

# СТРОИТЕЛЬСТВО ТРАНСПОРТНО- ПЕРЕСАДОЧНОГО УЗЛА УЛ. ПУШКИНА – ПР. РАЙЫМБЕКА ОСТАНОВКА СЯХАТ

Рабочий проект



**ТОМ 9. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

1959 –ПОС

Инв. № 10-132.9-22

# СТРОИТЕЛЬСТВО ТРАНСПОРТНО- ПЕРЕСАДОЧНОГО УЗЛА УЛ. ПУШКИНА – ПР. РАЙЫМБЕКА ОСТАНОВКА САЯХАТ

Рабочий проект

## ТОМ 9. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

1959 – ПОС

Инв. № 10-132.9-22

Главный инженер



Самойлова Е.В.

Главный инженер проекта



Аутов Р.И.

### СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
1		1959-ЭП	Эскизный проект	альбом
2		1959-П	Паспорт рабочего проекта	брошюра
3		1959-ПЗ	Общая пояснительная записка.	книга
4			<b>Дорожная часть и генеральный план</b>	
	1	1959-А-АД	Дорожная часть	комплект
	2	1959-А-ГП	Генеральный план	комплект
	3	1959-А-ВР	Ведомость объемов работ	брошюра
	4	1959-А-ГТ.ВР	Ведомость объемов работ	брошюра
5			<b>Архитектурно-строительные решения</b>	
	1	1959-1-АС	Остановка ул. Кунаева	комплект
	2	1959-2-АС	Остановка ТРЦ Мерей	комплект
	3	1959-3-АС	Остановка автовокзал Саяхат	комплект
	4	1959-4-АС	Остановка ул. Пушкина	комплект
6			<b>Искусственные сооружения</b>	
	1	1959-5-ИС	Подпорная стенка	
	2	1959-5-ВР	Ведомость объемов работ	брошюра
7		1959-0-НВК	<b>Переустройство сетей водопровода и канализации</b>	комплект
8			<b>Электротехнический раздел</b>	
	1	1959-0-КС	Переустройство контактной сети	комплект
	2	1959-Э-ЭН	Наружное электроснабжение и освещение	комплект
	3	1959-1,2-ЭО	Остановка ул. Кунаева, Остановка ТРЦ Мерей.	комплект
	4	1959-3-ЭО	Остановка автовокзал Саяхат	комплект
	5	1959-4-ЭО	Остановка ул. Пушкина	комплект
9		1959-ПОС	<b>Проект организации строительства</b>	книга
10			<b>Сметная документация</b>	
	1	1959-СМ.1	Сводный сметный расчет стоимости строительства	брошюра
	2	1959-СМ.2	Объектные и локальные сметы	выпускается в двух частях
	3	1959-СМ.3	Прайс-листы	Книга
11			<b>Материалы изысканий</b>	
	1	1959-ИЯ	Отчет по топографическим изысканиям	брошюра
	2	1959-ИГ	Инженерно-геологический отчет	книга
	3	1959-Отчет	Отчет по обследованию	брошюра
12		1959-ООС	<b>Охрана окружающей среды</b>	Книга

Главный инженер проекта



Аутов Р.И.

## ОТВЕТСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ ПРОЕКТА

### *Строительство транспортно-пересадочного узла ул. Пушкина – пр. Райымбека остановка Саяхат*

Разделы проекта	Должность	ФИО
Топографо-геодезические изыскания	ИП Айтуганов Р. "ГеоПрофи"	Айтуганов Р.
Инженерно-геологические изыскания	И.О. сектора изысканий	Юрласов Р.Н.
Дорожная часть	ГИП	Аутов Р.И.
Электроснабжение и освещение	Ведущий инженер	Тагаева А.Г.
Водопровод и канализация	Директор ТОО «GIS Project»	Муханова Т.Б.
Конструктор	Инженер-конструктор	Ваганов В
Архитектурные решения	Архитектор	Больев А.
Сметы и Проект организации строительства	Начальник сектора	Бабенко Ю.В.

## ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Проект разработан в соответствии с государственными нормами, действующими на территории Республики Казахстан, включая требования взрывобезопасности и пожаробезопасности, обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Аутов Р.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>10</b>
1.1. Предложения по организации строительства.....	10
1.2. Продолжительность строительства.....	10
1.3. Очередность строительства .....	11
1.3.1. <i>Подготовительный период</i> .....	11
1.3.2. <i>Основной период</i> .....	13
1.4. Методы производства работ.....	13
1.4.1. <i>Организация движения в период производства работ</i> .....	13
1.4.2. <i>Вертикальная планировка</i> .....	15
1.4.3. <i>Земляные работы</i> .....	15
1.4.4. <i>Дорожная одежда</i> .....	17
1.4.5. <i>Обустройство дороги</i> .....	19
1.4.6. <i>Водопропускные сооружения</i> .....	19
<b>2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ .....</b>	<b>20</b>
<b>3. ОХРАНА ТРУДА .....</b>	<b>21</b>
3.1. Охрана труда при производстве работ .....	21
3.2. Санитарно-эпидемиологический раздел.....	26
<b>5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>33</b>
5.1 Охрана атмосферного воздуха .....	34
5.2 Охрана земельных ресурсов.....	34
<b>5.3 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ .....</b>	<b>35</b>
<b>6. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>35</b>
6.1 Местные строительные материалы.....	35
6.2 Базы по изготовлению сборных конструкций .....	35
<b>7. РЕСУРСЫ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>35</b>
7.1. СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА.....	35
7.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА .....	35
7.3. ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	35
7.4. ЭНЕРГОРЕСУРСЫ .....	36
7.5. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ .....	37
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>39</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>40</b>
1. Постановление Акима города Алматы №1/44 от 25 января 2019г. о разработке проектно-сметной документации на строительство транспортно-пересадочного узла ул. Пушкина – пр. Райымбека остановка Саяхат;	
2. Задание на проектирование КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 23 декабря 2022года;	

3. Архитектурно-планировочное задание КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» № KZ38VUA00912844 от 12 июня 2023г.;
4. Письмо КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» № 34.2-34/69320 от 17.10.2023г. о начале строительства и источнике финансирования;
5. Календарный график, утвержденный Заказчиком – КГУ «Управление городской мобильности города Алматы»;
6. Стройгенплан;
7. Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах;
8. Ведомость потребности в строительных материалах, конструкциях и оборудовании;
9. Ведомость объемов работ;
10. Письмо КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» № 34.2-34/1270-и от 20.12.2023г. о применении коэффициентов на стесненность;
11. Письмо КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» № 34.2-34/1270-и от 20.12.2023г. о дальностях возки грунта и демонтированных материалов и конструкций;
12. Согласованная схема ДСМ.

## РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

Наименование проекта:	«Разработка проектно-сметной документации по строительству транспортно-пересадочного узла ул. Пушкина – пр. Райымбека остановка Саяхат»
Проект разработан на основании:	Задания на проектирование КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» от 23.12.2022г.  Архитектурно-планировочного задания KZ38VUA00912844 от 12.06.2023 г. выданного КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»
Источник финансирования:	Местный бюджет г. Алматы
Заказчик проекта:	КГУ «Управление городской мобильности" г. Алматы
Место реализации проекта:	г. Алматы, Медеуский и Жетысуский районы
Нормативный срок строительства	8 месяцев
Начало строительства:	Второй квартал (апрель) 2024 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации по строительству транспортно-пересадочного узла ул. Пушкина – пр. Райымбека остановка Саяхат», выполнен на основании Постановления Акимата города Алматы №1/22 от 20 января 2023 г., задания на проектирование от 23.12.2022 г., выданного КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» и Архитектурно-планировочного задания KZ38VUA00912844 от 12.06.2023г. выданного КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».

