ТОО «City Road Centre»

Разработка проектно-сметной документации на «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том II.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

12-2023-ПЗ

Алматы 2023г.

ТОО «City Road Centre»

Разработка проектно-сметной документации на «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том II.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

12-2023-ПЗ

Директор
ТОО «City Road Centre» _____ Алимкулов Д.Ж.

Главный инженер проекта _____ Калиев К.М.

Алматы 2023г.

1. ВВЕДЕНИЕ 5

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ 6

2.1 Местоположение *6*
2.2 Климат *6*
2.3 Геологическое строение *14*
2.4 Геоморфология и рельеф *14*
2.5 Геологическое строение *15*
2.7 Сейсмичность территории *15*
2.8 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ *16*
2.9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ *16*
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 19

3. АВТОДОРОГА 21

3.1 Полоса отвода *21*
3.2 Технические параметры дороги, принятые при проектировании *21*
3.3 План *22*
3.4 Продольный профиль *23*
3.5 Поперечный профиль *23*
3.6 Технические характеристики *23*
3.7 Земляное полотно *24*
3.8 Искусственные сооружения *24*
3.9 Дорожная одежда *24*
3.9.1 Интенсивность движения 24
3.9.2 Расчёт и конструирование дорожной одежды 25
3.10 Подъезды и съезды *26*

4. ОБУСТРОЙСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ 26

5. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ 27

7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ 27

7.1 Наружные сети газоснабжения среднего давления *27*
7.1.1 Основание для разработки проекта. Состав сооружений. Технологические решения. 27

7.1.2. Очистка полости и испытание газопровода. 28

7.1.3. Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность 29

7.1.4.Газораспределительные сети. 46

7.2 Наружное электроосвещение *48*
7.3 Электроснабжение. Переустройство ВЛ -6кВ, ВЛ-0,4кВ и КЛ-0,4кВ *49*

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 50

8.1 Подготовительные работы *50*
8.2 Основание для организации строительных работ *50*
8.3 Продолжительность строительства *50*

9. ТРЕБОВАНИЯ К ТРУДУ И БЫТОВОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОЧИХ..... 52

10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.. 54

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ..... 54

11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 57

ПРИЛОЖЕНИЯ 58

1. ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау» разработан на основании задания на проектирование, выданное ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

Настоящий рабочий проект разработан ТОО «City Road Centre» по материалам топогеодезических изысканий и инженерно- геологических изысканий, выполненных в декабре 2023г. и январе 2024 г. ТОО «Инжгеосистем».

Протяженность проектируемой улицы Окраина – 1920,293 м.

В проекте предусмотрено переустройство газопровода и кабельных линий ВЛ-0,4кВ, ВЛ-6кВ.

Наименование проекта:
Рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау».

Заказчик:
- ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

Генпроектировщик:
- ТОО «City Road Centre».

Субпроектировщик:
- ТОО «Eurasia Road Engineering».

Место реализации:
- г. Хромтау, Актюбинская область.
- Проектирование выполняется в красных линиях улиц и в пределах существующей застройки.

Источник финансирования:
- Разработка ПСД: «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау»;
- Строительство: ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» (государственные инвестиции).

Период реализации проекта:
- Разработка проектно-сметной документации – 2023-2024 г.г.;
- Строительство – I кв. 2025г. Январь.

Основание для проектирования:
- Задание на проектирование от 24.01.2025 г. (приложение 2);
- АПЗ №7 от 01.02.2024 г. (приложение 3).

Исходные данные для проектирования:
- Технические условия АО «КазТрансГазАймак» на пересечение газораспределительных сетей № 03-МгГХ-2024-000000018 от 06.02.2024г.;

- Технические условия Аппарат акима г. Хромтау на подключение к электрическим сетям № 03 от 12.02.2024г.;
- Технические условия Аппарат акима г. Хромтау на переустройство кабельных линий ВЛ-0,4кВ и ВЛ-6кВ № 04 от 12.02.2024г.;
- Технические условия Актюбинский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» на пересечение автомобильных дорог международного и республиканского значения № KZ01VAQ00004013 от 31.01.2024г.;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Инжгеосистем»;
- Отчет об инженерно- геодезических изысканиях выполненный ТОО «Инжгеосистем»;
- Топосъемка М 1:1000, выполненная ТОО «Инжгеосистем» в декабре 2023 г.

Техническая и технологическая сложность объекта.

Согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года №517 О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проект «Реконструкция автомобильной дороги ул.Окраина от трассы «Самара-Шымкент до АГЗ «Райгаз» г.Хромтау» принят как объект II (нормального) уровня ответственности.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами, правилами и стандартами на проектирование и строительство.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Местоположение

Объект расположен в Республика Казахстан, Актюбинская область, Хромтауский р-н, город Хромтау. Проектируемая улица имеет асфальтовое покрытие толщиной 8 см, щебёночное основание глиной до 30% -25,0 см. 8 см. Земляное полотно представлено из глин легких.

2.2 Климат

Климат района строительства относится к типу климатов степей бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за период с мая по июль составляет 872-886 МДж/м2 при среднем значении 879 МДж/м2.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции г.Актобе, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология».

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +5,1 градуса.

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 13,3 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,8 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 42,9 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,5 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому

времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 210 дней в году.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам составляет 1,8 м/сек в летний период и максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе 7,3 м/сек в зимний период. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – северо-западное, в зимнее время года – южное. Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха 4, в теплый период года 17. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8,5 дней с метелью 26 дней.

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

Таблица. 1.1
Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Актобе	-48.5	-22.2	-19.6	-19.0	15.1	-18.2

Таблица. 1.2
Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
	0		8		10			
	продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	149	-8,4	199	-6,2	210	-4,2	04.10	20.04

Таблица. 1.3
Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область,	Среднее число	Средняя месячная относительная влажность, %	Среднее количество (сумма)	Среднее месячное

пункт	дней с оттепелью за декабрь- февраль	В 15 ч наиболее холодного месяца (января)	За отопительный период	осадков за ноябрь- март, мм	атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
Актюбинская область					
Актобе	2	75	78	131	996.2

Таблица. 1.4
Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Ветер			
	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
Актюбинская область				
Актобе	Ю	2.5	7.3	4

Таблица. 1.5
Климатические параметры теплого периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 1 5ч наиболее теплого месяц (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
Актюбинская область				
Актобе	29.9	42.9	37	202

Таблица. 1.6
Климатические параметры теплого периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь- август	Минималь- ная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	Средний из максималь- ных	Наибольший из максимальных			
Актюбинская область					
Актобе	27	59	СЗ	1.6	17

Таблица. 1.7
Климатические параметры теплого периода года (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Актобе	984,1	992,5	219,1	28,3	29,1	31,6	33,5

Таблица. 1.8
Средняя месячная и годовая температуры воздуха °С (СП РК 2.04-01-2017)

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

Таблица. 1.9
Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	5,2	5,8	6,2	7,1	7	6,7	6,8	7,2	6,9	6,3	5,4	4,9	6,3

Таблица. 1.10
Средняя за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с тмаксимальной температурой воздуха равной и выше		
	- 35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
	1	2	3	4	5	6
Актобе	0,5	3,5	14,6	92,6	43,6	14,5

Таблица. 1.11 Глубина промерзания грунта, см (СП РК 2.04-01-2017)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Актюбинская область		

Комсомолец	128	>150
Кос-Истек	90	170
Мартук	126	>150
Новороссийское	112	>150
Родниковка	68	137

Таблица. 1.12

Снежный покров (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	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	
Актюбинская область				
Актобе	32,7	65,0	35,0	134

Таблица. 1.13

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год (СП РК2.04-01-2017)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актюбинская область				
Актобе	8.5	18	26	21

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 13,3 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,8 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 42,9 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,5 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 210 дней в году.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам составляет 1,8 м/сек в летний период и максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе 7,3 м/сек в зимний период. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – северо-западное, в зимнее время года – южное. Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха 4, в теплый период года 17. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8,5 дней с метелью 26 дней.

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

Таблица. 1.14

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

Пункт	Месяцы												Год
										0	1	2	
Актобе	6	3	6	9	7	1	3	2	3	8	5	2	75

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

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

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 134 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 65 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму составляет 32,7 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 26 дней с метелью. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

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

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблице 1.15.

Таблица. 1.1**5**

№ п/п	Наименование показателей	Актобе
1	Температура воздуха, град С: -средняя за год -абсолютная минимальная -абсолютная максимальная -средняя максимальная -средняя минимальная -средняя наиболее холодной пятидневки -средняя наиболее холодных суток -средняя наиболее холодного периода -продолжительность периода со средней суточной температурой <0^0С -наличие вечномерзлых грунтов	5,1 -48,5 42,9 22,8 -13,3 -33 -38 -22 155 нет
2	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	55 81

3	Количество осадков, мм: -за год -жидких и смешанных осадков за год -средний суточный максимум с 5 % вероятностью	275 224 49
4	Снежный покров: -средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова -средняя высота за зиму, см -максимальная высота снежного покрова, см -число дней в году со снежным покровом -район по весу снегового покрова Снеговая нагрузка на грунт	22/XI–04/IV 32,7 65 134 II 1,5 кПа
5	Ветровой район	III
6	Средняя скорость ветра по направлениям, м/сек: -январь -июль	ЮЗ–7,4 З – 5,9
7	Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет: 5 10 15 20	28 30 31 32
8	Средние скорости ветра, м/сек: -январь -июль -отопительный период	5,6 4,7 4,3
9	Климатический район по условиям строительства	III В
10	Нормативная глубина сезонного промерзания, см: -суглинки и глины -супеси, пески пылеватые и мелкие -пески средние до гравелистых -крупнообломочные грунты	170 202 216 245
11	Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см при (0,90) при (0,98)	200
12	Дорожно-климатическая зона	IV
13	Сейсмичность, баллов	5
14	Сейсмичность площадки строительства	5

