 128

комиссией знания им настоящих Правил и выдачи ему соответствующего удостоверения и технологического регламента.

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.



На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Для всего персонала необходимо периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности и сдача экзаменов по технике безопасности, а также постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности.

Все работники независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Проводятся следующие виды инструктажей:

- I вводный инструктаж;
- II инструктаж на рабочем месте:
 - первичный на рабочем месте;
 - периодический (повторный);
 - целевой;
 - внеплановый.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 60 из 128

Все вновь принятые на работу получают вводный инструктаж, который проводится инженером по технике безопасности с отметкой в журнале и в личной карточке работника.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ.

Периодический (повторный) инструктаж по правилам и инструкциям по технике безопасности проводится не реже одного раза в полугодие.

Целевой инструктаж проводится при переводе на другую работу, при выполнении временной разовой работы, не входящей в круг обязанностей работника.



Внеплановый инструктаж проводится при изменениях технологического процесса, внедрении новых видов оборудования и в случаях, если на производстве учащаются нарушения правил и инструкций по технике безопасности.

Согласно п.79 Закона РК «О гражданской защите» работники, выполняющие работы на опасных производственных объектах, проходят ежегодное обучение по десятичасовой программе по промышленной безопасности; технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники, проходят обучение по сорокачасовой программе по промышленной безопасности.

Согласно требованиям СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» все работники должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Рабочая одежда.

Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 61 из 128

украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Защитная обувь.

Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног. К таким местам относятся места проведения сливо-наливных операций, строительные площадки.

На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию высоких температур и химических веществ. Подошва также не должна скользить.

Защитные каски.



Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

Существуют виды работ, при которых не исключена возможность повреждения глаз. Для предотвращения такой опасности, прежде всего, применяют так называемую коллективную защиту, заключающуюся в устройстве предохранительных, оградительных и защитных приспособлений непосредственно у источника, способного нанести травму.

Также выполнение отдельных работ нередко связано с пребыванием работающих в среде, загрязненной парами вредных веществ и газов. В этих случаях используются средства индивидуальной защиты органов дыхания.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Перед началом любых работ необходимо убедиться в исправности электрооборудования и осветительной сети на рабочем месте. Нельзя оставлять работающие устройства и оборудование без присмотра.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 62 из 128

Не разрешается устранять неисправности движущихся частей оборудования и машин во время их работы. Необходимо следить, чтобы все маховики задвижек, ручки кранов поворачивались легко. Их следует периодически смазывать, поддерживать в исправном состоянии, не допуская подкапывания, просачивания, течи.

При обслуживании проектируемой площадки следует ходить только по специальным дорожкам.

Лестницы-переходы, мостики и лестницы содержать в чистоте. В зимнее время очищать от снега, гололеда.



Согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» п.2 складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Измерение загазованности. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (шума, вибрации и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Содержание пыли и вредных газов в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Содержание пыли, вредных газов в воздухе рабочей зоны допускается не более установленных ГОСТом 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» величин предельно допустимых концентраций (ПДК).

Отбор проб для определения содержания пыли, вредных газов в воздухе и их обработку производят лаборатории, допущенные к проведению лабораторных исследований в области промышленной безопасности. Перечень рабочих мест (рабочих зон) для отбора проб утверждается техническим руководителем объекта. План отбора проб разрабатывается на квартал (полугодие, год), согласовывается с руководителем лаборатории, утверждается техническим руководителем организации.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 63 из 128

Сварочные работы. Все сварочные и другие огневые работы выполняются в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, утвержденным постановлением правительства РК №1077 от 9 октября 2014г. и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров.

Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска допускается на постоянных площадках проведения огневых работ и в местах, не опасных в пожарном отношении, при авариях, но под непосредственным наблюдением руководителя данного подразделения.

Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда их производство невозможно на постоянных местах. Работы производятся по наряду-допуску.



Исполнителями огневых работ допускаются лица, имеющие допуск к проведению огневых работ.

Перед началом огневых работ исполнители получают инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении огневых работ.

Место проведения огневых работ обеспечивается необходимыми первичными средствами пожаротушения.

Во время проведения огневых работ осуществляется контроль за наличием в воздушной среде взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных веществ.

Не допускается производить сварочные работы на закрытых сосудах, находящихся под давлением (трубопроводы и др.) или на сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Электросварка и резка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 64 из 128

предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием не допускается.

Сварочные работы в закрытых емкостях производятся не менее двумя лицами, аттестованными по электробезопасности. При этом один из них, имеющий II или III квалификационную группу по электробезопасности, находится снаружи свариваемой емкости и осуществляет контроль за безопасным проведением работ.



На рабочих местах сварки вывешиваются предупредительные плакаты. Места электросварочных работ ограждаются светонепроницаемыми щитами или ширмами из негоряемого материала, высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе такие ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (шума, вибрации и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Содержание пыли и вредных газов в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Содержание пыли, вредных газов в воздухе рабочей зоны допускается не более установленных ГОСТом 12.1.005 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» величин предельно допустимых концентраций (ПДК).

Отбор проб для определения содержания пыли, вредных газов в воздухе и их обработку производят лаборатории, допущенные к проведению лабораторных исследований в области промышленной безопасности. Перечень рабочих мест (рабочих зон) для отбора проб утверждается техническим руководителем объекта. План отбора проб разрабатывается на квартал (полугодие, год), согласовывается с руководителем лаборатории, утверждается техническим руководителем организации.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 65 из 128

Погрузочно-разгрузочные работы. Все погрузочно-разгрузочные работы должны производиться согласно Приказом МИР РК от 30 декабря 2014г. №359 Об утверждении «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. В соответствующих местах необходимо установить надписи: "Въезд", "Выезд", "Разворот" и другие надписи ограничения.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.



При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение приспособлений на приподнятом грузе.

Погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь, гипс и др.) необходимо выполнять механизированным способом. Ручные работы по разгрузке цемента, в виде исключения, разрешается выполнять при его температуре не выше 40°C.

Нормативно-техническая документация.

Ко времени ввода в эксплуатацию проектируемого объекта техническим руководством предприятия должна быть разработана нормативно-техническая документация, необходимая для обеспечения безопасной эксплуатации производства, а именно:

- производственные технологические регламенты;
- различные технологические инструкции и правила по безопасному ведению технологического процесса;
- технологические и рабочие инструкции для рабочих основных и вспомогательных профессий;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 66 из 128

- инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для рабочих основных и вспомогательных профессий.



Состав и содержание производственных технологических регламентов (инструкций) должны соответствовать требованиям руководящих документов.

Технологические и рабочие инструкции должны содержать методы и приемы правильного ведения технологического процесса и в соответствии с утвержденным регламентом, правила подготовки и пуска оборудования при плановых и неплановых остановках.

Инструкции по технике безопасности должны состоять из четырех разделов:

- общие положения;
- рабочее место;
- средства индивидуальной защиты;
- предохранение от опасности и вредности.

При разработке указанной документации следует руководствоваться нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 67 из 128

4. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Строительные решения по линейным сооружениям

В данном разделе рассматриваются строительные решения площадок узлов линейных сооружений:

- Камеры линейных задвижек;
- электрохимзащита.

Состав и количество сооружений, расположенных на всех технологических площадках, см. технологическую часть проекта и схему генерального плана.

Выбор проектных решений, по устройству оснований и фундаментов проектируемых площадок строительства, принимается, с учетом инженерно-геологических условий.

При принятии решений по окраске сооружений следует соблюдать требования ГОСТ 14202-69.

Территории, расположенных площадок, по всей трассе трубопровода – камерных задвижек, по всему периметру подлежат ограждению. Ограждение состоит из стальных сетчатых панелей, устраиваемых на высоту 2150 мм, по стальным столбам, установленным в пробуренные скважины и забетонированными в грунте бетоном Кл. С15/20, с дополнительным устройством по верху панелей ограждения из спирального барьера безопасности СББ «ЕГОЗА»500/10 по ТУ 9636-006-51711900-2006. Над воротами и калитками устраивается ограждение из армированной колючей ленты АКЛ «ЕГОЗА» по ТУ 9636-006-51711900-2006.



Камеры линейных задвижек

Открытые технологические площадки, с расположенными на ней камерой и блок боксом АГУЭ.

Фундаменты под АГУЭ - железобетонная монолитная плита из - бетона кл. С12/15, W4, F150 на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76).

Укрытие блока связи и автоматики, блок-бокс с габаритными размерами в плане 3.0мх4.0м, стальной, отапливаемый, полного заводского изготовления.

Укрытие блока связи и автоматики и АГУЭ, устанавливаются на монолитные железобетонные плиты из - бетона кл. С12/15, W4, F200. на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76), по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 68 из 128

Электрохимзащита

Фундаменты под оборудование станции катодной защиты - железобетонные монолитные из бетона кл. С12/15, W4, F200 на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76).

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений магистрального водовода «Астрахань-Мангышлак» принимаются с учетом действующих нормативных требований и указаний в области проектирования и строительства, обеспечивающие размещение в них технологического и бытового оборудования, потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений, помещений для проживания, общественного питания, службы быта, здравоохранения, обеспеченности безопасных условий труда.

4.2 Мероприятия по проектированию в условиях опасных геофизических воздействий

Проектирование на просадочных грунтах

На площадках, расположенных на участках с просадочными свойствами грунтов, необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, исключающих влияние просадочных свойств грунтов на эксплуатационную пригодность зданий и сооружений, включающий частичное устранение просадочных свойств грунтов, водозащитные и конструктивные мероприятия.

Устранение просадочных свойств грунтов выполняется с помощью уплотнения основания тяжелыми трамбовками, на глубину не менее 1.5м., при оптимальной влажности, до плотности грунта в основании не менее 1.7м³.



Водозащитные мероприятия предусматривают:

- обратная засыпка пазух фундаментов, выполняется сухим непучинистым грунтом с оптимальной влажностью отдельными слоями и уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6т/м³;

Учет сейсмических воздействий

Согласно СП РК 2.03-30-2017:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 – 5 баллов и ОСЗ-22475 – 6 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - III;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 69 из 128

- сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2475– 6 баллов и ОСЗ-22475– 7 баллов;

- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

4.3 Анतिकоррозионные мероприятия

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций соприкасающихся с грунтом, имеющим агрессивность к бетонам, поверхности стальных элементов конструкций зданий, подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами.

Защитные покрытия предусматриваются с учетом вида и степени агрессивности среды в новых условиях эксплуатации, с применением прогрессивных методов защиты.

Защиту поверхности строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, следует осуществлять в заводских условиях.

При выборе защитных коррозионных материалов, следует отдавать предпочтение материалам отечественного производства, не уменьшающих качества защитных эксплуатационных характеристик.



4.4 Мероприятия по электро, - взрыво - и пожарной безопасности

Все несущие конструктивные элементы зданий, выполняемых в построечных условиях, блок-боксы, выполненные в заводском исполнении и другие сооружения выполняются из негорючих материалов. В качестве теплоизоляционного заполнения, наружных ограждающих конструкций, принят негорючий минеральный материал из базальтового волокна группы (НГ).

Пожарное депо с категорией производства «В», по конструктивному решению имеющие степень огнестойкости – IIIа, подлежат обязательному покрытию защитными составами, обеспечивающими повышение степени огнестойкости здания до II.

Помещения производственных зданий, имеющие разные категории производства и материальных складов, с разными категориями по взрывной и пожарной безопасности, разделяются между собой противопожарными стенами, выполненными из негорючих материалов, на всю высоту здания.

Наружные и внутренние стальные двери и ворота выполняются в противопожарном исполнении с уплотнителями.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 70 из 128

5. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение продолжительности строительства

Строительство разделено на три пусковых комплекса.

Согласно письма Заказчика №26-26/877 от 26.08.2021г. начало строительства:

- 1 пусковой комплекс (56км – 106км) – I квартал (март) 2022г.
- 2 пусковой комплекс (106км – 156км) – II квартал (апрель) 2022г.
- 3 пусковой комплекс (156км – 207км) – II квартал (май) 2022г.

Подготовительный период строительства $T_{п}$ определяется в пределах 15-25% от общей продолжительности строительства.

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016, СН РК 1.03-02-201, СП РК 1.03-101-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

Режим работы:

- Количество смен в сутки – 3;
- Продолжительность смены – 6 часов.

Расчет:

1-пусковой комплекс:

Протяженность магистрального водопровода 1 пускового комплекса – 50,9км.

С целью снижение сроков строительства работы будет выполняться с обеих сторон (2 участка - по 25,45км).

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 20км (таблица Б.1.5.1, п. 1, СП РК 1.03-102-2014).

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 20км составляет – 10мес.

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 50км составляет – 12мес.

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$(12-10) / (50-20) = 0,067$$

$$\text{Прирост протяженности: } 25,45 - 20,0 = 5,45\text{км}$$

$$T = 10 + 5,45 * 0,067 = 10,4\text{мес.}$$

Учитывая влияние заболоченных или обводненных участков на продолжительность строительства применяется коэффициент 1,25 согласно п. 5.5.15 СП РК 1.03-102-2014:

$$T_{н} = 10,4 \times 1,25 = 13,0\text{мес.}$$

Так как работы будет выполняется в три смены принимаем коэффициент 0,8 согласно п.5.3 общих положений СН РК 1.03-01-2016:



$$T_{н} = 13,0 \times 0,8 = 10,4 \approx 10,0\text{мес.}$$

Общая продолжительность строительства 1-го пускового комплекса составляет 10,0мес.

2-пусковой комплекс:

1) Магистральный водопровод

Протяженность магистрального водопровода 2 пускового комплекса – 53,2км.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 71 из 128

С целью снижения сроков строительства работы будет выполняться с обеих сторон (2 участка - по 26,6км).

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 20км составляет – 10мес.

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 50км составляет – 12мес.

Расчет выполняется методом интерполяции:

$$(12-10) / (50-20) = 0,067$$

$$\text{Прирост протяженности: } 26,6 - 20,0 = 6,6\text{км}$$

$$T = 10 + 6,6 * 0,067 = 10,4\text{мес.}$$

Учитывая влияние заболоченных или обводненных участков на продолжительность строительства применяется коэффициент 1,25 согласно п. 5.5.15 СП РК 1.03-102-2014:

$$T_{н} = 10,4 * 1,25 = 13,0\text{мес.}$$

Так как работы будут выполняться в три смены принимаем коэффициент 0,8 согласно п.5.3 общих положений СН РК 1.03-01-2016:

$$T_{н} = 13,0 * 0,8 = 10,4 \approx 10,0\text{мес.}$$

2) ВЛ-10кВ

Протяженность ВЛ-10кВ – 29км.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства воздушных линий электроснабжения напряжением 6-10-20кВ протяженностью 60км (таблица Б.5.2.1, п. 23, СП РК 1.03-102-2014).

Нормативная продолжительность строительства воздушных линий электроснабжения напряжением 6-10-20кВ протяженностью 15км составляет – 2мес.

Нормативная продолжительность строительства воздушных линий электроснабжения напряжением 6-10-20кВ протяженностью 30км составляет – 3мес.

Расчет выполняется методом интерполяции:

$$(3-2) / (30-15) = 0,067$$

$$\text{Прирост протяженности: } 29,0 - 15,0 = 14,0\text{км}$$

$$T = 2 + 14 * 0,067 = 2,9 \approx 3,0\text{мес.}$$

3) Общая продолжительность строительства 2-го пускового комплекса

Согласно нормам, общий срок продолжительности строительства определяется по максимальному расчетному сроку продолжительности одного из объектов строительного комплекса.

Остальные объекты выполняются **ПАРАЛЛЕЛЬНО**.

Общая продолжительность строительства 2-го пускового комплекса составляет 10,0мес.



3-пусковой комплекс:

1) Магистральный водопровод

Протяженность магистрального водопровода 3 пускового комплекса – 50,243км.

С целью снижения сроков строительства работы будет выполняться с обеих сторон (2 участка - по 25,1км).

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 20км составляет – 10мес.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 72 из 128

Нормативная продолжительность строительства магистрального трубопровода протяженностью 50км составляет – 12мес.

