РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО “СПС”

ГОС ЛИЦЕНЗИЯ № 15006515 от 09.04.2015г

Заказ: А-00-21-01–ПЗ ***Экз. №_____***

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Уральска»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция автомобильной дороги по ул.Молдавская, ул.Аральская г.Уральск, ЗКО»

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. УРАЛЬСК, 2021г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО “СПС”

ГОС ЛИЦЕНЗИЯ № 15006515 от 09.04.2015г

Заказ: А-00-21-01–ПЗ ***Экз. №_____***

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Уральска»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция автомобильной дороги по ул.Молдавская, ул.Аральская г.Уральск, ЗКО»

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Генеральный директор ***Шапкенов А.Ж.***

Главный инженер проекта ***Исмурзин Д.Е.***

г. Уральск 2021г.

1.ВВЕДЕНИЕ.

1.1 Основания для разработки проекта. Исходные данные

- Задание на проектирование от 01.03.2021 г.
- Заключение технического обследования дороги.

1.2. Список исполнителей проекта

ТОО «СПС»			
	Ф.И.О.	**Занимаемая должность**	**Участие в проекте**
1	Шапкенов А.	Генеральный директор	Общее руководство
2	Хасенов Е.	Зам. ген. директора	Общее руководство
3	Исмурзин Д.	Главный инженер проекта	Общее руководство Проектирование
4	Хасанов Р.	Главный специалист	Проектирование
5	Лукпанов М.	Главный специалист	Проектирование
6	Ильин А.	Главный специалист	Проектирование
7	Иванова Т.	Главный специалист	Проектирование
8	Шемина Л.	Главный специалист	Проектирование
9	Бутенко А.	Главный специалист	Проектирование
10	Иванов Е.	Сметная документация	Проектирование

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта **Исмурзин Д.**

1.3 СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	*Обозначение*	*Наименование*	*Примечание*
	А-00-21-01-ПП	***Паспорт проекта***	
1	*А-00-21-01-ПЗ*	***Общая пояснительная записка***	
2.1	*А-00-21-01-АД*	***Автомобильная дорога***	
2.2	*А-00-21-01-ЭС*	***Наружные электроснабжение***	
2.3	*А-00-21-01-ЭН*	***Наружное электроосвещение***	
2.4	*А-00-21-01-ГСН*	***Наружные газопроводы***	
2.5	*А-00-21-01-ТС*	***Переустройства наружных тепловых сетей***	
2.6	*А-00-21-01-НСС*	***Наружные системы связи***	
2.7	*А-00-21-01-ТС.АС*	***Архитектурно-строительная часть***	
3.1	*А-00-21-01-ПОС*	***Проект организация строительства***	
3.2	*А-00-21-01-ОВОС*	***Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)***	
3.3	*А-00-21-01-СВОР*	***Сводная ведомость объемов работ***	
4.1	*А-00-21-01-СД*	***Сметная документация***	

Пояснительная записка

2. Общая часть

2.1 Введение

Рабочий проект **«Реконструкция автомобильной дороги по ул.Молдавская, ул.Аральская г.Уральск, ЗКО»**, расположенной в Западно-Казахстанской области, город Уральск разработан ТОО «СПС» (Государственная лицензия № 15006515 от 09.04.2015г) на основании задания на проектирование от 01 февраля 2021 года, утвержденных «Заказчиком», ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Уральска». Проектные работы выполнялись на основании исходных данных топогеодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных в I квартале 2021 года. Топографо-геодезические работы выполнены ТОО «СПС».

Задачей являлся сбор топографической информации на местности и вычерчивание топографического плана с целью дальнейшего выполнения комплекса проектно-сметных работ. Система координат и высот – условная.

Метрологическое обеспечение является лицензионным и имеет соответствующие сертификаты. Оборудование, используемое при работах, имеет все соответствующие сертификаты поверок.

Составлена цифровая модель по программе «AutoCAD Civil 3D 2018». Произведена выноска оси в натуру с её закреплением закрепительными точками.

Целевое назначение выполняемых работ – получение необходимой инженерно-геологической информации для разработки проектно-сметной документации под реконструкцию автомобильной дороги.

Полевые и лабораторные работы выполнены в середине января месяца 2021 г. буровой бригадой.

Инженерно-геологические изыскания предусматриваются по существующей автомобильной дороге, протяженность реконструкции 1 км.

На участке работ пробурено 8,0 скважин глубиной 2,0 м. Скважины пройдены шнековым способом, диаметром 180мм, станками УГБ-50М. Всего пройдено 8,0 погонных метра бурения. Каталог пробуренных скважин дан в текстовых приложениях.

Из скважин в процессе бурения, по интервально через 1,0 м, произведен отбор 8 монолитов и 4 бороздовых проб грунта на полный комплекс лабораторных испытаний.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов и пробам грунтовых вод произведен в испытательной лаборатории ТОО «Уральский Каздорпроект».

Испытательная лаборатория аккредитована ТОО «Национальный центр аккредитации». Аттестат аккредитации № KZ. И.09.1230 от 23 января 2017 г. действителен до 23 января 2022 года.

В состав лабораторных испытаний входит полный комплекс физико-механических свойств грунтов с компрессионными и сдвиговыми испытаниями, определение гранулометрического состава несвязных грунтов, химические анализы грунтовых вод и водной вытяжки грунтов.

По окончании полевых и лабораторных работ выполнена их камеральная обработка с составлением отчета и прилагаемых к нему текстовых и графических приложений. Результаты лабораторных исследований сведены в таблицу.

Общая протяженность улицы – 1,047 км.

Согласно тендерной документацией – по улице Молдавская начало проектируемого участка от ул.Затонная и конец ул.Черекаева.

При разработке проекта использовались нормативные документы

Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на производство работ и действующими нормативными документами:

АГСК-1-2021 Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на январь 2019 г.).

СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;

Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам. Приказ №165 от 28.02.2015г с изм. от 28.07.2016г №335

СН РК 1.02-18-2007 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;

СП РК 1.02-101-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;

СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;

СП РК 1.02-105-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»;

СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»;

СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

СП РК 3.30-101-2013 «Автомобильные дороги»;

СП РК 1.02-110-2013 «Продолжительность проектирования»;

СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений.
Часть II»;

СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 1.03-108-2014 «Техника безопасности, пожарная безопасность и производственная санитария»;

ВСН 41-92 Инструкция по организации движения в местах производства дорожных работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан (Включен письмом КаздорНИИ от 29.12.2010 № 1025/13-01);

ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»

СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП РК 2.01-102-2014 «Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений»;

ВСН 32-81 «Инструкции по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах»

ТУ 5774-004-17925162-2003 ФГУП "СоюзДорНИИ" Технические условия. Техноэластмост Б и С»;

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Элементные сметные нормы РК. Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 5. Работы строительные свайные, закрепление грунтов, устройство опускных колодцев»;

СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений»

СТ РК ГОСТ Р 52607-2010 «Технические средства дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей Общие технические требования»;

СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»

СТ РК 1125-2002 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»;

СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования»;

ГОСТ 25192-82* «Бетоны. Классификация и общие технические требования»

СТ РК 2373-2013 Смеси щебеночно-мастичные полимерасфальтобетонные дорожные, аэродромные и щебеночно-мастичный полимерасфальтобетон. Технические условия;

Р РК 218-42-2014 Методические рекомендации по применению геосинтетических материалов в дорожном строительстве.

2.2 Краткая характеристика автомобильной дороги.

Проектируемый участок автомобильной дороги, находится в северной части прикаспийской низменности в 2 км на юго-западе, западе от города Уральска Западно-Казахстанской области. В структуре города проектируемый район занимает важное градостроительное положение. Является одной из важных улиц связывает социально значимый объект в школу.