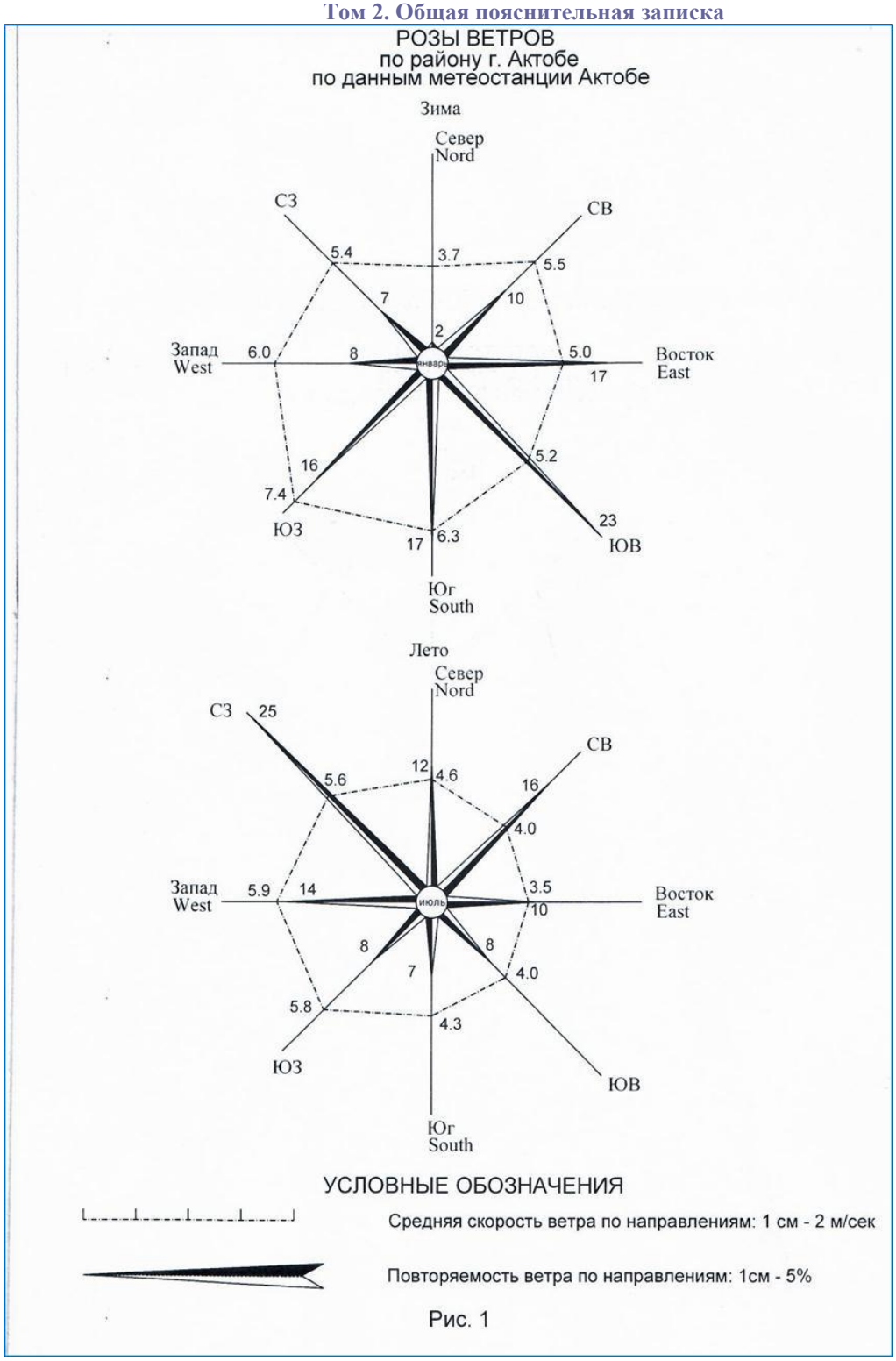

Рис. 1

Почвы и растительность

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

Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами - нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые аллювиальные

и элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 23-30 см.

Каштановые и светло-каштановые почвы на участках пониженных высотных отметок рельефа встречаются в комплексе с солонцами в различных процентных соотношениях. Солонцы характеризуются высокой степенью засоления и низким плодородием. Мощность плодородного слоя не превышает 10 см.

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

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

В пределах участка реконструкции автодороги выраженный почвенно-растительный слой по результатам бурения инженерно- геологических скважин отсутствует.

2.3 Геологическое строение

Участок проектируемой автодороги расположен в г.Хромтау на плоской и полого-холмистой поверхности обширного Актюбинского Приуралья. В административном отношении это территория г.Хромтау Актюбинской области Областной центр, г. Актобе, находится в 100 км западнее описываемой территории. Сообщение с областным центром возможно железнодорожным
транспортом по линии ст.Актобе – ст. Кандыагаш - ст.Тау (г. Хромтау), а также автомобильным транспортом по асфальтированной автодороге г. Актобе – г.Хромтау.

2.4 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом и орографическом отношениях данная территория расположена в пределах Актюбинского Приуралья сложенного толщей палеозойских отложений и представляющей собой полого-холмистую местность. С поверхности полого-холмистая местность сложена, корой выветривания серпентинитов, глинистыми часто щебенистыми и дресвяными палеозойскими отложениями, вскрытой мощностью в данном районе до 3,0 м Изученный участок застроенный; подземные и воздушные инженерные коммуникации имеются; естественная поверхность участка работ ровная, субгоризонтальная, характеризуется незначительными относительными колебаниями высотных отметок и сглаженным слабодифференцированным микрорельефом.

2.5 Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие фациальные разности меловых глинистых отложений, залегающих практически с поверхности.

На всем протяжений автодороги грунтовым основанием рекогносциируемои автомобильной дороги являются грунты, залегающие под грунтами земляного полотна, представленные легкими глинами, залегающими выше уровня грунтовых вод, малой степени водонасыщения, средней плотности, просадочными –I типа, незасоленными, обладающими высокой коррозионной активностью к углеродистой стали, сильноагрессивными к бетонам и среднеагрессивными к железобетонным конструкциям.Земляное полотно сложено глинами легкими ,твердыми, разрешенными СП к применению. Коэффицент уплотнения земляного полотна равен 1,0.

Характер залегания литологических слоев в разрезе участка субгоризонтальный, согласный.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», равна для глин 1,70 м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,02 м; для песков средних до гравелистых 2,16 м; для крупнообломочных грунтов 2,45 м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,87 м; 2,23 м; 2,38 м и 2,70 м соответственно.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет 200 см.; для крупнообломочных грунтов 2,45 м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,87 м; 2,23 м; 2,38 м и 2,70 м соответственно.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет 200 см.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических и геологических факторов согласно СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» - I категории (простой сложности).

2.7 Сейсмичность территории

В соответствии с Картой общего сейсмического районирования Республики Казахстан (СП РК 2.03-30-2017) исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо № 32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление № 9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтепромыслов относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях.

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

В соответствии с материалами проведенных площадных геотехнических изысканий основание фундаментов сложено толщей связных грунтов, представленной глинами, характеризующимися низкой естественной влажностью, слабой просадочностью, твердой консистенцией. Грунтовые воды в пределах участка работ не вскрыты до глубины 3,0 м от дневной поверхности. По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017, грунты относятся преимущественно к II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам. Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы не выявлены.

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

Таким образом, расчетное значение сейсмичности для площадки проектируемой автодороги на грунтах II категории по сейсмическим свойствам в условиях отсутствия обводненности геолого-литологического разреза грунтового основания до глубины 3,0 м от дневной поверхности следует принимать равным 5 баллам по шкале MSK-64, что в сопоставлении приближенно соответствует 5 баллам по шкале Рихтера и 5 баллам по Модифицированной шкале Меркали (ММ).

Грунты основания притрассовой полосы автодороги в пределах изученного участка, пригодны для устройства земляного полотна автомобильных дорог.

2.8 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резкоконтинентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и регионального притока подземных вод из Мугоджарской горно-складчатой области.

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

Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются как благоприятные для реконструкции автодороги. Во время проведения полевых изысканий (октябрь) в пределах участка горизонты грунтовых вод скважинами не вскрыты до глубины 3,0 м от дневной поверхности.

Возможность затопления данной территории талыми и паводковыми водами отсутствует, при условии организации стока поверхностных вод и устройства искусственных водопропускных сооружений достаточной пропускной способности в объемах, определенных проектными решениями.

2.9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В результате проведенных линейных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы участка проектируемой дороги. Геолого-литологические разрезы по всему участку работ, являются выдержанными, как по мощностям вскрытых

литологических разновидностей грунтов, так и по их распространению в пространстве, и отличаются простым и однородным строением.

Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются, как благоприятные для строительства. Во время проведения полевых инженерно- геологических изысканий (октябрь) грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 3,0 м от дневной поверхности.

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

По результатам проведенного инженерно-геологического районирования по участку работ в геолого-литологическом разрезе 1-участка выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ-1), который соответствует определенному стратиграфо-литологическому комплексу пород с учетом техногенных процессов и охватывает одну разновидность грунтов.

Распространение и взаимоотношения инженерно-геологических элементов в пространстве показаны на геолого-литологических разрезах грунтового основания по продольному профилю автодорог. По геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим признакам, и геотехническим характеристикам грунтов геолого-литологический разрез изученного участка отличается несложным и однородным строением и является выдержанными как по латерали, так и по вертикали. Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах локальной площадки, сходным генетическим типом вскрытых отложений, относительно небольшими линейными размерами объекта геотехнического изучения, однородностью литологического состава вскрытых фаций палеозойских отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

При расчленении геолого-литологического разреза участка и выделении отдельных инженерно-геологических элементов как литолого-рациональных слоев грунтов учитывались литологический состав и геотехническое состояние (показатель текучести, степень влажности, просадочность, положение относительно уровня грунтовых вод, засоленность) грунтов.
Классификация грунтов произведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

Учитывая, что геологические границы между стратиграфическими подразделениями и литологическими разностями пород представляют собой результат интерполяции и, реже, ограниченной экстраполяции между достоверными точками наблюдений (инженерно-геологические скважины), мощности инженерно-геологических элементов указаны по материалам документации скважин.

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

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

Степень морозоопасности грунтов рассчитана в соответствии с методическими требованиями СП РК 5.01-102-2013 для глинистых грунтов на основании значений естественной влажности грунтов и влажности на пределе текучести и раскатывания, установленных лабораторными испытаниями, а для супесчаных и песчаных грунтов степень морозоопасности определена через показатель дисперсности, рассчитанный на основании гранулометрического состава.

Грунты основания земляного полотна автодороги

Изученные геолого-литологические разрезы грунтового основания земляного полотна автодороги приведены в отчете. Практически на всей территории по оси дороги грунтовым основанием земляного полотна и фундаментов сооружений являются палеозойские грунты, представленные просадочными –I типа, твердыми легкими глинами. Грунты незасоленные, при сильном сульфатном и средним хлоридным характере засоления.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого- литологического разреза участка.

Геолого-литологический разрез участка строительства

Геолого-литологический разрез участка строительства изучен до глубины 3,0 м от дневной поверхности. В разрезе грунтового основания участка выделен один инженерно-геологический элемент. Земляное полотно существующего участка дороги отсыпано из легкой глины, твердой, уплотненной, незасоленной, с 15-20% дресвы и щебня.