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$(12-10) / (50-20) = 0,067$$

Прирост протяженности: 25,1 – 20,0 = 5,1км

$$T = 10 + 5,1 * 0,067 = 10,3\text{мес.}$$

Учитывая влияние заболоченных или обводненных участков на продолжительность строительства применяется коэффициент 1,25 согласно п. 5.5.15 СП РК 1.03-102-2014:

$$T_n = 10,3 \times 1,25 = 12,9\text{мес.}$$

Так как работы будет выполняться в три смены принимаем коэффициент 0,8 согласно п.5.3 общих положений СН РК 1.03-01-2016:

$$T_n = 12,9 \times 0,8 = 10,3 \approx 10,0\text{мес.}$$

2) ВЛ-10кВ

Протяженность ВЛ-10кВ – 51км.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства воздушный линий электроснабжение напряжением 6-10-20кВ протяженностью 60км (таблица Б.5.2.1, п. 23, СП РК 1.03-102-2014).

Нормативная продолжительность строительства воздушный линий электроснабжение напряжением 6-10-20кВ протяженностью 30км составляет – 3мес.

Нормативная продолжительность строительства воздушный линий электроснабжение напряжением 6-10-20кВ протяженностью 60км составляет – 4мес.

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$(4-3) / (60-30) = 0,033$$

Прирост протяженности: 51,0 – 30,0 = 21,0км

$$T = 3 + 21 * 0,033 = 3,7 \approx 4,0\text{мес.}$$

3) Общая продолжительность строительства 3-го пускового комплекса

Согласно нормам, общий срок продолжительности строительство определяется по максимальному расчетному сроку продолжительности одного из объектов строительного комплекса.

Остальные объекты выполняются **ПАРАЛЛЕЛЬНО**.



Общая продолжительность строительства 3-го пускового комплекса составляет 10,0мес.

Расчетные заделы в строительства были взяты на основании показателей задела объектов-аналогов с таблицы Б.1.5.1 «Магистральный трубопроводный транспорт» с продолжительностью строительства 10мес.

Расчетные показатели готовности объекта по кварталам строительства в % соотношение приняты для КВЛ определено согласно календарного графика приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Нормы задела в строительстве

Объект, характеристика	Продолжительность строительства, мес.		Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % КВЛ	
	общая	в том числе		2022	2023

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»			ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ			
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ			ТОО «Электро-ХСБМ»			
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 73 из 128				

		подготовительный период	монтаж оборудования		1	2	3	4	1	2	3	4
1-й пусковой комплекс	10,0	4,0	-	К	9	38	72	100				
2-й пусковой комплекс	10,0	4,0	-	К	-	27	59	95	100	-	-	-
3-й пусковой комплекс	10,0	4,0	-	К	-	18	48	83	100	-	-	-

Общая продолжительность строительства составляет 12,0 месяцев (март 2022г. – февраль 2023г.).

С учетом привязки к сроку начала строительства распределение КВЛ по годам строительства имеет следующий вид:

1-й пусковой комплекс:

- 2022 год – 100%;

2-й пусковой комплекс:

- 2022 год – 95%;

- 2023 год – 5%.

3-й пусковой комплекс:

- 2022 год – 83%;

- 2023 год – 17%.

Все сооружения, входящие в состав работ по расширению и реконструкции, возводятся согласно графику. В ППР при составлении календарного графика строительно-монтажных работ необходимо учитывать возможную последовательность работ по реконструкции и продолжительность остановки каждого технологического передела.

По завершении выполнения всех работ объект подлежит сдаче приемочной комиссии в соответствии с нормативными документами РК.

5.2 Обоснование потребности в строительных кадрах

Комплектование персонала предусматривается в основном за счет трудовых ресурсов из г.Алматы.

Количество привлекаемых работников в процентном соотношении:

- из г.Алматы - 100%;

Подрядчику по строительству предусмотреть автомобильный транспорт для доставки своих рабочих кадров к месту проведения работ.

Потребность в строительных кадрах определяется по общей нормативной трудоемкости. Работы будут вестись в три смены с шестичасовым рабочим днем.

1-й пусковой комплекс:

$$N = \frac{Ч_{\text{час}}}{T} * 24,75 * 9 = 616\ 585,0 / (10 * 24,75 * 6 * 3) = 138,0$$

Где,

- T = общая продолжительность строительства 1-го пускового комплекса = 10мес.



- 24,75 - среднемесячное число дней 2021г при шестидневной рабочей неделе согласно

Производственному календарю.

- 6 - продолжительность смены в часах.

- Количество смен в сутки – 3.

- Ч_{час} – нормативная трудоемкость, определена на основании сводных ресурсных смет, и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 74 из 128

2-й пусковой комплекс:

$$N = Ч_{\text{час}} / T * 24,75 * 9 = 677\ 383,0 / (10 * 24,75 * 6 * 3) = 152,0$$

Где,

- T = общая продолжительность строительства 2-го пускового комплекса = 10мес.
- 24,75 - среднемесячное число дней 2021г при шестидневной рабочей неделе согласно

Производственному календарю.

- 6 - продолжительность смены в часах.
- Количество смен в сутки – 3.
- Ч_{час} – нормативная трудоемкость, определена на основании сводных ресурсных смет, и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

3-й пусковой комплекс:

$$N = Ч_{\text{час}} / T * 24,75 * 9 = 642\ 416,0 / (10 * 24,75 * 6 * 3) = 144,0$$

Где,

- T = общая продолжительность строительства 3-го пускового комплекса = 10мес.
- 24,75 - среднемесячное число дней 2021г при шестидневной рабочей неделе согласно

Производственному календарю.

- 6 - продолжительность смены в часах.
- Количество смен в сутки – 3.
- Ч_{час} – нормативная трудоемкость, определена на основании сводных ресурсных смет, и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

Таблица 5.2.1 Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 1-й пусковой комплекс.

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Работающих, чел	235,0
2	Из них: рабочие 84%, чел	197,0
3	ИТР, 11%, чел.	26,0
4	МОП, служащие и охрана 5 %, чел.	12,0
5	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе: Рабочих (70%) (K = 0,7), Служащих (ИТР, МОП и охрана) (80%) (K = 0,8)	168,0 138,0 30,0

Таблица 5.2.2 Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 2-й пусковой комплекс.

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Работающих, чел	258,0
2	Из них: рабочие 84%, чел	217,0
3	ИТР, 11%, чел.	28,0
4	МОП, служащие и охрана 5 %, чел.	13,0
5	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе: Рабочих (70%) (K = 0,7), Служащих (ИТР, МОП и охрана) (80%) (K = 0,8)	185,0 152,0 33,0





ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 75 из 128

Таблица 5.3.3 Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих. 3-й пусковой комплекс.

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Работающих, чел	245,0
2	Из них: рабочие 84%, чел	206,0
3	ИТР, 11%, чел.	27,0
4	МОП, служащие и охрана 5 %, чел.	12,0
5	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе:	175,0
	Рабочих (70%) (К = 0,7),	144,0
	Служащих (ИТР, МОП и охрана) (80%) (К = 0,8)	31,0

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 76 из 128

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН и ТРАНСПОРТ

6.1 Генеральный план по линейным сооружениям

По рекомендуемому варианту маршрута МВ, на основании принятых технико-технологических решений, приняты 33 площадки узлов линейных задвижек с дистанционным и местным управлением.

Все линейные сооружения входят в I и II очередь строительства (2020-2024 гг, см. технологическую часть).

10.1.1 Планировочные решения


Площадки узлов линейных задвижек размещаются по трассе проектируемого МВ в соответствии с технологической схемой.

Компоновка сооружений на территории площадок выполнена в соответствии с их технологической схемой и требований СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-01-2013, СП РК 4.01-103-2013, СН РК 3.01-01-2011, СТ РК1916-2009.

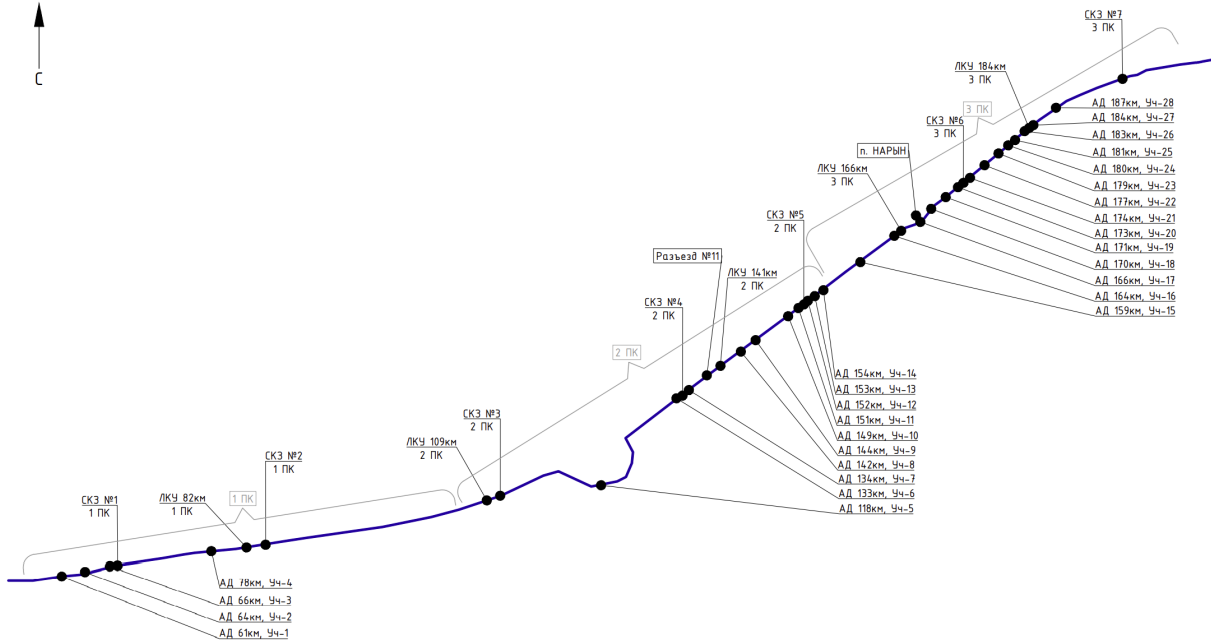
Раздел ГП и транспорт разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Технического задания, утвержденного Заказчиком;
- Заданий смежных разделов проектирования;
- Действующих законов, нормативов и стандартов в РК;
- Технических условий;
- Материалов отчета топографо-геодезических и инженерно-геологических изысканий;

Основными критериями, определившими схему генерального плана, послужили размеры площадок в плане, расположение магистрального водопровода, расположение автодорог и рельеф местности.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 77 из 128

Ситуационная схема



1 пусковой комплекс.

Крановые узлы

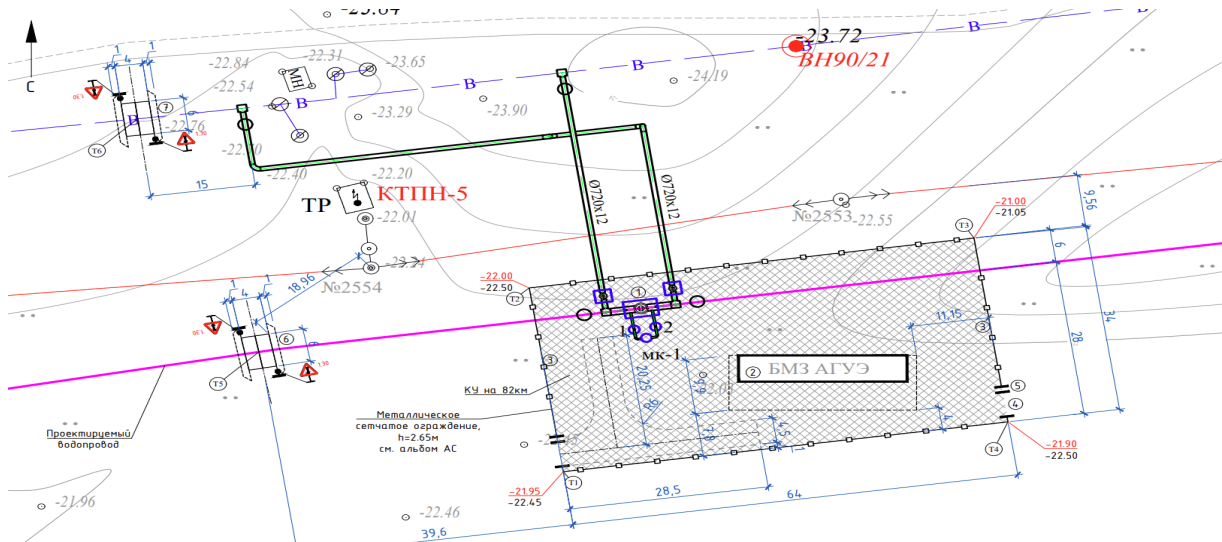
Общее количество площадок 1.



Размер площадки кранового узла – 34x64м.

Площадки огорожены металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.

Крановый узел расположен на 82км.

План




ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 78 из 128

Ведомость объемов работ

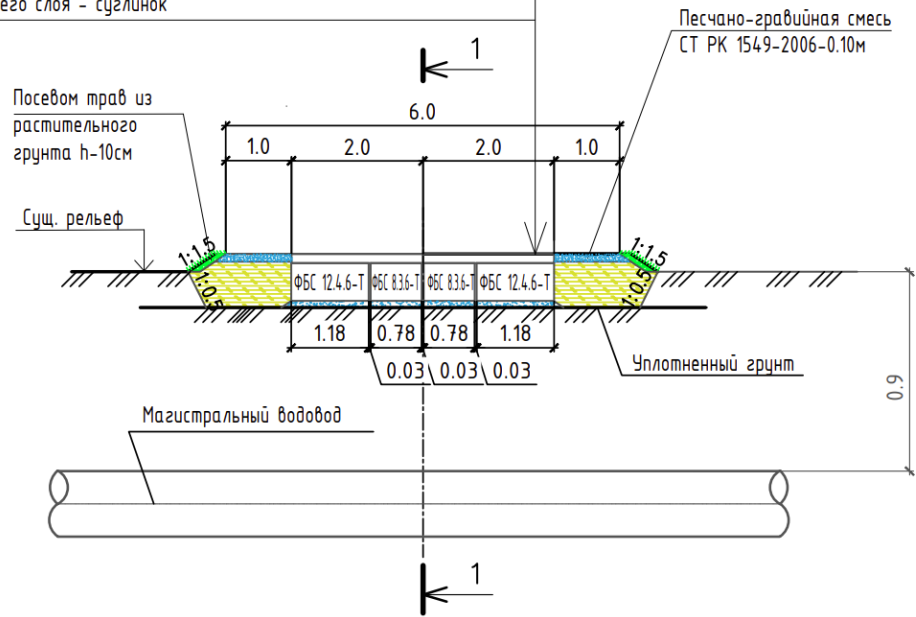
Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество	Итого, общ
1	Размеры площадки	м	34x64	
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	2176.00	
3	Площадь застройки	м ²	125.2	
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	2050.8	
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	435.20	
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	435.20	
7	Устройства насыпи из грунта 2 группы экс.емк.ковша 2,5м ³ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в насыпь до 25км.	м ³	590.0	
	Карьер местные. Учесть работу в отвале			
8	Планировка верха земполотна и откосов насыпи в грунте 2 группы механизированным способом	м ²	2284.80	
9	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10-20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу заклинки, h=0,15м	м ³	307.62	
	учесть коэффициент запаса Kз=1.3			
10	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м	п.м.	185	см. альбом АС
11	Ворота металлические, индивидуального изготовления	шт	2	см. альбом АС
12	Калитка металлическая, индивидуального изготовления	шт	2	см. альбом АС

Для доступа к площадке, через существующий и проектируемый водопровод заложен переезд.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 79 из 128

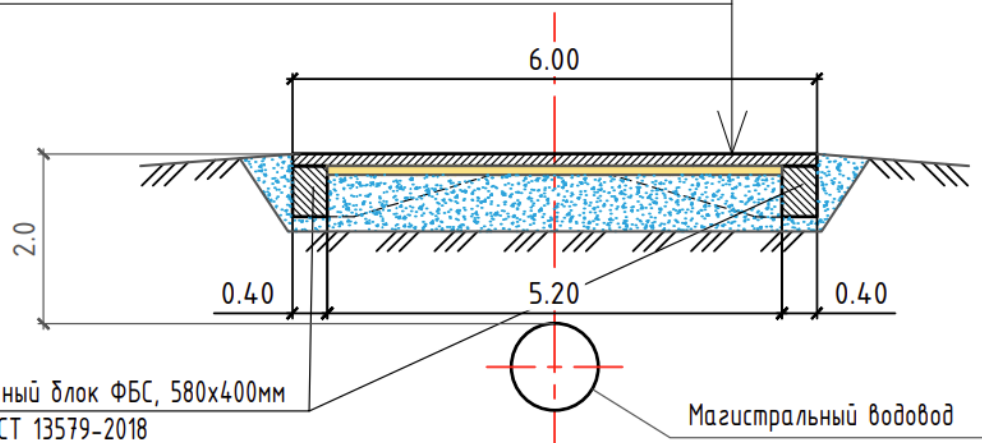
Переезд через водопровод

Железобетонная плита ПАГ-14, 6000x2000мм по ГОСТ 25912.1-2015, h-14см
 Песчаная подушка по ГОСТ 8736-2014, h-10см
 Бетонный блок ФБС (8.3.6-Т; 12.4.6-Т) по ГОСТ 13579-2018, h-58см
 Гравийно-песчаная смесь по СТ РК 1549-2006, h-10см
 Грунт рабочего слоя - суглинок



1-1



Железобетонная плита ПАГ-14, 6000x2000мм по ГОСТ 25912.1-2015, h-14см
 Песчаная подушка по ГОСТ 8736-2014, h-10см
 Гравийно-песчаная смесь по СТ РК 1549-2006, h-68см
 Грунт рабочего слоя - суглинок



Электрохимзащита.