Улица расположена в жилой застройке одноэтажной и многоэтажной застройке.

Уровень ответственности II(нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным.

2.2.1 Характеристика существующих автомобильных дорог по улицам.

ул. Молдавская

На всем протяжении улицы имеется земляное полотно. Асфальтобетонное покрытие отсутствует. Земляное полотно находится в удовлетворительном техническом состоянии, ямочность, неровность поперечного профиля.

ул. Аральская

На всем протяжении улицы имеется земляное полотно. Асфальтобетонное покрытие отсутствует. Земляное полотно находится в удовлетворительном техническом состоянии, ямочность, неровность поперечного профиля.

Таблица 2-3 «Основные характеристики проектируемых улиц».

№п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	**Улица Молдавская**		
1	Протяженность трассы	*м*	**834,00**
2	Категория по СП 3.01-101-2013 табл.5-2		Проезды: основные
3	Расчетная скорость движения:	*км/ч*	40
4	Число полос движения	*шт*	2
5	Ширина полосы движения	*м*	3,0
6	Ширина проезжей части	*м*	6,0
7	Ширина тротуаров	*м*	1,0
8	Протяженность тротуара	*м*	890
9	Поперечный уклоны: - проезжей части - тротуаров	 ‰ ‰	 20 5
1	**Улица Аральская**		
1	Протяженность трассы	*м*	**213,00**
2	Категория по СП 3.01-101-2013 табл.5-2		Проезды: основные
3	Расчетная скорость движения:	*км/ч*	40
4	Число полос движения	*шт*	2
5	Ширина полосы движения	*м*	3,0
6	Ширина проезжей части	*м*	6,0
7	Ширина тротуаров	*м*	1,0
8	Протяженность тротуара	*м*	214
9	Поперечный уклоны: - проезжей части - тротуаров	 ‰ ‰	 20 5

2.4 Природные условия

2.4.1 Климат

(Данные метеостанции - Уральск)

Климат территории является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом. Высокая континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде.

Характеристика климатических условий дана по данным длительных наблюдений на метеостанции г. Уральска и данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до минус 35-43°С. Суточная амплитуда температур иногда достигает 25-27°С, однако наибольшую повторяемость (20-30%) имеют амплитуды,

равные 7-14°С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 8,2°С.

Зима в регионе продолжительная и устойчивая, длится 4-5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным повышение температуры бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем до 11-13°С.

Характеристика холодного периода года:

Таблица № 1.2.1

Наиболее холодные периоды года	Средние температуры воздуха в °С, с обеспеченностью:		
	0,98	0,92	0,94
Пятидневка Сутки	-33,4 -37,1	-32,2 -29,6	-16,8

Снежный покров устойчиво залегает в течение 3-5 месяцев в году. Средняя многолетняя, наибольшая высота снега перед началом снеготаяния составляет 25-30см (минимум – 15см, максимум 40-50см). Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 5 декабря, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 3 апреля.

Наиболее тёплым периодом года в регионе является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает +42-44°С. Суточные колебания температуры летом составляют 10-16°С, в отдельных случаях достигают 26-28°С. Средняя максимальная температура воздуха тёплого периода года 29,5°С. Средняя продолжительность теплого (безморозного) периода колеблется в пределах 150-160 дней.

Характеристика тёплого периода года:

Таблица № 1.2.2

Наиболее тёплые периоды года	Средние температуры воздуха в °С, с обеспеченностью:			
	0,99	0,98	0,96	0,95
Сутки	33,2	31,3	28,9	28,0

Абсолютный минимум температур -43,0°С. Абсолютный максимум температур +41,6°С.

Среднегодовая температура воздуха +5,9°С.

Среднемесячные температуры воздуха:

Таблица 1.2.3

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-11,3	-11,3	-4,2	8,0	15,8	20,5	22,6	20,7	14,5	5,9	-2,0	-8,2	5,9

Таблица 1.2.4

Температура наружного воздуха, °С						Период со средней суточной температурой воздуха □ 8^{0}С		Продолжитель- ность периода со среднесуточной температурой воздуха t^0□0^{0}С
Абсолютная Max	Абсолютная min	Средняя max. наиболее тёплого месяца	Средняя наиболее холодной пятидневки	Средняя наиболее холодных суток	Средняя min наиболее холодного	Продолжи- тельность в	Средняя t ^{0} С	
+41,6	- 43	29,9	-33,4	-37,1	-18	193	-4,6	139

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определяется по данным метеостанции г. Уральска и рассчитывается по формуле: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$ (СП РК 5.01-102-2013, п.4.4.3). Где: M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе (по г. Уральску M_t = 49,5); d_0 – величина, принимаемая равной: для суглинков и глин 0,23м, для супесей и песков мелких и пылеватых – 0,28м, для песков средних, крупных и гравелистых – 0,30м. Глубина промерзания суглинков и глин – 162см, супесей и песков мелких и пылеватых – 197см, песков средних, крупных и гравелистых – 211см. Глубина проникновения нулевых температур до 230см.

Таблица 1.2.5

Нормативная глубина промерзания грунтов, м		
Для суглинков и глин	Для супесей, песков мелких и пылеватых	Для песков гравелистых, крупных и средних
1,62	1,97	2,11

Таблица 1.2.6

Средняя месячная температура грунта на глубинах, м

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,2	-5,0	-4,5	-2,3	5,6	16,1	21,4	23,5	22,6	16,3	7,7	0,2	-3,2	8,2
0,4	-3,7	-3,6	-1,9	4,5	14,4	19,7	22,0	21,5	16,4	9,0	2,0	-1,9	8,2
0,8	-1,4	-1,8	-1,1	3,3	11,8	16,9	19,6	19,8	16,6	10,4	4,5	0,8	8,3
1,6	2,6	1,5	1,2	2,4	8,0	12,7	15,6	16,7	15,6	12,2	8,2	4,8	8,5
3,2	6,6	5,3	4,4	3,8	5,2	8,0	10,5	12,2	12,9	12,4	10,8	8,5	8,4

Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наиболее высокая, её средние месячные значения в 13 часов колеблется в пределах 72-83%.

По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в мае-августе и составляет 54-58%. В июле средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов составляет 40%. Число дней с относительной влажностью менее 30% за летний период составляет около 60.

Таблица 1.2.7

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,1	2,3	3,6	6,6	9,6	12,2	13,9	12,6	9,0	6,3	4,3	3,0	7,1

Таблица 1.2.8

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
83	80	80	64	54	56	58	57	62	72	82	83	69

Рассматриваемая территория атмосферными осадками обеспечена недостаточно. Среднегодовое количество осадков составляет до 348мм. В отдельные годы количество осадков может достигать 400-600мм (602мм в 1946г), но также бывает и до 200мм (167мм в 1929г). В течение года выпадение атмосферных осадков распределено неравномерно.

Основное количество их приходится на тёплый период года, а в холодный период года осадков выпадает около 30-40% от годового количества. Количество атмосферных осадков за ноябрь – март месяцы составляет 129мм. Количество атмосферных осадков за апрель – октябрь месяцы составляет 219мм. Средняя продолжительность гроз до 40-60 часов. Среднее число дней с грозами за год – 20,8 дней. Число дней с туманами за год – 28 дней.

