

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Рабочий проект Строительство железнодорожного путепровода по  
ул.Момынова в Енбекшинском районе города Шымкент**

## Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Строительная длина, улицы Момынова	пм	887,05
2	Категория	-	Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения
3	Длина путепровода,	п.м.	141,62
4	Схема и габариты путепровода	п.м.	2x33+42+33 Г-17+2x2,25
5	Количество полос движения	шт	4
6	Ширина полос движения	м	4x3,5
7	Ширина полос безопасности	м	2x1,0
8	Ширина проезжей части	м	2x7,0
9	Продолжительность строительства	мес	13
10	Нормативная временно-подвижная нагрузка		H-14
11	Уровень ответственности объекта согласно приказа № 517 от 20 декабря 2016 года "О внесении изменений в приказ МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесений зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам.		I (повышенный)
12	Тип опор		Крайняя опора №1 и №5- стенового типа на естественном основании. Промежуточные опоры № 2-4 монолитные стоечные на основании из буронабивных сваях длиной 6,1 м диаметром 1,5 м.

## ВВЕДЕНИЕ

Генеральным проектировщиком является ТОО «CRB Construction», субпроектировщик ТОО «Аппак Жоба Құрылыс» по рабочему проекту «Строительство железнодорожного путепровода по ул.Момынова в Енбекшинском районе города Шымкент» разработан г. Шымкент. на основании:

- задания ГУ "Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Шымкента".

По административному делению проектируемый участок проходит по территории Енбекшинского района, г. Шымкент Республики Казахстан.

За основу разработки проекта реконструкции автомобильной дороги приняты инженерные изыскания, выполненных ТОО «СпутникПроектГеодезия» г. Шымкент в июне 2022 года.

Для проектирования категория улицы назначена в соответствии с перспективной интенсивностью движения- Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения.

Проектируемый путепровод находится на участке дороги - Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения.

Уровень ответственности путепровода - I (повышенный) согласно приказа № 517 от 20 декабря 2016 года "О внесении изменений в приказ МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесений заданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам.

Проектирование производилось в соответствии с требованиями действующей нормативной документации, в том числе:

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

СН РК 3.03-101-2013 - Автомобильные дороги;

ГОСТ 10807-78; ГОСТ 23457-86 и правила пожарной безопасности;

СН РК 3.03-19-2006 – Проектирование дорожной одежды нежесткого типа;

ВСН 25-86 – Указание по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах.

СТ РК 1124-2003 – Технические средства организация дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования.

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

СТ РК 1412 – 2005 - Технические средства организации дорожного движения. Правило применения.

СТ РК 1379-2012 - Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций.

- СТ РК 1380-2017 – «Мостовые сооружения и трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия»;

- СТ РК 1684-2017 – «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию»

- СТ РК 1858-2008 – «Сооружения мостовые и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования при проектировании бетонных и железобетонных конструкций»;

- СН РК 3.03-12-2013 – «Мосты и трубы»; - СП РК 3.03-112-2013 – «Мосты и трубы»

- СНИП РК 3.06.07-86 – «Мосты и трубы. Правила обследования и испытания».

## ГЛАВА 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

### 1.1. Характеристика проектируемого объекта.

Пересечение автомобильной дороги (улицы) Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения с железной дорогой, под углом 82.0°.

Инженерно-геологические условия района пересечения определены в период инженерно-геологических изысканий, произведенных в июне 2022 г.

При разработке проекта строительства путепровода согласно техническому заданию на разработку ПСД были приняты следующие исходные положения:

- схема путепровода 2х33+42+33м;

- категория улицы - Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения

- количество полос движения – 4;

- ширина проезжей части – 2х7,5м;

- тротуары с двух сторон путепровода шириной – 2,25 м;
- габарит проезжей части – Г-17
- длина подходов – обеспечивающая примыкание к дороге в пределах конца переходных плит.

## 1.2 Природные условия

### 1.2.1 Климат

СП РК 2.04-01-2017)

Пункт Шымкент.

Климатический подрайон IV-Г

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +44,2

абсолютная минимальная -30,3,

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +33,5.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток – 16,9;

Пятидневки – 14,3;

Периода – 4,5;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С – 1,5.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С + 23,8.

Продолжительность, сут. Средняя суточная температура воздуха, °С, периода

со средней суточной температурой воздуха: 0°С - 48/-0,4

8°С - 136/2,1

10°С - 155/3,1.

Средняя годовая температура воздуха, °С - 12,6;

Количество осадков за ноябрь-март – 377 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 210 мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (вост.)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (вост.)

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,0м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, – 1,3м/сек;

Средняя скорость ветра за отопительный период, - 1,7м/с;

Базовая скорость ветра, - 35м/с;

Давление ветра, - 0,77 кПа;

Высота снежного покрова:

средняя из наибольших декадных за зиму – 22,4см;

максимальная из наибольших декадных -62,0см;

максимальная суточная за зиму на последний день декады – 59день;

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 66день;

Нормативная глубина промерзания, м: для супеси, - 0,40;

для суглинка, - 0,33;

Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для супеси, - 0,50;

для суглинка, - 0,43;

Зона влажности - 3 (сухая);

Район по весу снежного покрова – II.

Район по давлению ветра – IV.

Район по толщине стенки гололеда – III.

### Геологические условия.

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 15 м., выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (tQ-IV), мощностью 0,50-2,00м.

ИГЭ-2 – Суглинок (apQII-IV), не просадочный, мощностью 1,00-6,00м.

Грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2 не обладают просадочными свойствами от собственного веса при замачиваний. Просадка происходит от дополнительных нагрузок.

Тип грунтовых условий по просадочности - первый.

ИГЭ-3 – Галечниковый грунт (apQII-IV), мощностью 1,50-3,00м.

#### **Первый инженерно-геологический элемент ИГЭ-1**

Элемент представлен одной литологической разновидностью- насыпным грунтом, который характеризуется следующими гранулометрическим составом:

Фракции, мм						
Содержание в %						
>200	200-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
	50,0	27,0	3,7			17,3

Условное расчетное сопротивление – 450кПа.

#### **Второй инженерно-геологический элемент ИГЭ-2**

Элемент представлен одной литологической разновидностью- суглинком не просадочным, которая характеризуется следующими показателями физико-механических свойств:

таблица-4.2.1

Показатели	Ед. изм.	Расчетные значения		
		2 ИГЭ		
Плотность твердых частиц	г/см <sup>3</sup>	2,70		
Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,78		
Плотность сухого грунта	г/см <sup>3</sup>	1,61		
Влажность природная	%	9,2-21,8		
Коэффициент пористости	Доли един.	0,68		
Степень влажности	Доли един.	0,36->0,8		
Влажность на границе текучести	%	24,8		
Влажность на границе раскатывания	%	17,6		
Число пластичности	%	7,2		
Показатель текучести	Доли един.	< 0 - 0,61		
При водонасыщенном состоянии, природной плотности и при коэффициенте вариации:		V <sub>p</sub> =0,025		
		Нормат ив.	0,85	0,95
Плотность ρ г/см <sup>3</sup>	кН/м <sup>3</sup>	1,78	1,76	1,74
Угол внутреннего трения φI/φII, градус	Град	24	24	24
Удельное сцепление cI/cII, кПа	кПа	11,0	11,0	9,0
Модуль деформации при водонасыщенном состоянии Eвод, МПа	МПа	10,6		

### Третий инженерно-геологический элемент ИГЭ-3

Элемент представлен одной литологической разновидностью- галечниковыми грунтами, который характеризуется следующими гранулометрическим составом:

Фракции, мм						
Содержание в %						
>200	200-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
	57,6	22,4	11,8	3,6		4,6

Обломочный материал представлен преимущественно, обломками осадочных пород.

Коэффициент выветрелости равен 0,69 д.ед., истираемости 0,28д.ед., грунты средней прочности и средневыветрелые.

Условное расчетное сопротивление – 500кПа

Плотность грунта – 2,20г/см<sup>3</sup>

Модуль деформации, МПа – 40 МПа

5. Засоленность и агрессивность грунтов.

Грунты площадки по содержанию легко и среднерастворимых солей до глубины 3,0 м – не засолены. Величина сухого остатка составляет 0,065 – 0,100 %.

Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub> для всех марок бетона, неагрессивные. Содержание SO<sub>4</sub> составляет от 96 мг/кг до 408 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl<sup>-</sup> ко всем видам и маркам бетонов грунты неагрессивные. Содержание Cl<sup>-</sup> составляет от 12,3 мг/кг до 51,3 мг/кг.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2016 таблицы 1,2,4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля — низкая, реже средняя; к алюминиевой оболочке кабеля – средняя; к стальным конструкциям – средняя, (приложение 6).