Размер площадки - 8x12м.

Общее количество площадок 2.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 80 из 128

Площадка огорожена металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.


Участки:

-Площадка СКЗ №1

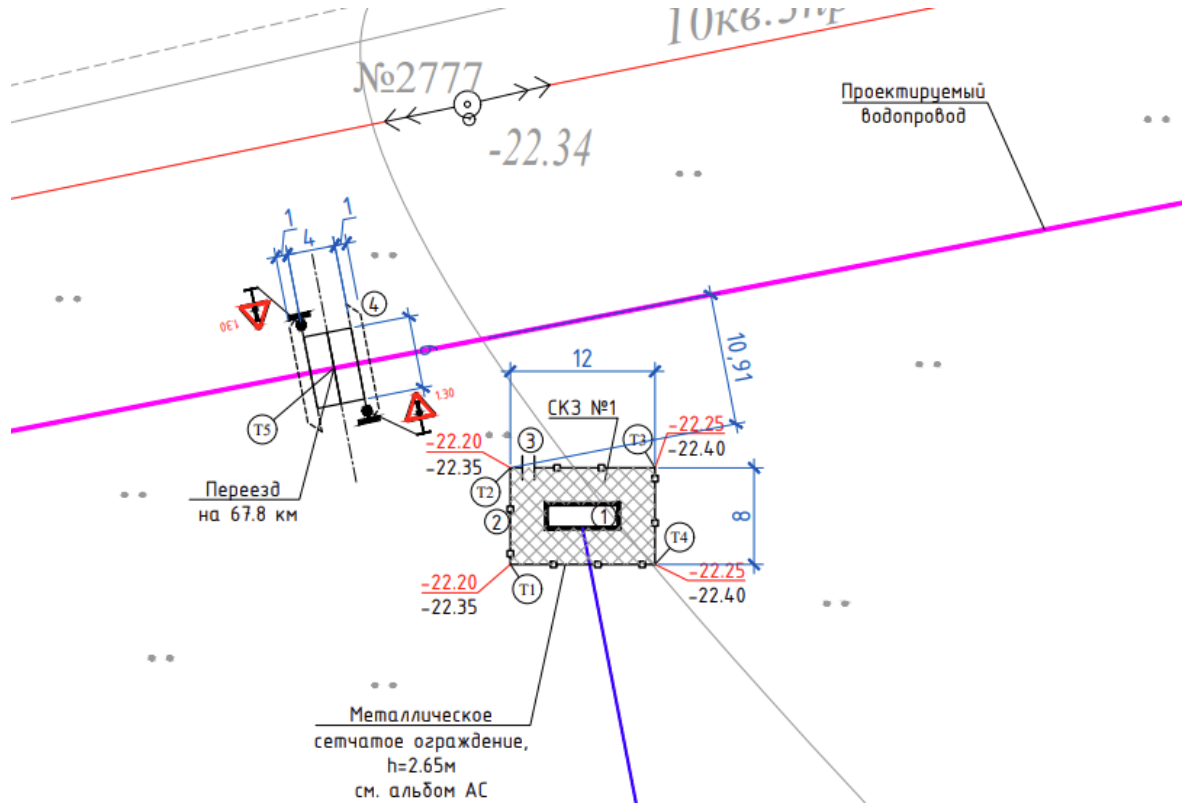
-Площадка СКЗ №2

Ведомость объемов работ на 1 площадку

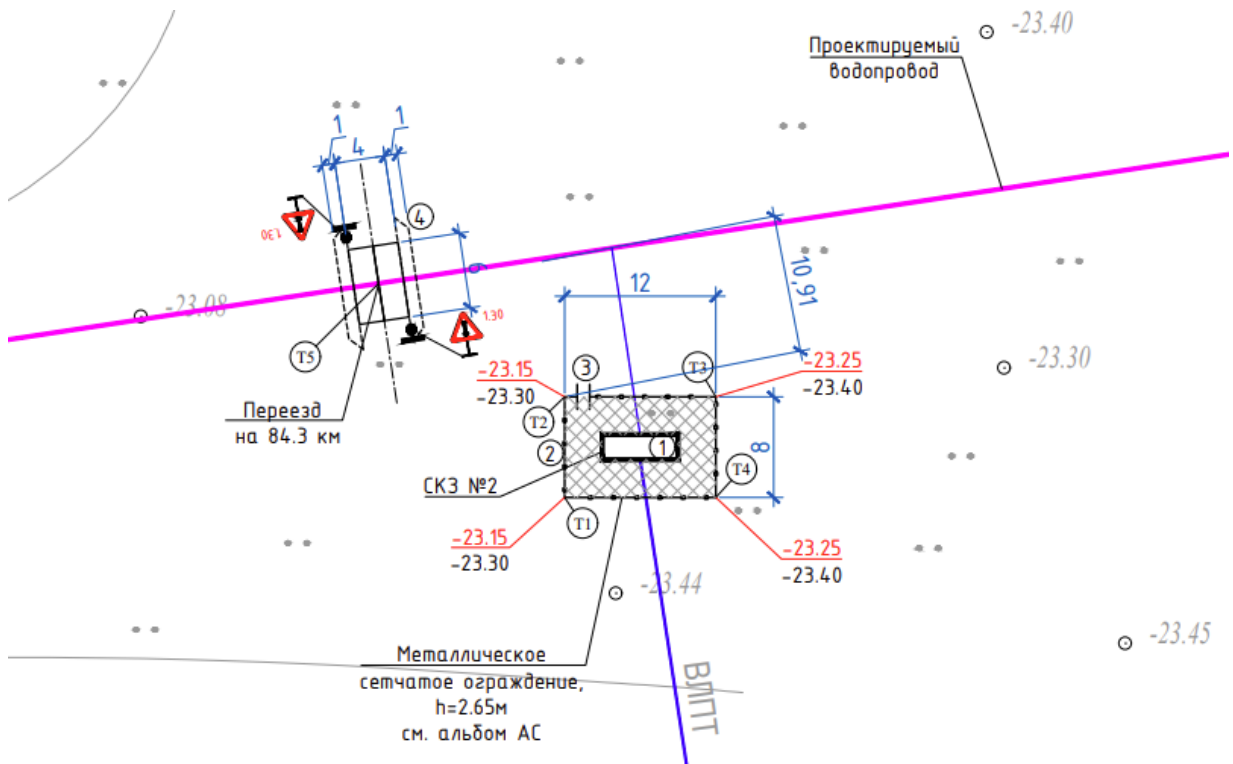
Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество	Итого, общ
1	Размеры площадки	м	8x12	
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	96.00	
3	Площадь застройки	м ²	12	
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	84	
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	19.20	
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	19.20	
7	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10- 20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу заклинки, h=0,15м учесть коэффициент запаса Kз=1.3	м ³	14.40	
8	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м	п.м.	39	см. альбом АС
9	Калитка металлическая, индивидуального изготовления	шт	1	см. альбом АС



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 81 из 128

План СКЗ №1



План СКЗ №2



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220х12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 82 из 128

Для доступа к площадке, через проектируемый водопровод заложен переезд.

2 пусковой комплекс.

Крановые узлы

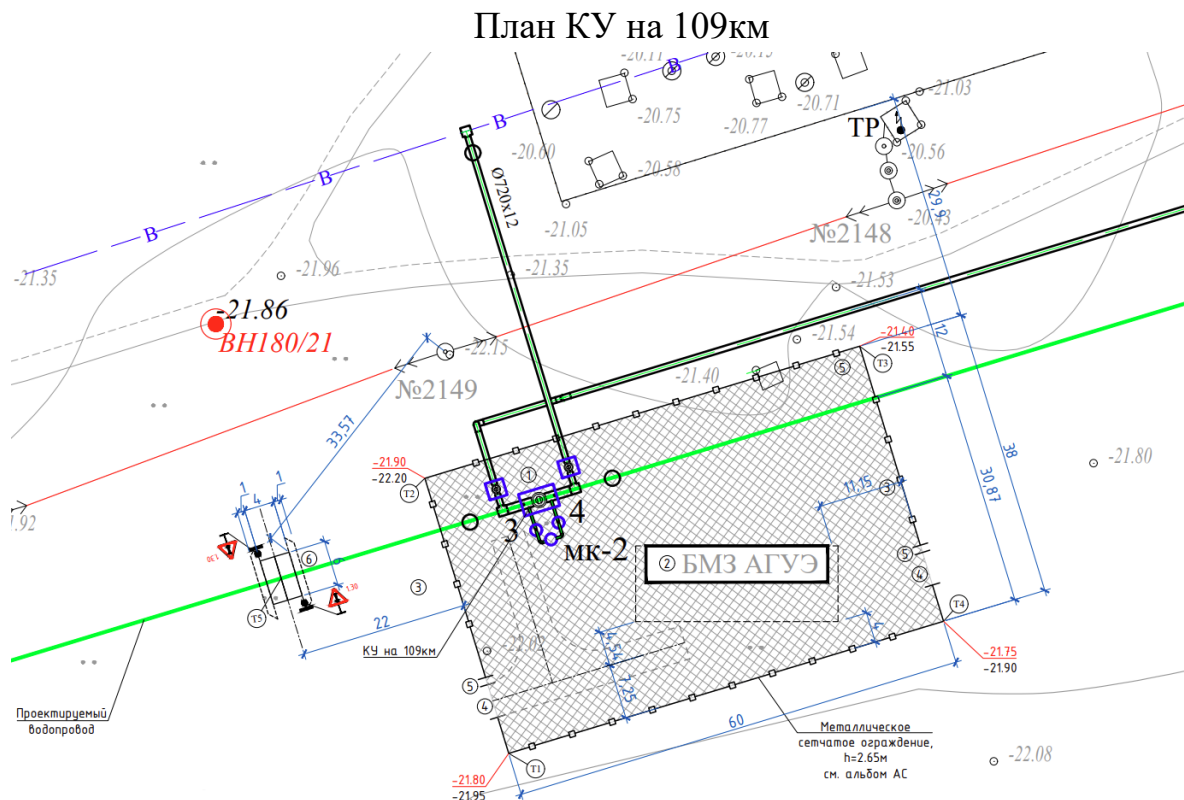
Общее количество площадок 2.


Размер площадки кранового узла – 38х60м и 56х50м.

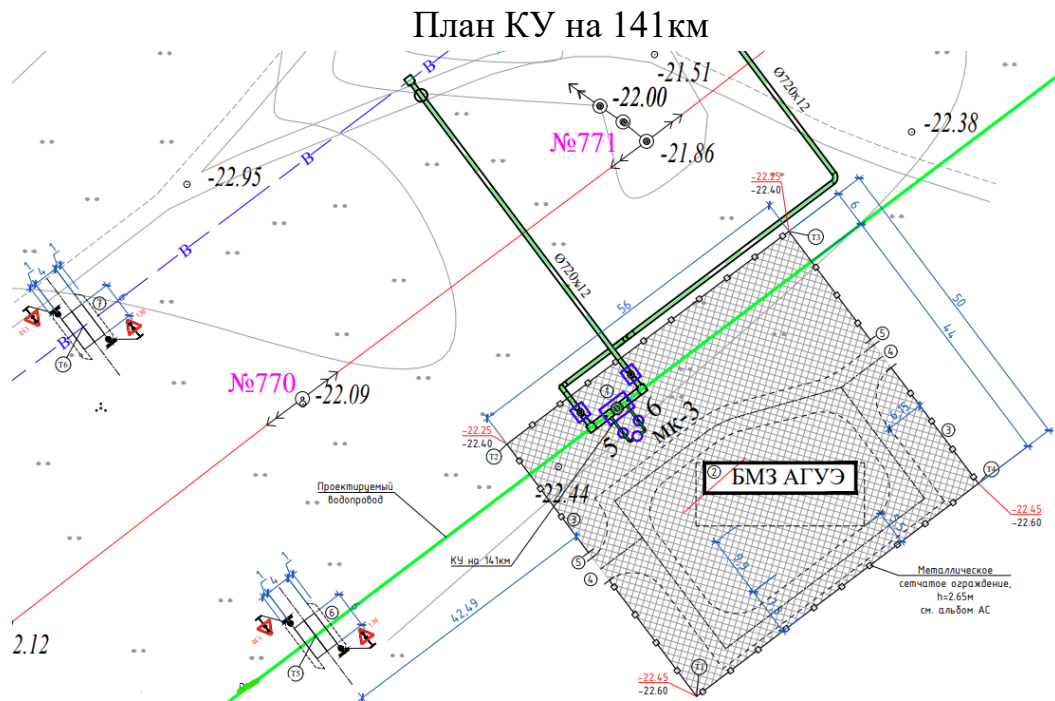
Площадки огорожены металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.

Участки крановых узлов расположены:

- КУ расположенный на 109км,
- КУ расположенный на 141км.





ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 83 из 128



Ведомость объемов работ

Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество ЛКУ 109км	Количество ЛКУ 141км
1	Размеры площадки	м	38x60	56x50
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	2280.00	2800.00
3	Площадь застройки	м ²	125.2	125.2
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	2154.8	2674.8
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	456.00	560.00
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	456.00	560.00
7	Устройства насыпи из грунта 2 группы экс.емк.ковша 2,5м ³ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в насыпь до 25км. Карьер местные. Учесть работу в отвале	м ³	104.28	-
8	Планировка верха земполотна и откосов насыпи в грунте 2 группы механизированным способом	м ²	2394.00	-
9	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10- 20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу заклинки, h=0,15м учесть коэффициент запаса Кз=1.3	м ³	323.22	401.22
10	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м, см. альбом АС	п.м.	185	185
11	Ворота металлические, индивидуального изготовления, см. альб. АС	шт	2	2
12	Калитка металлическая, индивидуального изготовления, см. альб. АС	шт	2	2

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 84 из 128

Для доступа к площадке, через существующий и проектируемый водопровод заложен переезд.

Электрохимзащита.

Размер площадки - 8x12м.

Общее количество площадок 3.

Площадка огорожена металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.