Таблица № 1.2.9

Количество осадков, мм				Снежный покров	
За год	В тёплый период (апрель-октябрь)		В холодный период (ноябрь-	Средняя дата образования и	Средняя из наибольших декадных
		Суточный			

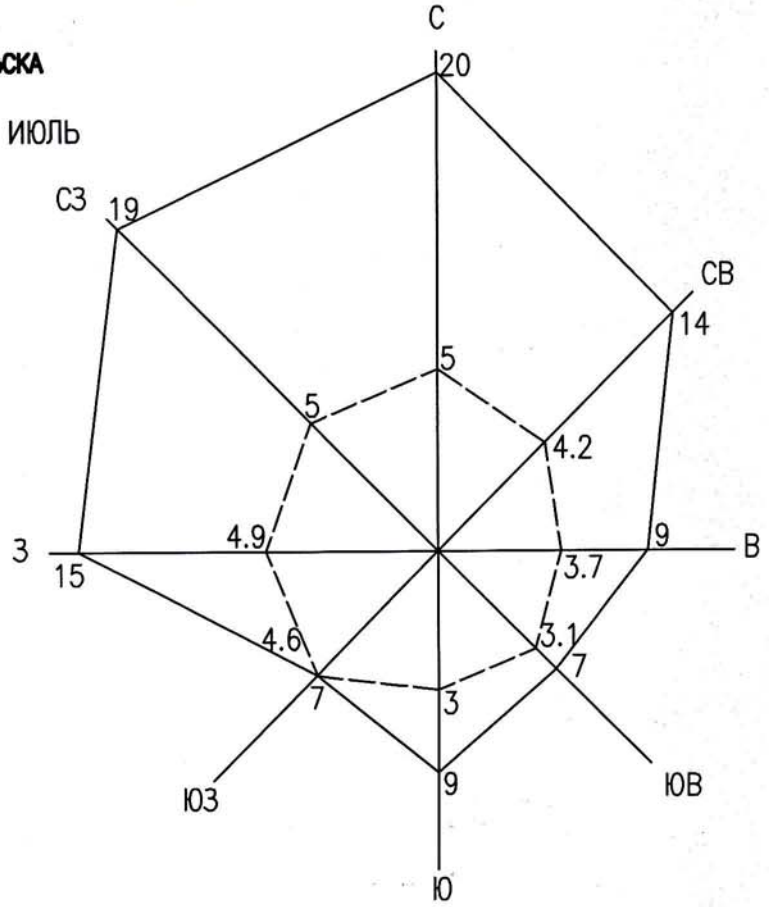
	Всего	наибольший из максимальных	март)	разрушения устойчивого снежного покрова	высот за зиму, см
348	219	86	129	5.12 – 3.04	34,7

Таблица 1.2.10

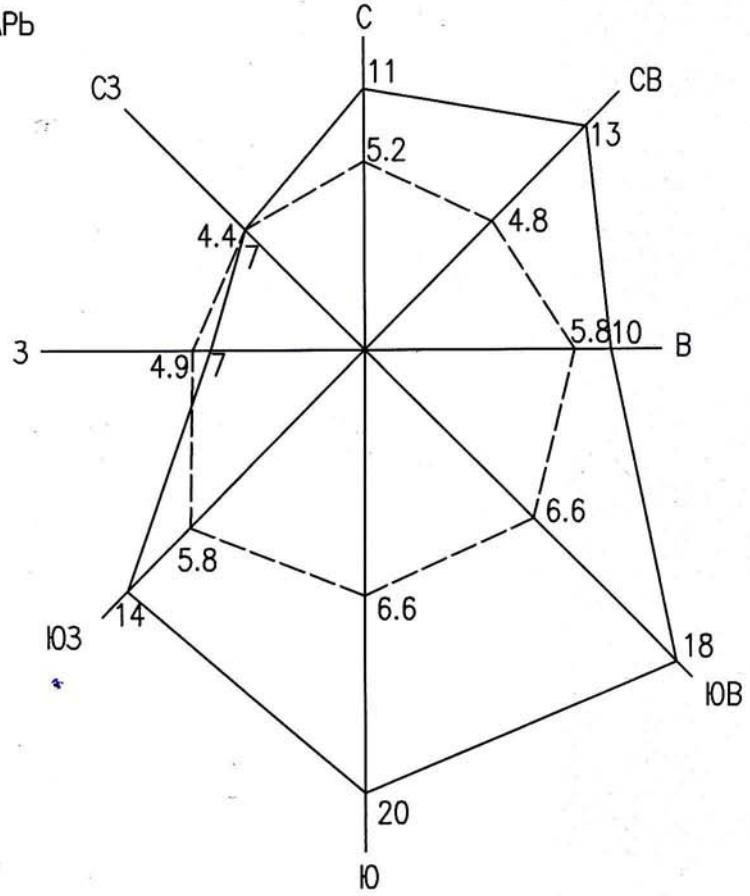
Гололёдные явления		
Район по гололёду	Нормативная толщина стенки гололёда с повторяемостью 1 раз в 5 лет, мм.	Нормативная толщина стенки гололёда с повторяемостью 1 раз в 10 лет, мм.
III	10	15

РОЗЫ ВЕТРОВ
ПО МЕТЕОСТАНЦИИ Г. УРАЛЬСКА

ИЮЛЬ



ЯНВАРЬ



—— ПОВТОРЯЕМОСТЬ ВЕТРА В %, МАСШТАБ: В 1 СМ – 3%

– – – СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА, МАСШТАБ: В 1 СМ – 2 М/СЕК

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отчёт об инженерно-геологических изысканиях	Лист

Ветровой режим на территории исследования обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Наибольшую повторяемость имеют восточные и юго-восточные ветра с октября по апрель месяцы.

С декабря по февраль месяцы, преобладающие направление ветра в регионе юго-восточное. Максимальная из средних скоростей по румбам за январь месяц составляет 6,3м/сек. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха равной 8°С составляет 3,0м/сек.

В период с мая по сентябрь месяцы преобладают ветры с северной составляющей (10-30%). Преобладающее направление ветра за июль – август месяцы северо-западное. За июль месяц самая минимальная из скоростей ветра - 1,8м/сек.

Средние скорости ветра в регионе 3-6м/сек. Среднегодовая скорость ветра - 4,5м/сек. Число дней с сильным ветром 15м/сек составляет примерно 44 дня. Сильные ветры отмечаются при прохождении циклонов, в это время они могут достигать скорости - 20-25м/сек. Часто в летний период сильные ветры приводят к возникновению пыльных бурь (4 дня в год), а в зимний период – метелей (10 дней).

Таблица 1.2.11

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4,7	5,0	5,5	4,5	4,8	4,2	3,9	3,7	3,8	4,6	4,1	4,8	4,5

Таблица № 1.2.12

Ветровой район	Скоростной напор ветра g_0, Н/м^2 (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью:		
	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
III	45 (27)	50 (29)	55 (30)

Таблица 1.2.13

Число дней с сильным ветром (≥15 м/с)												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	28

Таблица 1.2.14

Число дней с пыльной бурей

III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
0	0,1	1	2	2	2	2	1	10

Район по скоростному напору ветра - III.

Климатический район - IIIВ, дорожно-климатическая зона - IV.

Климатические условия по требованию к строительным материалам и бетону – суровые. Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1.

2.5 Геоморфология и рельеф

В региональном плане территория исследования расположена в пределах Северной части Прикаспийской впадины, на участке сочленения двух крупных геоморфологических элементов Общего Сырта и Прикаспийской низменности, прорезанных долиной реки Урал и её притоками реками Чаган и Деркул.

Участок работ расположен на правом берегу долины реки Урал. Долина реки имеет сложное геоморфологическое строение, в её профиле прослеживаются пойменные и надпойменные террасы.

Трассы реконструируемых автомобильных дорог расположены на первой надпойменной террасе. Поверхность террасы относительно ровная, со слабым уклоном к руслу реки, осложнена протоками и ложбинами. Высота террасы над уровнем высокой пойменной террасы до 3-6м и более.

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка работ 34-36м (Система высот - Балтийская). Естественный рельеф террасы нарушен планировочными работами при городской застройке.

Русло реки Урал извилистое с ярко выраженными меандрами, хорошо разработанное с крутыми обрывистыми берегами высотой до 5-8м и песчаными отмелями. Ширина русла реки 80-220м. Глубина реки Урал 2-6м, иногда до 8-12м.