Проектирование выполнено в одну стадию – рабочий проект. Состав рабочего проекта принят в соответствии с СН РК 1.02-03-2011\* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

В соответствии с приказом Министра Национальной Экономики РК № 165 от 28 февраля 2015 г. (пункт 9, подпункт 2), уровень ответственности проектируемого объекта установлен – II (нормальный уровень), технически и технологически не сложный объект.

При разработке рабочего проекта использованы:

- Постановление №1/22 от 20 января 2023 г.;
- Отчеты по выполненным в 2022 году ТОО «Казахский Промтранспроект» инженерно-геологическим работам – 1959-ИГ;

Согласно заданию в данном проекте рассмотрены и решены вопросы строительства следующих объектов:

- Транспортно-пересадочный узел, 4 точки;
- уличное освещение транспортно-пересадочного узла;
- мероприятия по организации дорожного движения.
- водоотвод с проезжей и пешеходной части

Кроме того, проектом определена сметная стоимость строительства.

Разработка рабочего проекта произведена в полном соответствии со строительными нормами и правилами Республики Казахстан обязательными для проектирования всех объектов, намечаемых к строительству на территории Республики Казахстан (СН РК), с использованием приемлемых решений, обеспечивающих устойчивое развитие населенных пунктов, обеспечение условий жизнедеятельности, необходимых для сохранения здоровья населения и охрану окружающей природной среды от воздействия техногенных факторов (СП РК), а также с соблюдением ведомственных и инструктивно-методических норм и указаний, действующих на территории РК.

Строительство ведется на застроенной территории, в условиях движения транспорта в стесненных условиях. Согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, обязательное Приложение Б, стесненные условия в застроенной части городов характеризуются наличием следующих факторов:

- интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ;
- разветвленная сеть подземных коммуникаций, подлежащих подвески или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а так же зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

**Строительство объекта ведется:**

- **согласно НДЦС РК 8.04-03-2022 п. 3.1, приложение Б таблица Б.1 п.7 – коэффициенты, учитывающие стесненность в городах. Коэффициент =1,15;**

- согласно НДЦС РК 8.04-03-2022 п.3.1 таблица 7.2 и п.3.33 табл.1.10 при производстве работ на одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта на другой. Коэффициент =1,2;
- согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 п. 3.16 приложение Б таблица Б.1 п.7 – коэффициенты, учитывающие стесненность в городах. Коэффициент =1,15.
- согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 таблица 3, п.3.6.1 для работ, выполняемых на одной половине проезжей части дороги при систематическом движении транспорта по другой. Коэффициент =1,2;
- согласно ЭСН РК 8.05-01-2022 таблица Б.1 – п. 5. Ремонт и замена инженерных сетей и сооружений в стесненных условиях застроенной части городов. Коэффициент =1,1,
- согласно ЭСН РК 8.05-01-2022 раздел 20 п.1.3 общих положений при выполнении работ на одной половине проезжей части дороги при систематическом движении транспорта по другой. Коэффициент =1,2.

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 1.1. Предложения по организации строительства

При разработке проекта организации строительства использованы следующие документы, нормативные материалы и исходные данные:

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»
- СП РК 1.03-102-2014\* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства».
- Исходные данные для составления проекта организации строительства и смет.
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Комплекс сооружения представляет собой транспортно-пересадочный узел далее ТПУ, малые архитектурные формы (МАФ), 4 наземных пешеходных перехода и водоотводной лотки.

Площадь проектируемого ТПУ – 19157 м<sup>2</sup>, с переустройством подземных и надземных инженерных коммуникаций.

Проект организации строительства разработан с целью определения рациональных способов ведения работ, определения потребности в материалах и механизмах, объемов вспомогательных работ.

Подрядные строительные организации, осуществляющие строительство должны иметь лицензию на право производства работ и доступ к проведению специальных работ (электроснабжение, наружные сети водопровода и канализации).