Участки:



-Площадка СКЗ №3

-Площадка СКЗ №4

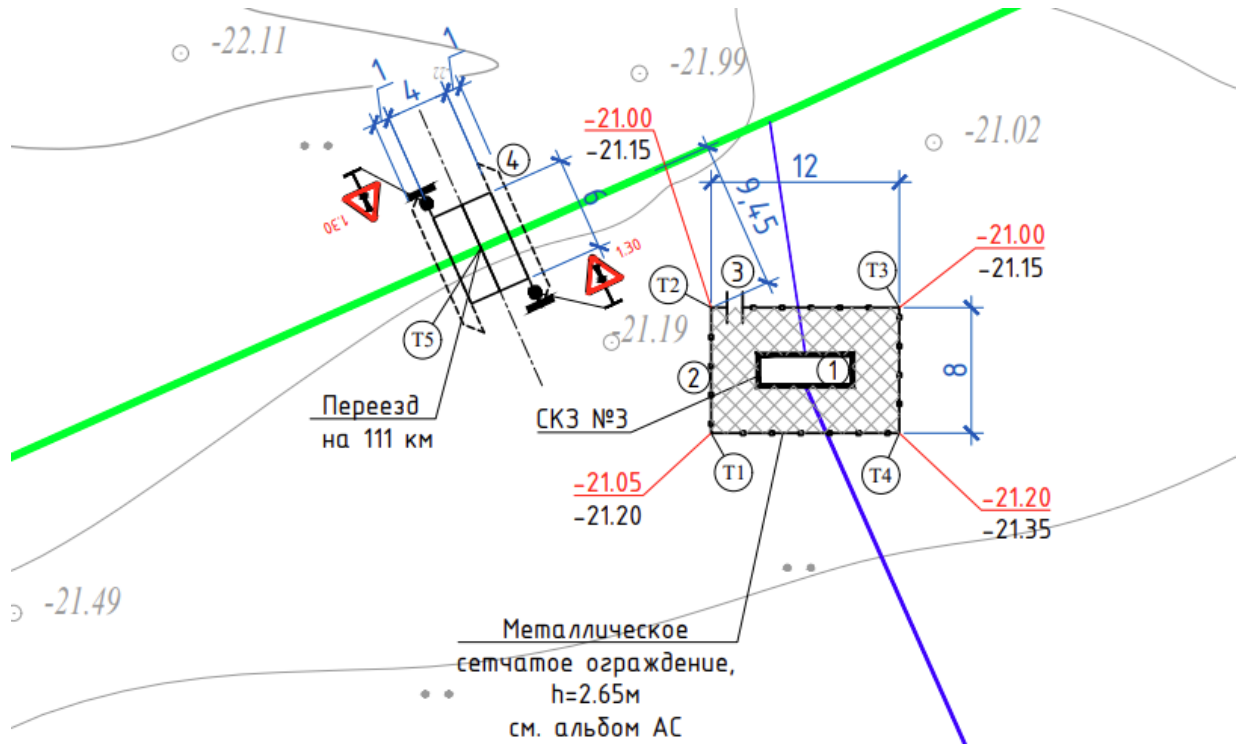
-Площадка СКЗ №5

Ведомость объемов работ на 1 площадку

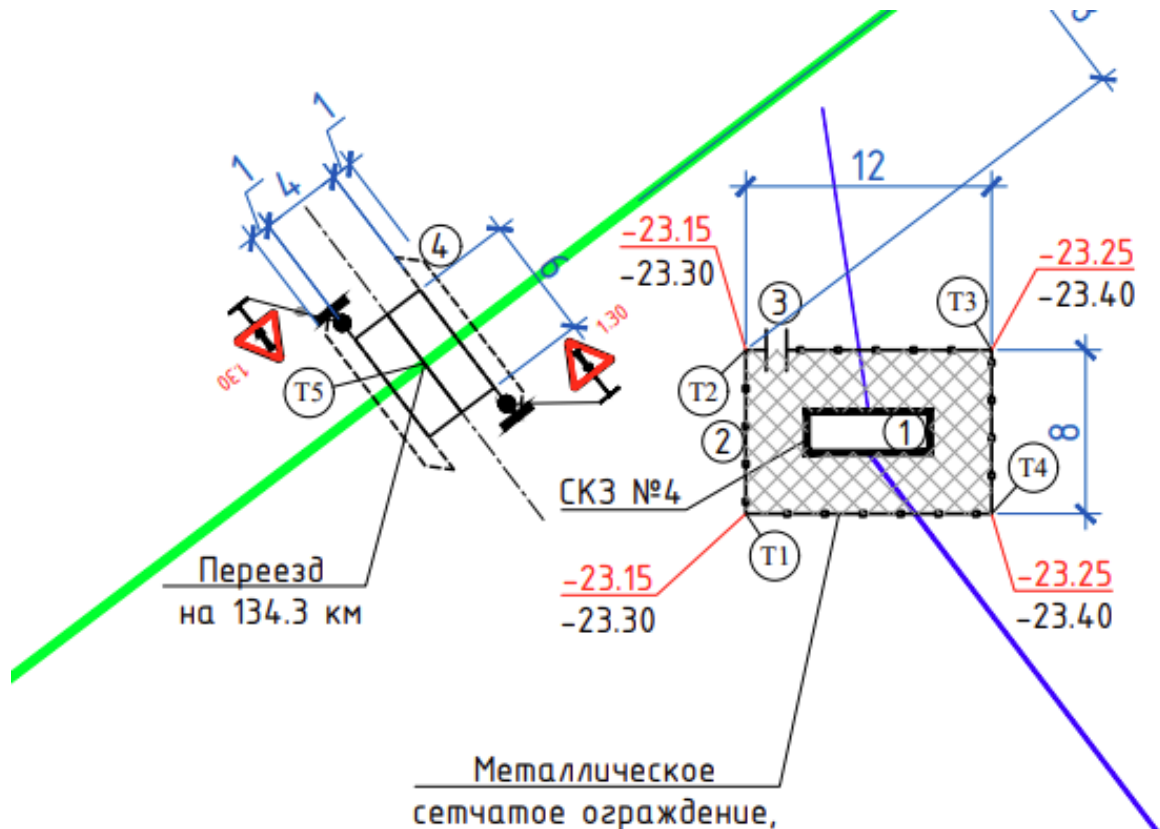
Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество	Итого, общ
1	Размеры площадки	м	8x12	
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	96.00	
3	Площадь застройки	м ²	12	
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	84	
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	19.20	
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	19.20	
7	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10- 20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу заклинки, h=0,15м учесть коэффициент запаса Кз=1.3	м ³	14.40	
8	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м	п.м.	39	см. альбом АС
9	Калитка металлическая, индивидуального изготовления	шт	1	см. альбом АС


ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 85 из 128

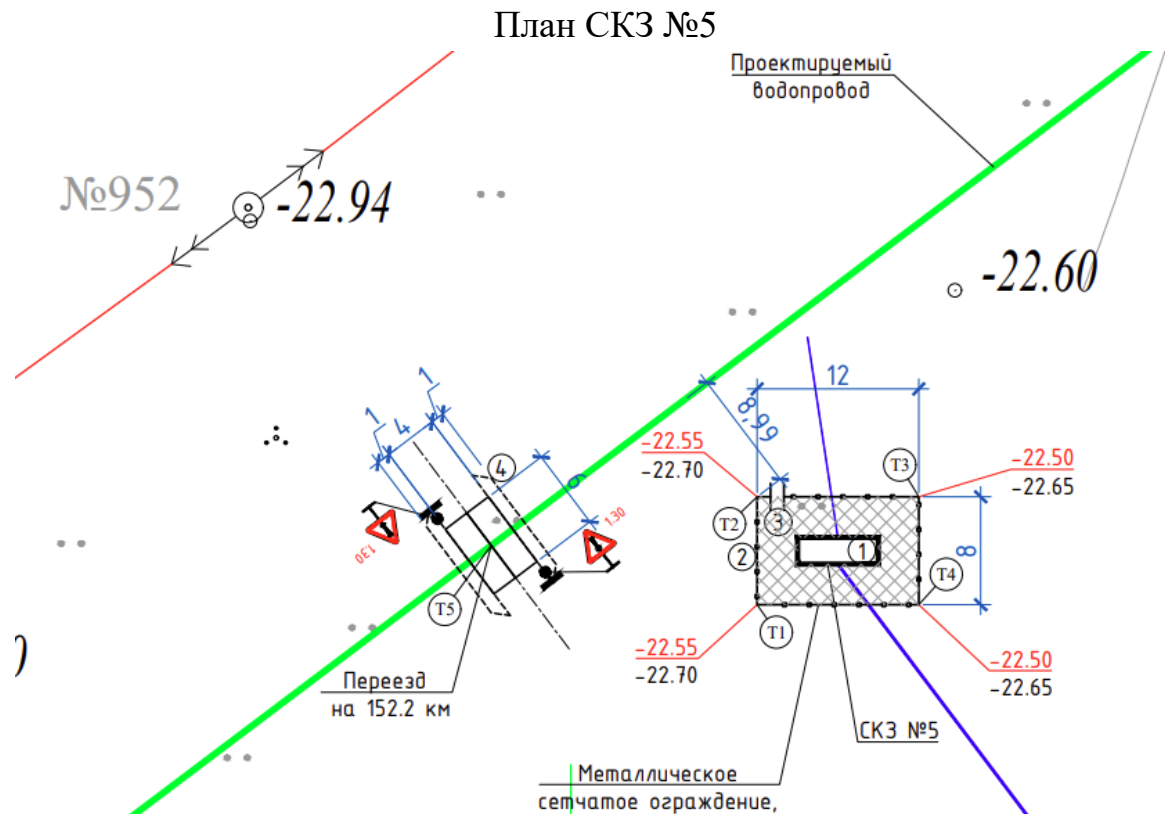
План СКЗ №3



План СКЗ №4



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 86 из 128



Для доступа к площадке, через существующий и проектируемый водопровод заложен переезд.

3 пусковой комплекс.

Крановые узлы

Общее количество площадок 2.


Размер площадки кранового узла – 38x60м и 56x50м.

Площадки огорожены металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.

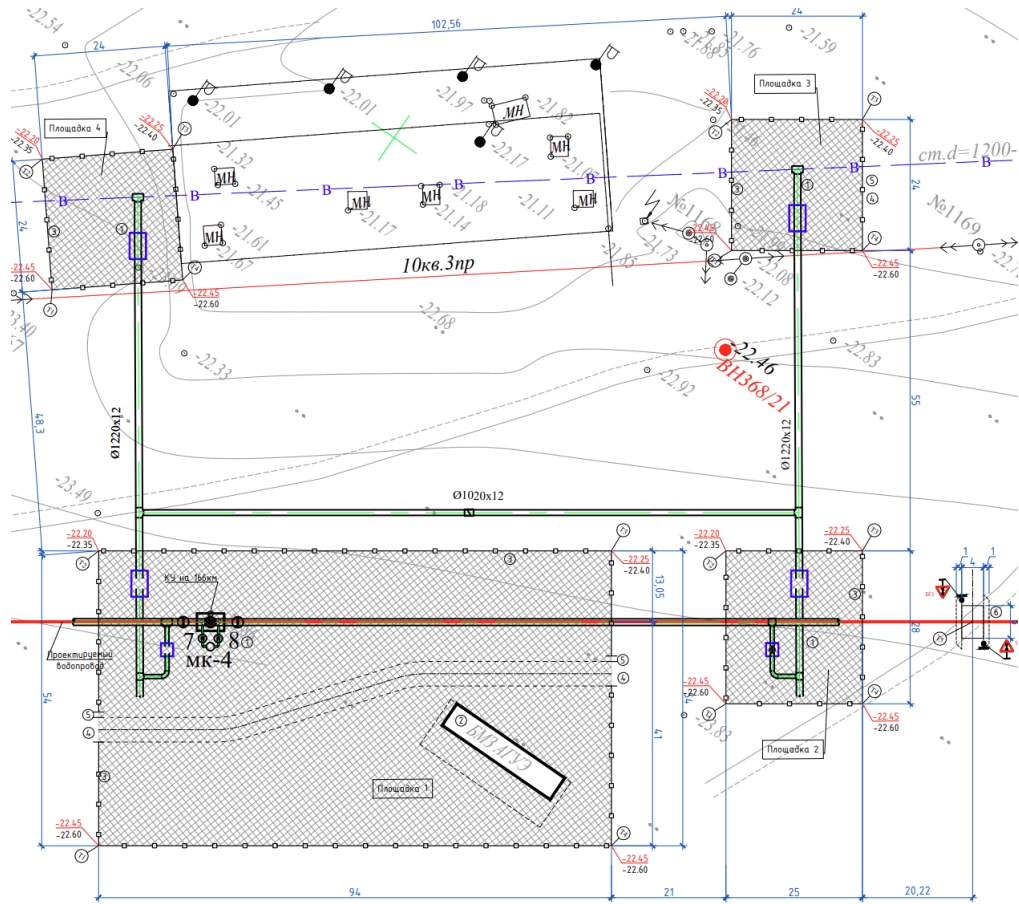
Участки крановых узлов расположены:

- КУ расположенный на 166км,
- КУ расположенный на 184км.

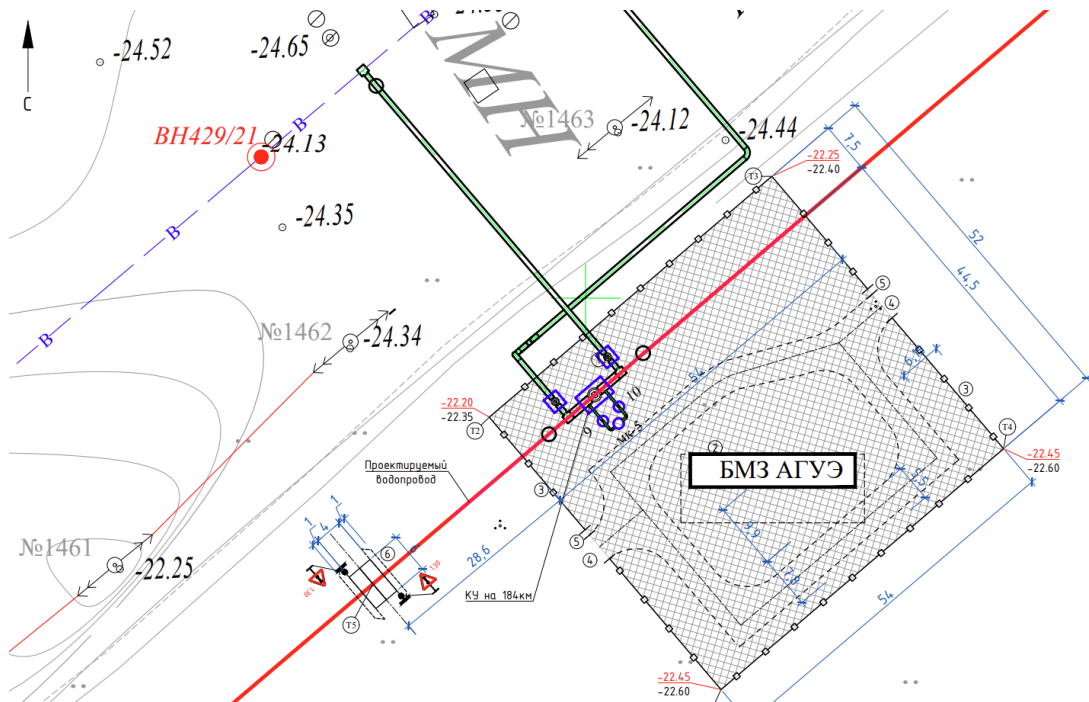
Крановый узел на 166км состоит из 4 площадок.



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 87 из 128

План КУ на 166км



План КУ на 184км



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 88 из 128

Ведомость объемов работ

Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество ЛКУ 166км Площадка 1	Количество ЛКУ 166км Площадка 2	Количество ЛКУ 166км Площадка 3	Количество ЛКУ 166км Площадка 4	Количество ЛКУ 166км Площадка 1
1	Размеры площадки	м	54x94	25x28	24x24	24x24	54x52
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	5076.00	700.00	576.00	576.00	2808.00
3	Площадь застройки	м ²	125.2	10	10	10	125.2
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	4950.8	690	566	566	2682.8
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	1015.20	140.00	115.20	115.20	561.60
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	1015.20	140.00	115.20	115.20	561.60
7	Устройства насыпи из грунта 2 группы экс.емк.ковша 2,5м ³ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в насыпь до 25км.						
	Карьер местные. Учесть работу в отвале						
8	Планировка верха земполотна и откосов насыпи в грунте 2 группы механизированным способом	м ²	5329.80	-	-	-	2948.40
9	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10- 20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу закладки, h=0,15м	м ³	742.62	103.50	84.90	84.90	402.42
	учесть коэффициент запаса Кз=1.3						
10	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м, см. альбом АС	п.м.	285	99.500000	89.500000	89.500000	201
11	Ворота металлические, индивиду-го изготовления, см. альб. АС	шт	2	1	1	1	2
12	Калитка металлическая, индивиду-го изготовления, см. альб. АС	шт	2	2	2	2	2

Для доступа к площадке, через существующий и проектируемый водопровод заложен переезд.

Электрохимзащита.



Размер площадки - 8x12м.