#### Сейсмичность.

Сейсмичность площадки, согласно СП РК 2.03-30-2017, в соответствии списку населенных пунктов Республики Казахстан (приложение Б) составляет семь баллов по ОСЗ-2475, восемь баллов по ОСЗ-22475, Категория грунтов по сейсмическим свойствам –II. Учитывая категорию грунтов по сейсмическим свойствам, уточненная сейсмичность района строительства получится, как в ниже следующей таблице:

таблица-7.1

Населенные пункты	Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта (в долях g) для скальных грунтов	
	ОСЗ-2475	ОСЗ-22475	ОСЗ-1475 (agR(475))	ОСЗ-12475 (agR(2475))
	2	3	4	5
1				
Шымкент	7	8	0,11	0,20

Расчетное значение горизонтального ускорения, согласно приложения Е того же СП РК 2.03-30-2017 равно 0,20д.е., вертикальное 0,16 д.е.

#### Гидрогеологические условия.

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на июнь 2022 года) до глубины 15м., вскрыты на глубине 7,50-8,00м.

Ввиду отсутствия режимных наблюдений, предположительно, высокое положение уровня подземных вод отмечается с марта по май, низкое – с ноября по январь. Амплитуда колебания уровня подземных вод в годовом цикле ориентировочно, составляет 1,00м.

По данным химических анализов, минерализация подземных вод 2096,02мг/л. Воды слабоминерализованные, очень жесткие, слабокислые, состав воды сульфатно-натриевые.

По содержанию сульфатов подземные воды неагрессивные, по содержанию хлоридов к железобетонным конструкциям при постоянном погружении неагрессивные, а при периодическом смачивании слабоагрессивные. На металлические конструкции как природная вода среднеагрессивные. (SO<sub>4</sub>=648,0мг/л; Cl=312,4мг/л).

Степень агрессивности воды к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой – средняя.

## ГЛАВА 2. КОНСТРУКЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ПУТЕПРОВОДА

### 2.1 Основные проектные решения.

Путепровод запроектирован на основании материалов топогеодезических, геологических и гидрологических изысканий, выполненных в 2022 году. Путепровод расположен на прямом участке в плане и на продольном уклоне в профиле  $i = 20 \%$ . Угол пересечения проектируемой трассы с существующими железнодорожными путями  $82.0^\circ$ .

Габарит путепровода в соответствии с СТ РК 1379-2012 для Магистральные транспортно-пешеходные улицы районного значения принят Г-17+2х2,25м с металлическим барьерным ограждением общей высотой 0,75 м со стороны тротуара. Расположение столбов освещения осуществляется на выносных "столиках" за перильным ограждением. Ширина проезжей части 2х7.5м., ширина полос безопасности –1,0 м.

Подмостовой габарит составляет 8,0 м от уровня головки рельса до низа конструкции в соответствии с "Техническими условиями №578 от 19.09.22 для пересечения железнодорожных линий путепроводом " выданных филиалом АО "НК КТЖ" "Шымкенскими отделение магистральной сети".

Расчетные нагрузки К-14 в соответствии с СТ РК 1380-2017.

Схема путепровода 2х33+42+33 м.

Длина путепровода –141,62 м.

Границы подсчетов объемов работ приняты по концам переходных плит.

Разметка на путепроводе учтена в разделе обустройство.

Согласно СП РК 3.03-112-2013, п.5.8.7. барьерное ограждение на подходах к путепроводу устраивается на длине не менее 18м и учтено в сводной ведомости объемов работ на путепровод.

### Существующие состояние

В данный момент пересечение улицы Момынова с ж/д путями осуществляется по существующему переезду в одном уровне. В часы пика утреннее и вечерние время образуются заторы при пересечении жд путей. Также образуется аварийные ситуации при пересечении ж/д путей автомобилей и пешеходов. Было разработано решение для пересечения ж/д путей и автомобильной дороги в разных уровнях с устройством эстакады.

### 2.2 Конструктивные решения.

#### 2.2.1 Крайние опоры

Крайняя опора №1 и №5 стенового типа на естественном основании.

Ростверк запроектирован монолитным, из бетона класса В25F100W6. Армирование принято горизонтальными сетками диаметром 22А400 вдоль оси путепровода и диаметром 18 А400 поперек оси по ГОСТ 34028-2016. Ростверк бетонируется с устройством арматурных выпусков для установки монолитного тела. Тело запроектированы монолитное с классом бетона В30F100W6. Тело с ригелем объединяются при помощи арматурных выпусков и заделываются в ригель на величину 5.0 см.

Ригель запроектирован в монолитном исполнении из бетона класса. Армирование принято горизонтальной сетками с рабочей арматурой диаметра 18 А400, хомутов диаметром 10 мм А400. Ригель имеет арматурные выпуски диаметром 12мм А400 для объединения с подферменными камнями (площадками).

Ригель, в свою очередь, также имеет арматурные выпуски диаметром 12мм А400 для объединения со шкафной стенкой.

Шкафные стенки имеют приливы и выпуски для опирания переходных плит.

Монолитная шкафная стенка выполнена из бетона В30 F100 W6 и армирована арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом должны быть обмазаны горячим битумом за два раза.

На насадке бетонируются подферменные камни и антисейсмические тумбы. Камни и тумбы выполнены из бетона класса В30 F100 W6 и армированы противоусадочными сетками с вертикальным шагом 80мм и выполнены из арматуры диаметром 8мм А400.

Для устройства опор следует применять бетон на сульфатостойком цементе для буронабивных столбов, ростверков, стоек и узлов омоноличивания.

#### **2.2.2 Промежуточные опоры №2, 3, 4.**

Промежуточные опоры – стоечного типа на основании из монолитных буронабивных столбов Ø1500 мм. Длина столбов Ø1500мм на опоре L=6.0. Столбы выполняются из бетона В25 F100 W6. Поверху столбы объединяются арматурными выпусками и заделкой в тело ростверка на величину 10.0см. Ростверк запроектирован монолитным, из класса бетона В30 F100 W6 с высотой 1,5 м. Для объединения ростверка с монолитными стойками устраиваются арматурные выпуски.

Стойки запроектированы монолитными с овальным сечением 3.0x0.8м с классом бетона В30F100W6. На одном ростверк располагаются две стойки. Стойки объединяются при помощи арматурных выпусков и заделки в ригель на величину 5.0см.

Ригель запроектирован в монолитном исполнении из класса бетона В30F100W6 высотой 1,5 м. Ригель имеет арматурные выпуски диаметром 12мм А400 для объединения с подферменными камнями.

На ригеле бетонируются подферменные камни и антисейсмические тумбы с различными размерами в плане. Камни и тумбы выполнены из бетона класса В30 F100 W6 и армированы противоусадочными сетками с вертикальным шагом 80мм и выполнены из арматуры диаметром 8мм А400.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом должны быть обмазаны горячим битумом за два раза.

Для устройства опор следует применять бетон на сульфатостойком цементе для буронабивных столбов и ростверков.

#### **2.2.3 Пролетные строения.**

Пересечение с железнодорожными путями – под углом 82 °. Для улучшения условий пересечения оси опор путепровода располагаются под косым углом, а пролетные строения косые балки.

Балки пролетного строения приняты предварительно напряженные, таврового сечения ТБН-33 и ТБН-42 с длиной 33 и 42 м соответственно. В поперечном сечении каждое отдельно стоящее пролетное строение состоит из 13 балок, расположенных с шагом 1.8 м. Балки между собой объединяются при помощи арматурных выпусков и объединения монолитным бетоном. Бетон балок класса В30F300W6. Поверхности бетона пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками.

Для опирания сборных пролетных строений из балок ВТК приняты полиуретановые опорные части согласно Р РК 218-135-2017 «Полиуретановые опорные части пролетных строений автодорожных мостовых сооружений» ТОО «Полимер БК» г. Алматы, 2017г. Пролеты между опорами №1-2 и 2-3, №3-4 и 4-5 объединены в температурно-неразрезные плети для уменьшения количества деформационных швов и увеличения комфорта при эксплуатации.

Поверх сборных балок пролетного строения устраивается монолитная накладная плита усиления толщиной  $H_{min}=180$  мм из бетона класса В30 F300 W6.

#### **2.2.4 Проезжая часть путепровода**

Конструкция проезжей части принята трехслойной которая состоит из следующих слоев: поверх накладной плиты на ширину проезжей части устраивается гидроизоляция из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (по ТУ 5774-004-17925162-2003 ГОСТ 2678-94), Далее укладывается защитный слой толщиной 40мм на пролетном строении из сборных балок типа ВТК и 60мм на металлическом ПС из монолитного

бетона марки В30 F300 W8 и арматурной сетки диаметром 5Вр-I и двухслойного асфальтобетонного покрытия общей толщиной 80 мм из горячей мелкозернистой асфальтобетонной плотной смеси марки 1 тип Б. В пределах тротуарной части укладывается гидроизоляционный слой «Техноэластмост С» и устраивается асфальтобетонное покрытие толщиной 40 мм горячей мелкозернистой смеси марки 1 тип Б. «Техноэластмост С» предусматривает укладку асфальтобетонного покрытия без защитного слоя.