В соответствии с Положением «О строительстве» на площадке строительства должен вестись авторский надзор специалистами проектных организаций – авторов проекта, за осуществлением производства работ подрядными строительными организациями.

### 1.2. Продолжительность строительства

По причине отсутствия данных о строительстве объекта «Транспортно-пересадочный узел» в СП РК 1.03-102-2014\*, часть II "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в проектно-сметной документации был составлен календарный график по строительству по трудозатратам.

Строительство предусматривается в одну смену. Согласно сметной документации наиболее трудоемким сооружением на данном строительном объекте является изготовление конструкций и монтаж навесов над посадочными площадками остановочных пунктов.

Учитывая, что начало строительства, назначенное Заказчиком - 2 квартал (апрель 2024 года), предполагается наиболее трудоемкий этап работ начать одновременно с работами подготовительного периода.

Строительство других сооружений – малых ИССО, подпорных стен, электроснабжение и освещение, контактная сеть предусмотрено осуществить параллельно в установленный срок.

Согласно календарному графику общая продолжительность строительства составляет – 8 месяцев, включая подготовительный период – 2 месяца.

### **1.3. Очередность строительства**

#### **1.3.1. Подготовительный период**

Продолжительность подготовительного периода согласно календарного графика составляет 2 месяца.

Комплекс подготовительных работ выполняется до начала производства основных работ и включает в себя работы, связанные с освоением строительной площадки и обеспечивающие ритмичное ведение строительного производства. В этот период предусматривается выполнение следующих видов работ:

1. Создание рабочей геодезической основы для строительства.
2. Демонтажные работы по подпорной стенке, водопропускным трубам
3. Переустройство сетей НВК
4. Переустройство контактной сети
5. Очистка и планировка площадки строительства

Очистка территории от строительного мусора выполняется с использованием экскаватора с ёмкость ковша 0,65м<sup>3</sup>. Мусор транспортируется автосамосвалами на свалку, расположенную на расстоянии 36 км (согласно исходных данных Заказчика).

Работы рекомендуется начинать с тех участков, где требуется наибольший объём переустройства инженерных коммуникаций и в соответствии с рекомендуемыми этапами производства строительного-монтажных работ.

Переустройство инженерных коммуникаций должно производиться специализированными организациями.

Рабочая геодезическая основа должна создаваться на основании геодезической разбивочной основы, переданной Заказчиком, и в соответствии со СНиП РК 1.03-26 – 2004” Геодезические работы в строительстве”.

Перед началом строительного-монтажных работ площадка строительства должна быть ограждена щитовым инвентарным ограждением согласно ГОСТ23.407–78. Временные здания (вагоны) для административно – хозяйственных нужд строительства и т.д. в связи со стесненными условиями на территории строительства располагаться не будут. Санитарно – бытовое обслуживание рабочих (гардеробы для повседневной и рабочей одежды, душевые, сушилки для рабочей одежды и т. д.) обеспечивается на базе подрядной строительной организации. Снабжение объекта электроэнергией и водой предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Связь – по мобильным телефонам и радиостанциям. Доставку рабочих на объект строительства следует обеспечить автобусами.

При въезде на площадку разгрузки строительных материалов, необходимо установить информационные щиты с указанием наименования и местонахождения объекта, названия Заказчика и организации, проводящей работы, номера телефонов, должности и фамилии производителя работ, даты начала и окончания строительства. Наименования подрядных

организаций и номера телефонов указываются также на щитах ограждения, механизмах, кабельных барабанах и т.д.

Требуется выполнить демонтажные работы:

по подпорным стенкам – демонтаж на подпорных стенках №1 и 4 до проектных отметок;

демонтаж существующих зданий и сооружения, попадающих в границы отвода земель;

разборка существующих дорожных обустройств производится на основании дефектного акта, согласованного с Заказчиком;

разборка существующего покрытия и основания производится перед началом строительно-монтажных работ;

фрезерование существующего покрытия производится большими фрезами типа "Wirtgen" шириной фрезерного барабана до 1000мм с гидравлическим приводом на гусеничном ходу в светлое время суток на полную толщину, и транспортируются на автосамосвалах на свалку, на расстояние L=36 км;

фрезерная машина оборудована нивелирующей автоматикой, регулирующей установку и контролируемую глубину фрезерования.