Общее количество площадок 5.

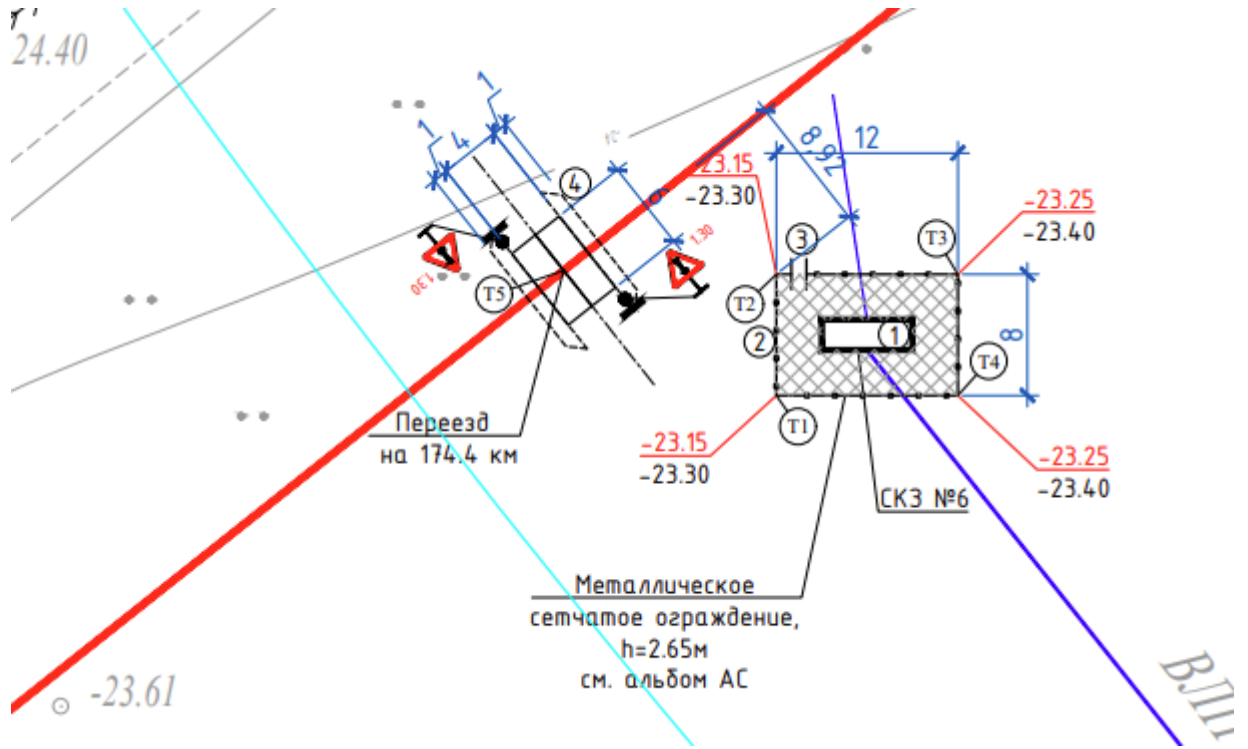
Площадка огорожена металлическим ограждением. Общая высота ограждения со спиральным барьером безопасности 2.65м. Чертежи ограждения смотрите в разделе АС.

Участки:

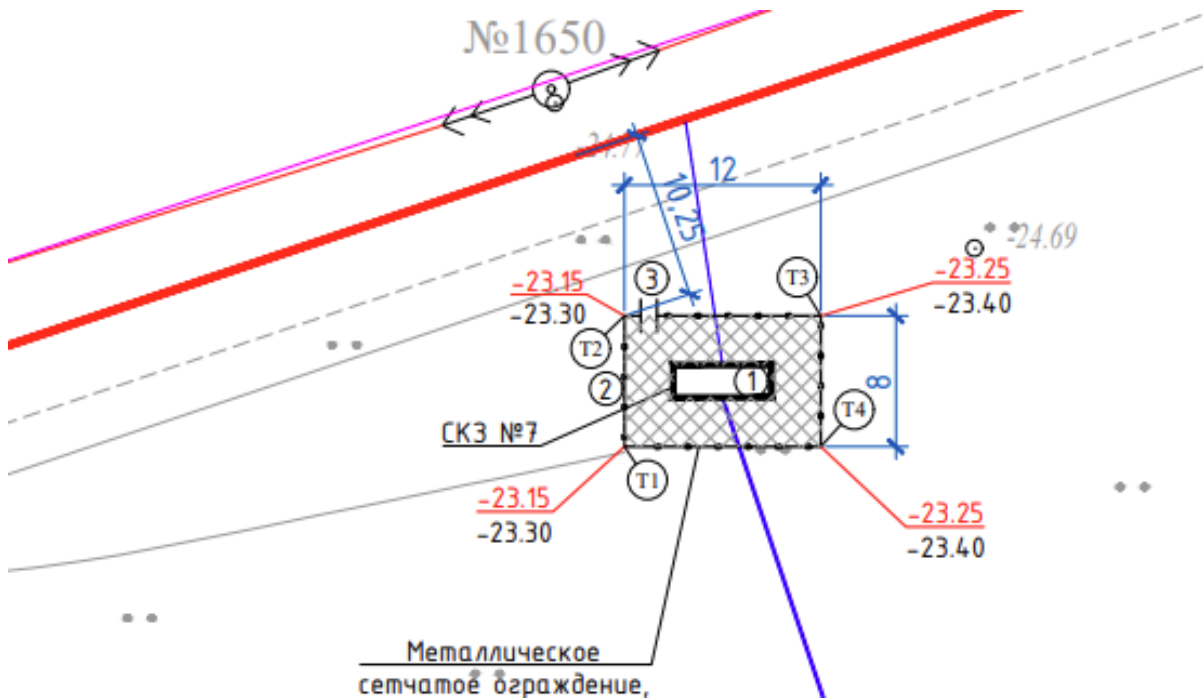
- Площадка СКЗ №6
- Площадка СКЗ №7
- Площадка СКЗ №8
- Площадка СКЗ №9
- Площадка СКЗ №10


ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 89 из 128

План СКЗ №6

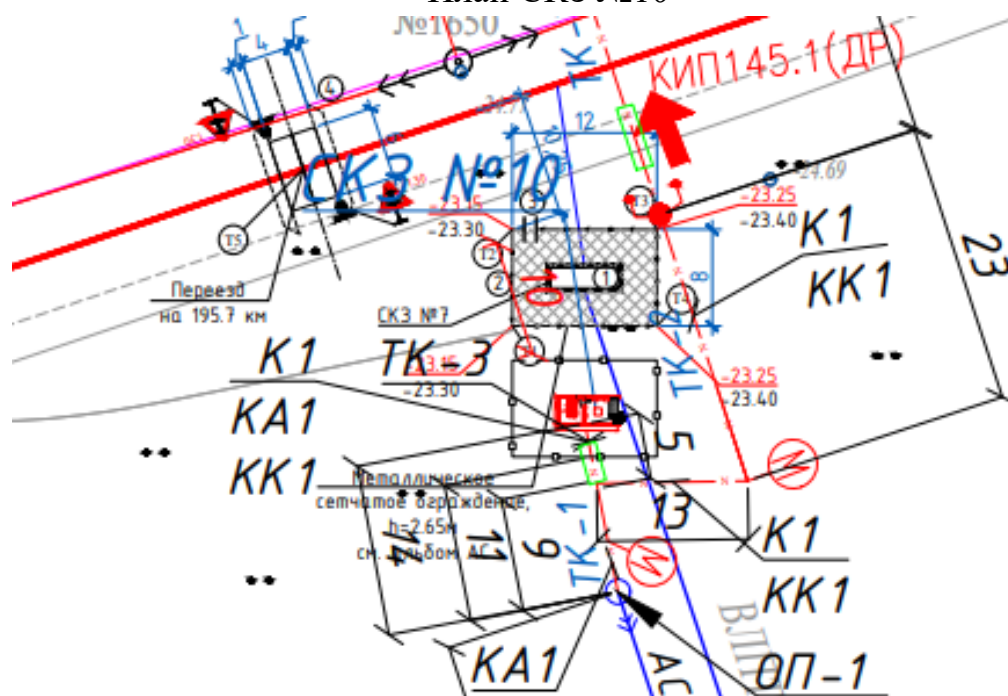


План СКЗ №7



ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО- ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 91 из 128



План СКЗ №10



Ведомость объемов работ

Номер на плане	Наименование	Ед. изм.	Количество	Итого, общ
1	Размеры площадки	м	8x12	
2	Площадь площадки в пределах проектируемого ограждения	м ²	96.00	
3	Площадь застройки	м ²	12	
4	Площадь покрытия из щебня	м ²	84	
5	Срезка верхнего слоя грунта (супесь песчанистая), h=0,2м	м ³	19.20	
6	Обратная засыпка площадки грунтом 2 группы, h=0,2м	м ³	19.20	
7	Фракционированный щебень марки 600-800 кгс/см ² (фракции 40-70-80%, 0-10- 20%) по СТ РК 1549-2006, уложенный по способу заклинки, h=0,15м учесть коэффициент запаса Кз=1.3	м ³	14.40	
8	Металлическое сетчатое ограждение, h=2.65м	п.м.	39	см. альбом АС
9	Калитка металлическая, индивидуального изготовления	шт	1	см. альбом АС

Для доступа к площадке, через существующий и проектируемый водопровод заложен переезд.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 92 из 128

6.4 Рекультивация земель

Рекультивация земель должна проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель.

Почвенно-растительный слой снимается, сохраняется и используется в верхние слои откосов насыпи, а также для улучшения малопродуктивных земель. Внутриплощадочные сети размещены подземно, в каналах и лотках, с соблюдением противопожарных норм и правил безопасности эксплуатации сетей.

Земельные участки, нарушенные при строительстве водовода, должны быть рекультивированы в первоначальное состояние.

При сооружении наземных объектов водовода плодородный слой почвы снимают со строительной полосы или площадки и перемещают в отвалы временного хранения в соответствии с проектом производства работ.



После завершения работ, включая и благоустройство территории на всей строительной площадке, излишний плодородный слой почвы следует использовать для улучшения малопродуктивных угодий.

Для ограничения отрицательного воздействия техногенных процессов на земельные ресурсы необходимо провести техническую рекультивацию, которая включает в себя выполнение следующих работ:

удаление брошенных труб, строительных конструкций, узлов машин и других предметов;

выравнивание и планировку поверхности

послеусадочное выравнивание и тщательную планировку.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 93 из 128

7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.1. Исходные данные

Исходными данными для разработки проекта электроснабжения линейных крановых узлов и станций катодной защиты по рабочему проекту «Строительство второй нитки водовода «Астрахань – Мангышлак» диаметром 1220x12мм протяженностью 151км (участок 56 км – 207 км)» являются:

- задание на проектирование, выданное ТОО «Магистральный Водовод»;

- техническая спецификация (Приложение №2 к Договору №575375/2021/1 от 30.04.2021 г.) для РП «Строительство второй нитки водовода «Астрахань – Мангышлак» диаметром 1220x12мм протяженностью 151км (участок 56 км – 207 км)»;

- задание и чертежи технологической группы рабочего проекта;

- основные инженерно-технические и технологические решения по сооружениям на линейных крановых узлах по трассе магистрального водовода вторая нитка;

- состав сооружений и оборудования линейных крановых узлов магистрального водовода;

- задания от смежных разделов проекта и исходные данные: технологических (ТХ); архитектурно-строительных (АС); средства автоматизации объектов (АТХ): пожарная сигнализация (АСПТ); электрохимическая защита (ЭХЗ).



Согласно письма №06-1-1/1447 от 10.09.2021 года проект разбит на следующие пусковые комплексы:

- 1 пусковой комплекс - 56 км - 106 км март 2022г.
- 2 пусковой комплекс - 106 км - 156 км май 2022г.
- 3 пусковой комплекс - 156 км - 207 км март 2023г.

В объем проектирования раздела электроснабжения предусмотрено обеспечение питанием, молниезащита, заземление площадок линейных крановых узлов на 82км (ЛКУ-82км), 09км (ЛКУ-109км), 141км (ЛКУ-141км), 166км (ЛКУ-166км), 184км (ЛКУ-184км)..

Согласно задания технологического раздела проекта на площадках линейных крановых узлов необходимо обеспечить питание электроприводов задвижек Ду1200мм и Ду700мм, а также питание ЩС блочно-модульного здания задвижек.

Дополнительно в объем проектирования раздела электроснабжения предусмотрена реконструкция электроснабжения устройств радиорелейной связи на существующих узлах связи.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 94 из 128

Также на основании технического условия на пересечение №27-3895 от 10.06.2021г. от АО «Атырау Жарык» требуется переустройства пяти пересечений ВЛ-110кВ с проектируемым водоводом.

7.2 Основные решения

Раздел Электротехнической части рабочего проекта рассматривает:



- схемы и решения по электроснабжению линейных крановых узлов магистрального водовода второй нитки «Астрахань – Мангышлак» протяженностью 151км;
- внутриплощадочные сети электроснабжения линейного кранового узла;
- решения по молниезащите и заземлению линейных крановых узлов магистрального водовода;
- расчет электрической мощности;
- выбор типов электрооборудования электроснабжения;
- разработку ситуационного плана с выбором места расположения электрооборудования и трасс электроснабжения;
- составление ведомости основных объемов работ;
- составление спецификации оборудования и материалов.

7.3 Решение по электроснабжению

Магистральный водовод «Астрахань-Мангышлак» проходит с запада на восток, от ЛПДС «Кигач» до г.Кульсары, далее, с севера на юг до п.Сай-Отес, где разветвляясь в западном направлении, завершается в районе нефтяного месторождения «Каражанбас» и г.Актау. Магистральный водовод находится на территориях Атырауской и Мангистауской областей и предназначен для транспортировки волжской воды в непрерывном режиме для водоснабжения промышленных объектов, аграрного сектора, непромышленных предприятий, объектов сферы услуг и коммунальных служб населенных пунктов.

Существующими потребителями электроэнергии магистрального водовода «Астрахань-Мангышлак» является электрооборудование водозабора (ГВНС Кигач), магистральных насосных станций (ВНС-5, ВНС-8, ВНС-667 и др.), линейной части водовода (трансформаторные подстанции крановых узлов, станции катодной защиты).

Для увеличения мощности водовода по обеспечению планируемого расхода воды, согласно технологическому плану рабочего проекта, предполагается строительство второй нитки водовода «Астрахань –

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 95 из 128

Мангышлак» диаметром 1220x12мм протяженностью 151км (участок 56 км – 207 км) параллельно основной нитки магистрального водовода.

Согласно технологической части проекта на проектируемом магистральном водоводе планируется установка линейных крановых узлов в количестве 5 комплектов аналогичных между собой на 82 км, 109 км, 141 км, 166 км, 184 км.

Для электроснабжения проектируемых крановых узлов на основании технического задания на проектирование проектом принято применение АГЭУ автономной гибридной электроустановки с применением солнечных панелей.

В комплекте гибридной установки АГЭУ входит:

- Утепленный блок контейнер с инженерными системами;
- Солнечные панели необходимой мощности;
- Аккумуляторная батарея – буфер резервирования энергии;
- Зарядное устройство;
- Инверторное устройство;
- Станция катодной защиты
- Дизель-генератор для заряда аккумуляторной батареи и питание собственных нужд при недостаточности солнечной энергии;
- Дизель-генератор для питания электропривода задвижки технологического крана.



Следует отметить, что применении гибридной электроустановки на крановых узлах

- исключает строительство длинной вдольтрассовой высоковольтной линии электропередач;
- исключает применение отдельного источника бесперебойного питания ИБП для питания оборудования автоматики, связи и телемеханики;

Также положительным моментом применения автономного электроснабжения АГЭУ созвучно реализации государственной политике в области рационального использования энергии и энергосбережения Республики Казахстан.

Во внутриплощадочных сетях электроснабжения линейных крановых узлов предусматривается установка на площадке кранового узла комплекта АГЭУ автономной гибридной электроустановки с применением солнечных панелей и подключение объектов на площадках крановых узлов к автономной электростанции.

Для электроснабжения потребителей линейного кранового узла в контейнере АГЭУ предусматривается установка в комплекте силового распределительного шкафа АГЭУ коммутационных защитных аппаратов.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 96 из 128

В отношении обеспечения надежности электроснабжения, электроприемники технологической части кранового узла относятся к 3-й категории.