На ширину проезжей части над крайними опорами №1 и №9, а так же над промежуточными опорами №3 устраиваются резино-металлические деформационные швы марки ДШ-РМ-50 обеспечивающие суммарное перемещение 50мм. В пределах тротуаров зазор в 50мм заполняется пороизольным шнуром (Гернит пороизол по ГОСТ 19177-81) Ø60мм и заполняется тиколовой мастикой для герметизации, а по верху устраивается металлический лист с чечевичным рифлением. Так же листом с чечевичным рифлением покрываются тумбы ограждения и перил в соответствии с чертежом №30 "Конструкция деформационного шва". Конструкцией шва предусмотрен водоотводной лоток из ПВХ мембраны для исключения попадания воды на ригель опор.

Согласно СТ РК 2368-2013 "Требования по проектированию барьерных ограждений" группа сложности дорожных условий для данного путепровода "Д". Соответственно удерживающая способность ограждений по краям пролета и на разделительной полосе принята У-4.

Со стороны тротуара шириной 2.25 м барьерное ограждение марки 15-МО/300-0,6:1,5-0,65 общей высотой 0.75 м., металлическое по ГОСТ 26804-2012, и применительно типовому проекту серии 3.503.1-81 (инв.№1318). Стойки ограждения высотой 0.6м из двутавра №16 крепятся болтами к закладным деталям, установленным в монолитных тумбах с шагом 1,5м на пролетном строении из балок ВТК, а на металлическом пролетном строении к металлическим цоколям приваренным к пролетному строению.

Перильное ограждение – металлическое общей высотой 1.2 м в соответствии с СТ РК 1379-2012 из секций длиной 2.98м и 0.8м на пролетном строении путепровода и длиной 1.71м в пределах откосных крыльев. Стойки привариваются к закладным деталям в монолитных тумбах на пролетном строении из балок.

### **2.2.5 Сопряжение путепровода с насыпью.**

Конструкция сопряжения путепровода с насыпью подходов принята по типовому проекту серии 3.503.1 - 96. В связи с асфальтобетонным покрытием проезжей части подходов тип сопряжения - полузаглубленный. Конструкция сопряжения принята сборно-монолитной конструкций. Омоноличивание сборных блоков выполняется по концам переходных плит.

Длина переходных плит с учетом высоты насыпи принята 8,0 м.

Конструкция сопряжения путепровода с насыпью подходов включает в себя устройство дренирующей засыпки за опорами, укладку железобетонных переходных плит длиной 8 м по всей ширине проезжей части.

В качестве дренирующей засыпки надлежит использовать материалы, не увеличивающиеся в объеме при промерзании, с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сутки.

Плиты сопряжения приняты по типовому проекту серии 3.503.1 - 96, выпуск I - I. Марка переходных плит – П 800.98.40АШ. Марка бетона конструкций сопряжения В30 F300 W6, класс рабочей арматуры – АШ. Одним концом плиты опираются на шкафную стенку, другим – на щебеночную подушку средней толщиной 65см.

Конструкция полотна на сопряжении одинакова с конструкцией проезжей части на подходах – с двухслойным асфальтобетонным покрытием из горячей плотной мелкозернистой смеси типа Б марки I, на битуме БНД 70/100.

### **2.2.6 Антисейсмические мероприятия**

На путепроводе, по краям ригелей предусмотрены антисейсмические упоры(щечки) толщиной 30 см и антисейсмические тумбы между балками 2 и 3 с каждой стороны. На антисейсмические тумбы и упоры устанавливаются резино-металлические опорные части РОЧ 15x35x4.0 на цементный раствор марки М300.

### **2.2.7 Подпорные стенки**

Для удержания откосов насыпи подходов в проекте разработаны монолитные железобетонные подпорные стены углового типа. Общая протяженность подпорных стен составила 1036 м. Угловые рамповые подпорные стенки состоят из элементов – лицевой плиты (тело ПС), фундаментной плиты, вспомогательного элемента – анкерной поддержки. Анкерная поддержка запроектирована в виде железобетонного вута между телом и фундаментом стенки; заармирована отдельными арматурными стержнями, связывающими эти два основных элемента. Фундамент подпорных стен большей длиной развернут в сторону насыпи. Застенная засыпка всех стен в проекте принята из непучинистого грунта, с коэффициентом уплотнения 0,95, при этом в нижней части стен предусмотрен застенный дренаж. Между смежными секциями ПС предусмотрен температурный шов 40 мм, выполненный в виде просмолённой деревянной доски того же размера, с заделкой раствором с фасадной стороны. Гидроизоляция бетонных поверхностей подпорных стен, соприкасающихся с грунтом предусмотрена горячей битумной мастикой за 2 раза. Армирование элементов подпорных стен выполнено из арматурных каркасов, сеток и отдельных стержней. Стержни для армирования - периодического профиля из горячекатаной стали класса А400 марок 35ГС и стержневой горячекатаной арматуры класса А240 марки СтЗсп. Видимые поверхности подпорных стен после бетонирования окрашиваются перхлорвиниловой краской.

### **2.2.9 Водоотвод с проезжей части и водоотводные сооружения**

Водоотвод с проезжей части осуществляется за счет поперечного уклона 20‰. Для предотвращения перелива воды устраиваются бортовые камни БР100.30.15 возвышающиеся на покрытие на 18см в пределах металлического пролетного строения, а над железобетонными пролетными строениями эту функцию выполняют тумбы ограждения. В пределах тротуара шириной 1.5м сбросу воды с пролетного строения препятствует монолитная тумба в пределах сборных железобетонных ПС, а в пределах металлического ПС поребрик марки БР100.20.8 Далее по продольному уклону вода отводится с проезжей части

Вдоль укрепительной полосы обочины укладываются бетонные блоки лотка, по которым вода попадает в монолитные телескопические лотки и по ним сбрасывается с насыпи в гаситель-водоприемник. Обочины земляного полотна в пределах переходных плит укрепляются слоем асфальтобетона толщиной 5см.

## **ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **3.1 Срок строительства**

Срок строительства путепровода определен в зависимости от длины и ширины по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства» и составляет 13 месяцев, в том числе, подготовительный период – 1 месяца, что менее нормативного срока строительства по основной дороге.

### **3.2 Организация работ**

Выполнение всех работ организовать в две смены.

Последовательность работ и возможность их параллельного ведения определяются:

- взаиморасположением конструкций, подлежащих сооружению;
- режимом производства работ, принятым на объекте.

Для выполнения строительно-монтажных работ должны привлекаться техника, оборудование и специалисты, имеющие соответствующие разрешающие документы.

На время строительства путепровода движение транспорта будет осуществляться по объезду.

Работы необходимо производить в соответствии с указаниями и требованиями, изложенными на чертежах и в пояснительной записке настоящего проекта, а также в соответствии с положениями СНиП 3.06.04-91 – «Мосты и трубы».

Скрытые работы должны быть освидетельствованы контролирующими лицами с составлением актов на выполнение этих работ.

Ход работ должен контролироваться со стороны заказчика (технический контроль) и разработчика проекта (авторский надзор).

Вынужденные отступления от проектных решений, необходимость в которых может возникнуть по ходу работ, в обязательном порядке согласовываются с разработчиком проекта и заказчиком.

## **ГЛАВА 4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

### **4.1 Сооружение крайних и промежуточных опор.**

Произвести детальную разбивку и закрепление на местности осей опор, проверить отметку верха существующей площадкой уклон во всех направлениях. Уклон должен быть не более 0,5 %. Оградить сигнальными лентами (ограждением) место производства работ от доступа посторонних лиц.

Организовать подъездные пути к площадке, места сборки и складирования арматурных каркасов, размещение технологического оборудования, отвод воды от промывки бетонолитных и обсадных труб и оборудования. Совместно с генеральным подрядчиком определить места для временных отвалов вырабатываемого грунта.

При изготовлении каркасов разных типов, каркасы необходимо маркировать. На каждый каркас навешивается бирка с маркой каркаса.

Для устройства элементов опор соприкасающихся с поверхностью земли следует применять бетон на сульфатостойком цементе.

### **4.2 Монтаж балок пролетного строения.**

Работы по установке балок пролетного строения на опоры следует производить на существующем земляном полотне, где будет располагаться грузоподъемное оборудование и выполняться подача балок к месту монтажа пролетного строения.

Установка балок пролетного строения на опоры предусмотрена с помощью двух стреловых кранов грузоподъемностью не менее 50 тонн для балок ВТК-21У и ВТК-33У. Для монтажа балок пролетного строения ВТК-42 применяются краны грузоподъемностью не менее 75 тонн.

Балки устанавливаются на полиуретановые опорные части. Бетонные поверхности подферменников в местах расположения опорных частей и опорных узлов балок должны быть плоскими и ровными. Местные неровности (выступы и углубления) не должны превышать 1 мм. Поверхности следует очистить от пыли, грязи и жира.

Выравнивание поверхностей производится слоем цементного раствора, который наносится на увлажненную поверхность. Не допускается установка опорных частей на подсыпку из сухого цемента.

Между опорными частями и поверхностями опирания не допускается наличие зазоров, должно быть обеспечено плотное прилегание.

Опускать балки на опорные части следует вертикально. Не допускается поворачивать балки в плане после их установки на опорные части.

Установку балок на опорные части следует производить при температуре от +10°C до +20°C.