Скорости течения в межень равны 0,25-0,60м/сек, на перекатах до 0,6-1,1м/сек.
Русло реки Чаган так же хорошо разработанное, берега крутые, большой частью задернованные. Ширина русла реки до 60-70м, глубина 1,5-2,5м. Река Чаган на всем протяжении обладает постоянным течением с расходом в межень 0,1-0,6м^3/сек. В русле реки отмечается чередование плёсов и перекатов. В районе города отмечается сплошной плёс (водохранилище), находящийся в переменном подпоре от реки Урал и Чаганской плотины.

Река Деркул являющаяся притоком реки Чаган, не имеет постоянного стока в течение всего года, в межень она распадается на ряд плёсов и перекатов.

В районе города Уральск уровень воды в реке Урал в течение года находится на отметках 23-28м, в период паводка достигает отметок 29-30м, а в особо многоводные годы иногда достигает и отметок до 32-34м, тогда происходит затопление высокой пойменной террасы.

В силу особых экологических условий в долинах рек имеют распространение кустарниковые и древесные виды растений, а также травянистые растения лугов.

2.6 Источники водоснабжения.

Водоснабжение реконструируемого участка рекомендуется осуществлять: для технических нужд из местных источников, доставка воды авто-водовозами.

2.7 Сравнительная таблица основных технических показателей

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметров	Технические нормативы	
		По СП 3.01-101-2013	По рабочему проекту
1	**2**	**3**	**4**
1	Общая строительная длина, км	1,047	1,047
2	Категория улицы	Проезды: основные	Проезды: основные
3	Расчетная скорость движения, км/ч	40	40
4	Ширина полосы движения, м	3,0	3,0
5	Количество полос движения, шт.	2	2
6	Ширина проезжей части, м	6,0	6,0
7	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
8	Наибольший продольный уклон, ‰	60	60
9	Ширина пешеходной части тротуара, м	1,0	1,0
10	Тип дорожной одежды	Облегченный	Облегченный
11	Вид покрытия	Горячий асфальтобетон	Горячий асфальтобетон
12	Нормативная продолжительность строительства, месяц	3,0	3,0

2.8 Строительные решения.

2.8.1 План трассы и продольный профиль.

2.8.2 План трассы.

Проектирование плана произведено из условий наименьшего ограничения и изменения скорости, обеспечения безопасности и удобства движения.

Элементы плана запроектированы в соответствия с СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Улица имеет следующие параметры:

– ширина проезжей части улицы — 6 м.

– число полос движения — 2

Радиус поворотов на примыканиях основных дорог – 6-10 м.

Привязка элементов плана выполнена от оси проезжей части.

Проектная линия продольного профиля запроектирована по обертывающей, т. е. следует основным изгибам существующего рельефа.

На проектируемых участках улиц не предусмотрено движение общественного транспорта, поэтому автобусные остановки не проектировались. Запроектирована две парковочные площадки для посетителей общественного бани по ул.Молдавская.

Проектируемые основные данные по плану трассы:

<u>Улица Молдавская</u>

- Начало трассы ПК0+00 от ул. Затонная – соответствует проектной оси и имеет координаты X= 12204.8260, Y=11746.6295.

- Конец трассы ПК 8+95 до ул. А.Черекаева – соответствует проектной оси и имеет координаты X=12975.3404, Y=11853.0319. Протяженность улицы составляет 834м.

Улица Аральская

- Начало трассы ПК0+00 от ул. Молдавская – соответствует проектной оси и имеет координаты X= 12527.4389, Y= 11734.8376.
- Конец трассы ПК 8+95 до ул. А.Черекаева – соответствует проектной оси и имеет координаты X= 12498.7817, Y= 11942.5686. Протяженность улицы составляет 213м.

2.8.3 Продольный профиль.

Рельеф при трассовой полосы спокойный, с не выраженными поперечными и продольными уклонами.

Расстояния видимости в продольном профиле, как для остановки, так и встречного автомобиля обеспечены при расчетной скорости движения 40 км/час, как для улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов, в соответствии

Исходными данными при нанесении проектной линии приняты предельно допустимые значения параметров для дорог технической категории по СП РК 3.01-101-2013*. «Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»:

- расчетная скорость - 40 км / час
- наибольшие продольные уклоны - 70 ‰

2.8.4 Поперечный профиль.

Конструкция поперечных профилей земляного полона назначена согласно категории улиц (Проезды: основные), решений по продольному профилю в соответствии с гидрологическими, геологическими и климатическими условиями на основании типового проекта серии «503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования».

2.8.5 Водоотвод с проезжей части.

Водоотвод обеспечивается поперечными уклонами проезжей части – 20 ‰ и обочин – 40 ‰, тротуар – 10 ‰. далее вода стекает по откосам насыпи в пониженные места рельефа дальше от земляного полотна.

2.9 Земляное полотно и дорожная одежда

2.9.1 Земляное полотно

Отсыпку земляного полотна предусмотрено производить грунтом, соответствующим ГОСТу 25100-95 и извлекаться из карьера, местоположение которого определяют заказчик и подрядная организация, выигравшая тендер на строительство.

Грунты должны удовлетворять требованиям СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги».

Коэффициент относительного уплотнения грунта устанавливается лабораторным путём и определён равным 1.05.

В естественном состоянии грунты имеют твёрдую консистенцию с влажностью меньше оптимальной, поэтому при отсыпке земляного полотна необходимо увлажнять грунт водой. Насыпь земляного полотна производится послойно с поперечным уклоном

от оси дороги 30‰, уплотняется до коэффициента плотности 0.98 под дорожную одежду облегченого типа.

Два верхних слоя тела насыпи уплотняются до К= 0,95.

Объём земляных работ приведён в ведомости объемов работ

Земляные работы необходимо проводить после уточнения местоположения подземных коммуникаций в присутствии представителя Владельца подземных коммуникаций.

На участке где трасса пересекает газопроводные линии, теплотрассы, возведение земляного полотна производить только автовозкой.

В охранной зоне подземных коммуникаций земляные работы производить только вручную. (см. Технические условия владельцев подземных коммуникаций).

3. Дорожная одежда

На основании задания, к проектированию принята усовершенствованная конструкция дорожной одежды капитального типа. Расчет дорожной одежды на прочность производился по СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»

1. Климатические характеристики

Дорожно-климатическая зона	4
Схема увлажнения рабочего слоя	1
Регион	ЗКО
Рельеф района	Равнинный

2. Данные о дороге

Общие данные:	
Категория дороги	IV (проезды: основные)
Количество полос движения	2
Номер расчетной полосы	1
Тип конструкции дорожной одежды	Усовершенствованный облегченный
Срок службы покрытия, лет	14
Коэффициент надежности	0.85
Грунт:	
Грунт рабочего слоя	Супесь
Коэффициент уплотнения	0.95

Расчетная влажность грунта, доли ед.	Вычислена по методике: 0.564
Группу по степени пучинистости определять :	По расчету
Компелксную характеристику В определять :	По таблице
Источник увлажнения:	
Источник увлажнения	Отсутствует
Особенности:	
Конструктивные мероприятия, снижающие влажность и/или влияющие на расчет дренирующего слоя	
	- 2.2 Укрепление обочины щебнем

Определение расчетной влажности грунта рабочего слоя.