На площадках крановых узлов основными потребителями электроэнергии являются:

задвиги с интеллектуальным электроприводом АУМА в блок боксах; контейнер АГЭУ, оснащенный системами электроосвещения, отопления, кондиционирования и вентиляции;

шкафы автоматики, связи и телемеханики устанавливаемые также в контейнер АГЭУ.

Для исключения больших пусковых токов в комплекте электроприводов применяется частотный запуск задвижек.

В зависимости от количества задвижек на крановом узле планируется установка такого же количества блок боксов.

По площадке кранового узла прокладка кабельных линий принята в кабельных траншеях.

Внутри блок-боксов кабели питания приняты с медными жилами. Прокладка кабелей осуществляется в кабельных каналах и в полу в трубе при подключении клиновой задвижки.

Заземление и молниезащита.

Все металлические части электрооборудования, которые нормально не находятся под напряжением, должны быть надежно заземлены. В качестве заземлителей защитного контура заземления проектом предусмотрено использование контуры заземлений блочно модульных зданий задвижек и АГЭУ из вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной до 1,5м, соединенных полосовой сталью 40x4 мм. Глубина заложения горизонтальных заземлителей, а также верха вертикальных электродов - 0,7 м от поверхности земли.



При монтаже измерить фактическое сопротивление заземлителя, при необходимости, выполнить мероприятия, посредством которых значение сопротивления довести до нормативного значения не более 4 Ом.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013

Для информационных сетей предусматривается отдельный контур заземления.

Для защиты солнечных панелей от грозовых молний на площадке выполнена молниезащита.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 принята защита III категории.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 97 из 128

Молниезащита выполнена стержневыми молниеотводами на основе железобетонных стоек высотой 16м СВ164-12.

Заземление молниеприемников обеспечено присоединением контуру заземления АГЭУ полосой сталью сечением 40x4 мм.

В объеме проектирования реконструкции РРЛ предусматривается реконструкция на следующих существующих пяти узлах связи:



- УС НУП-3/3 около 103км МВ "Астрахань-Мангышлак" на МГ "Макат-Северный-Кавказ";
- УС Забурунье около 141км МВ "Астрахань-Мангышлак";
- УС Тайман около 167км МВ "Астрахань-Мангышлак" на КС "Тайман";
- УС Жанбай около 183км МВ "Астрахань-Мангышлак" в п. Жанбай;
- УС Мартыши около 207км МВ "Астрахань-Мангышлак" на НПС Мартыши.

Перечисленные узлы связи принадлежат сторонним организациям в которых ТОО "Магистральный водовод" арендует часть помещения для использования аппаратуры радиорелейной связи РРЛ.

Реконструкция электроснабжения, вместе с заменой аппаратуры РРЛ предусмотренной в разделе РТ предусматривает замену распределительного щитка ЩР узла связи для питания нового шкафа РРЛ в комплекте со счетчиком электрической энергии с возможностью интеграции в систему АСКУЭ, а также предусматривается контур заземления БМЗ узла связи на УС НУП-3/3, УС Забурунье, УС Жанбай.

В объем проектирования переустройства пересечений ВЛ-110кВ с проектируемым водоводом предусмотрены следующие пересечения:

1. Переустройство пересечения ВЛ-110кВ Л-168А АО "Атырау Жарык" с проектируемым магистральным водоводом и ВОЛС на 82км в пролете опор 61-62;
2. Переустройство пересечения ВЛ-110кВ Л-168А АО "Атырау Жарык" с проектируемым магистральным водоводом и ВОЛС на 112км в пролете опор 325-326;
3. Переустройство пересечения ВЛ-110кВ АО "Атырау Жарык" с проектируемым магистральным водоводом и ВОЛС на 146км, ВЛ-110кВ Л-168А в пролете опор 186-184;
4. Переустройство пересечения ВЛ-110кВ АО "Атырау Жарык" с проектируемым магистральным водоводом и ВОЛС на 154км, ВЛ-110кВ Л-168 в пролете опор 64-65;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 98 из 128

5. Переустройство пересечения ВЛ-110кВ АО "Атырау Жарык" с проектируемым магистральным водоводом и ВОЛС на 167км, ВЛ-110кВ Л-167А в пролете опор 212-213.

На основании технического условия на пересечение №27-3895 от 10.06.2021г. проектом предусматривается для пересечения использование металлических анкерных опор ВЛ-110кВ с заменой в анкерном пролете проводов.



В переустраиваемом пролете производится замена железобетонной одной промежуточной опоры типа 1,2ПБ110-5 на металлическую анкерную У110-1 и установка новой металлической анкерной опоры У110-1+5 согласно типового проект 3.407-68/73 в пролете между опорами.

Металлические опоры устанавливаются на типовые железобетонные фундаменты.

Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, плит, обратная засыпка и т.д.), должны производиться в строгом соответствии с указаниями СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 и технологическими картами.

Металлическая опора должна быть надежно заземлена.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 99 из 128

8. ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

8.1. Исходные данные

Электрохимическая защита рабочего проекта выполнена в соответствии с заданием на проектирование, документацией завода производителя и задания смежных специальностей.

Исходными данными для разработки проекта электроснабжения линейных крановых узлов и станций катодной защиты по рабочему проекту «Строительство второй нитки водовода «Астрахань – Мангышлак» диаметром 1220x12мм протяженностью 151км (участок 56 км – 207 км)» являются:



- задание на проектирование, выданное ТОО «Магистральный Водовод»;
- техническая спецификация (Приложение №2 к Договору №575375/2021/1 от 30.04.2021 г.) для РП «Строительство второй нитки водовода «Астрахань – Мангышлак» диаметром 1220x12мм протяженностью 151км (участок 56 км – 207 км)»;
 - задание и чертежи технологической группы рабочего проекта;
 - основные инженерно-технические и технологические решения по сооружениям на линейных крановых узлах по трассе магистрального водовода вторая нитка;
 - состав сооружений и оборудования крановых узлов магистрального водовода;
 - задания от смежных разделов проекта и исходные данные: технологических (ТХ); архитектурно-строительных (АС); средства автоматизации объектов (АТХ); пожарная сигнализация (АСПТ); электротехническая часть (ЭМ).

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Территория трассы водовода «Астрахань-Мангышлак» участок 56-207км входит в состав Исатайского и Курмангазинского районов Атырауской области. Реконструкция водовода проводится на участке между п. Акколь - Курмангазинского района и п. Аккыстау - Исатайского района. Общая протяжённость проектируемого водовода - 154 км.

Характеристики района строительства 2 нитки магистрального водовода на участке 56 - 207 км:

- Сейсмичность 6 баллов;
- Грунты - суглинок легкий пылеватый, супесь пылеватая, песок мелкий;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 100 из 128

- Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали - высокая;

- По результатам геофизических исследований удельное электрическое сопротивление грунта по трассе проектируемого водовода составляет от 0,1 до 100 Ом*м.

Для защиты проектируемого водовода от почвенной коррозии требуется применение изоляционного покрытия и катодная поляризация, независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Согласно письма №06-1-1/1522 от 28.09.2021 года проект разбит на следующие пусковые комплексы:

- 1 пусковой комплекс - 56 км - 106 км март 2022г.
- 2 пусковой комплекс - 106 км - 156 км апрель 2022г.
- 3 пусковой комплекс - 156 км - 207 км май 2022г.

Для защиты проектируемого водовода от почвенной коррозии требуется применение изоляционного покрытия и катодная поляризация, независимо от коррозионной агрессивности грунта.



8.2 Основные технические решения электрохимической защиты.

В объем проектирования данного раздела электрохимической защиты 1 пускового комплекса предусмотрено активная катодная защита магистрального водовода 2 нитка Ду 1220x12мм длиной 50,9км, а также футляров на переходах через автодороги.

Согласно технологического раздела проекта проектируемая сеть водовода прокладывается из труб стальных прямошовных Ф1220x12-17 Г1С-У по ГОСТ 20295-85 (тип 3) с внешним трехслойным полиэтиленовым покрытием, толщиной 3 мм по ТУ 1390-014-00186654-2015. Для разделения систем ЭХЗ нового и существующего водовода предусматривается использование изолирующих фланцевых соединений ИФС.

Согласно расчетов для электрохимической защиты проектируемой 2 нитки водовода длиной 154,3км. проектом принята установка станций катодной защиты СКЗ в количестве 10 комплектов установленных вдоль проектируемого водовода на 68км, 82км, 94км, 109км, 123км, 141км, 152км, 166км, 184км, 196км. Из перечисленных СКЗ часть устанавливаются на проектируемых крановых узлах ЛКУ-82км, ЛКУ-109км, ЛКУ-141км, ЛКУ-166км, ЛКУ-184км и производят передачу данных, измерения и сигнализацию в систему телемеханики и предусматривается в разделе СС.

В 1 пусковом комплексе проектируется СКЗ-1, СКЗ-2, СКЗ-3 и магистральный водовод 2 нитка от 56км до 106км.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 101 из 128

Во 2 пусковом комплексе проектируется СКЗ-4, СКЗ-5, СКЗ-6, СКЗ-7 и магистральный водовод 2 нитка от 106км до 156км.

В 3 пусковом комплексе проектируется СКЗ-8, СКЗ-9, СКЗ-10 и магистральный водовод 2 нитка от 156км до 207км.

Для электроснабжения проектируемых СКЗ проектом принято применение АГЭУ автономной гибридной электроустановки с применением солнечных панелей.

В комплекте гибридной установки АГЭУ входит:

- Утепленный блок контейнер с инженерными системами;
- Солнечные панели необходимой мощности;
- Аккумуляторная батарея - буфер резервирования энергии;
- Зарядное устройство;
- Инверторное устройство;

Дизель-генератор для заряда аккумуляторной батареи и питание собственных нужд при недостаточности солнечной энергии;

Проектируемая СКЗ предусматривается в комплекте АГЭУ и в своем составе имеет основной и резервный блок.



Анодное поле состоит из двух глубинных заземлителей. Каждый заземлитель состоит из собранных в гирлянду из 15 блоков, которые устанавливаются в скважину глубиной 30м и диаметром равным 295мм. Длина каждого блока составляет 1500мм. Диаметр блока с углеродным наполнителем составляет 200мм. Тип анодных заземлителей принимаем анодный заземлитель графитопластовый комплектный глубинный АЗГК-2.

Кабели присоединения от каждого блока заводятся на клеммную плату коммутационного-измерительного пункта.

Контрольно-измерительные пункты КИП устанавливаются на линейной части водовода:

- на каждом километре водовода;
- на расстоянии трех диаметров водовода от точек дренажа установок ЭХЗ;
- на расстоянии 30 м от площадок задвижек с обеих сторон;
- на границе зон защиты между соседними УКЗ с установкой датчиков коррозии;
- у транспортных переходов с обеих сторон;
- у пересечения водовода с ВЛ 110(220)кВ;
- у пересечения с существующими трубопроводами;
- в местах установки глубинного анодного заземлителя.

В местах пересечения проектируемого газопровода с существующими металлическими коммуникациями устанавливаются регулируемые электрические переключки совместно с БДР.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 102 из 128

В местах установки изолирующих фланцевых соединений устанавливаются регулируемые электрические переключки совместно с БДР.

Для временной защиты проектируемого газопровода предусматривается установка протекторов типа ПМ-20У в количестве 21 штуки.

Для заземления здания АГЭУ предусматривается устройство контура заземления, величина сопротивления растеканию тока которого не должна превышать 4 Ом. в любое время года. Контур заземления состоит из вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной до 1,5м, соединенных полосовой сталью 40x4 мм. Глубина заложения горизонтальных заземлителей, а также верха вертикальных электродов - 0,7 м от поверхности земли.

Для защиты солнечных панелей от грозových молний на площадке выполнена молниезащита.

Молниезащита выполнена стержневыми молниеотводами на основе железобетонных стоек высотой 16м СВ164-12.



Выполнить оценку качества изоляции подземных участков трубопровода методом катодной поляризации.

Катодная поляризация должна осуществляться таким образом, чтобы значения поляризационных потенциалов находились в пределах:

$$U_{\min} = -0,85В;$$

$$U_{\max} = -1,15В.$$

Все работы по монтажу и наладке системы ЭХЗ производить с соблюдением норм и правил действующих на территории Республики Казахстан.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 103 из 128

9. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АСУТП

Система линейной телемеханики предусматривает автоматизацию проектируемых узлов линейных части:

- существующего кранового линейного узла с ПКУ, на 56 км;
- проектируемого кранового линейного узла с АГУЭ №1, на 82 км;
- проектируемого кранового линейного узла с АГУЭ №2, на 110 км;
- проектируемого кранового линейного узла с АГУЭ №3, на 141 км;
- проектируемого кранового линейного узла с АГУЭ №4, на 166 км;
- проектируемого кранового линейного узла с АГУЭ №5, на 184 км;

В объемы автоматизации каждого проектируемого узла линейной части входят:

- блок бокс ПКУ;
- крановый узел;
- колодец телемеханики.

В блок боксе ПКУ предусмотрена установка шкафа телемеханики ТМ-1, датчика температуры в помещении ПКУ, на входных дверях в тамбур, установка датчика контроля открытия дверей.

В шкафу ТМ-1 размещается оборудование:

- Контроллер Simatic S7-300, производства Siemens;
- Промежуточные реле;
- Блоки питания.



В блок-боксе ПКУ предусмотрена установка ИБП и кондиционера.

С блоков управления ИБП и кондиционера в контроллер ПКУ передаются сигналы состояния.

В колодцах телемеханики устанавливаются сигнализатор затопления колодца, датчик давления и манометр, сигнализатор проникновения в колодец.

Контрольно-измерительные приборы способны функционировать в промышленной влажной и коррозионно-активной атмосфере, в интервале температур от -40°С до 80°С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP54.

Все приборы и средства контроля монтируются с учетом удобства обслуживания.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 104 из 128



Для ввода внешних контрольных кабелей в колодец предусмотрены герметичные кабельные вводы.

Для ввода внешних контрольных кабелей в блок бокс ПКУ предусмотрены герметичные кабельные вводы.

Проект предусматривает оборудование люков колодцев ТМ концевыми выключателями, для выдачи сигнала в контроллер при несанкционированном проникновении.

Для сбора информации со станций СКЗ в шкаф ТМ-1 расположенных в блок боксе ПКУ, предусмотрена связь по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU.

Передача данных между системой линейной телемеханики и верхним уровнем обеспечивается по проектируемому волоконно-оптическому каналу связи, с передачей на вышестоящий уровень управления SCADA в ЦДП Атырау ТОО МВ.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 105 из 128

10. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМАМ СВЯЗИ

Для возможности передачи информации от устройств автоматики и телемеханики, систем гарантированного питания, систем кондиционирования, а также для голосовой связи, проектируемых технологических площадок (блок-бокс АГУЭ второй нитки магистрального водовода с диспетчерским пунктом (ГВНС «Кигач»), предусматривается организация высокоскоростного канала связи.

Канала связи строится на базе существующей телекоммуникационной IP-сети АО "Транстелеком". Для подключения проектируемых технологических площадок к узлам связи ФАО "АТТК" выполняется устройство соединительных волоконно-оптических линий связи.



10. 1. Внеплощадочные сети технологической связи

В соответствии с техническими условиями ФАО «Атыраутранстелеком», соединительные линии выполнены волоконно-оптическими кабелями (8 ОВ) от узлов связи ФАО «Атыраутранстелеком» на разъездах №8, №10, №11, №13, №14, до блочно-модульных зданий АГУЭ (82км, 109км, 141км, 166км, 184км водовода соответственно).

ВОК прокладывается в грунте в полиэтиленовой трубе (ПЭТ) диаметром 40 мм. Поверх укладывается сигнальная лента желтого цвета с надписью: «Не копать! Оптический кабель!». Предупредительная лента предназначена для маркировки и идентификации подземных линий связи с целью предотвращения повреждения кабеля при проведении земляных работ. Предупредительная лента оранжевого цвета с черной надписью имеет трехслойную структуру и защитный покров, который предохраняет надпись на ленте от истирания. Материал ленты выдерживает до 200% удлинения до разрыва. Глубина укладки ПЭТ-40 составляет 1,2 метра, ленты сигнальной – 0,6 метра.