Мощность земляного полотна равна 1,6-2,3 м. Коэффициэнт уплотнения земполотна равен - 1,0.

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1 залегает повсеместно под грунтами земполотна в интервале глубин от 1,5 м до 2,3 м. Грунт классифицирован как глина коричневая, зеленовато-коричневая, легкая, твердая, средней плотности, маловлажная, просадочная – 1 типа. Вскрытая мощность глины 0,7-1,5 м.

При компрессионных испытаниях глина проявляет слабые просадочные свойства. Относительная деформация просадочности при нагрузках 0,05-0,1-0,2-0,3 МПа составляет, соответственно, 0,005-0,007; 0,008-0,012; 0,014-0,018; 0,016-0,019 д. е. Начальное просадочное давление равно 0,11 МПа. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый).

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-1 по оси дороги.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) для глины легкой, твердой, просадочной – I типа (ИГЭ-1):

	ИГЭ-1
естественная влажность, %	21
плотность грунта, г/см^3 нормативная при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 1,89 1,87 1,85
плотность скелета грунта, г/см^3	1,56
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74
коэффициент водонасыщения, д. е.	0,8
число пластичности	23
показатель текучести	<0
коэффициент пористости	0,75
удельное сцепление, кПа, в естественном состояние в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 40 31 37 29 35 27

угол внутреннего трения, град, в естественном состояние в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 16 11 14 9 11 7
модуль деформации, МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	 6 4
расчетное сопротивление грунта R_0, кПа (табл.)	250
Степень агрессивности по СП РК 2.01-101-2013:	
сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе	сильная
сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе	слабая
хлоридов, для железобетонных конструкций	средняя

Коррозионная активность грунтов:

- к углеродистой стали : «высокая», удельное электрическое сопротивление ИГЭ-1 глины составляет 6,0 Ом*м.

- к алюминиевым оболочкам кабеля – «высокая»;хлор-ион 0,17%.
- к свинцовым оболочкам кабеля – «высокая».нитрат-ион 0,01%.

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации ГОСТ РК 25100-2020 грунты незасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 1,4 %. Тип засоления -сульфатное. Согласно СП РК 2.01-101-2013 по содержанию сульфатов (до 7760 мг/кг) грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (до 1770 мг/кг) грунты слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов ЭСН РК 8.04-01-2015:

№ ИГЭ	Наименование и краткая характеристика грунтов	одноковшовым экскаватором	бульдозером	ручной
1	***2***	***3***	***4***	***5***
1	глина твердая, ломовая 8 Д	4	3	4

Степень морозоопасности грунтов:

По степени морозной пучинистостигрунты ИГЭ-1 являются слабопучинистыми с относительной деформацией пучения 0,01-0,035 д. е.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате выполненного на данном объекте комплекса линейных геотехнических изысканий установлено, что геологическое строение, геолого-литологические разрезы, геотех-

нические прочностные свойства грунтов основания земляного полотна автодороги и гидрогеологические особенности территории относительно благоприятны для строительства при условии выполнения рекомендованных мероприятий. Грунты основания обладают достаточной несущей способностью для строительства проектируемых автодорог. Осложняющими факторами для проектирования и строительства является проявление слабопросадочных свойства связных грунтов верхней части геолого-литологического разреза (инженерно-геологический элемент 1- глины) и сильная сульфатная агрессивность грунтов основания.

Устойчивые горизонты грунтовых вод во время проведения изысканий (декабрь) в пределах участка отсутствуют до глубины 3,0 м от дневной поверхности. Грунты основания не обводнены до глубины изучения. Грунты дорожного полотна и основания автодороги представлены палеозойскими легкими глинами с 15-20% щебня и дресвы, маловлажными, слабопросадочными I-го типа грунтовых условий по просадочности, слабозасоленными, твердыми.

Грунтово-водная среда грунтового основания на данном участке обладает, сильной сульфатной степенью агрессивности к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе, слабой хлоридной степенью агрессивности по отношению к арматуре железобетонных конструкций и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали.

Сейсмичность площадки строительства с учетом грунтовых и гидрогеологических условий составляет 5 баллов. По степени морозопасности грунты основания преимущественно слабопучинистые. Исходя из относительной однородности инженерно–геологических условий участка, рекомендуются следующие мероприятия.

При проектировании рекомендуется предусмотреть:

1.Земляное полотно существующей городской автодороги отсыпано из легкой глины. Коэффициэнт уплотнения земполотна равен – 1,0. Асфальтовое покрытие – 8 см. Щебеночное основание с глиной до 30% - 25,0 см.

2. Мероприятия по упорядочению поверхностного водостока и исключению возможности замачивания грунтов земляного полотна и основания техническими и атмосферными водами с целью защиты насыпи и грунтов основания от продольных и поперечных размывов.

3. Учитывая необходимость доувлажнения грунтов в технологических слоях до состояния оптимальной влажности устройство насыпей из обыкновенных грунтов притрассовой полосы рекомендуется производить при положительных температурах воздуха.

4. Устранение просадочных свойств грунтов инженерно-геологического элемента № 1 с учетом мероприятий, рекомендуемых для проектирования оснований сооружений, возводимых на просадочных грунтах I-го типа грунтовых условий по просадочности.

5. Антикоррозионную защиту металлических конструкций фундаментов и инженерных коммуникаций.

6. При устройстве фундаментов сопутствующих сооружений повсеместно предусмотреть применение бетонов пониженной проницаемости (марка W6) на сульфатостойком цементе.

7. Предусмотреть мероприятия, исключающие инфильтрацию поверхностных и производственных стоков и утечки из водонесущих коммуникаций при их эксплуатации, а также исключить возможность конденсации водяных паров в основании фундаментов водопропускных труб и в обратных засыпках котлованов и траншей.

3. АВТОДОРОГА

3.1 Полоса отвода

Полоса отвода земли под реконструкции автомобильной дороги улицы Окраина ограничена существующей застройкой. Размер полосы постоянного отвода земли принят из расчёта размещения элементов земляного полотна, обочин и водоотводных сооружений.

3.2 Технические параметры дороги, принятые при проектировании

В соответствии с заданием на проектирование категория дорог принята – магистральные улицы районного значения: транспортно-пешеходные. Параметры для проектирования приняты в соответствие СП РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

Таблица 3.1 - Основные технические нормативы, принятые при проектировании

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		по СП РК 3.01-101-2013	Принятые
1	Категория дорог и улиц	Магистральные улицы районного значения: транспортно-пешеходные.	Магистральные улицы районного значения: транспортно-пешеходные.
2	Климатический район		IIIB
3	Дорожно-климатическая зона		IV
4	Ширина красных линий (существующей застройки), м	40-80	-
5	Протяжённость проектируемых участков, км	-	1,920293
6	Интенсивность, авт/сут	-	889
7	Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный
8	Вид покрытия	асфальтобетон	асфальтобетон
9	Расчётная скорость движения, км/час	70	70
10	Наименьший радиус кривых в плане, м	125	140
11	Наибольший продольный уклон, ‰	40	37
12	Число полос движения, шт.	2-4	4
13	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
14	Ширины укрепленной части Обочины, м	0,5	0,5
15	Ширина разделительной полосы между проезжей частью и тротуаром, в т.ч. укрепительная полоса	3,0	3,0
16	Ширина обочины, в т.ч. укрепительная полоса	1,5	1,5
17	Ширина пешеходной части тротуара, м	2,25	2,25
18	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20

Принятые проектные параметры не противоречат нормативным. Сведения о них приводятся в соответствующих разделах пояснительной записки.

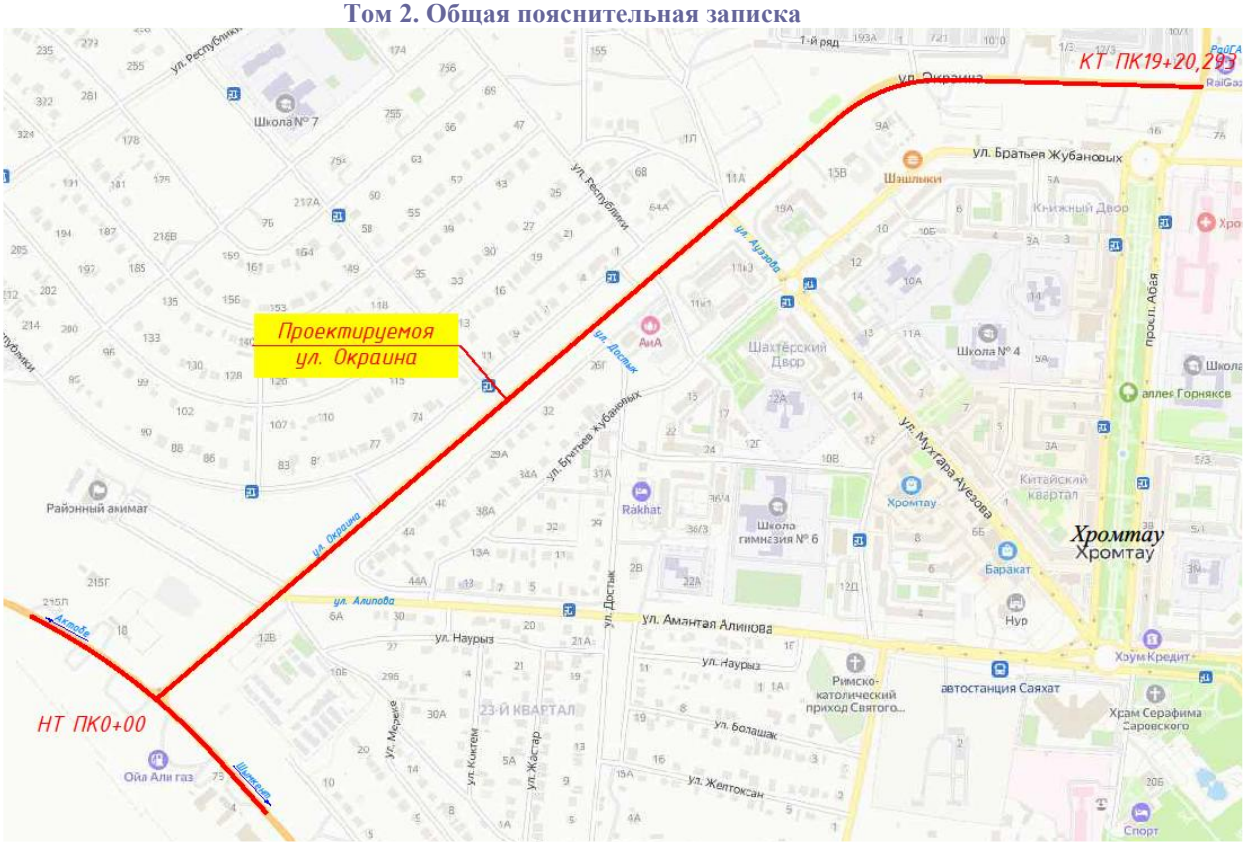

Рисунок 3.1 - Ситуационный план проектируемой улицы Окраина.