В журналах производства работ при установке плит отмечается дата и температура воздуха.

### **4.3 Монтаж металлического пролетного строения**

Монтаж металлического пролетного строения длиной 70 м производится двумя стреловыми кранами грузоподъемностью не менее 125 тонн и при помощи вспомогательных временных опор. Монтаж металлического ПС производится без консольных ортотропных плит.

Монтаж металлического пролетного строения длиной 70 м, расположенных над действующими железнодорожным путем производится в «окно». Для производства работ в

окно разработан предварительный ориентировочный график работ «В ОКНО». В графике работ представлено 31 окно с общей продолжительностью 173 часа 35 минут (см. чертеж «График работ «в окно»). В период строительства Подрядчик составляет уточненный график окон и согласовывает его с АО "КТЖ". Также Подрядчик должен выполнять требования железной дороги по оповещению и вызову на объект представителей железной дороги при начале работ вблизи железной дороги и другие требования, указанные в согласованиях.

Устраивается гидроизоляция проезжей части из наплавляемого материала «Техноэластмост Б» с устройством армированного защитного слоя. В пределах тротуара укладывается гидроизоляция «Техноэластмост С», которая позволяет производить укладку асфальтобетонного покрытия на гидроизоляционный слой. Укладывается асфальтобетонное покрытие. Устанавливаются барьерное и перильное ограждения.

#### **4.4 Устройство плиты мостового полотна**

Плита мостового полотна, выполняющая функцию усиления пролетного строения и устраивается из бетона В30 F300 W6.

Укладка бетона производится на увлажненную бетонную поверхность, предварительно выдержанную во влажном состоянии в течение 30 минут. При укладке бетона наличие воды на поверхности не допускается.

Укладка бетона должна производиться в пределах пролета непрерывно без образования рабочих швов.

Уход за свежеложенным бетоном производится в соответствии с требованиями п.4.2.8 СНиП 3.06.09-91 «Мосты и трубы».

#### **4.5 Проезжая часть.**

При укладке асфальтобетона тщательно контролируются отметки проезжей части как вдоль, так и поперек путепровода, для обеспечения продольного стока воды с путепровода.

#### **4.6 Деформационные швы.**

При устройстве деформационных швов следует строго соблюдать требования по качеству применяемых материалов и технологии производства работ.

#### **4.7 Антикоррозионные мероприятия.**

Создаваемая движущимся автотранспортом среда, насыщенная образующимися в выхлопе газообразными агрессивными соединениями и хлоридами (в период применения антиобледенительных средств), а также грязь, попадающая с проезжей части и автотранспорта на металлоконструкции, отрицательно действуют на покрытие и металл, значительно увеличивая скорость развития коррозии, особенно в местах с затрудненным проветриванием. На скорость коррозии также влияет механическое воздействие на лакокрасочное покрытие песка, щебня и других материалов, которые могут приводить к механическому повреждению и износу покрытия. При наличии внешней причины в виде блуждающих токов коррозия обычно усиливается.

Защиту металлоконструкций пролетных строений мостовых сооружений от коррозии предусмотрено лакокрасочными покрытиями краской «Политон-УР» и "Политон-УР(УФ)"

Также окраска пролетного строения и поверхностей опор перхлорвиниловой краской в 2 слоя.

#### **4.8 Прочие работы.**

Завершающие работы на путепроводе и подходах – разметка проезжей части и установка на подходах к путепроводу дорожных знаков предусмотрены в дорожной части проекта.

По завершении всех работ, дающем основание открывать движение автотранспорта, выполняются работы:

- ликвидация строительной площадки;
- транспортировка остатков конструкций на базу;
- рекультивация временно занимаемых земель.

## 5 Подходы к путепроводу

### 1.1 Цель и назначение объекта

В рабочем проекте предусмотрено:

- строительство путепровода через железнодорожные пути по улице Момынова;
- строительство улиц Момынова;
- строительство подъездных автомобильных дорог;
- строительство подпорных стен на подходах к путепроводу;
- строительство тротуаров;
- устройство уличного освещения;
- переустройство кабельной линии электропередач;
- переустройство линий связи;
- переустройство сетей газоснабжения;
- переустройство сетей водопровода и канализации;
- мероприятия по организации дорожного движения;
- устройство шумозащитных экранов
- мероприятия по охране окружающей среды.

### 1.2 Характеристика района проектирования

Участок проектирования расположен в Енбекшинском районе города Шымкент, на улице Момынова.

По улице предусматривается устройство:

До путепровода двухполосной и четырех полосной проезжей части.

После путепровода четырехполосной проезжей части.

Для возможности примыкания к существующим съездам на путепроводе предусмотрено два крайних пролета для проезда автомобильного транспорта.

### 1.3 Технические показатели

Таблица 1. Технические показатели

№ п/п	Наименование параметров	Единица измерения	Принятые в проекте	Нормативные требования СП РК 3.03-123-2016, СП РК 3.01-101-2013*.
1	Строительная длина улицы Момынова	м	887,05	
2	Категория улиц Момынова		Магистральная улица Транспортно-пешеходная районного значения	Магистральная улица Транспортно-пешеходная районного значения
3	Расчетная скорость	км/ч	70	70
4	Число полос движения	шт.	2-4	2-4
5	Ширина полосы движения	м	3.5	3,5
6	Ширина проезжей части	м	4x3,5=14,0	
7	Наименьший радиус кривых в плане:	м	130	250
8	Наибольший продольный уклон	‰	60	60
9	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: - вогнутых - выпуклых	м м	1500 2500	
10	Ширина пешеходной части тротуаров	м	2,25	2,25

Ширина земляного полотна по участкам составляет:  
ПК 2+70,507 (Начало участка) – ПК 3+36,713 ширина составляет 17,50м.  
ПК 3+36,713 - ПК 4+16,713 – ширина составляет от 17,50 до 24,50м  
ПК 4+16,713 – ПК 4+48,50 – ширина составляет от 24,50 до 47,50м  
ПК 4+48,50 - ПК 6+66,24 – ширина составляет 47,50м  
ПК 6+66,24 – ПК 8+07,436 – путепровод  
ПК 8+07,436 – ПК 9+00 – ширина составляет 75,0м  
ПК 9+00 – ПК 9+60 – ширина составляет от 75,0м до 40,0м  
ПК 9+60 – ПК 10+60 – ширина составляет от 40,0м до 35,0м  
ПК 10+60 – ПК 12+98,751 (Конец участка) – ширина составляет от 35,0м до 26,50м.

## **6. Основные проектные решения**

### **6.1 Подготовительные работы**

Перед началом основных строительных работ по строительству необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- разбивочные работы в плановом и высотном отношении;
- разборку существующей дорожной одежды;
- демонтаж существующих дорожных знаков;
- выполнение всех работ по переустройству инженерных коммуникаций;
- очистка территории от строительного мусора.

### **6.2 План**

Подсчет объемов работ начинается с ПК 2+70,507 и заканчивается на ПК 12+98,751 по улице Момынова. Строительная длина участка за вычетом путепровода 887,05м.

На участке проектирования также имеются проезды для увязки существующих проездов с проектируемой улицей Момынова.

Таблица 2. Технические показатели проездов

№ п/п	Наименование параметров	Единица измерения	Проезд1	Проезд2	Проезд3	Проезд4	Проезд6	Проезд7	Проезд10
1	Строительная длина	м	186,77	195,03	210,72	72,142	152,571	585,182	185,62
2	Категория улиц		право-поворотный съезд	право-поворотный съезд	право-поворотный съезд	улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	улицы и дороги научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	право-поворотный съезд
3	Расчетная скорость	км/ч	50	50	50	50	50	50	40
4	Число полос движения	шт.	1	1	1	2	2	2	2
5	Ширина полосы движения	м	5	5	5	3,5	3,5	3,5	3,5
6	Ширина проезжей части	м	5	5	5	7,0	7,0	7,0	7,00
7	Наименьший радиус кривых в плане:	м	32,5	35,0	32,5	-	80	32,5	30,0
8	Наибольший продольный уклон	‰	5	5	5	5	5	5	60
9	Ширина пешеходной части тротуаров	м	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
10	Ширина земляного полотна	м	учтено в улице Момынова	учтено в улице Момынова	учтено в улице Момынова	17,50	17,50	17,50	учтено в улице Момынова

Строительная длина проездов 1588,035м.  
Проезды 5,8,9 – устраиваются на закруглениях съездов.

### **6.3 Земляное полотно**

#### **6.3.1 Продольный профиль**

Запроектированные продольные профили улиц и съездов максимальное сохранение существующего земляного полотна.

Продольные профили запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013\* на подходах к путепроводу увязаны с проектными отметками сооружения.

Продольные профили съездов запроектированы согласно требованиям СП РК 3.03-123-2016 увязаны с отметками осей полос основных дорог на участках совмещенных кривых отмыканий и примыканий съездов.

Самостоятельное проектирование продольного профиля съездов начинается в точке расхождения кромок проезжей части.

Продольные профили запроектированы по оси проезжей части в абсолютных отметках.