$W_p = (\overline{W}_{таб} - \Delta_2 \overline{W})*(1+0.1t) = (0.53-0.020)*(1+0.1*1.06) = 0.564$

<u>3. Состав автомобильного потока</u>

Состав движения	Известен
Коэффициент роста интенсивности, доли ед.	1.040
Состав потока задан	В автомобилях
Рост интенсивности	Общий для потока
Интенсивность движения на первый год службы, авт/сут.	180
Интенсивность движения на расчетный год службы, авт/сут.	298
Расчетное суточное число приложений на полосу приведенной нагрузки на первый год службы, авт/сут.	6
Расчетное суточное число приложений на полосу приведенной нагрузки на последний год службы, авт/сут.	10.77
Суммарное расчетное число приложений на полосу за весь срок службы, авт.	43165
Требуемый модуль упругости, МПа	130.00

Таблица 1. Состав и характеристики автомобилей в транспортном потоке

Марка автомобиля	Груз.,т	%	Кол-во, авт.	Коэф. груз.	Коэф. пробега	Рост инт., доли ед.	Коэф. привед.
Легковые автомобили	-	-	150	1.0	1.0	1.040	0.000
2.1 Легкие (грузоподъемность 1-2 т)	1.0	-	30	1.0	1.0	1.040	0.007

Вычисляем приведенную интенсивность к расчетной нагрузке на первый год службы с учетом коэффициента полосности:

$N_p = f_{пол} * \sum (N_m * S_m) = 0.55 * (150*0.000 + 30*0.007) = 0.12$ *авт/сут*

Вычисляем приведенную интенсивность к расчетной нагрузке на последний год службы

$N_t = N_p * q^{T_{сл} - 1} = 0.12 * 1.040^{14-1} = 0.19$ *авт/сут.*

Вычисляем суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки:

$$\sum N_p = n_p * N_p * \frac{q^{T_{сл} - 1}}{q - 1} = 365 * 0.12 * \frac{1.040^{14} - 1}{1.040 - 1} = 771 \text{ авт.}$$

Вычисляем минимальный требуемый модуль упругости:

$E_{min} = A + B* [lg\left(\sum N_p\right) – C] = 120 + 74 * [lg(771) – 4.50] = 0.65$ *МПа*

При заданных условиях расчета Emin меньше Eтр. В расчет принимаем Eтр = 130.00 МПа

Вычисляем суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки :

$$E_{тр} = A + B*[lg\left(\sum N_p\right) – c] \Rightarrow \sum N_p = 10^{\frac{E_{тр} - A}{B} + C} = 10^{\frac{130.00 - 120}{74} + 4.50} = 43165 \text{ авт.}$$

Вычисляем приведенную интенсивность к расчетной нагрузке на первый год службы с учетом коэффициента полосности:

$$\sum N_p = n_p * N_p * \frac{q^{T_{сл} - 1}}{q - 1} \Rightarrow N_p = \sum N_p * \frac{(q - 1)}{n_p * (q^{T_{сл}} - 1)} = 43165 * \frac{(1.040 - 1)}{365 * (1.040^{14} - 1)} = 6.47 \text{ авт/сут}$$

Вычисляем приведенную интенсивность к расчетной нагрузке на последний год службы:

$N_t = N_p * q^{T_{сл} - 1} = 6.47 * 1.040^{14-1} = 10.77$ *авт/сут*

4. Расчетная нагрузка

Нагрузка определяется	по СП РК 3.03-104-2014
Расчетная нагрузка	Стандартная
Вид расчетной нагрузки	Динамическая
Тип колеса	Двухбаллонное
Нормативная статическая нагрузка на ось, Qрасч.ось кН	100.00
Давление в шинах p, МПа	0.60
Диаметр круга определяют	по таблице СП РК 3.03-104-2014
Диаметр штампа D, см	37.00

Определение параметров расчетной нагрузки:

Расчет динамической нагрузки:

$Q_{драсч.ось} = Q_{расч.ось} * K_д = 100.00 * 1.3 = 130.00$ *кН*

5. Конструкция дорожной одежды

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль упругости, МПа			Нормативное сопротивление при изгибе, Rо, МПа	Коэффициент m	Коэффициент a	Влажность, Wp, доли ед.	Коэффициент K1	Коэффициент K2	Коэффициент K3	Сцепление, C, МПа		Угол внутреннего трения, F,		Плотность, р, кг/куб.м.
		Минимальная	Максимальная	Упругий прогиб, Е	Сдвиг, Есдв	Изгиб, Ерасг								динамика	статика	динамика	статика	
1	Верхний слой покрытия - из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона Тип Б марки II на БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019	6.0	6.0	2400	440	3600	2.40	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	2400
2	Верхний слой основания - из щебеночно-песчаной смеси С7 по СТ РК 973-2004	15.0	15.0	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
3	Нижний слой основания из песчано-гравийные смеси природные по ГОСТ 23735-2014	23.0	23.0	130	-	-	-	-	-	-	0.6	1.227	7.0	0.008	0.008	43.0	43.0	2000
4	Супесь	-	-	59	-	-	-	-	-	0.564	0.6	1.227	1.5	0.014	0.014	36.0	36.0	2100

Расчет конструкции дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу.

(Расчет выполнен по номограмме СП РК 3.03-104-2014)

1) Расчет выполняется для слоя Природн. ПГС по ГОСТ 23735-2014

$$\frac{E_н}{E_в} = \frac{E_{осн}}{E_2} = \frac{58.88}{130.00} = 0.45;\ \frac{h_в}{D} = \frac{23.0}{37.00} = 0.62;\ \frac{E_{2общ}}{E_2} = 0.653;\ E_{2общ} = 0.653 * 130.00 = 84.85\ МПа;$$

2) Расчет выполняется для слоя щебеночно-песчаной смеси С7 по СТ РК 973-2004

$$\frac{E_н}{E_в} = \frac{E_{осн}}{E_3} = \frac{84.85}{240.00} = 0.35;\ \frac{h_в}{D} = \frac{15.0}{37.00} = 0.41;\ \frac{E_{3общ}}{E_3} = 0.495;\ E_{3общ} = 0.495 * 240.00 = 118.90\ МПа;$$

3) Расчет выполняется для слоя из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона Тип Б марки II на БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019

$$\frac{E_н}{E_в} = \frac{E_{осн}}{E_4} = \frac{118.90}{2400.00} = 0.05;\ \frac{h_в}{D} = \frac{6.0}{37.00} = 0.16;\ \frac{E_{4общ}}{E_4} = 0.067;\ E_{4общ} = 0.067 * 2400.00 = 161.00\ МПа;$$

$$K_{расч} = \frac{E_{общ}}{E_{min}} = \frac{161.00}{130.00} = 1.2385$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.90$

1.2385 > 0.90 - условие прочности выполнено.

Расчет по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев.

1) Расчет выполняется для слоя Супесь

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный:

$$E_в = \frac{E1*h1 + E2*h2 + E3*h3}{h1 + h2 + h3} = \frac{440*6.0 + 240*15.0 + 130*23.0}{6.0 + 15.0 + 23.0} = 209.77\ МПа$$

По отношениям: $\frac{E_в}{E_н} = \frac{209.77}{58.88} = 3.56$ *и* $\frac{h_в}{D} = \frac{44}{37.00} = 1.19$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:

$\overline{t}_н = 0.0319\ МПа$

В зависимости от толщины дорожной одежды ($h_{до} = h1 + h2 + \ldots hn = 6.0 + 15.0 + 23.0 = 44$) и угла внутреннего трения (ф=36.0) с помощью номограммы определяем напряжение от веса дорожной одежды:

$t_д = -0.00255\ Мпа$

Действующие активные напряжения сдвига:

$Тр = \overline{t}_н * p + t_д = 0.0319 * 0.60 - 0.00255 = 0.01659\ МПа$

Предельное активное напряжение сдвига:

$Т_{доп} = C_{гр} * k_1 * k_2 * k_3 = 0.014 * 0.6 * 1.227 * 1.5 = 0.01546\ МПа$

$$K_{расч} = \frac{Т_{доп}}{Тр} = \frac{0.01546}{0.01659} = 0.9320$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.90$