3.3 План

Основные проектные решения плана согласованы с ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог». Все элементы плана соответствуют СП РК 3.01-101-2013 «Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

В проекте предусмотрено реконструкция улицы Окраина от пересечения км 835+500 слева автодороги «Самара-Шымкент» до кромки проезжей части автодороги KD-2 «Донское - Бадамша – «Актобе - Орск» . Проектируемая улица является магистральной улицей районного значения: транспортно-пешеходные. Протяжённость улицы – 1,920293км. В плане улица проходит по асфальтобетонным улицам и существующей застройкой.

Проектирование плана трассы и продольного профиля выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса Indor CAD.

Приняты следующие решения в плане.

1. Начало улицы ПК0+00,00 конец ПК19+20,293. Длина участка составляет 1920,293м. Граница объемов работ ПК0+53,06 (соответствует границе работ примыкания) - ПК19+20,293, строительная длина 1867,233м. Ширина асфальтобетонного покрытия 15,0м, ширина тротуара 2,25м, тип дорожной одежды – капитальный, вид покрытия – асфальтобетон. Длина кривых 164,413м, количество углов поворота – 1:

– №1 ПК 14+59,519 R=140м;

В начале участка на ПК0+00 имеется примыкание к автомобильной дороге Республиканского значения «Самара-Шымкент». Проектом предусмотрено устройство примыкания с каплевидными островками радиусом закругления R=20м. Островки безопасности (каплевидный элемент) выполнены разметкой. Участок а/д Республиканского значения «Самара-Шымкент» имеет 1 угол поворота. Вершина угла расположена на ПК 2+36,939, R=1000м. Длина кривых 535,93 м.

Ширина и местоположение съездов, подъездов и перекрёстков приняты в соответствии с проектом, существующей застройки с радиусами закруглений 6-20 метров.

На участке проектирования суммарная интенсивность пешеходного движения в часы пик составляет менее 50 чел./ч, в связи с чем согласно п. технического задания проектом проедусмотрено устройство тротуара шириной 2,25 м с одной стороны.

3.4 Продольный профиль

Участок находиться в условной системе координат и Балтийской системе высот. Участок имеет относительно ровную естественную поверхность.

Продольный профиль запроектирован из расчёта минимума земляных работ, учитывая существующий рельеф местности и примыкания. Контрольными точками являются отметки профиля в местах примыканий к существующим дорогам и съездам.

В продольном профиле указаны грунты земляного полотна существующих улиц и естественные грунты, местоположение искусственных сооружений, существующих инженерных коммуникаций, отметки поверхности существующей дороги, интерполированные отметки земли и проектные отметки по оси проезжей части.

Проектная линия продольного профиля запроектирована с соблюдением нормативных требуемых значений максимального продольного уклона и радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых.

3.5 Поперечный профиль

Поперечный профиль запроектирован согласно требованиям СП РК 3.01-101-2013 «Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов», и согласован с с ГУ «Хромтауский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог». Разработан 1 тип поперечного профиля по улице, назначены с учётом сложившейся ситуации в отношении застройки и существующих инженерных коммуникаций.

Поперечный профиль по проектируемой улице с ПК0+00 по ПК19+20,293 – магистральная улица районного значения: транспортно-пешеходные приняты, со следующими параметрами:

- количество полос движения – 4 шт.;
- ширина полос движения – 3,5м;
- ширина проезжей части – 14,0м;
- ширина укрепленной полосы - 0,5м;
- ширина дорожной одежды - 15,0м;
- ширина тротуара - 2,25м.

Проезжая часть улицы запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20‰. Уклон обочин 40‰.

3.6 Технические характеристики

Реконструкция улицы Окраина предполагает устройство дорог протяжённостью 1,920293 км, тротуаров и устройство 3 шт водопропускных труб. Ниже приведены технические характеристики.

Таблица 3.2 - Технические характеристики

№№ п/п	Наименование улицы	По основной улице				
		Длина, м	Ширина проезжей части, м	Тротуар, м	Ж/б трубы D-1.0, м	Ж/б трубы D-0.5, м

1	Ул. Окраина	1920,293	15,0	1 х 2,25	25,66	37,2

Детальные технические характеристики улиц приведены в чертежах: план, продольные и типовые поперечные профили, и т.д. (см. Том 3. Книга 2. Чертежи).

3.7 Земляное полотно

Ширина земляного полотна и проезжей части выбрана в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов», как для улиц местного значения и проездов второстепенные.

Сейсмичность района проектирования 5 баллов и приведена в техническом отчёте по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Инжгеосистем».

Все поперечные профили запроектированы в увязке с СП РК 3.01-101-2013 «Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов» и типовым материалам для проектирования ТП 03-0-47.86 «Поперечные профили автомобильных дорог, проходящих по населённым пунктам».

Распределение объемов земляных работ по видам разработки и способам транспортировки произведено исходя из местных условий, грунтово-геологических условий, позволяющих применить те или иные виды механизмов. Рабочим проектом предусмотрена выемка существующего земполотна для устройства дорожной одежды. Грунт, полученный в результате срезки, в дальнейшем распределяется для засыпки пониженных мест местности и присыпных обочин.

Объёмы земляных и планировочных работ определены с помощью программы Indor CAD и приведены в «Ведомости объёмов земляных работ» и «Ведомости планировочных и укрепительных работ» (смотреть ведомость объёмов работ).

При составлении баланса грунта по земляным работам было выявлено, что грунта из выемки и корыта хватит на насыпь, присыпные обочины улицы и подъездов.

3.8 Искусственные сооружения

Проектом предусматривается замена 3 водопропускных труб диаметром 0,5 и 1,0м:
ПК0+42 – 1х d-1,0м L=26,6 м;
ПК13+59 - 1х d-0,5м L=18,6 м;
ПК18+98 – 1х d-0,5м L=18,6 м.

Конструкция труб принята по "Альбому малых архитектурных форм и элементов благоустройства" часть I. ГГПИ "Казгорстройпроект". Круглые звенья трубы - блок ЗКЦ-0,5 разработаны управлением "Дорводзеленстрой" применительно к ГОСТ 24541-81. Лотковое звено - блок ЛЖК-250 разработано управлением "Дорводзеленстрой". Плиты ПУ-1 (ПУ 150.75.15) согласно ГОСТ 13015-2012.

Круглые железобетонные трубы отв. 1,0м запроектированы по типовому проекту унифицированных сборных железобетонных труб N 3.501.1-144 "Ленгипротрансмост".

3.9 Дорожная одежда

3.9.1 Интенсивность движения

Среднесуточная интенсивность движения транспортных средств на участке реконструкции улицы Алипова рассчитана согласно ПР РК 218-04-05 «Инструкция по учёту и прогнозированию интенсивности движения транспортного потока на автомобильных дорогах».

В общем потоке транспорта средняя доля грузового движения составляет – 21%, легковых автомобилей – 74%, автобусов – 5%.

Пассажирские перевозки по дороге осуществляются автобусами средней вместимости.
2024 г. – подсчёт интенсивности движения
2026 г. - сдача дороги в эксплуатацию, 1-й год службы дорожной одежды.
2036 г. – перспективная интенсивность движения для назначения категории дороги.

3.9.2 Расчёт и конструирование дорожной одежды

В соответствии с техническим заданием на проектирование в настоящем проекте принята дорожная одежда нежёсткого типа с капитальным покрытием. Конструирование дорожной одежды выполнено в соответствии с требованиями СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа». Расчёт произведён в программе IndorPavement, версия 22.4.2.6802 и представлен в приложении №6.

При проектировании дорожной одежды расчетная нагрузка принята типа А1 согласно СП РК 3.03-104-2014, СН РК3.03-04-2014 «Проектирование нежестких дорожных одежд» – груженный грузовой автомобиль с нагрузкой на одиночную ось 100 кН (10 тс), систематическое обращение которых, предусматривается на дороге в расчетный период с учетом перспективы на межремонтный срок службы.

Межремонтный срок службы дорожной одежды определен равным 12 годам согласно "Инструкции по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий", ПР 218-05-05 Требуемый модуль упругости дорожной одежды определен по прогнозу интенсивности движения на перспективу равен 245,75 МПа.

Конструкция дорожной одежды:

Конструкция дорожной одежды по основной дороге:

Тип I

- Устройство верхнего слоя покрытия из м/з а/б Тип Б марки I (по СТ РК 1225-2019) на битуме марки БНД/БН-100/130 – 5см;
- Устройство нижнего слоя покрытия из к/з а/б марки I по СТ РК 1225-2019 на битуме марки БНД/БН-100/130– 7см;
- Устройство слоя основания из фракционного щебня методом заклинки (фр.40-70мм – 60%; 5-20мм – 40%) по СТ РК 1284-2004 –24см;
- Устройство подстилающего слоя из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 – 15 см.

Тип II (на тротуарах)

- Устройство слоя покрытия из песчаного а/б Тип В марки II (по СТ РК 1225-2019) на битуме марки БНД/БН-100/130 – 5см;
- Устройство верхнего слоя основания из щебня фр. 20-40 мм по СТ РК 1284-2004, - 10 см
- Устройство нижнего слоя основания из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 – 15 см.