Принятые вертикальные вогнутые и выпуклые кривые по пересекаемым дорогам и съездам обеспечивают движение автомобилей с расчетными скоростями.

На продольном профиле указаны грунты земляного полотна, местоположение искусственных сооружений, отметки верха существующего покрытия.

#### **6.3.2 Поперечные профили земляного полотна**

Поперечные профили земляного полотна разработаны в соответствии с типовым проектом серии 503-0-48.87.

В проекте предусмотрены следующие три типа поперечных профилей:

Тип 1 – ул. Момынова на участке подходов к путепроводу, с устройством подпорных стен.

Тип 2 - ул. Момынова на участка прохождения дороги в нулевых отметках

Тип 3 – ул. Акбастау и продолжение улицы Акбастау

На улице принят двускатный профиль с поперечным уклоном проезжей части - 15‰ для каждого направления.

#### **6.3.2 Объемы по устройству земляного полотна**

Объемы земляных работ подсчитаны по поперечным профилям в соответствии с запроектированными продольными профилями и поправок: на снятие плодородного слоя почвы; дорожную одежду.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земполотна 0,95.

Плотность грунта после послойного уплотнения 1,8т/м<sup>3</sup>.

### **6.4 Дорожная одежда**

#### **6.4.1 Конструкция дорожной одежды**

Дорожная одежда улиц рассчитана на нагрузку А2 – капитального типа с усовершенствованным покрытием из ЩМА-20 со следующими конструктивными слоями:

Верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на битуме БНД 70/100 толщиной 5 см по СТ РК 2373-2013;

Нижний слой покрытия – горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь, тип Б, марки II на битуме БНД 70/100 толщиной 10 см по СТ РК 1225-2019;

Верхний слой основания – Щебеночно-песчаная смесь, укрепленная 7% цемента в установке М40 СТ РК 973-2015, Н=0.20 м – 600 МПа;

Нижний слой основания – Щебеночно-оптимальная смесь С4, приготовленная в установке СТ РК 1549-2006, Н=0.20 м – 230МПа;

Дополнительный слой основания - Природная песчано-гравийная смесь толщиной 30 см по ГОСТ 8267-93;

Дорожная одежда тротуаров и принята конструктивно с покрытием из асфальтобетона толщиной 4,0см. Ширина тротуара составляет 2,25 м. На сопряжении тротуаров с проезжей частью предусмотрено устройство пандусов для проезда детских и инвалидных колясок.

#### **6.4.2 Устройство бортовых камней**

Гранитные бортовые камни ГП устанавливаются вдоль кромок проезжей части улиц, и на съездах транспортной развязки. Установка бортовых камней производится на бетонное основание. Вдоль кромки проезжей части выставляют колышки натягивают нейлоновый шнур, определяющий лицевую сторону бордюра. На колышках в точках перелома продольного профиля дают проектные отметки верха бордюра (на 15 см выше покрытия), затем устраивается бетонное основание Н=10 см с выступами шириной 10 см. На свежееуложенное бетонное основание устанавливают бордюрные блоки и закрепляют бетоном.

#### **6.4.3 Водоотвод с проезжей части**

На транспортной развязке водоотвод с проезжей части осуществляется поперечными и продольными уклонами в пониженные места лотков вдоль проезжей части.

#### **6.5 Организация и безопасность движения. Обустройство дороги.**

Регулирование движения осуществляется разметкой проезжей части и установкой дорожных знаков.

В проекте предусмотрена установка новых элементов обустройства (дорожных знаков и ограждений).

Непригодные демонтированные конструкции вывозятся на свалку в мусор, существующие опоры и стойки ограждений и знаков, полотна знаков и другие сопутствующие детали демонтируются и вывозятся на базу для хранения и ремонта в процессе подготовительных работ.

#### **6.5.1 Организация движения**

Данный вид работ заключается в установке новых постоянно действующих дорожных знаков и указателей, стоек для них, барьерного ограждения и разметкой проезжей части.

Дорожные знаки устанавливаются в соответствии с СТ РК 1125.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент, панели дорожных знаков устанавливаются на опоры в соответствии с Альбомом типовых конструкций серии 3.503.9-80. Допускается монтаж знаков из сборных панелей индивидуального проектирования, на месте их установки. Сверление отверстий в панелях знаков в полевых условиях запрещается.

Щитки знаков должны быть выполнены из оцинкованного металла с расчётной толщиной для III зоны по ветровой нагрузке, с плёнкой со светоотражающим эффектом не менее 3В типа.

Крепление элементов после монтажа должны быть выполнены точечной сваркой.

Дорожные ограждения и направляющие устройства на транспортной развязке устанавливаются согласно СТ РК 2368.

На ограждаемых участках транспортной развязки в разных уровнях применяется металлическое барьерное ограждение на металлических стойках. Металлическое барьерное ограждение в проекте устанавливается на прямолинейном участке дороги при высоте насыпи более 3 метров.

Разметка наносится на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

Дорожная разметка устраивается краской с включением 20% стеклошариков от общей массы. До нанесения разметки поверхность проезжей части должна быть очищена от мусора, грязи, посторонних предметов, смазочных материалов и т.п.

Дорожная разметка наносится в соответствии с ВСН 41-92, "Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах РК".

Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид как в дневное, так и в ночное время в соответствие с СТ РК 1124. Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного высыхания.

Краска наносится специализированными самоходными установками при температуре дорожного покрытия и окружающего воздуха выше 50.

### **7. Переустройство ВЛ-110кВ**

Настоящий рабочий проект выполнен на основании ТУ № 234-2024 от 27.06.2024. ТОО "AMINUR".

Местоположение объекта строительства - г. Шымкент, ул Момынова.

В проекте предусматривается установка двухцепных анкерно-угловых повышенных опор напряжением 110кВ для прохождения над проектируемой автодорогой I-категории, с соблюдением нормативных габаритов в соответствии с ПУЭ РК.

В пролете пересечения в 19,4м от бровки проектируемой автодороги устанавливается опора 1У110-4+10.

Вторая проектируемая опора 1У110-4+10 устанавливается в 130 метрах. Координаты установки опор даны в 265-2022-06-03-ЭС лист №2 "План трассы". От проектируемой опоры №2 линия идет к существующей опоре.

Длина трассы в двухцепном исполнении с прохождением проводов над проектируемой автодорогой составляет 217м.

В проекте предусматривается демонтаж существующей ж/б опоры ВЛ-110кВ. Объем по демонтажу дан в 265-2022-06-03-ЭС лист №15 "Ведомость объемов строительных и монтажных работ"

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

В проекте принят существующий сталеалюминиевый провод марки АС240/32 по ГОСТ 839-80. В качестве грозозащитного троса по всей длине линии принят трос стальной диаметром 9,1мм. марки ТК-50.

В качестве изоляторов для принятых климатических условий и по механической прочности приняты изоляторы с нормируемой разрушающей силой при растяжении 70кН типа ПС70Е для поддерживающих одноцепных изолирующих подвесок и 120кН типа ПС120Б для натяжных одноцепных изолирующих подвесок.

Опоры приняты стальные оцинкованные анкерно-угловые по типовому проекту 3.407.2-170.3.

Фундаментные элементы приняты по типовым чертежам серии 3.407.1-115 вып. 2, 5.

Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет - 35 м/с.

Район по гололеду - III. Толщина стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 10 лет - 15мм.

Степень загрязнения атмосферы СЗА-III.

Максимальная температура воздуха - плюс 44,2°C, минимальная - минус 30,3°C, среднегодовая – плюс 12,6°C.

Зимняя расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки) - минус 14,3°C.

Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- устройство котлованов под фундаменты;
- установка фундаментов;
- установка ригелей;
- устройство щебеночной подготовки под фундаменты;
- выполнение мероприятий по уплотнению грунта;
- гидроизоляция;
- устройство заземлений;
- устройство банкеток;
- устройство закрепления песков.

## **8. Освещение улицы**

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование от 09.04.2024 года, технических условий № 18-07-41-1580 от 11.06.2024г. для строительства уличного освещения ЖД переезда по ул. Момынова. Технические условия выданы ТОО «Оңтүстік Жарык Транзит». Рабочий проект выполнен в соответствии с технической и нормативной документацией, ПУЭ РК, 2022 г. По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям III категории.

Сведения о климатических условиях района проектируемого объекта:

Климатический подрайон IV-Г

Район по давлению ветра - IV

Район по толщине стенки гололеда - III

Район по весу снегового покрова - II

Сейсмичность площадки, согласно СП РК 2.03-30-2017, в соответствии со списку населенных пунктов Республики

Казахстан (приложение Б) составляет семь баллов по ОСЗ-2475, восемь баллов по ОСЗ-22475, Категория грунтов

по сейсмическим свойствам -II.