До начала производства работ необходимо:

а) проверить наличие дизельного топлива в баке (контроль уровня выполняется несколько раз в течение рабочей смены);

б) проконтролировать уровень моторного масла и гидромасел;

в) контролировать несколько раз в течение смены запас воды, используемой для охлаждения резцов;

г) проверить резьбовые соединения и патрубки, которые должны быть надлежащим образом затянуты;

д) проследить за тем, чтобы никто не находился около машины, в радиусе поворота загрузочной ленты (K = 7,8) или вблизи колес и приводных цепей.

Работы по снятию асфальтобетонного покрытия холодным фрезерованием следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- установка и снятие ограждений;
- снятие асфальтобетонного покрытия;
- замена резцов;
- заправка машины топливом и водой.

Также в подготовительный период производится демонтаж существующих сооружений и конструкций (арычные блоки, бортовые камни, дорожные знаки и рекламно-информационные щиты).

по водопропускным трубам – демонтаж элементов сооружения, общей протяженностью 430 м.

Проектом предусмотрен вынос существующей сети водопроводов  $\varnothing 300, 200, 100$  мм.

Общая протяженность сетей 864,10 м. в том числе:  $\varnothing 108 \times 4 = 61,60$  м (переключаемая);  $\varnothing 219 \times 6 = 295,3$  м (выносимая);  $\varnothing 219 \times 6 = 197,3$  м (выносимая);  $\varnothing 325 \times 7 = 507,20$  м (выносимая), с установкой водопроводных колодцев с отключающейся запорной арматурой, а также отдельный колодец для частного абонента со счетчиком холодной воды.

При переустройстве контактной сети необходимо обеспечить временный вынос троллейбусной контактной подвески из зоны строительства.

Очистка территории от мусора выполняется с использованием экскаватора, ёмк.ковша 0,65м<sup>3</sup>. Мусор транспортируется автосамосвалами на свалку, расположенную на расстоянии 36 км (согласно исходных данных Заказчика).

Также с начала строительства, в подготовительный период из-за большой трудоемкости, в соответствии с календарным планом необходимо приступить к изготовлению металлических конструкций ТПУ.

Дальность возки разбираемых материалов и конструкций принята на основании письма заказчика КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» № 34.2-34/1270-и от 20.12.2023г. (приложение 10).

### **1.3.2. Основной период**

После выполнения работ подготовительного периода выполняются основные строительно-монтажные работы.

#### **1. Сооружение ТПУ.**

- устройство котлованов под опоры;
- завоз материалов;
- сооружение несущих опор конструкции;
- сооружение навеса и кровли конструкции ТПУ.

#### **2. Работы по дорожной части:**

- сооружение земляного полотна;
- устройство дорожной одежды;
- устройство элементов водоотвода;
- обустройство дороги и устройство разметки;
- устройство освещения;
- монтаж контактной сети.

## **1.4. Методы производства работ**

### **1.4.1. Организация движения в период производства работ**

Город Алматы - крупнейший экономический центр Казахстана. Алматы - город со сложной многоотраслевой социально-экономической структурой, с развитым городским хозяйством. Город располагает транспортным комплексом, в составе которого железнодорожный, автомобильный и воздушный.