Определение требуемого модуля упругости дорожной одежды основной дороги

Поселковая дорога
Дорожно-климатическая зона-IV.
Начальный год эксплуатации – 2026г.
Интенсивность движения на начало срока службы N-962 авт/сут.
Коэффициент изменения интенсивности q-1,04
Приведенная интенсивность движения к расчетной нагрузке А1 – 483 авт/сут.
Межремонтный срок – 12 лет. (СП РК 3.01-101-2013 табл.9)

$$N_{расч.} = 483 x 0,35 = 169 \text{ авт/сут.}$$

ΣNрасч.=365x169(1,040-1):(1,04-1) = 927622 (расчетное суммарное количество приложений расчетной нагрузки)

Етр=120+74(lg927622-4,5)= 228,59МПа

Еобщ при коэффициенте прочности Кпр=1,0 для II категории с капитальным типом покрытия (согласно табл.5.1.7) будет равен:

Еобщ=ЕтрхКпр= 228,59х1=228,59МПа

Определение модуля грунта земляного полотна основной дороги

Грунт – Супесь песчанистая

Определяем расчетную влажность рабочего грунта

Wp= $\overline{W}$ *· (1+0,1t) (таблица В.1 прил. В)*

$\overline{W}$ *=0,57-0,02=0,55, где 0,02-снижение средней влажности при укрепл. обочин. (таб. В.4 прил В)*

t=1,71 (табл. В.2 прил. В)

Wp= 0,55● (1+0,1● 1,71)=0,64

Расчетные характеристики грунта при Wp=0,64 по интерполяции составляет:

Егр=54,4МПа Сгр=0,025МПа φ *=21,6° (таб.В.3 прил. В)*

3.10 Подъезды и съезды

Местоположения подъездов и съездов в соответствии со сложившейся их конфигурацией в пределах существующей застройки. Радиусы закруглений приняты согласно СП РК 3.01-101-2013 и СП РК 3.03-101-2013. Закругления кромок на пересечениях с улицами приняты радиусом 12 м, а на подъездах приняты радиусом 6 м, а на а/д «Самара-Шымкент» приняты радиусом 20м. Видимость на пересечениях обеспечена. Тип конструкции дорожной одежды на подъездах и съездах принят по I типу. Объёмы работ по подъездам и съездам учтены в Книге 2 СВОР в ведомостях.

В обустройство всех пересечений и примыканий входят установка дорожных знаков, устройство дорожной разметки. Соблюдение всех геометрических параметров автомобильной дороги на пересечениях согласно нормативным документам. С соблюдение расчётной скорости и дальности видимости. Схемы организации движения разработаны исходя из условий движения, конфигурации съездов.

4. ОБУСТРОЙСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ

Организация дорожного движения запроектирована согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения», СТ РК 1124-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования», СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические требования» и типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах. Выпуск 1 и 2".

Все дорожные знаки на проектируемом объекте применяются 2-го типоразмера со световозвращающей плёнкой типа 3, подтип 3В, который имеет очень высокую степень световозвращения, согласно СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические требования».

Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ - на монолитном фундаменте с омоноличиванием стоек предусмотрены по типовому проекту 3.503-9-80. Горизонтальная поперечная дорожная разметка выполняется пластиком холодного нанесения.

Для организации и обеспечения безопасности движения транспорта и пешеходов предусматриваются мероприятия по обустройству дороги. В состав мероприятий входят установка дорожных знаков и нанесение линий горизонтальной разметки.

Для обеспечения безопасности дорожного движения проектом предусматривается освещение улицы и тротуаров.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Для организации и обеспечения безопасности движения маломобильных групп населения предусматриваются мероприятия в состав которых входят: установка дорожных знаков, нанесение линий горизонтальной разметки.

Проектом предусмотрены установка дорожных знаков 5.16.1+5.16.2 с жёлтой каймой, нанесение горизонтальной разметки 1.14.4 «зебра». На всех посадочных площадках при съезде на тротуар предусмотрены пандусы (колясочные съезды) для комфортного передвижения пешеходов-инвалидов.

7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

7.1 Наружные сети газоснабжения среднего давления

7.1.1 Основание для разработки проекта. Состав сооружений. Технологические решения.

Данный проект разработан на основании технических условий № 03-ХГХ-2024-000000018 от 06.02.2024г, выданных АПФ АО "КазТрансГазАймак".

Проектом предусмотрена защита от механических повреждений подземных газопроводов - заключение в футляр с монтажом подземных полиэтиленовых газопроводов диаметрами 110 и 315 мм с учётом реконструкции и расширения дороги.

п. 2.2.Проектируемый газопровод среднего давления (Рпр.=0,3 МПа) запроектирован из полиэтиленовых труб ПНД ПЭ100 SDR 11 диаметром 110 мм с толщиной стенки 10,0 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффициентом запаса прочности не менее 2,8 . Проектируемый газопровод в месте пересечения с автодорогой заключить в полиэтиленовый футляр диаметром SDR11 диаметром 160 мм с толщиной стенки 14,6 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, согласно МСП 4.03-103-2005 табл.2. Прокладка осуществляется открытым способом. На конце футляра, по ходу газа, установить контрольную трубку, выходящую под защитной устройство. Производство земляных работ производить без применения ударных механизмов, с обязательным вызовом представителя АПФ АО "КазТрансГазАймак".

Пересечение с автодорогой выполнить под углом 90°.

п. 2.3. Проектируемый низкого давления (Рпр=0,0018 МПа) запроектирован из полиэтиленовых труб ПНД ПЭ100 SDR 11 диаметром 315 мм с толщиной стенки 28,6 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффициентом запаса прочности не менее 2,8. Проектируемый газопровод в месте пересечения с автодорогой заключить в полиэтиленовый футляр SDR11 диаметром 400 мм с толщиной стенки 36,4 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 согласно МСП 4.03-103-2005 табл. 2. Прокладка осуществляется открытым способом. На конце футляра, по ходу газа, установить контрольную трубку, выходящую под защитной устройство. Производство земляных работ производить без применения ударных механизмов, с обязательным вызовом представителя АПФ АО "КазТрансГазАймак".

При выполнении пункта технических условий - заключение газопровода в футляр, концы футляра должны быть уплотнены и заделаны монтажной пеной.

Весь существующий подземный газопровод необходимо демонтировать. Контроль качества сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 пункта 7 - 100%.

Переходы полиэтилен - сталь выполнить с помощью переходников ПЭ-ВП/сталь по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Укладка газопровода и соединений должна осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10 см и присыпаться слоем песка не менее 20 см. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2-0,3 м) изолированного медного провода сечением 2,5мм². В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Сакболыныз!"(Осторожно!) ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2 метра. при пересечении с инженерными сетями, проектом предусмотрена ручная разработка грунта по 2,0 м в каждую сторону от пересечения, при этом сигнальная лента укладывается дважды.

Проектом предусмотрено испытание газопровода давлением согласно (таблица 24. СП РК 4.03-101-2013) на герметичность:
- среднего давления 0,6 МПа в течение 24,0 часов;
- низкого давления 0,3 МПа в течении 24,0 часов

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С. Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011.

Данный проект соответствует второму технически не сложному уровню ответственности согласно приказа № 165 от 25.02.2015 г.

7.1.2. Очистка полости и испытание газопровода.

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005 и СП РК 4.03-101-2013. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также испытание на прочность и плотность осуществляются комиссией, состоящей из представителей Подрядчика, Заказчика, технадзора, авторского надзора и представителей отдела по промышленной безопасности.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с отделом по промышленной безопасности, проектной организацией и утверждается председателем комиссии. Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

-способы, параметры и последовательность выполнения работ;

-методы и средства выявления и устранения отказов;

-схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается.

-требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

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

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013).

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

Для подземного полиэтиленового газопровода низкого давления – 0,3 МПа в течение 24 часов.

Для стального надземного газопровода низкого давления – 0,3 МПа в течение 1 часа.

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

Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

В период эксплуатации необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт испытания на герметичность, необходимо иметь утвержденный план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

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

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

При испытании на герметичность весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

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

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

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

Промышленная безопасность.

Мероприятия по производственной безопасности включают:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства объекта;
- разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;
- обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно – профилактического обслуживания работающих лиц;
- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих лиц;
- профессиональный отбор работающих лиц по отдельным специальностям.

Организация обучения работающих лиц безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих. Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по Охране труда.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий. О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих лиц с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений. Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):
- производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- на производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.
- ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).
- все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски. Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков. Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами. Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах. Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма:

- устанавливается режим труда и отдыха;
- устанавливается продолжительность рабочего времени;
- составляется график сменности;
- устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;

- организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;
- разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- на всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;
- предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом. На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки. Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения. Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой. Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия. Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом. Запрещается носить в карманах острые инструменты. При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедится в ее исправности. Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы. Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны. Одновременно на лестнице может находиться только один человек. При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами. Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей. Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:
- пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения;
- инструмента и крепежных материалов;
- предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;
- не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепёжные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:
- бросать что-либо вниз;
- обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы находящиеся на весу;
- складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи. Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев). На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены. Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены. Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрыво-опасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей.

К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:

- обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр,- с привлечением соответствующих специалистов;
- имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты;
- органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
- имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
- знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ.

Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода, водопровода и канализации должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды. Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет. Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали. Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер. Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом. На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки. Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами. Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление. Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров. Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления. Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами. Запрещается проклады-

вать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта. Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого. Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки. Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке. Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки. При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд - допуска;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены. По окончанию огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедится, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов. Наряд - допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ. Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования. Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории установки по отбору и отгрузке нефти люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;

- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены - дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман,);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации.

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

1. Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;

2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, взрывчатых веществ и изделий на их основе, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

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

4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;

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

6) экспертизы промышленной безопасности;

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

8) мониторинга промышленной безопасности;

9) проведения профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных работ на опасных производственных объектах профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности;

10) проведения монтажа, технического обслуживания, технического освидетельствования лифтов, эскалаторов, траволаторов, а также подъемников для лиц с инвалидностью в соответствии с национальными стандартами;

11) своевременного обновления и технического перевооружения опасных производственных объектов.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

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

Технологические решения.

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

-размещение оборудования и решения по обеспечению взрыво и пожаробезопасности;
-герметизацию системы технологического режима;
-осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
-системы защиты от превышения давления;
-изоляция оборудования и трубопроводов;
-дренажи;
-систему пожаротушения;

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

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

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

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

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

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории – вертикальная планировка территории.

Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.

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

применение основного и вспомогательного оборудования, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала; установка отсечной запорной арматуры на трубопроводах;

расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;

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

прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном) исполнении;

усиленная гидроизоляция, ЭХЗ (электрохимзащита) и антикоррозионная защита трубопроводов при подземной бесканальной прокладке;

выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;

заземление оборудования и трубопроводов, их молниезащита;

компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

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

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

-рациональное расположение оборудования на технологических площадках;

-герметизация технологического процесса;

-обеспечение безопасности производства;

-обеспечение надежного электроснабжения;

-обеспечение защиты от пожаров;

-обеспечение защиты обслуживающего персонала;

-обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

Система обнаружения и ликвидации пожара.

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

Система обнаружения пожара и утечек газа на проектируемых объектах состоит:

в выявлении выделений огня или утечек газа;
-запуск системы аварийной остановки;
-включение звуковых сигналов тревоги (при необходимости).

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

Технологическое оборудование и технологические площадки обеспечены противопожарными разрывами.

Система мероприятий по защите сооружений от коррозий.