Рабочим проектом предусматривается строительство уличного освещения ж/д переезда по улице Момынова в городе Шымкент. Строительство уличного освещения выполнено на металлических опорах высотой 10 метров с подвесом на кронштейнах светильников мощностью 150Вт. Для электроснабжения наружного освещения проектируемой автомобильной дороги (категория -транспортно-пешеходная улица районного значения) проектом предусматривается установка ГКТП-63/6-0,4кВ (согласно техническим условиям). Точка подключения ГКТП- отпайка от сущ. опоры ВЛ-6кВ яч.33 ПС-110/35/6кВ "Цементная". На отпаечной опоре устанавливается линейный разъединитель. Строительство ВЛЗ-6кВ выполнено с использованием провода СИП-3. Ввод в ГКТП выполнен кабелем марки АСБ.

Заземление проектируемой ГКТП осуществляется круглой сталью сечением  $\varnothing 16$  и полосовой сталью 4x40мм. Трансформаторная подстанция устанавливается на ФБС 24.4.6 т блоки (см. раздел АС).

Размещение опор освещения принято по осевой схеме, средний шаг между опорами 35 метров. Заземление опор выполняется круглой сталью диаметром 12 мм через каждые 200метров, в соответствии с физико-химическими свойствами грунта. Сети уличного наружного освещения выполняются кабелем марки АВБбШв-0,66. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимому току, на отключение при замыкании фазного провода на нулевой в наиболее удаленной точке сети и допустимым потерям напряжения. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Сечение и длины указаны в кабельном журнале. Для подключения питающих кабелей и электрической защиты светильников, в каждой опоре освещения предусмотрен щиток ТВ-1 (распределительная коробка) и предохранители на каждый светильник.

Укладка кабелей производится на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли на постель из песка в траншеях типа Т-1. Для защиты от механических повреждений сверху кабель освещения защищен сигнальной лентой. Прокладка кабеля при пересечении с проектируемыми инженерными коммуникациями и дорогой предусмотрена в трубе диаметром 63 мм. Установка опор освещения на мосту будет осуществляться в заранее подготовленные кабельные лотки и выемки.

Принятая проектом освещенность выбрана согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 и составляет не менее 15лк (для дороги категории Б-2).

Для управления наружным освещением предусмотрена установка ящика ЯУО, который устанавливается снаружи КТПГ. Управление освещением - дистанционное централизованное. Заземление ящика ЯУО выполнено присоединением к наружному контуру заземления КТПН полосовой сталью 40x4. Сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом. Шкаф ЯУО имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Подключение шкафа управления наружным освещением предусмотрено от КТПГ.

Учет электроэнергии предусмотрен в шкафу с трехфазным, многотарифным электронным счетчиком (АСКУЭ) марки СА4-Э720 R TX IP P П RS Д G/PLC Saiman.

Согласно тех. условий проектом предусматривается конденсаторная установка для компенсации реактивной мощности, действующей в автоматическом режиме. Устанавливается на внешней стене ГКТП

Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию:

- акты освидетельствования траншей и оснований под монтаж кабелей;
- протокол осмотра и проверки сопротивления изоляции кабелей на барабанах перед прокладкой;
- протокол прогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;
- журнал прокладки кабелей;
- акт освидетельствования кабельных муфт;
- акт освидетельствования защитного покрытия кабелей.

17. Все монтажные работы выполнять в строгом соответствии с ПУЭ. Прокладку кабельных линий выполнять по типовой серии А5-92.

## **9. Переустройство водопровода и канализации**

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение Наружные сети и сооружения" и ГОСТ 21.704-2011 "Государственный стандарт на оформление рабочих чертежей по водоснабжению и канализации" и задание на проектирование утвержденной заказчиком - ГУ "Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент».

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 15м., выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 - Насыпной грунт (tQ/-/IV), мощностью 0,50-2,00м.

ИГЭ-2 -Суглинок(арQ/III-/IV), не просадочный, мощностью 1,00-6,00м.

ИГЭ-3 - Галечниковый грунт (арQ/III-/IV), мощностью 1,50-3,00м.

Грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2 не обладают просадочными свойствами от собственного веса при замачиваний. Просадка происходит от дополнительных нагрузок.

Тип грунтовых условий по просадочности - первый.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов и по содержанию хлоридов грунты не агрессивные и незасолены.

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на июнь 2022 года) до глубины 15м., вскрыты на глубине 7,50-8,00м.

Сейсмическая опасность участка строительства относится ко I типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах 8.

Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для супеси, - 0,50;

для суглинка, - 0,43;

Водопроводный трубы предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø225x13,4мм, Ø110x6,6мм, Ø75x4,5мм и ПЭ63 SDR11 Ø25x2,3 согласно ГОСТ 18599-2001 и из стальных электросварных труб Ø159x5мм по ГОСТ 10704-91 Канализационные сети выполнен из трубы гофрированные двухслойные полиэтилена - Ø400x28,5мм и Ø315x22мм.

Переходы водопроводных сетей через автомобильные дороги запроектированы из хризотилцементные труб Ø500мм и Ø350мм по ГОСТ 31416-2009, методом открытым способом.

Переходы водопроводных сетей через железных дороги и канала запроектированы из стальных электросварных труб Ø377x6мм по ГОСТ 10704-91, методом горизонтальных бурением.

Переходы канализационный сетей через автомобильные дороги запроектированы из стальных электросварных труб Ø630x6мм и Ø530x6мм по ГОСТ 10704-91, методом открытым способом.

Для предотвращения попадания влаги, концы футляров необходимо хорошо заделать цементно-песчаным раствором.

Для защиты от коррозии стальные трубы покрыть весьма усиленной антикоррозийной изоляцией (битумно-полимерной).

Водопроводные колодцы приняты из сборные элементы 2000мм и 1500мм по серии 3.006-2 вып. II-2, вып. III-2 и Т.П.Р.

901-09-11.84. Канализационные колодцы приняты из сборных ж/б элементов по Т.П.Р. 902-09-22.84 диаметром 1500мм. Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части, предусмотреть отмостку шириной 1м с уклоном от люков. Отмостку выполнить из асфальтобетона h=0,03м по уплотненному основанию из ГПС h=0,10м.

Монтаж водопроводный колодцев вести согласно т.п. Т.П.Р. 901-09-11.84 из сборных железобетонных колец. Монтаж канализационных колодцев вести согласно т.п. 902-09-22.84 из сборных железобетонных колец. Швы между сборными

железобетонными элементами зачеканиваются цементным раствором кл.7.5(M100). Под колодцами предусмотреть уплотнение грунта на 1,0м. Пересечение пластмассовыми трубопроводами стенок колодца предусмотрено с помощью пластмассовых гильз. Заделку зазора между гильзой и трубопроводом произвести водоупорные замок (МЗ) с герметизацией концов.

В качестве уплотняющего материала во фланцевых соединениях применяется мягкая эластичная резина толщиной 3-4мм.

На участке при пересечении траншеи с действующими подземными коммуникациями, разрабатывать грунт механизированным способом только на расстоянии не более 2м. от боковой стенки и не более 1м. над верхом трубы или кабеля. Оставший после механизированной разработки грунт доработать вручную без применения ударных инструментов и с

принятием мер, исключаяющих возможность повреждения этих коммуникации. Действующие коммуникации при этом подвесить и заключить в короб.

1. Жесткая заделка труб в колодце не допускается.

2. Отверстия для прокладки труб через стенки колодцев предусмотрены с зазором вокруг трубы не менее 0.20м.

заделку зазора выполнить перематой с битумом глиной.

Укладку труб водопроводных и канализационных сетей в грунтовых условиях I типа производить согласно табл.18.3, п.18.70 СНиП РК 4.01-02-2009 и табл.12.1, табл.12.2, п.12.2.1 СН РК 4.01-03-2009, Гл.8, п.8.1, Гл.11, п.11.2 СН РК 4.01-01-2011.

В основании под трубопроводом предусмотрена постель песок не менее 10см.

При прокладке труб и устройстве колодцев водопровода и канализаций в просадочных грунтах 1-го типа (с просадкой более 20см) выполнять уплотнение грунта на 0,3м для водопровода, а для канализаций на 0,8м требованием грунта основания до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup> на нижней границе уплотненного слоя, и устройство канала на вводах

водопровода и выпусках канализаций, далее устройство поддона с дренажом, сбор утечек воды сбрасывается к контрольные колодец.

При этом применение ручных и механических трамбовок над трубопроводом не допускается.

Подбивка грунтом трубопровода производить ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя (не должен содержать щебня, камней кусочков кирпичей и других твердых предметов) из просеянного мягкого местного грунта толщиной 30см. В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться незамершим грунтом.

Горловины водопроводных колодцев выполнить по I типу для временной нагрузки 4.9кПа(500кгс/м<sup>2</sup>), т.е как для колодцев, расположенных в не проезжей части. Крышки люков приняты легкого типа "Л" Ø700мм весом 60кг. Расположенных в проезжей части крышки люков приняты тяжелого типа "Т" Ø700мм весом 120кг.

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СНиП 3.05.04-85\* и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб".

Земляные работы, монтаж, устройство и приемку наружной сетей канализации производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85\*; СНиП 2.04.03-85 и СН РК 4.01-05-2002. После окончания работ восстановить существующий тип покрытия.