0.9320 > 0.90 - условие прочности выполнено.

$$Запас\ прочности = \frac{K_{расч} - K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{0.9320–0.90}{0.9320} * 100\% = +3\%$$

2) Расчет выполняется для слоя Природн. ПГС по ГОСТ 23735-2014

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный:

$$E_в = \frac{E1*h1 + E2*h2}{h1 + h2} = \frac{440*6.0 + 240*15.0}{6.0 + 15.0} = 297.14 \text{ МПа}$$

По отношениям: $\frac{E_в}{E_н} = \frac{297.14}{84.85} = 3.50$ и $\frac{h_в}{D} = \frac{21}{37.00} = 0.57$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:

$\overline{t}_н = 0.0501$ МПа

Действующие активные напряжения сдвига:

$T = \overline{t}_н * p = 0.0501 * 0.60 = 0.03008$ МПа

Предельное активное напряжение сдвига:

$T_{пр} = C_{гр} * k_1 * k_2 * k_3 = 0.008 * 0.6 * 1.227 * 7.0 = 0.04123$ МПа

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0.04123}{0.03008} = 1.3708$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.90$

1.3708 > 0.90 - условие прочности выполнено.

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{расч} - K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{1.3708–0.90}{1.3708} * 100\% = +34\%$$

Расчет конструкции дорожной одежды на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

1) Расчет выполняется для слоя из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона Тип Б марки II на БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019

Средневзвешенный модуль упругости слоев:

$$E_в = \frac{E1*h1}{h1} = \frac{3600*6.0}{6.0} = 3600.00 \text{ МПа}$$

По отношениям: $\frac{E_в}{E_н} = \frac{3600.00}{118.90} = 30.277$ и $\frac{h_в}{D} = \frac{6.00}{37.00} = 0.16$

По номограмме определяем: $\overline{\sigma}_r = 4.027$ МПа

Расчетное растягивающее напряжение:

$\sigma_r = \overline{\sigma}_r * p * k_в = 4.027 * 0.60 * 0.85 = 2.054$ МПа

Вычисляем предельное растягивающее напряжение:

$R_N = R_y*k_y*k_m*(1– V_R*t) = 2.40 * 3.3990 * 0.90 * (1 – 0.1 * 1.06) = 6.564$ МПа

Коэффициент ky, отражающий влияние на прочность усталостных процессов:

$$k_y = \left(\frac{N_t}{1000}\right)^{-ф} = = EQ\left(\frac{10.77}{1000}\right)^{-0.27} = 3.3990$$

$$K_{расч} = \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{6.564}{2.054} = 3.1962$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.90$

3.1962 > 0.90 - условие прочности выполнено.

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{расч} – K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{3.1962–0.90}{3.1962} * 100\% = +71\%$$

6. Исходные данные и результаты проверки расчета на морозоустойчивость

Грунт рабочего слоя	Супесь песчанистая
Степень пучинистости	Слабопучинистый - группа 3
Допустимая величина морозного пучения, см	6.00
Величина возможного морозного пучения	4.64

Предварительная проверка конструкции на морозоустойчивость.

Глубину промерзания дорожной конструкции $z_{пр}$ определяют:

$z_{пр} = z_{пр.ср} + z_{поправка} = 184 + 69 = 253$ *см*

Определяем отношение расчетной глубины промерзания $z_{пр}$ к расчетной глубине залегания грунтовых вод $H_{угв}$:

$$\frac{z_{пр}}{H_{угв}} = \frac{253}{350} = 0.72 \Rightarrow \frac{z_{пр}}{H_{угв}} < 1$$

Определяем отношение толщины дорожной одежды z_1 к расчетной глубины промерзания $z_{пр}$:

$$\frac{z_1}{z_{пр}} = \frac{44}{253} = 0.17$$

По номограмме определяем значение по оси Y и вычисляем величину ожидаемого морозного пучения земляного полотна $l_{пуч}$:

$$Y = \frac{l_{пуч} * a_0}{B * z_{пр}} \Rightarrow l_{пуч} = \frac{Y * B * z_{пр}}{a_0} = \frac{0.55 * 3.50 * 253}{105.24} = 4.64 \text{ см}$$

Конструкция достаточно морозоустойчива. Морозозащитный слой не нужен.

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

№ слоя	Наименование материала слоя	Расчетная толщина слоя, см	Общий модуль упругости по слоям, Еобщ, МПа	Показатель прочности:			Предельное активное напряжение сдвига в слое, Тпр, МПа	Расчетное активное напряжение сдвига, Т, МПа	Предельное растягивающее напряжение при изгибе, Rn, МПа	Расчетное растягивающее напряжение в слое, Gr, МПа	Расчетная влажность грунта, Wp, доли ед.	
				критерий	расчетное значение коэф. прочности Красч.пр.	величина, запас (+/-),%						
1	Верхний слой покрытия - из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона Тип Б марки II на БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019	6.0	161	Растяжение	3.20	+71%	-	-	6.564	2.054	-	
2	Верхний слой основания - из щебеночно-песчаной смеси С7 по СТ РК 973-2004	15.0	119	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Нижний слой основания из песчано-гравийные смеси природные по ГОСТ 23735-2014	23.0	85	Сдвиг	1.37	+34%	0.04123	0.03008	-	-	-	
4	Супесь	-	59	Сдвиг	0.93	+3%	0.01546	0.01659	-	-	0.564	
Суммарная толщина конструкции:		44.0										

4.1 Обустройство автодороги, организация и безопасность движения

4.1.1 Общие положения.

Организация и безопасность движения разработаны в соответствии с ВСН 25-86, ГОСТ 23457-86 и с требованиями СН РК 3.01-01-2013 согласно с СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения».

В комплекс мероприятий по организации и безопасности движения входят обустройство дороги в виде установки дорожных знаков, укрепления обочин, а также геометрические параметры плана, продольного и поперечного профилей автодороги.

4.1.2 Расстановка дорожные знаки.

До начала дорожных работ дорожная организация должна составить привязанные к местности схемы организации движения транспортных средств на участке проведения работ. На схеме указывают вид и характер дорожных работ, сроки их выполнения, наименование организации, проводящей работы, телефоны и фамилии должностных лиц, составивших схему и ответственных за проведение работ. Схемы организации движения и ограждения мест производства дорожных работ, должны быть утверждены руководителем организации и заблаговременно согласованы с органами Дорожной полиции.

Надписи на информационно-указательных знаках выполняются на государственном и русском языках, высота прописной буквы – 100мм, фон знака – белый. Размеры знаков см. в сводной ведомости объемов работ, текст надписей на чертеже.

Оформление знаков производится в соответствии с СТ РК 1125-2002 знаки дорожные. Общие технические условия». Расстановка знаков производится в соответствии с «Инструкцией по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан» ВСН 41-92.

На проектируемом улице Молдавская предусмотрено установка 5-ти групп дорожных знаков 2-го типоразмера всего знаков – 46 шт. в т.ч.:

предупреждающие -	5	шт.
приоритета -	16	шт.
запрещающие -	2	шт.
информационно-указательные -	21	шт.
дополнительной информации -	2	шт.

На проектируемом улице Аральская предусмотрено установка 3-х групп дорожных знаков 2-го типоразмера дорожных знаков всего знаков – 15 шт. в т.ч.:

предупреждающие -	1	шт.
приоритета -	6	шт.
информационно-указательные -	8	шт.

Щитки знаков монтируются на металлических стойках, которые устанавливаются на обочинах. Места установки знаков показаны на «План технических средств организации дорожного движения» и «Ведомость проектируемых дорожных знаков». Все дорожные знаки должны соответствовать СТ РК 1125-2003

4.1.3 Дорожная разметка

Для более полной информации водителей об условиях движения на дороге предусмотрена разметка проезжей части. Разметка производится из термопластика с применением стеклянных светоотражающих микрошариков. Дорожная разметка выполнена согласно с СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения». СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования». см. «Ведомость технических средств регулирования дорожного движения» и «План технических средств организации дорожного движения».