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

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

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

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

Защита от почвенной коррозии ЭХЗ (электрохимзащита) выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

Система электрической безопасности.

Система электрической безопасности предусматривает:

-безопасность персонала и оборудования;
-надёжность службы;
-минимальную пожароопасность.

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

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

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприемников

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

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

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

Система контроля и автоматизации.

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

Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

Система защиты персонала.

Персонал перед допуском на рабочие места:

-пройдёт медицинский осмотр;

-пройдёт инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;

-пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;

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

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

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

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

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

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

-разработать план действий при возникновении ЧС;

-проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;

-осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;

-обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;

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

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

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

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

-соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;

-не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;

-знать сигналы гражданской обороны;

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

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

-изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

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

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

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

К особо важной категории относятся организации, на территории которых расположены стратегические объекты, нарушение функционирования которых создает угрозу национальной безопасности и опасность возникновения чрезвычайных ситуаций.

К категорированным относятся организации, нарушение функционирования которых может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштабов:

- особо важные объекты государственной собственности;
- организации с действующими, строящимися, реконструируемыми и проектируемыми опасными производственными объектами промышленности, транспортно-коммуникационного комплекса, энергетики, связи и имеющие важное государственное и экономическое значение;
- организации, занимающиеся производством, переработкой, перевозкой, приобретением, хранением, реализацией, использованием и уничтожением ядов, обращением с патогенными биологическими агентами II группы патогенности;
- организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения.

При расположении организации на одной производственной территории с организацией, отнесенной к категории по гражданской обороне, она приравнивается к той же категории.

Местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы совместно с территориальными подразделениями уполномоченного органа ежегодно подготавливаются перечни по отнесению городов к группам, организаций - к категориям по гражданской обороне, которые утверждаются начальниками гражданской обороны соответствующих областей, городов республиканского значения и столицы.

Основные задачи и принципы гражданской защиты.

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

1. Основными задачами гражданской защиты являются:

1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;

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

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

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

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

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

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

8) обеспечение промышленной и пожарной безопасности;

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

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

11) обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

2. Основными принципами гражданской защиты являются:

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

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

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

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

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

Основные принципы защиты населения, окружающей среды.

Такими принципами, согласно ст.3 «Закона Республики Казахстан О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», являются:

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

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

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

-проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объек-

тах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

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

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

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

Организация контроля за выбросами.

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

Эпизодичность контроля - еженедельно.
Метод контроля – прямой.
Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

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

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

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

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

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

Техника безопасности при выполнении изоляционно-укладочных работ.

При выполнении изоляционно-укладочных работ необходимо строго выполнять правила техники безопасности, изложенные в нормативных документах.

Очистка, изоляция и укладка трубопровода должны выполняться как правило, механизированным поточно-совмещенным способом в соответствии с проектом производства работ.

Работы проводят под непосредственным руководством производителя работ (начальник колонны) или мастера.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству изоляционных работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.).

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство изоляционными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

К выполнению изоляционно-укладочных работ могут быть допущены рабочие:

- прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в сроки, установленные Минздравом РК;
- достигшие 18 лет, которые прошли обучение безопасным методам и приемам работ, проверку знаний методов, а также получившие удостоверения на право производства работ;
- прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии, а также инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте (рабочие комплексных бригад должны быть проинструктированы и обучены безопасным методам и приемам труда по всем видам работ, выполняемым бригадой).

Повторный инструктаж должен проводиться для всех рабочих не реже одного раза в три месяца. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

При выполнении работ с применением материалов, содержащих токсичные компоненты (бензин), следует пользоваться индивидуальными защитными средствами (респираторами, очками, перчатками и т.п.). Выдаваемые рабочим средства индивидуальной защиты должны быть проверены и исправны, а сами рабочие подробно проинструктированы о методе пользования ими.

Рабочие, занятые в производстве изоляционно-укладочных работ, должны работать в спецодежде, предусмотренной типовыми отраслевыми нормами.

Все рабочие на трассе должны быть обеспечены кипяченой питьевой водой.

Запрещается перевозить людей в кузовах транспортных средств вместе с изоляционными материалами.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

Категорически запрещается разводить открытый огонь и курить в местах хранения изоляционных лент и грунтовок (на стационаре), а при производстве работ - у изоляционной машины.

Заправку изоляционной машины грунтовкой следует производить только с помощью насоса. При работе с грунтовкой пользоваться респираторами типа «Лепесток».

Склады для хранения грунтовок, растворителей, изоляционных и оберточных лент должны быть оборудованы противопожарными щитами с необходимым инвентарем (ведрами, баграми, огнетушителями и т.п.).

Запрещается курить в местах приготовления, хранения, нанесения грунтовки и при нанесении изоляции.

Взрывопожароопасные вещества не разрешается хранить и транспортировать в открытой таре, а также открывать пробки и крышки тары инструментом, при пользовании которым может возникнуть искра.

При разливе взрывопожароопасных веществ (грунтовка, топливо) необходимо немедленно присыпать песком или землей место разлива и при необходимости вывезти загрязненную землю в специальные места для дальнейшей нейтрализации.

Хранить грунтовку необходимо под навесом или в закрытом складском помещении, соблюдая правила противопожарной безопасности для горюче-смазочных материалов.

При разгрузке бочек с грунтовкой и бензином нужно осторожно опускать и по покатам, не допуская сбрасывания и ударов.

Пробки из бочек, заполненных грунтовкой, бензином или порожних нельзя вывинчивать ударами молотка по зубилу. Для этого нужно пользоваться только специальными ключами.

Места, где была пролита грунтовка или бензин, следует присыпать песком или землей.

Участок трассы по ходу очистной машины должен быть спланирован так, чтобы на пути движения ее опорного колеса не было бугров, ям и пней.

Новая очистная машина должна быть подвергнута предварительной обкатке вне трубопровода для приработки двигателя на малых оборотах в течение 7 - 8 ч. и самой машины - не менее 2 - 4 ч. При работе на трубопроводе обкатка производится в течение 60 ч для проварки под нагрузкой рабочих органов, отдельных узлов и двигателя.

После обкатки следует проверить затяжку гаек, натяжение цепей ходового механизма, укрепление передних и задних рабочих органов; произвести необходимое натяжение пружин в комплектах рабочих органов переднего ротора.

При насадке очистной машины на конец трубопровода для безопасности необходимо надевать специальный насадочный конус, внутренний диаметр которого должен быть больше наружного диаметра трубопровода на 5 - 10 мм, а сам конус изготовлен из металлического листа толщиной 2 - 4 мм (в зависимости от диаметра трубопровода).

Насадка очистной машины на трубопровод осуществляется трубоукладчиком, поддер-

живающим машину. Помощник машиниста очистной машины должен находиться сбоку машины и направлять ее на конус, а машинист со своего рабочего места - наблюдать за насадкой и своевременно включать машину на ход.

При очистке и грунтовке трубопровода необходимо строго соблюдать условия взаимного расположения очистных машин и трубоукладчиков в соответствии с технологической схемой производства работ.

Для осмотра нижней поверхности трубопровода и определения качества очистки необходимо пользоваться зеркалом в металлической оправе с изогнутой рукояткой.

При нанесении грунтовки не разрешается разводить огонь или курить на расстоянии ближе 10 м от очистной малины.

Во время коротких перерывов в работе трубопровод следует поддерживать всеми трубоукладчиками колонны, расставленными согласно указаниям технологической карты. По окончании рабочей смены трубопровод необходимо опустить на лежки из бревен.

К работе с дефектоскопом допускаются лица, обученные специальным правилам техники безопасности.

Ручки дефектоскопов должны быть изготовлены из диэлектрического материала. Во время работы корпус дефектоскопа должен быть заземлен.

При пользовании дефектоскопом запрещается:

- работать без диэлектрических перчаток и резиновых галош;
- ремонтировать прибор;
- прикасаться к щупу и заземлителю, не отключив дефектоскоп от сети питания электрическим током;
- проверять качество изоляции при влажной поверхности изоляционного покрытия трубопровода.

Все машины и механизмы должны быть размещены за призмой обрушения грунта.

При изоляционно-укладочных работах запрещается:

- находиться людям между трубопроводом и траншеей;
- нарушать схему расстановки машин и механизмов вдоль трубопровода, параметры нагрузки трубоукладчиков, величину выноса стрел и высоту подъема трубопровода каждым трубоукладчиком;
- использовать для работы неисправные и необкатанные очистную и изоляционную машины;
- допускать утечку воды или масла на поверхность трубопровода при работе очистной и изоляционной машины;
- сушить поверхность трубопровода жаровнями, сжигая бензин или дизельное топливо;
-заливать клей в ванну изоляционной машины по ходу или с левой стороны;
- менять рулоны ленты с левой стороны машины или под трубопроводом;
- работать без спецодежды, спецобуви и защитных средств;
- пить воду и принимать пишу непосредственно на рабочем месте;
- ходить по трубопроводу или в траншее под ним, перелезать через трубопровод без применения инвентарной лестницы;
- находиться в траншее во время укладки трубопровода.

Расстояние от места работы изоляционно-укладочной колонны до работающей впереди бригады монтажников по сварке трубопровода должно быть не менее 1000 м.

До начала работ при опускании трубопровода в траншею следует проверить состояние

канатов, блоков и тормозных устройств трубоукладчиков. При укладке трубопровода сигналы машинистам кранов-трубоукладчиков должны подаваться бригадиром (сигнальщиком), назначенным руководителем работ.

Очищать дно траншеи от обвалившегося грунта можно только до начала работ по опусканию плети. Перед тем, как рабочие опустятся в траншею, прораб или мастер обязаны осмотреть траншею и проверить состояние стенок.

Если обвал грунта произошел во время опускания плети, то удалять его разрешается только после того, как под плеть, поперек траншеи будут подведены специальные лежки, надежно удерживающие плеть. Эти работы разрешается выполнять только под непосредственным руководством прораба или мастера.

При опускании трубопровода в траншею должны соблюдаться следующие требования:

- работать машинистам кранов-трубоукладчиков следует согласованно. В случае выхода из строя одного из трубоукладчиков, трубопровод необходимо опустить на землю;

-необходимо следить за исправностью троллейных подвесок;

- не сдвигать плеть при опускании в траншею, а поднимать передним трубоукладчиком

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т. д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

7.1.4.Газораспределительные сети.

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

Принятые проектные решения позволяют обеспечить бесперебойное и безопасное газоснабжение и возможность оперативного отключения потребителей газа. Разработка проектной документации на строительство газопроводов осуществляется на основании утвержденных в установленном порядке схем газоснабжения поселений.