## **10. Переустройство газовых сетей**

Рабочий проект разработан на основании технических условий № 11-гор-2024-000001936 от 15.05.2024г. АО"QAZAQGAZ AИМАQ".

Точка подключения для переноса газопровода.

Точка подключения от существующий газопровод среднего давления, проложенный в подземным исполнении Пэ Ø200мм,-1.2м, Пэ Ø160мм,-1.5м, Пэ Ø150мм,-1.2м, Пэ Ø63мм,-1.2м

Проектом предусматривается прокладка газопровода среднего давления Р=до 2кгс/см<sup>2</sup> проектируемый в подземном исполнении из полиэтиленовых труб.

Предусматривается отключающая устройство кран шаровый под ковер Ø200,Ø160х2, Ø63.

Газопровод среднего давления Р=0.005-0.3МПа запроектирован подземным из ПЭ трубы ПЭ100 SDR11 ГАЗ по СТ РК ГОСТ 50838-2011. Требования по Правила промышленной безопасности систем распределения и потребления природных га-зов, приказ МЧС РК 21 февраля 2022 года № 55.

Объекты II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным: объекты газораспределительных систем давлением до 0,3 Мпа (Мега Паскаль);

Соединения полиэтиленовых труб со стальными осуществляются с помощью переходов "полиэтилен-сталь" на выходе из земли и во входе в землю.

Переход "полиэтилен-сталь" должен располагаться таким образом, чтобы место соединения полиэтиленовой и стальной его частей располагалось не выше уровня земли.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы а так же путем установки опознавательных знаков на углах поворота и в местах установки тройников.

На пересечениях полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода - дважды, на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2м. в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Все соединительные детали из полиэтилена изготавливаются методом литья под давлением и прессованием, предназначенные для соединения труб по СТ РК ГОСТ 50838-2011 с использованием сварки нагретым инструментом встык и применяются для подземных газопроводов.

При производстве работ на пересечении с а/дорогами, каналами и инженерными коммуникациями, работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.

Физико - механические свойств грунтов.

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 15м., выделены

три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (tQ-IV), мощностью 0,50-2,00м.

ИГЭ-2 –Суглинок(арQII-IV), не просадочный, мощностью 1,00-6,00м. Грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2 не обладают просадочными свойствами от собственного веса при замачиваний. Просадка происходит от дополнительных нагрузок.

Тип грунтовых условий по просадочности - первый.

ИГЭ-3 – Галечниковый грунт (арQII-IV), мощностью 1,50-3,00м.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам –III.

Сейсмичность.

Сейсмичность площадки, согласно СП РК 2.03-30-2017, в соответствии списку населенных пунктов Республики Казахстан (приложение Б) составляет семь баллов поОСЗ-2475, восемь баллов поОСЗ-22475,Категория грунтов

по сейсмическим свойствам –II.

## **11. Переустройство вл-6-10кВ**

Проект переустройства ВЛ-10кВ. по объекту: «Строительство железнодорожного путепровода по ул. Момынова в Енбекшинском районе города Шымкент» выполнен на основании:

-технических условий: выданных владельцем сети

Переустройство ВЛ-10кВ. выполнено кабельной вставкой силовым бронированным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АСБ (см. каб. журнал). сущ. опоры заменить на анкерные марки А10-1, через а/д кабель проложить в п/э трубе с прокладкой одной резервной трубы Ø110мм. Применить концевые муфты фирмы "Райхем". на опорах установить ОПН-10кВ. Кабель по опоре защитить стальным уголком. Прокладку кабеля произвести в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Кабель в траншее защитить красным кирпичем. Глубина прокладки кабеля - 0,7м от планировочной отметки; - 1м при пересечении дорог. Переход КЛ под проезжей частью выполнен в п/э трубе Ø110мм не поддерживающих горение, предусмотрена 1 резервная труба на каждый переход.

Также предусмотрен демонтаж-монтаж сущ. КТП установить на ФБС блоки, выполнить щебеночную подготовку Н=0,1м см. чертеж (схема установки ФБС блоков).

Электромонтажные работы по объекту выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических свойств основного материала.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, СН 4.04.10-2023

## **12. Переустройство наружных сетей связи**

### **АО "Транстелеком"**

Проект переустройство линии связи по объекту: «Строительство железнодорожного путепровода по ул. Момынова в Енбекшинском районе города Шымкент»

выполнен на основании:

-Технических условий №16 от 11.06.24г., выданных ТТС "Транстелеком".

Проектом предусматривается строительство 1-на отверстией телефонной канализации с установкой колодцев марки КОД. При переходе ч/з проезжую часть телеф. канализации, п/э трубу Ø40мм. затянуть в п/э трубу Ø110мм. с прокладкой одной резервной трубы Ø110мм. И весь объем траншеи засыпать мелкозернистым песком.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб Ø40мм. "SDR-9".

Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м под а/д не менее 1м. Выполнить рытье котлованов размером 1,0x1,0x0,8м для установки колодцев КОД. Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 1,2м. Оптический кабель ВОК-36 задуть в п/э трубу Ø40мм. Оптические муфты применить УСА04-9. с датчиком обнаружения воды.

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

### **АО «Казактелеком»**

Проект строительства, переустройство линий связи по объекту: «Строительство железнодорожного путепровода по ул. Момынова в Енбекшинском районе города Шымкент»

- технических условий №4-271-24/Л от 28.05.24г., выданных "Казактелеком"

Проектом предусматривается строительство 4-х отверстией телефонной канализации вдоль ул. Момынова с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-3.

При устройстве переходов телеф. канализации, весь объем траншеи засыпать мелкозернистым песком. Вдоль ул. Момынова предусмотрена докладка 4-х отверстией телефонной канализации к сущ. телефонной канализации.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб Ø110мм "SDR-17". Крепление стыков труб произвести соединительными муфтами (в комплекте). Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м. Выполнить рытье котлованов размером -3,0x1,9x2,25 для установки ж/б колодцев ККС-3. В колодцах установить кронштейны КПП-1300. Крепление кронштейнов к колодцам выполнить с помощью фундаментных болтов (ершей). Выполнить обмазку проектируемых колодцев битумом. На люках колодцев предусмотреть запорные устройства.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,8м под непроезжей частью, и не менее 1,0 м под проезжей частью. Переустройство существующих сетей связи по ул. Момынова предусматривает прокладку проектируемых телефонных медных и оптических кабелей с установкой соединительных муфт соответствующих марок и типов. Переподключение проектируемых кабелей произвести согласно строительных норм и правил, в соответствии с требованиями технических условий операторов связи.

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

## **13. Контактная сеть**

Для строительства путепровода на перегоне Шымкент - Кызылсай 3294км, ПК 8+50, между опорами КС №180-181 и между опорами ВЛ-10кВ А/Б, ПЭС №182-183, проектом

предусмотрены работы по переустройству контактной сети, поводов линии ДПР-27,5кВ, на основании технических условий:

- № 2797-И от 01.09.2022, выданные АО «НК «КТЖ»
- №578 от 19.09.2022, выданные Шымкентской дистанцией электроснабжения.

Проект пересечения с путепроводом в части контактной сети ВЛ-ДПР-27,5кВ выполнен путем демонтажа несущего провода, питающего провода ЛЭП-ДПР-27,5кВ, с последующим монтажом при помощи анкерных и поддерживающих подвесок с изоляторами ПС-120, а так же натяжных изоляционных подвесок несущего троса с полимерными изоляторами НСПКр-120-25/0,95.

Проектом предусмотрена крепление проводов под путепроводом к железобетонным фермам путепровода. Обеспечено габаритное сближение питающего провода от ж/б фермы моста не менее 2,0 метров, путем монтажа анкерных и натяжных изоляционных подвесок.

Соединения питающего троса ПБСМ-95 выполнено зажимами КС-054. Присоединение питающего троса к контактному проводу выполнено питающим зажимом КС053-4. В качестве рессорной струны принято биметаллическая струна БСМ-6, подвес выполнен на изоляторах ПС-120 к фермам моста. Струнные зажимы приняты на несущем тросе КС046-4, на контактном проводе КС046-2. Зажим рессорного троса кривой струны принят КС327-1.

Провода ВЛ-ДПР на пересечении приняты марки ПБСМ-70, соединение с существующим проводом выполнено зажимами КС-054. Подвес проводов ВЛ-ДПР на пересечении выполнен на изоляторах ПС-120 к фермам моста.

Планы пересечения, профиля пересечения подвеса питающего провода контактной сети, несущего троса и линии ДПР представлен на листах рабочего проекта.

Разрыв контактной сети, подвес проводов и анкеровку выполнить после установки ферм путепровода.

Проектом предусмотрена установка с двух сторон путепровода предохранительных вертикальных щитов для ограждения проводов контактной сети, питающего провода и линии ДПР.

Высота щитов составляет 2,0 метров.

Ширина щита по 2,0 метра в каждую сторону от проводов ДПР, контактной сети.

Щиты должны быть исполнены от низа на высоту 1,2 метра сплошные металлические, верхняя часть щита выполнены сеткой с шагом ячеек 20х20мм, проволокой из стали диаметром 3мм.