На участках пересечения ВОК с автомобильными и железными дорогами, инженерными коммуникациями предусматривается защитный кожух, полиэтиленовая труба диаметром $d=75$ мм, толщиной стенки не менее 3,5 мм, либо стальная труба $d=100$ мм. Пересечение с автомобильными и железными дорогами предусмотрено скрытым способом методом прокола и горизонтально-направленного бурения. Угол пересечения кабеля составляет не менее 60° .

Для фиксации трассы ВОК в проекте предусмотрены железобетонные указательные столбики, устанавливаемые на пересечениях с ж.д. и автодорогами и инженерными коммуникациями, на поворотах трассы и через

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 106 из 128

250-300 метров на прямолинейных участках. На углах поворота трассы устанавливается 3 железобетонных столбика. Помимо ж.б. столбиков предусматривается установка маркеров, обеспечивающих обнаружение диэлектрических линий связи методом радиолокации. Маркер имеет 3 контура, отражает сигнал во всех направлениях, работает на частоте 101,4 КГц.л

Волоконно-оптический кабель применен без наличия металлических элементов и не требует защиты от опасных мешающих напряжений и токов, от блуждающих токов, коррозии, ударов молний воздушных линий электропередач высокого напряжения, электрифицированных железных дорог согласно существующим требованиям и норм.

Оптический кабель оконечивается на оптических полках (кроссах) в телекоммуникационных шкафах, предусмотренных разделом марки «СС».



10.2 Станционное оборудование технологической связи

В качестве каналаобразующего оборудования предусматривается установка агрегирующих маршрутизаторов ASR-920-12CZ-A, производства CISCO SYSTEMS, INC

ASR-920-12CZ-A это полнофункциональный коммутатор-маршрутизатор уровня 2 и уровня 3 поддерживает широкополосную агрегацию для предоставления услуг любой сложности (голос, видео, данные и мобильность). Данный маршрутизатор обладает следующими техническими характеристиками: стандарты сети: IEEE 1588, скорость передачи данных Ethernet LAN: 1000,10000 Мбит/с. среднее время наработки на отказ: 292320 h. потребляемая мощность (в обычном режиме): 80 W, тип источника питания: кабель переменного тока, входящее напряжение сети: 100 - 240 V. Вес: 3,8 kg, Ширина: 444,5 mm, Глубина: 231,1 mm., порты ввода/вывода: 12GE 2-10G.

Агрегирующие маршрутизаторы устанавливаются как со стороны провайдера (АО «ТТК») так и со стороны технологических площадок.

В качестве коммутаторов уровня доступа предусматривается установка управляемых коммутаторов WS-C2960L-16PS-LL (CISCO SYSTEMS, INC) с поддержкой PoE. WS-C2960L-16PS-LL - это Gigabit Ethernet коммутаторы с фиксированной конфигурацией второго сетевого уровня модели OSI (L2 Layer) и ориентированы на использование в малых и средних организациях, он оснащен 16 портами Gigabit Ethernet с пересылкой скорости линии, 2 встроенными гигабитными портами SFP, подддержкое PoE, с допустимой мощностью 120 Вт.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 107 из 128

Для организации производственной телефонной связи в блок-боксах АГУЭ, технологических площадок, выполняется установка IP-телефонов CISCO, подключаемых к существующей IP-АТС по каналу связи.

Подключение абонентских устройств к коммутатору уровня доступа выполняется через коммутационную 24-портовую панель (патч-панель), экранированным кабелем "витая пара" . Для подключения IP-телефона, предусматривается установка информационных розеток. Все пассивное оборудование и кабель "витая пара" предусмотрены категории 5е.

Для установки активного и пассивного оборудования предусматриваются 19" телекоммуникационные шкафы высотой 42U.

Электропитание проектируемого оборудования учтено в разделе ЭС.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземления выполнить посредством подключения оборудования к шине заземления.

10.3 Система контроля и управления доступам.

Система контроля и управления доступом контролирует доступ в блок-боксы АГУЭ расположенные на технологическом площадках обвода водовода.

СКУД объединена с системой пожарной сигнализации (входит в поставку блок-блока) и построена с использованием основных элементов интегрированной системы безопасности ИСО "ОРИОН".



В состав системы входят:

- пульт контроля и управления "С2000М"
- контроллеры «С2000-2»;
- считыватели "Проху-КеуМV"
- кнопка "Выход".

На контролируемых дверях устанавливаются электромагнитные замки.

Монтаж дверных доводчиков осуществляется на заводе при производстве блок-блоков АГУЭ .

Контроллер подключается к прибору охранной сигнализации с дальнейшим подключением к преобразователю интерфейсов "С2000Ethernet", для возможности выхода в канал передачи данных с последующим подключением к пульта контроля и управления С2000М и блоку контроля и индикации, устанавливаемых в помещении с круглосуточным дежурством на ГВНС "Кигач".

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 108 из 128

Проектируемый контроллер предусмотрен для режима работы - "2 двери на вход" и устанавливается непосредственно вблизи от контролируемых входов. Считыватели и кнопки выхода установить на высоте не менее 1м. Кабели системы контроля доступа прокладываются в кабель-канале по стене.

Для электропитания устройств СКУД используются источники питания на 12 В устанавливаемый 19" телекоммуникационном шкафу. Электроснабжение источника питания предусматривается от сети 220в в разделе марки "ЭС".

Соединительные и интерфейсные линии выполнены кабелями марки YSLYCY-JZ.

10.4 Реконструкция радиорелейной линии связи.



Ввиду того, что действующее оборудование РРЛ морально устарело и в настоящее время снято с производства, а также не имеет в сводной продаже запасных частей и компонентов, в настоящем рабочем проекте выполняется модернизация РРЛ на девствующем участке (56км-207км) магистрального водовода.

В качестве проектируемого оборудования РРЛ предусматривается система с полностью пакетной технологией транспорта IP20-С НР, производства компании Ceragon Networks Ltd .

Данное оборудование представляет собой мощное и компактное оборудование радиорелейной станции полностью внешнего исполнения с программно-изменяемой пропускной способностью.

Приемопередатчик повышенной мощности (ODU) НР работает в частотном диапазоне 7ГГц (в зависимости от заказа). ODU использует технологию MultiCore для параллельной обработки множества потоков радиосигналов и позволяет увеличить в несколько раз пропускную способность, а также повысить усиление системы. ODU поддерживает режим АТРС (автоматический контроль передаваемой мощности) и МТРС (ручной контроль передаваемой мощности).

Для улучшения качества сигнала, устранения замираний и интерференции применяется пространственный разнос. Технология ASD (Advanced Space Diversity), разработанная CERAGON, позволяет создать асимметричный радиолинк с тремя антеннами при пространственном разносе. В одном направлении два передатчика передают радиосигнал на один приемник, при этом ASD увеличивает усиление системы в этом направлении на 6 дБ. В другом направлении передачи радиосигнал от одного передатчика

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 109 из 128

принимается двумя приемниками, при этом обеспечивается улучшение усиления системы на 3 дБ.

Каждый блок IP-20С-НР устанавливается в конфигурации 2+0 ХРІС, с ОМТ в качестве устройства объединения и антенной с двойной поляризацией. Выравнивание сигнала выполняется с помощью скрипта ХРІС.

Частотный диапазон проектируемого оборудования выбран аналогично частотному диапазону существующей РРЛ.

Демонтируемое оборудование передать представителю департамента АСУТП, МиС ТОО "Магистральные водоводы", в полном объеме.

Антенны и внешние блоки IP20-С НР предусматривается разместить на существующих башнях и мачтах (АМС) различной высоты (от 30 до 60м) установленные на территории существующих узлов связи.

Высота установки антенн выбрана согласно расчетам покрытия радиосигнала и профилям интервалов.

В качестве оборудования ввода/вывода предусматривается установка Ethernet-коммутаторов на 16 портов 10/100/1000 BASE-T с поддержкой PoE и 8-м портов SFP. Для корректной стыковки оборудования проектируемого участка с существующими, выполняется установка гибких TDM-мультиплексоров с 8 портами E1 и 2 портами 0/100/1000 BASE-T. В узлах связи Акколь и Мартыши данные мультиплексоры приняты в качестве преобразователей интерфейсов Eth/E1, на сайте УС "раз.17" в качестве "стыковочного" оборудования с существующей системой РРЛ.



Для установки внутреннего проектируемого оборудования предусматриваются 19" телекоммуникационные шкафы высотой 42U. Проектируемые шкафы установить на места демонтируемых шкафов.

Электропитание проектируемого оборудования выполняется от источника питания 48В с комплектом АКБ (из расчета резервирования не менее 8 часов).

Подключения проектируемых источников питания к электросетям узлов связи выполняется от существующих силовых распределительных щитов отрезками силовых кабелей.



Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземления выполнить посредством подключения оборудования к шине заземления.

Установку проектируемого мультиплексора в УС "раз.17" выполнить в существующем шкафу РРЛ на свободное место, и подключить к электропитанию от существующих ИБП.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 110 из 128

Все работы по монтажу и установки проектируемого оборудования вести на существующих узлах связи (Аккколь, ВНС-1, НУПЗ/3, Тайман, Жанабай, Мартыши, раз.17) в присутствии представителя департамента АСУТП, МиС ТОО "Магистральные водоводы".

Организации УС "Забурунье" предусматривается на территории сайта мобильной связи АО"Кселл". Места установки проектируемого оборудования определить до начала монтажных работ. Все работы по монтажу и установки проектируемого оборудования вести в присутствии представителя АО "Кселл".

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 111 из 128

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

11.1 Мероприятия по предупреждению ЧС

Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера следует разрабатывать с учетом потенциальной опасности объекта строительства и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Проектные решения подразделяются на следующие:



- по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;
- по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах (ПОО), включая аварии на транспорте;
- по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы.

11.2 Проектные решения по предупреждению чс, возникающих в результате возможных аварий на объекте, и снижению их тяжести

На проектируемом объекте возможны техногенные чрезвычайные ситуации, связанные с использованием горючих газов, пожароопасных веществ, транспортных средств, нарушением мер безопасности при хранении и использовании горючих газов при проведении строительных и ремонтных работ, нарушении правил техники безопасности.

К основным техногенным чрезвычайным ситуациям, возможным на территории объекта, следует отнести:

- опасность возникновения пожаров при проведении строительных и ремонтных работ;
- разгерметизации (разрушения) трубопровода;
- аварии на автомобильном транспорте;
- аварии на электроэнергетических и транспортных коммуникациях.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 112 из 128

Принятые технологические, объемно-планировочные и конструктивные решения согласно требованиям НТД обеспечивают сведение к минимуму возможность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Одним из основных направлений мероприятий по снижению риска возникновения аварийных ситуаций является внедрение систем контроля технологических процессов, автоматического, автоматизированного и дистанционного управления (системы управления), системы противоаварийной автоматической защиты, а также связи и оповещения об аварийных ситуациях.



Основными опасными и вредными производственными факторами, которые могут привести к пожару, ранению и гибели обслуживающего персонала, являются:

- движущиеся спецмашины;
- разведение открытого огня, применение сварочного оборудования, курение в запрещённых местах;
- поражение электрическим током в случае выхода из строя заземления токоведущих частей оборудования или пробоя электроизоляции оборудования и электроустановок;
- разгерметизации (разрушения) трубопровода.

11.3 Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории

При возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Объекта ущерба населению, окружающей среде и объектам производственной и социальной инфраструктуры, находящимся в районе размещения объекта исключен.

На прилегающие объекты чрезвычайная ситуация на Объекте не повлияет.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 113 из 128

11.4 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

При нарушении технологического процесса поражающие факторы не возникнут.

11.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования

После монтажа каждая задвижка подвергается гидравлическому испытанию на прочность и герметичность, согласно приложения 3 ВСН 011-88.



После монтажа трубопровод испытать в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 на прочность давлением $1.25 P_{раб} = 1.25 \times 5,5 = 7$ МПа, продолжительность испытания 12 часов.

До начала работ Исполнитель (строительно-монтажное управление) с участием Заказчика согласует с местными органами власти, органами охраны окружающей среды вопросы, касающиеся мест забора воды при испытании.

Все работы по испытанию трубопровода производятся по технологии, включающей:

- Обеспечение экологической безопасности при производстве работ по испытанию трубопровода;
- Защиту водовода от загрязнений на всех этапах сооружения водовода;
- Предварительное испытание участков на переходах водовода через водные преграды, автомобильные дороги, линии электропередач, вблизи жилых застроек;
- Испытание на прочность водовода циклическим способом.

Испытание водовода на прочность и проверка его на герметичность производится гидравлическим способом после полной готовности всего испытываемого участка водовода: полной засыпки, обвалования, установки арматуры и приборов, предъявления исполнительной документации на испытываемый объект. Линейная часть водовода должна быть подвергнута циклическому гидравлическому испытанию на прочность и проверке на

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 114 из 128

герметичность. При этом количество циклов должно быть не менее 3.

Величина испытательного давления $R_{исп.} = 1,25$.

Протяженность испытываемых участков должна быть не более 30 км для трубопроводов, испытываемых водой.

Общее время выдержки участка под испытательным давлением в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009.



Время выдержки участка под испытательным давлением после ликвидации последнего дефекта или последнего цикла снижения давления должно быть не менее 3 часов.

Подвергаемый испытанию на прочность и проверке на герметичность магистральный трубопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или линейной арматурой. Линейная арматура может быть использована в качестве ограничительного элемента при испытании в случае, если перепад давлений не превышает максимальной величины, допустимой для данного типа арматуры.

Вода для испытания будет подаваться на начало трассы водовода, а затем перегоняться из одного испытанного участка в другой, по мере готовности последующего участка. При заполнении водой для гидравлического испытания из труб должен быть полностью удален воздух через воздухопускную арматуру, устанавливаемую в местах возможного скопления воздуха.

На герметичность трубопровод испытать в соответствии с СНиП 3.05.04-85 давлением $R_{раб} = 7$ МПа, продолжительность испытания не менее 12 часов.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность он не разрушился, а при проверке на герметичность давление осталось неизменным и не было обнаружено утечек.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 115 из 128

11.6 Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций

Стационарных систем контроля за радиационной, химической обстановкой и обнаружения взрывоопасных концентраций на проектируемом объекте не требуется.

11.7 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ

Мероприятия, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных на Объекте не требуется.

11.8 Решения по обеспечению пожаробезопасности

На проектируемом объекте планируется комплекс мероприятий, исключающих возникновение пожара. Данные мероприятия, в частности, включают безопасную эксплуатацию здания и оборудования.

В процессе строительства Объекта необходимо обеспечить:



- выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом;
- соблюдение противопожарных правил и обеспечение пожарной безопасности при проведении строительных и монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре.

В процессе эксплуатации объекта необходимо обеспечить выполнение правил пожарной безопасности.

11.9 Сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий

Основными задачами материально-технического обеспечения являются:

- своевременное и полное снабжение формирований техникой и имуществом, необходимым для ведения спасательных и других неотложных работ при производственных авариях, катастрофах, стихийных бедствиях.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 116 из 128

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий, должны быть предусмотрены резервы материальных и финансовых ресурсов.

Могут создаваться как целевые резервы финансовых ресурсов для предупреждения и ликвидации ЧС, так и общие резервные фонды, в этом случае в порядках об их использовании предусматривается выделение средств на финансирование мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

При этом обязательно должно быть утверждено Положение (Порядок) о выделении средств из финансового резерва на предупреждение и ликвидацию ЧС, которым определено, кем дается разрешение на использование резерва, на какие цели выделяются средства, кому и какие документы на оказание помощи направляются, порядок представления отчетности и т.д.



Резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС включают продовольствие, пищевое сырье, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, средства связи, строительные материалы, топливо, средства индивидуальной защиты и другие материальные ресурсы.

11.10 Описание и характеристики системы оповещения о ЧС

Оповещение персонала объекта об угрозе возникновения аварийных ситуаций выполняется в системе организационных и производственных структур, осуществляющих повседневное оперативное управление деятельностью Объекта.

Для оперативного взаимооповещения с территориальными органами ЧС при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории объекта предусматривается связь с оперативным дежурным Департамента по ЧС Атырауской области через телефонную связь и по системе оповещения.