Проектная схема газораспределительной сети и конструкция газопроводов обеспечи-

вают безопасную и надежную эксплуатацию газопровода в пределах нормативного срока эксплуатации, транспортировку газа с заданными параметрами по давлению и расходу, не допускают образования конденсатных закупорок.

Проекты газораспределительных сетей выполняют на топографических планах, разработанных в единой государственной или местной системе координат. Проекты содержат данные геолого-гидрологических изысканий.

Проектная документация систем распределения и газопотребления до утверждения согласовывается заказчиком с газораспределительной организацией на соответствие ее выданным нормативным документам и подлежит повторному согласованию, если в течение 24 месяцев не было начато строительство.

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

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

В проекте предусматривается подземная прокладка газопроводов. Заглубление газопроводов предусматривают не менее 1.0 м до верха трубы. Расстояния между трубопроводами принимаются из условия технологичности и удобства проведения работ при строительстве и эксплуатации. При прокладке газопроводов по стенам зданий и сооружений расстояние (в свету) до ограждающих конструкций принимается не менее половины диаметра газопроводов.

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

Расчеты конструкций газопроводов на прочность и устойчивость, гидравлический расчет газопроводов производятся по соответствующим методическим документам, утвержденным в установленном порядке. При расчете нагрузок действующих на газопровод, учитываются масса трубы и арматуры предварительное напряженное состояние газопроводов, температурные перепады, возможное воздействие дополнительных нагрузок при оползневых и паводковых явлениях.

При надземной прокладке газопроводов предусматривается стандартные подвижные и неподвижные опорные части или выполненные по типовым проектам. Пролет между опорами определяется с учетом деформации опор, вызываемых природными воздействиями. Надземные газопроводы прокладываются на опорах, эстакадах, переходах, кронштейнах, выполненных из негорючих материалов. Шаг опор газопровода определяется с учетом нагрузок от газопроводов, природных воздействий. Высота прокладки принимается в соответствии с требованиями строительных норм и правил. Участки надземного газопровода между неподвижными опорами рассчитываются с учетом воздействий на них изменений температуры стенки трубы, давления. Для компенсации этих воздействий используют самокомпенсацию газопроводов за счет углов поворотов трассы.

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

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

Надземные газопроводы при пересечении высоковольтных линий электропередачи

обеспечиваются защитными устройствами, предотвращающими падение на газопровод электропроводов в случае их обрыва. Сопротивление заземления газопровода и его защитного устройства не превышают 10 Ом. Расстояния между газопроводом и электропроводами в местах пересечения и при параллельной прокладке принимаются с соблюдением требований Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом принимается не менее 0,5 м.

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

Организация контроля за выбросами.

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

Эпизодичность контроля - еженедельно.

Метод контроля – прямой.

Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

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

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

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

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

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

7.2 Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения автомобильной дороги выполнен на основании плана автодорожной части в соответствии с техническими условиями №4 от 12.02.2024 г., выданными ГУ "Хромтауский районный отдел ж.к. хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог".

Освещение дороги на напряжении 380/220В выполнено в соответствии со СН РК 2.04-01-2014 "Естественное и искусственное освещение", СН РК 4.04-104-2013 "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов" и ПУЭ РК. По надежности электроснабжения это потребитель III категории. Средняя горизонтальная освещенность покрытия- 15люкс. Для питания, учета электроэнергии и управления освещением предусматривается установка двух шкафов управления уличным освещением

(ШУНО), запитанного от существующих КТП 6/0,4кВ "Новостройка" и КТП 6/0,4кВ "Батамшинский". Шкафы установить на подставке рядом с КТП. Вся нагрузка светильников равномерно распределена по фазам.

Схема предусматривает автоматическое и местное управление освещением.

Наружное освещение улицы выполняется на металлических граненых конических опорах СТВ 9 горячего цинкования высотой 9 метров светодиодными светильниками "Jaryq" мощностью 150 Вт.

Распределительные сети освещения выполняются кабелем АВБбШв расчетного сечения на глубине 0,7м в траншее Т1, под автодорогой в траншее Т10 на глубине 1 м. При пересечениях с инженерными сооружениями кабели проложить в трубах ПНД, под дорогами проложить резервные трубы.

Кабель существующего освещения сечением 4х35мм2 по ул. Оспанова, попадающий под расширение дороги переустраивается.

Защитное заземление корпусов светильников, установленных на стальных опорах осуществляется присоединением к заземляющему зажиму корпуса светильника медного провода, соединенного с нулевой жилой, ответвительным зажимом. Кроме того, к РЕ проводнику также подсоединяются стальные опоры и оборудование ,установленное на них.

Заземлить концевые опоры освещения и опоры с шагом 300м.

Заземление ШУНО выполнить присоединением к заземляющему устройству трансформаторных подстанций полосовой сталью 40х4мм.

Существующие опоры освещения и светильники, попадающие под проектируемую дорогу по улице Окраина - демонтируются.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения	III
Напряжение сети	380 / 220 В
Общая установленная мощность	21,75 кВт
Максимальная потеря напряжения	3,47 %
Протяженность кабельной трассы	4630 м
Установка опор освещения	131 шт
Установка светодиодных светильников 150 Вт	145 шт
Переустройство существующего кабеля освещения	75 м
Демонтаж опор освещения	45 шт
Демонтаж светильников	45 шт.

7.3 Электроснабжение. Переустройство ВЛ -6кВ, ВЛ-0,4кВ и КЛ-0,4кВ

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями № 10 от 04.03.2024г. выданными " ГУ Хромтауский районный отдел жилижно-коммунального хозяйства пассажирского транспорта и автомобильных дорог".

Проектом предусматривается переустройство трёх существующих ВЛ-6кВ (№1, №2, №3), КЛ-6кВ и КЛ-0,4кВ на участках, попадающих под проектируемую автодорогу.

ВЛ-6кВ выполнить на повышенных железобетонных опорах. Местность для ВЛ-6кВ принята населенной. Климатический район по ветру - IV, по гололеду -V.

Расстояние по горизонтали от основания опоры ВЛ до проезжей части дороги не менее высоты опоры. Сечения проводов переустраиваемых ВЛ приняты в соответствии с существующими. Переустраиваемые опоры и оборудование приняты по т.п.3.407.3-143 для соблюдения габарита над автодорогой.

КЛ-6кВ и КЛ-0,4кВ попадающие под проектируемую автодорогу проложить в п/э трубе

внутри металлической.

Проектируемые опоры заземлить по т.п.3.407-150 в соответствии с СП РК 4.04-116-2020. Проектируемое освещение (взамен попадающего под автодорогу) выполнено вкомплекте ЭН. КЛ-6кВ №1 и КЛ-0,4кВ под дорогой проложить на глубине 1м в п/э трубах, с учетом резерва внутри металлической трубы.

Монтаж оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

Технические показатели

Длина проектируемых участков ВЛ-6 кВ	- 205 м
Проектируемые опоры ВЛ- 6кВ	- 6 шт.
Длина проектируемых участков ВЛ-6 кВ	- 70 м
Длина проектируемых участков КЛ-0,4 кВ	- 45м.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1 Подготовительные работы

До начала основного периода по реконструкции улицы должны быть выполнены следующие работы:

– восстановить и закрепить трассу улиц и полосу отвода;
– установить временные сооружения в объёме, необходимом для производства работ;
– очистить территорию в пределах полосы отвода;
– разбить и закрепить линии подошвы насыпи;
– доставить на площадку машины, механизмы и инструменты;
– завезти необходимые материалы и конструкции.

8.2 Основание для организации строительных работ

Проект организации строительства разработан на основании принятых технических решений и сметных расчётов, а также в соответствии со следующими документами:

– СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
– Технологическая карта ТК-07-85 на устройство земляного полотна;
– Технологическая карта на устройство щебёночных покрытий;
– Технологическая карта на устройство круглой железобетонной трубы d = 0,5 и 1,0 м;
– Сводная ведомость объемов работ.

8.3 Продолжительность строительства

Проектируемая улица протяженностью 1,920293 км.

Нормативная продолжительность строительства рассчитывается согласно следующей нормативной документации:

- СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений ЧАСТЬ I;

- СН РК 1.03-02-2014 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений ЧАСТЬ II.

Нормативная продолжительность строительства определяется исходя из того, участок проектирования является улицами и дорогами с четырьмя полосами движения.

Согласно общих положений (СП РК 1.03-102-2014 часть 2.) методом интерполяции, исходя из имеющихся в нормах строительства для автодорог протяженностью 1 км и 3 км с нормами продолжительности строительства соответственно 11 месяцев и 21 месяцев (СП РК 1.03-102-2014, часть 2, таблица Б.5.2.1)

определяем:

для улиц и дорог районного значения для 4 полос движения:

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности составит:

$$\frac{21-11}{3-1} = 5 месяцев / км$$

1,920293-1=0,920293 км.

Прирост к норме продолжительности: 0,920293*5=4,6 месяцев

Продолжительность строительства Т, с учетом интерполяции и коэффициента К=0,9 для IV климатической зоны составит:

Т = (11+4,6) *0,9=14,04 месяцев.

Продолжительность строительства улицы с учетом 3-х сменной работы (коэффициент К=0,8) будет равна:

Т=14,04*0,8=11,2≈11 месяцев.

Общая продолжительность строительства принята 11 мес.

Задел в строительстве

Согласно таблице Б.5.2.1 СП РК 1.03-102-2014 (часть 2.) сметная стоимость по годам строительства распределилась в следующем порядке:

<table>
<tr><td rowspan="3">Объект, характеристика</td><td colspan="3">Норма продолжительности строительства, мес.</td><td rowspan="3">Показатель</td><td colspan="12">Нормы задела строительства по месяцам, % сметной стоимости</td></tr>
<tr><td rowspan="2">общая</td><td colspan="2">в том числе</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td></td></tr>
<tr><td>подготов. период</td><td>монтаж оборуд-я</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">улицы и дороги районного значения протяженностью 1 км для 4 полос движения</td><td rowspan="6">11</td><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="6">11</td><td colspan="13">Нормы задела строительства по кварталам, % сметной стоимости</td></tr>
<tr><td colspan="3">II</td><td colspan="4">III</td><td colspan="3">IV</td><td colspan="3">I</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">10</td><td colspan="4">30</td><td colspan="3">45</td><td colspan="3">15</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="13">Нормы задела строительства по годам, %</td></tr>
<tr><td colspan="10">2025 год</td><td colspan="3">2026 год</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">85</td><td colspan="3">15</td><td></td></tr>
</table>

Вывод

Продолжительность строительства улицы Окраина составляет 11 месяцев, из которых 1 месяц отводится на подготовительные работы.