При производстве работ монтажа балок путепровода, контактную сеть и линию ЛЭП-ДПР, необходимо демонтировать на участке строительства, с последующим монтажом в течении выделенного времени технологического окна.

Демонтаж выполнить путем разрыва проводов с последующей анкерровкой на соседних ближайших опорах контактной сети к ригелю при помощи бугеля КС-091 и телу опоры с помощью хомута КС-131. Анкерровку ВЛ-ДПР выполнить на опорах контактной сети в натяжных изолирующих подвесок с изоляторами ПС-120.

Анкеровку контактной сети к металлическому ригелю выполнить в натяжных изолирующих подвесок с полимерной изоляцией.

При монтаже проводов применяется соединительная арматура для провода ПБСМ зажимы соединительные КС-054 (временные) зажимы соединительные особо усиленной конструкции САУС-70-1 и САУС-95-1 (постоянный).

Соединения контактного провода выполнено через стыковой зажим КС-059-7. Проектом представлен объем работ (лист ВР2) и материалов (лист СО2) выполняемый Шымкентской дистанции электроснабжения в технологических окнах производства работ.

## 14 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению необходимо предусмотреть общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие, с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Предусмотрено мобильных туалетных кабин биотуалет.

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

При выполнении строительного-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и

пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта осуществляется при выполнении следующих мероприятий:

- 1) установление границы территории, выделяемой для производства;
- 2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и другие) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

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

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.

Приготовление огнезащитных составов производится в передвижных станциях с бесперебойной работой системы вентиляции, использованием растворомешалок с автоматической подачей и дозировкой компонентов. Присутствие в помещении лиц, не связанных с работами, не допускается.

Рабочие, выполняющие огнезащитное покрытие, устраивают через каждый час работы десяти минутные перерывы, технологические операции по приготовлению и нанесению растворов чередуются в течение рабочей недели.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее 3 (трех) квадратных метров (далее – м<sup>2</sup>).

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее 4 (четырёх) м<sup>2</sup>, помимо площади занимаемой оборудованием и проходами. Проходы должны иметь ширину не менее одного метра. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления предусматривается не менее десяти метров квадратных.

Газопламенное напыление покрытий и наплавка порошковых материалов на крупногабаритные изделия проводится в помещениях с использованием ручного отсоса.

Засыпка и уборка порошков в бункеры для газопламенного напыления покрытий и наплавки порошков проводится с использованием местных отсосов или в специальных камерах и кабинах, снабженных вытяжной вентиляцией.

Для механизированных процессов сварки и резки предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, встроенных в машины или оборудование.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

- 1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- 2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- 3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

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).

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

Битумная мастика доставляется к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше плюс (далее – "+") 180 градусов Цельсия (далее – оС) при изоляционных работах не допускается.

При изготовлении и заливке пенополиуретана исключается попадание компонентов на кожные покровы работника.

Стекловата, шлаковата, асбестовая крошка, цемент подаются в контейнерах или пакетах.

Демонтаж старой изоляции при работах с асбестом проводится с применением увлажнения.

На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозионному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную осуществляется кистями с защитными шайбами у основания ручек.

При производстве работ внутри емкостей, камер и закрытых помещений оборудуется система принудительной вентиляции и электроосвещения.

Устройства для сушки основания расплавления наплавленного рубероида оборудуются защитными экранами. Теплозащитные экраны машин и механизмов, с выделением избыточного тепла в области ног рабочих, имеют высоту не менее 500 миллиметров (далее – мм).

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Элементы и детали кровли подаются к рабочему месту в контейнерах, изготовление их непосредственно на крыше, не допускается.

Помещения, в которых производится приготовление растворов из сыпучих компонентов для штукатурных и малярных работ, оборудуются механической вентиляцией.

Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой.

Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

При проведении штукатурных и малярных работ не допускается:

- 1) при подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений обработка их сухим песком;
- 2) применение свинцовых, медных, мышьяковых пигментов для декоративных цветных штукатурок;
- 3) гашение извести в условиях строительного производства;
- 4) пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях;
- 5) наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака;
- 6) эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией;
- 7) обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

Материалы для облицовочных, плотницких, столярных и стекольных работ подаются на рабочее место механизированным способом в готовом виде. Подъем и переноска стекла проводится с применением безопасных приспособлений или в специальной таре.

Производить заготовку конструкций на подмостях не допускается.

Нанесение раствора и обработка облицовочных материалов выполняются с помощью пескоструйных аппаратов в помещении, оборудованном механической вентиляцией.

Антисептические и огнезащитные составы приготавливаются в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией. Обработка конструкций во время работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

Раскрой стекла осуществляется в горизонтальном положении на специальных столах при плюсовой температуре воздуха.

Монтаж аккумуляторных батарей осуществляется после завершения отделочных работ, испытания систем вентиляции, отопления и освещения.

Кислотный электролит готовится в свинцованных или стальных гуммированных емкостях. Использовать стеклянные или эмалированные сосуды для разведения электролита не допускается.

Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и расплавленного припоя производится на расстоянии не менее двух метров от кабельного колодца. Расплавленный припой и разогретая кабельная масса подаются в кабельный колодец в специальных ковшах или закрытых бачках.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Пайка, сварка электродов в аккумуляторных помещениях проводится не ранее чем через два часа после окончания зарядки аккумуляторных батарей.

Пропитывать свинцовым суриком льняные и пеньковые концы для уплотнения резьбовых соединений не допускается.

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

Оборудование с возможным выделением вредных газов, паров и пыли, оснащается укрытиями и устройствами, обеспечивающими герметизацию источников выделения вредных веществ.

Машины, выделяющие пыль (дробильные, размольные, смесительные и другие), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

- 1) проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;

- 2) ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;

- 3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.

Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта объектов применяются строительные и отделочные материалы, разрешенные к применению.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- 1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

- 2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне

оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

Проемы в перекрытиях, устройства лифтов, лестничных клеток закрываются сплошным настилом или ограждаются.

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.

Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

При температуре воздуха ниже минус 40оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается 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 счет средств работодателя.

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 для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

При использовании штукатурно-затирачных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.

При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях, не допускается. При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.

Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.

В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.

Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.

Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздухонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдывать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.

Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими лотками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

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 входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой покрытием, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

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.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические 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 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 бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

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

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки, расположенной в застроенной территории, отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

## **15. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)**

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» за № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, строительство путепровода отсутствует в списке классифицируемых видов деятельности, ввиду временности производства строительных работ, в связи с вышеуказанным санитарно-защитная зона не назначалась.

На ситуационном плане представлены ближайшая линия застройки от границ строительства до жилой зоны застройки расстояние составляет от 87м до 116м.

Ситуационная схема с размещением объектов застройки представлена ниже.

Для уменьшения шума от автомобильного транспорта в рабочем проекте предусмотрено устройство шумозащитных экранов. Шумозащитные экраны устраиваются на участках прохождения дороги в нулевых отметках. На участках устройства путепровода и подпорных стен шумозащитные экраны не предусматриваются ввиду отсутствия многоэтажной застройки, а так же ввиду уменьшения шума за счет подъема дороги с отметки нуля до 10,0м.

Шумозащитные экраны предусмотрены в «ТОМ 4. Чертежи. Проезжая часть».

### ***Расчет уровня звука на территории жилой зоны на период эксплуатации***

Основным транспортом в период эксплуатации будут легковые и грузовые, как дизельные так и карбюраторные автомобили.

Уровень звукового давления легковых автомобилей составляет 70...80 дБ.

Уровень звукового давления грузовых автомобилей и автобусов составляет 89...91 дБ

Минимальное расстояние от кромки проезжей части до жилых домов составляет **87 метров**.

Расчет шума от кромки проезжей части до жилых домов с учетом установки шумовых экранов

$$L_i = L_{P_i} - 20 \lg r_i + 10 \lg \frac{\Phi_i}{4\pi} - \frac{\beta_a r_i}{1000},$$

где  $L_{P_i}$  — октавный уровень звуковой мощности рассматриваемого источника шума, дБ;  
 $r_i$  — расстояние от источника шума до расчетной точки, м;  
 $\Phi_i$  — фактор направленности этого источника шума (безразмерный); при отсутствии данных для источников, расположенных на земле, и для выходных отверстий газодинамических установок  $\Phi_i=2$ ;  
 $i$  — номер источника;  
 $\beta_a$  — затухание звука в атмосфере, принимаемое по табл. 1, дБ/км.

При  $r_i \leq 50$  м затухание звука в атмосфере не учитывается.

$$L_i = 80 - 20 \lg 87 + 10 \lg (2/4\pi) = 80 - 20 * 1,84509804001426 + 10 * (-0,79818) \approx 35,12 \text{ дБ}$$

$$L_i = 91 - 20 \lg 87 + 10 \lg (2/4\pi) = 80 - 20 * 1,84509804001426 + 10 * (-0,79818) \approx 46,12 \text{ дБ}$$

Затухание звука в атмосфере не учитываем.

Источник шума не превышает нормативный октавный уровень звукового давления 70 дБ.