4.1.4 Оценка условий безопасности движения

Видимость встречного транспорта, а также видимость на примыканиях обеспечена на всем протяжении подъездной дороги к парковой зоне при расчетной скорости 40км/час.

Согласно ВСН 25-86 каких-либо дополнительных мер по обеспечению безопасности движения по улице не требуется.

5. Инженерное обеспечение, сети и системы

5.1 Наружные электроснабжение

Проект электроснабжения по адресу: г.Уральск ул.Молдавская, ул.Аральская разработан на основании следующих исходных данных:

-технические условия N7/103 от 05.02.2021г. выданные АО "Зап.Каз.РЭК";

Проект разработан в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019г, ГОСТ 21. 210-2014.

категория электроснабжения III.

Потребная мощность 4,5кВт

Расчетные климатические параметры для проектирования ЛЭП приняты исходя из повторяемости 1 раз в 10 лет и составляют:

-толщина стенки гололеда - 15мм;

-район по гололеду - III;

-район по ветру - IV;

-температура воздуха: максимальная - +45С

минимальная - -45С

зимняя расчетная температура - -30С

-годовая продолжительность гроз - 35 часов;

Перенос существующей опор ВЛи-0,4кВ на проезжей части.

Проектом предусматривается демонтаж двух анкерных и двух промежуточных существующих опор ВЛи-0,4кВ, с последующим монтажом и подвеской провода СИП. Согласно технические условия N7/103 от 05.02.2021г выданные АО "Зап.Каз.РЭК" владельца коммуникаций.

5.2 Наружное электроосвещение

Проект электроснабжения уличного освещения по адресу: г.Уральск ул.Молдавская, ул.Аральская разработан на основании следующих исходных данных:
-технические условия N7/103 от 05.02.2021г. выданные АО "Зап.Каз.РЭК";
Проект разработан в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2013г, ГОСТ 21. 210-2014.
категория электроснабжения III.
Потребная мощность 4,5кВт
Расчетные климатические параметры для проектирования ЛЭП приняты исходя из повторяемости 1 раз в 10 лет и составляют:
-толщина стенки гололеда - 15мм;
-район по гололеду - III;
-район по ветру - IV;
-температура воздуха: максимальная - +45С
минимальная - -45С
зимняя расчетная температура - -30С
-годовая продолжительность гроз - 35 часов;

Устройство футляров под КЛ

Проектом предусматривается устройство футляров под КЛ согласно ТУ N13 /478 от 09.11.2020г. в траншее (смотреть раздел наружное электроснабжение лист, ЭН-4). Общее количество **труб ПВХ D.110мм, L=10м -11шт**.

Демонтаж сущ. опор уличного освещения

Проектом предусматривается демонтаж 4-х существующих опор уличного освещения смотреть раздел наружное электроснабжение лист ЭН-3.

Устройство уличное освещение КЛ-0,4кВ

Проектом предусматривается уличное электроснабжение путем монтажа светодиодных светильников на металлических стойках смотреть лист ЭН-5 прокладки кабельной КЛ-0,4кВ в траншее кабелем марки АВБбШв 4х16мм2 от РУ-0,4кВ ТП N518 до щита ВРУ-1 объекта электроснабжения длиной 70 метров.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и стандартами, действующими на территории РК и на основании инженерно-геодезических изысканий. кабели

Количество и тип кабеля выбраны в соответствии с категорией надежности и расчетной мощности.

Кабель укладывается в траншею типа Т-2 (типовой проект шифр А5-92-13) глубинной 800мм. При прокладке в земле кабель имеет снизу подсыпку 100мм песком, сверху засыпку слоем мелко просеянной землей и прокладку сигнальной лентой "Осторожно кабель" и засыпку мелкой просеянной землей из нейтрального грунта, не содержащего камней, строительного мусора, шлака.

При пересечении трассы с инженерными сооружениями, естественными препятствиями кабель должен прокладываться в трубах марки ПВХ100.
При пересечении с автодорогой кабель прокладывается методом прокола в трубе ПВХ100мм.

После прокладки кабеля в трубе необходимо обеспечить ее надежную герметизацию от проникновения воды и газа с двух концов легко пробиваемым несгораемым материалом.

Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке 15Dh(А5-92-09). Кабель укладывается с запасом по длине 1-2% путем укладки "змейкой".

5.3 Переустройства наружных тепловых сетей

Тепломеханические решения тепловых сетей, разработан на основании письма-заказа, задания на проектирование, и в соответствии с требованиями ГОСТ и СНиП, действующих на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено: Реконструкция существующей тепловой сети 2Ø57х3,0, идущей к жилому дому ул. Молдавская 2/1. С увеличением диаметра трубопровода на Ø219х5,0, переносом одной опоры, и устройством теплофикационной камеры.

Теплоноситель- вода с температурой 105-70 °С. Система теплоснабжения закрытая двухтрубная.

Для прокладки теплосети приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91, терм обработанные, которые должны быть подвергнуты 100 -му контролю качества сварных швов методом неразрушающей дефектоскопии.

Пробное давление для гидравлического испытания принято для подающих трубопроводов 16кгс/см2, для обратных трубопроводов 10 кгс/см2.

Антикоррозийное покрытие и тепловая изоляция трубопроводов принята по СН РК 4.02.02-2011.

5.4 Наружные системы связи

Согласно технических условий на телефонизацию ТУ N 4-114-20/Л-ТУ от 22.10.2020г. выданными АО "Казахтелеком» Западно-Казахстанского ТУМС.

Проектом предусмотрен вынос четырех существующих деревянных опор связи с проектируемой части автодороги.

Установить новые деревянные опоры одинарные высотой 8,5 м на двух ж/б приставах. Абонентский существующий кабель перевесить на вновь установленные опоры связи.

Все строительно-монтажные работы по строительству, выносу и переустройству сетей связи выполнить согласно ВСН-116-93.

Согласован план переустройств телефонных опор с АО "Казахтелеком» Западно-Казахстанского ТУМС.

5.6 Наружные газопроводы

Пересечения газопровода по ул.Молдавская на ПК 0+63,2; ПК2+31,7; ПК2+34,4; ПК3+16,5; ПК3+53,6; ПК4+66,5; ПК5+84,74; ПК6+7,2; ПК7+28, по ул.Аральская на ПК0+78,5; ПК1+13,5 трасса дороги пересекает линии газопровода. На всем пересечении дороги с существующими газопроводами в местах предусмотрено футляр ПЭ в общем количестве **11 шт**. До закрепления трасс знаками ведение работ не допускается. Земляные работы в охранной зоне газопровода производятся только вручную, возведение насыпи только из привозного грунта.

Данный проект выполнен на основании:

-Технического задания на проектирование;

-Технических условий на газификацию ТУ N 372-3721-3834 от 15.10.2020г. выданными АО "КазТрансГаз Аймак";

2. Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями

СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы";

МСП 4.03-103-2005 "Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб"

3. Монтаж и испытание газопроводов должна выполнять специализированная организация в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы"

4. Используемые для строительства стальные и полиэтиленовые трубы и газовое оборудование должны иметь сертификат соответствия и разрешение на применение, способ сварки металлического трубопровода- газовая сварка, для сварки полиэтиленовых труб предусмотрены соединительные детали с закладными электронагревателями.