Начало реализации проекта – май месяц 2025 года (письмо №02/10-10 от 13.01.2025г.).

Окончание реализации проекта – март 2026 года.

Финансирование строительства составит:

2025 год – 85%;

2026 год – 15 %

Общую продолжительность строительства принимаем 11 месяцев.

Начало строительства принимаем согласно письма заказчика (письмо №02/10-10 от 13.01.2025г.) II квартал, май месяц 2025 года, окончание I квартал, март месяц 2026 года.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ТРУДУ И БЫТОВОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОЧИХ

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16.06.2021г. в соответствии с пп.123 на строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

Под временные площади административно-бытового назначения будут использованы площади зданий и сооружений на территории земельного участка, сохранённые на период строительства, в которых имеются санитарно-бытовые условия.

Так как строительство дороги предусмотрено первой очередью, возможно, использовать свободные территории под складирование строительных материалов или установку вагончиков по согласованию с Заказчиком.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения, в соответствии с п. 130 Санитарных правил от 16.06.2021г., входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества, в соответствии с п. 139 Санитарных правил от 16.06.2021г..

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия, в соответствии с п. 140 Санитарных правил от 16.06.2021г..

Доставка питьевой бутилированной воды на объект строительства осуществляется специальной службой с расчётом около 2 л. воды в день на 1 человека. А воду уже для технических нужд доставляют автовозами. Специально отведённого помещения для питания рабочих на строительном объекте не предусмотрено. Поэтому питание рабочих будет осуществляться в ближайшей столовой.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу, в соответствии с п. 2, 27, 47, 63, 68, 73, 76, 94, 95, 104, 108-110, 134-136 Санитарных правил от 16.06.2021г. и п. 149 Санитарных правил, выдаётся специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счёт средств работодателя.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов), в соответствии с п.47 Санитарных правил от 16.06.2021г..

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса. Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук. При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции, и средств индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

При температуре воздуха ниже минус 40С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания.

Оценка воздействия источников шума на прилегающую территорию

В результате реализации проекта произойдет изменение характера и степени акустического воздействия предприятия на окружающую природную среду. С целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды устанавливаются обязательные требования на территории жилой застройки в производственных, жилых и общественных зданиях. Шумовое влияние планируемых и существующих источников шума рассматривается как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферного воздуха.

Расчет шума выполнен с помощью следующего программного обеспечения и нормативных документов:

- программы ЭРА-2.5, модель: Расчет уровней шума.

- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (Утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169).

Воздействие электромагнитных полей на человека

В проекте отсутствуют строительство или переустройство электрических сетей.

10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

При производстве работ на территории строительных участков рабочие, руководители, специалисты обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и др. средствами индивидуальной защиты. Все лица, находящиеся на строительном участке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Перед допуском к работе всех привлекаемых рабочих руководитель организации обеспечивает их обучение и проведение инструктажа по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, а также обеспечивает рабочих инструкциями по охране труда.

При производстве работ на участках опасных производственных мест осуществляется организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Все лица, находящиеся на строительном участке, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, отдыха и обогрева, туалетами), питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Строительная площадка в населённых местах во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. На время строительства дороги, возможно, использовать имеющиеся здания, которые находятся за красными линиями и которые подлежат сносу как бытовое помещение.

Пожарную безопасность на участках работ и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах. Заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами проводится в специально выделенном месте, оборудованном средствами и инвентарем противопожарной безопасности.

При снятии слоя почвы приняты меры к защите ее от загрязнения смешиванием с минеральным грунтом, засорения, водной и ветровой эрозии.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Влияние выбросов загрязняющих веществ на воздушный бассейн в течение расчётного времени строительства и эксплуатации трассы не будет превышать санитарных норм. Вредные выбросы при строительстве трассы являются кратковременными и умеренными и не превышают предельно допустимых значений, а при эксплуатации представлены только выхлопными газами движущегося автотранспорта.

Следовательно, строительство и эксплуатация автодорог не повлечёт за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде, не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние региона.

В ходе разработки проекта учтены все требования национальной нормативно-технической документации. В период строительства подрядчик должен гарантировать выполнение всех работ в соответствии с нормами и правилами, относящимся к требованиям защиты окружающей природной среды, согласно законам Республики Казахстан.

Расчёты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнены с учётом фоновых концентраций вредных веществ. Расчёт предельно-допустимого выброса для источников предприятия произведён по каждому ингредиенту, исходя из условия не превышения расчётной приземной концентрации загрязняющих веществ и уровней шума.

Воздействие выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха в период строительства носит кратковременный и разовый характер, что не создаёт предпосылок

накопления вредных веществ в объектах окружающей среды и не приведёт к изменению их санитарно-гигиенических характеристик. По характеру воздействия на атмосферу источники характеризуются прямым воздействием. Поступление загрязняющих веществ в основном происходит непрерывно на период проведения строительно-монтажных работ. Все работы будут производиться с соблюдением технологий проведения работ. Все подготовительные и монтажные работы по строительству будут производиться в пределах ограниченной площадки, что позволит при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для уменьшения пылевого загрязнения воздуха, происходящего при выполнении строительных работ связанных с использованием строительных машин и механизмов, особенно с разработкой и перемещением грунта и каменных материалов проектом рекомендуется применять профилактические и защитные мероприятия по снижению запыленности.

Вода для строительных работ будет забираться в относительно небольших количествах из существующих городских сетей. В общем, обеспеченность водой не является проблемой в районе проекта. Будут применяться меры предотвращения розливов. Также, самый верхний водный горизонт, который обычно не используется для питьевой воды, не будет нарушен работами. Также, во время эксплуатационного периода загрязнение подземных вод не произойдет, при условии, что требования по лучшим практикам отражены в проекте и надлежащим образом внедрены. Например, ключевой практикой предотвращения загрязнения подземных вод может быть эффективная система водоотвода, которая быстро доставляет воду в верхние водотоки, не позволяя застаиваться и просачиваться в землю. Также, хоть общее количество выбросов на проектируемом участке большое, концентрации веществ в поверхностном стоке будут относительно малыми. Система дорожного водоотвода, разработанная в настоящем проекте, состоит из ряда сооружений и отдельных конструктивных мероприятий, предназначенных для предотвращения заболачивания и за топления дороги, а также для перехвата и отвода воды, поступающей к земляному полотну. Для отвода стока с дороги проектом предусматривается устройство боковых водоотводных лотков, труб для пропуска водотоков и воды под земляным полотном и предотвращения возможности застоя ее вблизи дороги в течение длительного времени, что может привести к заболачиванию прилегающей к дороге территории.

Технологические процессы благоустройстве улиц являются источником интенсивного шума, который может отрицательно повлиять на здоровье человека. Интенсивность шума от дорожно-строительной техники и механизмов зависит от типа техники и оборудования, вида привода, режима работы и расстояния от места строительных работ до жилой зоны. Особенно сильный шум создается при работе бульдозеров, вибраторов, компрессоров, экскаваторов, дизельных грузовиков. Шум, образующийся в ходе строительных работ, носит временный и локальный характер, но все же может являться раздражительным воздействием. Согласно ГОСТ 12.1.003-83 ≪Шум≫ установлены нормы уровня шума ПДУ 70-80 дБА.Для обеспечения допустимых уровней шума, планом строительных работ должно исключаться выполнение работ в ночное время.

Дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте строительства лишь на протяжении периода производства соответствующих работ. Показатели предъявляемых требований по отработанным газам, шумам и вибрации применяемых машин и оборудования должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя. Заправка дорожной техники должна производиться на стационарных и передвижных заправочных станциях в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов.

Воздействие выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха в период строительства носит кратковременный и разовый характер, что не создаёт предпосылок накопления вредных веществ в объектах окружающей среды и не приведёт к изменению их санитарно-гигиенических характеристик. По характеру воздействия на атмосферу источники

характеризуются прямым воздействием. Поступление загрязняющих веществ в основном происходит непрерывно на период проведения строительно-монтажных работ. Все работы будут производиться с соблюдением технологий проведения работ. Все подготовительные и монтажные работы по строительству будут производиться в пределах ограниченной площадки, что позволит при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для уменьшения пылевого загрязнения воздуха, происходящего при выполнении строительных работ связанных с использованием строительных машин и механизмов, особенно с разработкой и перемещением грунта и каменных материалов проектом рекомендуется применять профилактические и защитные мероприятия по снижению запылённости, а именно:

-полив водой подъездных дорог и пылящих территории;

-устройство покрытия автодороги.

Комплекс рекомендуемых технологических и специальных мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Перед нанесением плодородного слоя почвы на спланированную поверхность необходимо произвести глубокое подпочвенное рыхление. Это мероприятие способствует лучшему соединению наносимого плодородного слоя с подстилающим грунтом, а также облегчает проникновение корней растений в подпочвенный слой. Биологический этап рекультивации нарушаемых земель предусматривает проведение агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия нарушаемых земель.

Подтверждение соблюдения требований Санитарных правил в отношении расстояния до ближайшего водоема

В соответствии с требованиями пункта 48, параграфа 2 Санитарных правил, утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, минимальное расстояние от объектов строительства до ближайших водоемов должно быть не менее установленных размеров санитарно-защитной зоны.

На основании предоставленных картографических данных (снимок карты) подтверждается, что расстояние от границ земельного участка проектируемой автомобильной дороги до ближайшего водоема составляет **2220 метров**.

Рис. 3. Карта-схема, расстояние до ближайшего поверхностного водного объекта

Таким образом, санитарные нормы и требования в части расстояния до водоема полностью соблюдены. В зоне санитарной защиты отсутствуют водоемы или другие запрещенные объекты, указанные в Санитарных правилах.

11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 11.1 Основные ТЭП проекта

№№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	Категория улицы		Магистральные улицы районного значения транспортно-пешеходные
2	Общая протяжённость проектируемых улицы	м	1,920293
3	Количество полос движения:	шт	4
4	Ширина полосы движения:	м	3,5
5	Укрепленная часть обочины	м	0,5
6	Ширина обочин, в т.ч. укрепленная часть	м	1,5-3,0
7	Ширина тротуара	м	1х2,25
8	Дорожное покрытие		капитальный
9	Площадь дорожного покрытия	м2	29332
10	Наружное электроосвещение	м	4750
11	Переустройство газопровода среднего давления	пм	47
12	Переустройство кабельных линий	пм	770
13	Нормативная продолжительность строительства	месяцев	12
14	Общая сметная стоимость строительства по сводному расчету в ценах 2025 года	тыс.тг.	1 115 190,162
15	В том числе СМР	тыс.тг.	950 756,209