Для оперативной связи между структурными подразделениями объекта имеется диспетчерская (внутренняя) телефонная связь.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 117 из 128

Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения (сведения о создании и поддержании в рабочем состоянии)

Локальная система оповещения рассматриваемого объекта, предусмотренная проектом, обеспечивает доведение сигналов оповещения и информации до:

- 1) населения, попадающего в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации;
- 2) аварийно-спасательных служб и формирований, обслуживающих опасные производственные объекты;
- 3) руководителей и дежурно-диспетчерских служб юридических лиц, расположенных в расчетной зоне распространения чрезвычайной ситуации.

Поддержание в постоянной готовности локальной системы оповещения обеспечивает организации, эксплуатирующей опасный производственный объект (после ввода ее в эксплуатацию) безопасно эксплуатировать.



Распоряжение на задействование системы оповещения отдается руководителем эксплуатирующей организации опасного производственного объекта, или уполномоченным им лицом.

При задействовании сигнала оповещения «Внимание всем!» система оповещения должна обеспечить одновременное и многократно повторяемое доведение информации об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации до населения и о порядке действий людей в сложившейся ситуации.

Финансирование мероприятий по созданию и эксплуатации локальной системы оповещения производится за счет средств эксплуатирующей организации.

Порядок информирования населения и местного исполнительного органа

О прогнозируемых и возникших на промышленном объекте чрезвычайных ситуациях местный исполнительный орган информируется по телефону.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 118 из 128

Нет необходимости информирования населения, так как селитебная зона находится вне радиуса действия поражающих факторов.

С помощью телефонной связи дежурный диспетчер информирует о случившемся первого руководителя предприятия.

Решение об информировании местных исполнительных, правоохранительных и надзорное-контролирующих органов о возникновении на промышленном объекте аварийной ситуации принимает руководство Объекта.

Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах



Требования, предъявляемые к передаваемой информации при оповещении, изложены в «Правилах организации системы оповещения гражданской защиты и оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время», утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 945 и Приказе Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям от 1 июля 1998 г. № 156 О введении в действие «Табеля срочных донесений».

При возникновении аварийной ситуации дежурные службы, ответственные лица и персонал объекта будут действовать по утверждённой руководством схеме оповещения, в соответствии со статьей 82 гл.15 Закона РК «О гражданской защите» №188-V от 11.04 2014 и Приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 30 марта 2006 года № 79 «Об утверждении Правил о порядке информирования населения и организаций о состоянии промышленной безопасности».

Независимо от формы собственности предприятия и организации обязаны немедленно сообщать о произошедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу.

Требования к передаваемой при оповещении информации

Передаваемая при оповещении информация должна быть краткой, четкой и содержать все необходимые сведения о месте аварии, её характере,

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 119 из 128

возможности дальнейшего развития, мерах защиты и в случае необходимости, порядок и пути эвакуации.

Перечень данных для сообщения оператору.

Для всех аварийных сообщений:

- местонахождение лица, сообщającego об аварии;
- Ф.И.О. и компания, которую он представляет;
- номер телефона, транкинговой рации, канал радиосвязи (для ответного звонка);
- характер аварии (пожар, выброс, разлив, травмы и т.д.);
- точное место аварии;
- руководящие работники, уведомленные об аварии или уже находящиеся на месте происшествия;
- важные подробности, если известны (количество пострадавших, наличие химически опасных факторов, заблокированный доступ к подъездным дорогам и т.п.).

Дополнительная информация, которую необходимо получить от лиц, сообщающих об аварии:



Несчастный случай:

- характер травмы (ожоги, кровотечение, удушье, сердечный приступ, падение и т.д.);
- причина получения травмы;
- количество пострадавших;
- пострадавшие в сознании или нет.

Пожар на технологическом объекте или сооружении:

- эвакуированы ли люди из производственного здания или сооружения;
- находится ли кто-нибудь в производственном здании, все ли на месте;
- наличие химических реагентов или горючих жидкостей;
- были ли задействованы противопожарные системы.

Разлив химических продуктов:

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 120 из 128

- тип продукта (горючие вещества или химические реагенты);
- разлив на поверхности воды, земли или и то и другое;
- продолжается ли утечка на данный момент;
- разлив локализован или нет;
- предполагаемая на данный момент площадь загрязнения;
- был ли подвержен воздействию персонал.

Все лица, участвующие в мероприятиях по ликвидации аварии, в точности следуют полученным указаниям. При затруднениях в понимании указаний они выдаются повторно или переводятся для обеспечения их полного понимания.

Лица, передающие сведения об аварийных ситуациях, должны стремиться быть точными, краткими и четкими. Перевод, если он требуется, должен быть простым, разделенным на краткие предложения, при этом информируемые попытаются повторить и подтвердить свое понимание сделанного сообщения.



11.11 Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии

При повседневной деятельности управление осуществляется из помещения дежурных. В зоны поражения при аварии на объекте помещение дежурных не попадает.

11.12 Проектные решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах



Вблизи проектируемого объекта потенциально опасных объектов и крупных транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте – радиационно, химически, взрыво и пожароопасных поражающих факторов не имеется.

В зоны действия основных поражающих факторов при авариях объект не попадает.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 121 из 128

11.13 Проектные решения по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера следует разрабатывать с учетом оценки природных условий и окружающей среды.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ЭЛЕКТРО-ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 122 из 128

12. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

12.1 Общие сведения

По результатам разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» (см. 575375-2021-1-411-00-000-ОВОС) получено, что в процессе строительства второй нитки МВ «Астрахань-Мангышлак», диаметром 1120x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207 км) основное негативное воздействие на окружающую среду будет оказано на этапе осуществления строительно-монтажных работ. **Ввод в эксплуатацию новых участков МВ и новых источников выброса загрязняющих веществ данным проектом не предусмотрен, негативное воздействие на период эксплуатации, при проведении оценки воздействия, не рассматривалось.**

В период осуществления строительства воздействию будут подвергнуты все компоненты природной среды. Так, в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества от работающей техники и оборудования; почвенно-растительный покров будет нарушен в результате земляных работ в пределах выделенной строительной полосы и в траншее трубопровода; в местах стоянки автотранспорта возможно загрязнение почвенно-растительного покрова; на территории полевого лагеря строителей возможны утечки и проливы сточных вод.



Атмосферный воздух

В результате осуществления строительно-монтажных работ в атмосферу выбрасываются следующие вещества: пыль неорганическая (менее 20% и 20-70% содержания двуокси кремния), взвешенные вещества, железо (II) оксид, оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, сажа, сернистый ангидрид; марганец и его соединения, фтористый водород, метилбензол, бутилацетат и др.

На этапе строительства в атмосферный воздух будет выброшено загрязняющих веществ:

- 1 пусковой комплекс – **48,48345204 т/год;**
- 2 пусковой комплекс – **48,48345204 т/год;**
- 3 пусковой комплекс – **29,18936933 т/год.**

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показали, что при имеющемся количестве техники и оборудования, работы по строительно-монтажным работам не создают предельных концентраций загрязняющих веществ, превышающих установленные ПДКм.р. в ближайших населенных пунктах.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 123 из 128

Водные ресурсы

Поверхностные воды

Участок 56-207 км проектируемой 2 нитки МВ «Астрахань-Мангышлак» проходит далеко за границей водоохранной зоны Каспийского моря, установленного размера 2000 м на территории районов п. Курык Мангистауской области (Об установлении водоохранных зон и полос в городах Актау, Форт-Шевченко, селе Курык и в зоне отдыха Кендерли. Постановление акимата Мангистауской области от 20 марта 2008 года N 181.) на расстоянии 11 км от берега Каспийского моря.

Возможным источником негативного воздействия на поверхностные водотоки может являться передвижение через водотоки автотранспорта, осуществляющего материально-техническое снабжение работ.

Подземные воды

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованных участков работ, **в пределах участка строительных работ вскрыты грунтовые воды.**



Проектными решениями сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники не предусматривается. Для МВ предусмотрена защита от коррозии.

При строительных и ремонтных работах одним из мероприятий, снижающим негативные воздействия на подземные воды, можно считать: строгое ограничение числа подъездных путей к местам строительных работ и минимизация площадей, занимаемых строительной техникой, соблюдение графика строительных работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации и последующее загрязнение. Производственные процессы исключают в рабочем режиме какие-либо стоки на рельеф, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами и другими химическими веществами.

Подземные воды. Отрицательное воздействие на подземные воды может быть оказано на этапе строительства такими факторами, как проливы ГСМ на поверхность почв на территории строительного-монтажных работ.

Почвенно-растительный покров

Основным требованием к охране почв и растительности является строгое соблюдение требований в области охраны почвенно-растительного покрова, что позволит, по крайней мере, сохранить существующее положение и не привести к дальнейшей деградации почв и растительности. Наибольшее

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 124 из 128

негативное воздействие на почвы и растительность будет оказано на этапе осуществления земляных работ по рытью траншей и укладке трубопровода в траншею и засыпка грунтом. Поскольку при осуществлении земляных работ изымаются и перемещаются большие количества грунта, возможно загрязнение почвенно-растительного покрова остатками ГСМ. После окончания строительства проектом предусматривается проведение работ по рекультивации почв.

Животный мир

Основным, негативно влияющим на состояние животного мира процессом, является «фактор беспокойства», вызванный присутствием большого количества работающей техники и людей наиболее сильно проявляющийся на стадии строительства. По мере уменьшения фактора беспокойства можно ожидать возвращение животных и восстановление их численности. При условии строгого соблюдения требований природоохранного законодательства в области охраны животного мира (обследование территорий перед началом работ, разъяснительная работа, запрет на охоту и пр.) поможет сохранить существующее положение фауны района.

Управление отходами

Процессы строительно-монтажных работ характеризуются образованием и накоплением различного вида отходов, являющихся потенциальными загрязнителями земельных и водных ресурсов.



Для предотвращения загрязнения природных ресурсов проектными решениями и нормативными требованиями на период капитального ремонта для всех видов отходов предусмотрен отдельный сбор и складирование в специально отведенных местах в металлические контейнеры. Контейнеры маркируются, устанавливаются на специальных железобетонных площадках и закрываются металлическими крышками. Затем по мере накопления передаются на полигон или утилизацию по договору со специализированными организациями.

В период строительства образуются такие виды отходов, как: промасленная ветошь, тара из-под ЛКМ, огарки сварочных электродов, строительные, бытовые, пищевые и медицинские отходы.

Социальная среда

На здоровье населения проведение строительства окажет незначительное негативное влияние.

Основные решения по охране окружающей среды

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 125 из 128

С целью минимизации негативных воздействий на окружающую среду проектируемых объектов и работ должны быть предусмотрены следующие дополнительные мероприятия по защите отдельных ее компонентов.

Воздухоохранные мероприятия:

- Строгое соблюдение технологического регламента работ;
- Постоянная проверка двигателей автотранспорта на токсичность;
- Использование только неэтилированного бензина в автомобилях;
- Проверка установок на содержание в выбросах СО и NOx;
- Своевременная ликвидация мест пролива ГСМ с помощью специальных средств и уборка образующегося мусора.

Защита от загрязнения подземных вод:

- Мойка транспортных средств должна производиться только в специально отведенных местах, оборудованных гидроизоляцией;
- Места хранения и заправки ГСМ должны регулярно проверяться на предмет разлива и утечек.

Отходы производства и потребления



С целью исключения загрязнения компонентов окружающей природной среды ***отходами производства и потребления:***

- Недопущение разливов и утечек ГСМ;
- Своевременная ликвидация разливов с последующим вывозом загрязненных почв, материалов и пр. в разрешенные для их обеззараживания места;
- Организация раздельного сбора производственных и коммунальных отходов, их временного хранения на специально обустроенных площадках, в контейнерах. Своевременный вывоз специализированной организацией на утилизацию или на полигон промышленных отходов и/или полигон ТБО;
- Исключение доступа диких животных и птиц к местам складирования образующихся отходов.

Почвенно-растительный покров

С целью снижения нагрузки на ***почвенно-растительный покров:***

- Использование, по возможности, существующих дорог;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 126 из 128



- Снижение до разумных пределов образования новых подъездных дорог;
- Раздельный сбор производственных и коммунальных отходов их временного хранения на специально обустроенных площадках, в контейнерах. Своевременный вывоз специализированной организацией на утилизацию или на полигон промышленных отходов и/или полигон ТБО;
 - Заправка автотехники только в специально отведенных местах;
 - Капельные поддоны в местах заправки топливом;
 - Контроль за расходом топлива.

Организационные мероприятия

В целях повышения надежности защиты окружающей среды от негативных последствий планируемой деятельности необходимо:

1. Разработать для сотрудников Инструкцию по соблюдению экологической безопасности при производстве планируемых работ;
2. Разработать и довести до работников План действий при возникновении аварийных ситуаций как природного, так и техногенного характера;
3. Предусмотреть необходимый запас химреагентов, материалов и оборудования, применяемых при ликвидации чрезвычайных аварийных ситуаций природного и техногенного характера.

Сведение к минимуму неблагоприятных последствий, связанных с проведением работ, на окружающую среду возможно только при условии строгого выполнения технологического регламента ведения работ и выполнения всех требований природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и здоровья населения.

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 127 из 128

13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Линейная часть L=151 км Dн1220 мм PN 5,5 МПа

- Пропускная способность - 115 тыс. м3/сут;
- Диаметр, толщина стенок трубопровода – Dн1220x12 мм,
- Марка стали – 17Г1СУ
- Нормативный документ на трубу – ГОСТ 20295-85 (Тип3)
- Протяженность газопровода – 151 км
- Изоляция трехслойным полиэтиленовым покрытием.

1-пусковой комплекс 56-106 км

- Подключение на ПК-0;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-11;
- Пересечение с газопроводом ПК-25;
- Пересечение с ВОЛС ПК-29;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-238;
- Отвод потребителю на 82км ПК-266+50;
- Линейный крановый узел на 82 км;
- Пересечение с ВОЛС ПК-265;
- Отвод потребителю на 94 км ПК-392+20;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-405;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-491.

Сметная стоимость 1-го пускового комплекса:

Всего стоимость в текущем уровне цен, в том числе - 36 116 115,688 тыс. тенге



Строительно-монтажные работы – 30 822 948,109 тыс. тенге

Оборудования – 805 087,497 тыс. тенге

Прочие затраты – 4 488 080,082 тыс. тенге

2-пусковой комплекс 106-156 км

- Переход через автомобильную дорогу на ПК-531;
- Линейный крановый узел на 109 км;

ЗАКАЗЧИК  ТОО «Магистральный водовод»	Рабочий проект «Строительство второй нитки водовода «Астрахань-Мангышлак» диаметром 1220x12 мм протяженностью 151 км (участок 56-207км)»		ПОДРЯДЧИК ЭЛЕКТРО-  ХСБМ ТОО «Электро-ХСБМ»
	Книга 2. Общая пояснительная записка 575375-2021-1-411-00-000-ОПЗ		
Ревизия: 1	Договор №575375/2021/1	Дата выпуска: 30.04.2021 г.	стр. 128 из 128

- Отвод потребителю на 123км ПК-695;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-702;
- Пересечение с нефтепроводом ПК-754;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-801;
- Линейный крановый узел на 141 км;
- Отвод потребителю на 141км ПК-891;
- Отвод потребителю на 148км ПК-962;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-979.

Сметная стоимость 2-го пускового комплекса:

Всего стоимость в текущем уровне цен, в том числе - 39 477 865,109 тыс. тенге

Строительно-монтажные работы – 33 959 909,245 тыс. тенге

Оборудования – 976 980,580 тыс. тенге

Прочие затраты – 4 540 975,284 тыс. тенге

3-пусковой комплекс 156-207 км

- Линейный крановый узел на 166 км;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-1150;
- Пересечение с газопроводом ПК-1160;
- Отвод потребителю на 168км ПК-1167;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-1290;
- Отвод потребителю на 182км ПК-1303;
- Линейный крановый узел на 182 км;
- Переход через автомобильную дорогу на ПК-1400;
- Пересечение с ВОЛС, ВЛ, автодорога ПК-1414;
- Отвод потребителю на 194км ПК-1415.

Сметная стоимость 3-го пускового комплекса:

Всего стоимость в текущем уровне цен, в том числе - 39 508 049,570 тыс. тенге

Строительно-монтажные работы – 33 598 793,574 тыс. тенге

Оборудования – 1 365 994,762 тыс. тенге

Прочие затраты – 4 543 261,324 тыс. тенге