5. Входной контроль качества труб и соединительных деталей должен производится в соответствии с требованиями СНИП РК О1.03-06-2002 "Организация строительства"

6. К строительству можно приступать при полном обеспечении трубами и материалами

7. После окончания строительно-монтажных работ, газопровод подлежит испытанию на герметичность воздухом в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011:

-Подземный металлический газопровод 0,6МПа подлежит испытанию давлением 1,5МПа, продолжительность испытания 24час;

-Надземный металлический газопровод 0,6МПа подлежит испытанию давлением 1,5МПа, продолжительность испытания 1час;

-Подземный полиэтиленовый газопровод до 0,005МПа подлежит испытанию давлением 0,3МПа, продолжительность испытания 24часа;

-Надземный металлический газопровод до 0,005МПа подлежит испытанию давлением 0,3МПа, продолжительность испытания 1час;

8. Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, число стыков составляет:

-для металлического подземного газопровода 0,6МПа - 100%.

-для металлического надземного газопровода 0,6МПа - 5%.

-для полиэтиленового газопровода 0,003МПа - 10%.

-для металлического надземного газопровода 0,003МПа - 5%.

Механическим испытаниям подлежат сварные стыки в количестве: 2 стыка диаметром 50 мм и менее, сваренных каждым сварщиком в течение календарного месяца.

9. Выполнить защиту от коррозии наземных участков стальных газопроводов, на входе и выходе из ГРПШ окраской двумя слоями масляной краски ГОСТ 8292-85 по двум слоям грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

5.7 Архитектурно-строительная часть (Тепловых сетей)

Рабочий проект "Реконструкция автомобильной дороги по ул. Молдавская, ул.Аральская в г.Уральск, ЗКО" Выполнен на основании АПЗ N KZ49vua00408731 от 21.04.21, задания на проектирования.

Место расположения объекта:

Здание расположено ул. Молдавская, в г. Уральск, Западно-Казахстанская область"

2. При проектировании проекта приняты нагрузки согласно СН 20.1333.02016,

- снеговая нормативная нагрузка по снеговому району - 0,5 кН/м²;
- ветровая нормативная нагрузка по ветровому району - 0,38 кН/м²;
- климатический район IV Г (СНиП РК 2.04-01-2017);
- температура наружнего воздуха наиболее холодной пятидневки - 26,6°С.
- нормативная глубина промерзания - 1,22 м.

Согласно СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений":

- Функциональная пожарная опасность здания: Ф 1;
- по степени огнестойкости, класс здания -II;
- степень долговечности - II;
- уровень ответственности здания - II.

Здание отапливаемое, с электрическим освещением и электрооборудованием.

Проектом предусматривается устроиство теплофикационной камеры (1шт) и дренажного колодца (1шт). Также демонтаж 2-х металической опоры, и монтаж подвижной опоры

6. Общие требования по охране окружающей среды при выполнении реконструкции улицы.

6.1 Землепользование и рекультивация.

Оформление документации на предоставление земель для реконструкции не требуется, так как работы будут проводиться в полосе отчуждения. В рассматриваемом рабочем проекте рекультивация земель не производилась ввиду отсутствия.

6.2 Дорожные машины и оборудование.

Дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ. Параметры применяемых машин и оборудование в части отработанных газов, шума, вибрации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя.

Заправка автомобилей, тракторов и других самоходных машин, и механизмов топливом, маслами должна производиться на стационарных и передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах. Заправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью производится автозаправщиками.

Заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, имеющих затвор у выпускного отверстия. Применение ведер и других видов открытой посуды для заправки не допускается. На каждом пункте должен быть организован сбор отработанных масел, с последующей отправкой их на регистрацию. Слив масел на растительный, почвенный покров запрещается.

6.3 Дорожно-строительные материалы.

При реконструкции дороги используются следующие строительные материалы:

- щебень привозной из Актюбинской области;
- песчано-гравийная смесь г. Уральск.

6.4 Ремонтные работы.

Подготовительные работы:

Одна из основных работ в подготовительный период - расчистка полосы под ремонт автодороги, переустройство коммуникаций. Эти работы необходимо, выполнять в строго отведенных границах, с предотвращением возможности размыва в период снеготаяния и дождевых осадков.

6.5. Организация строительного производства

Перед началом работ, в связи с перекладкой подземных коммуникаций, необходимо откорректировать сеть, а также восстановить и закрепить указанные в проекте коммуникации на местности с представителями владельцев по их принадлежности.

ВАЖНО! Все земляные работы и другие виды работ вблизи подземных сетей вести только в присутствии ответственных представителей владельцев коммуникации.

Восстановление оси трассы.

Организационно-техническая подготовка к строительству должна обеспечить планомерное развертывание и осуществление строительно-монтажных работ индустриальными поточными методами и включает в себя организационные мероприятия, выполняемые до начала работ на строительной площадке.

В подготовительный период предусматривается выполнение строительных работ в объемах и очередности, а также осуществляется организационно-производственная подготовка. В ее состав входит:

- создание геодезической разбивочной основы;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

Строительство основных объектов поэтапно может начинаться только после выполнения подготовительных работ.

Продолжительность и сроки строительства.

Район производства работ расположен в IV дорожно-климатической зоне. (СНиП 3.03-09-2006* Приложение 2).

Расчет составлен в соответствии с СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – II».

Согласно СП РК 1.03-102-2014 ч. II Главы 9 п.9.2 «Коммунальное хозяйство» Таблицы Б.5.2.1. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства» с использованием метода интерполяции определяем продолжительность строительства улиц с учетом подготовительного периода:

Для улиц местного значения протяженностью 1 км двухполосной улицы – продолжительность составляет 8 мес., для 3 км – 19 месяцев

Протяженность дороги – 1,047 км.

Согласно таб. Б.1.4.1 Дорожное хозяйство, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – II» расчет продолжительности строительства определяется методом экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной мощности 5 км с продолжительностью строительства 8 мес.

Начало строительство – 2021 год.

Тм = 8 мес.

Пм=5км

$$Пн=1,047 \text{ км}$$

$$Tn=Tм^{3}\sqrt{\frac{Пн}{Пм}}$$

$$Tn=8^{3}\sqrt{\frac{1,047}{5}} = 2,3 \sim 3,0 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства – 3,0 месяца. (в том числе подготовительный период 1 мес.)

Проектом рекомендуется выполнить строительство участка дороги за 3,0 месяцев, ведя работы двумя потоками, при необходимости силами нескольких подрядных организаций.

Задел по годам СП РК 1.03-102-2014 ч.2 таблица Б. 1.4.1

Наименование	Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости	
		2021 г.	
		II	III
		1	2
Реконструкция дороги	К	50	100

Продолжительность работ по прокладке футляров для инженерных коммуникаций газоснабжения, не превышает нормы проведения ремонта улицы и не влияют на общую нормативную продолжительность работ.

Основные объемы работ приходятся на устройство дорожной одежды, это и будет определяющим для назначения продолжительности строительства.

При этом, исходя из специфики работ, они могут вестись только в относительно теплый период года при температуре не ниже +5°С.

Сроки проведения реконструкция дороги:
начало строительства – сентябрь месяца 2021 года,
окончание – декабрь 2021 года.

Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации.

Все работы (строительные, монтажные и специальные) должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

- ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ «Электробезопасность». Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередач напряжением свыше 1000 В»;
- СО 34.03.151-2004 Инструкция по безопасному производству работ электромонтажниками на объектах электроэнергетики.

При эксплуатации ВЛ-10 кВ необходимо соблюдать "Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", а также рекомендации типовой инструкции по охране труда при работах на воздушных линиях электропередачи.

Мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации линейного объекта, подразделяются на организационные и технические.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

При подготовке рабочего места со снятием напряжения должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены указательные плакаты "Заземлено", ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

Персонал, занятый на строительно-монтажных работах или работах по эксплуатации, должен быть обучен правилам и приемам оказания первой доврачебной помощи, бригада должна быть обеспечена аптечкой с медикаментами и перевязочными материалами.