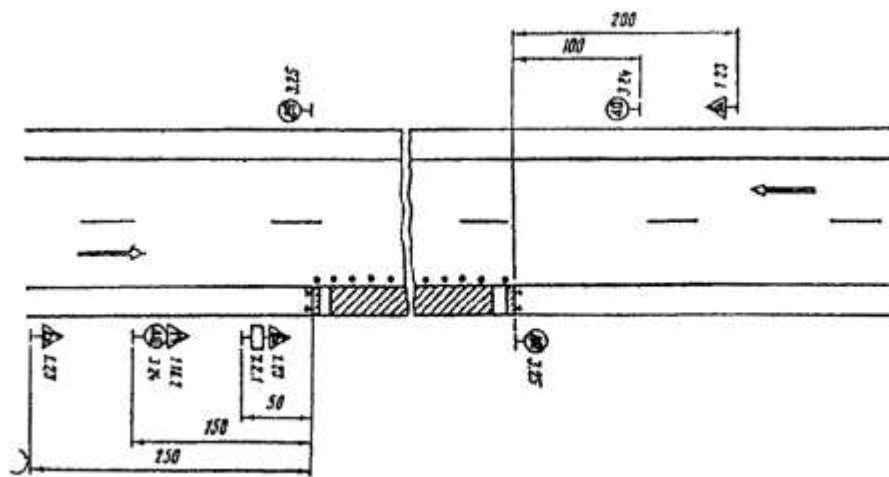
Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (<https://stat.gov.kz/ru/region/almaty/>), численность населения города Алматы на 1 октября 2023г. составила 2,211 млн. человек.

Транспортно-пересадочный узел располагается на пересечении магистральных улиц регулируемого движения с высокой интенсивностью движения. В районе расположены вход в метрополитен, многочисленные торговые центры и предприятия, имеющие единственные подъезды, расположенные непосредственно на проектируемом участке.

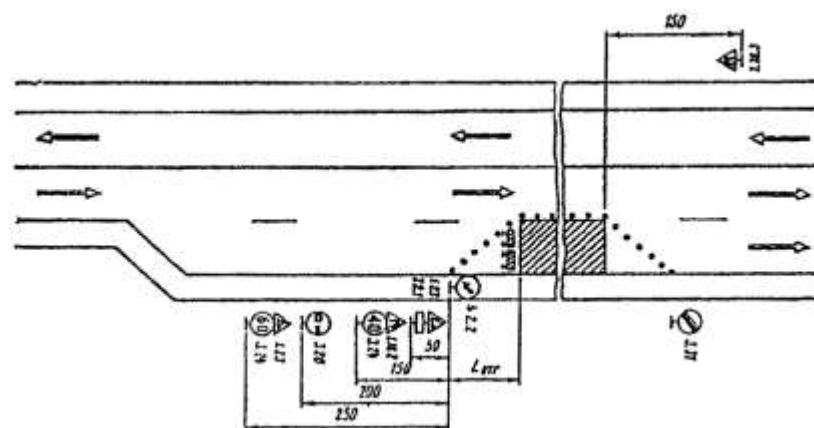
С учетом данного обстоятельства, в соответствии с утверждённым заданием на проектирование (приложение 2) и письмом заказчика - КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» № 34.2-34/1270-и от 20.12.2023г. о применении коэффициентов на стесненность (приложение 9), проектом учтена возможность строительства новых объектов и ремонта существующих в стесненных условиях: застройки города, в районе, имеющем разветвленную сеть транспортных коммуникаций и стесненные условия для складирования материалов.

Устройство дорожных одежд намечено производить по полосам, с перекрытием ремонтируемой полосы и осуществлением движения по соседним. Остановки транспортно-пересадочного узла намечено также производить без перекрытия дорожного движения, так количество автобусов, обслуживаемых на них значительно и временный перенос автобусных остановок на период строительства в условиях плотной застройки невозможен.

Производство работ по дорожной части намечено проводить с ограждением мест производства работ по типовым схемам СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ. Основные параметры. Правила применения», приведенным на рисунках 1.1 -1.2.



**Рис. 1.1. Организация движения и ограждение места дорожных работ, выполняемых на обочине (устройство остановок)**



**Рис. 1.2. Организация движения и ограждение места дорожных работ, выполняемых на дополнительной автобусной полосе**

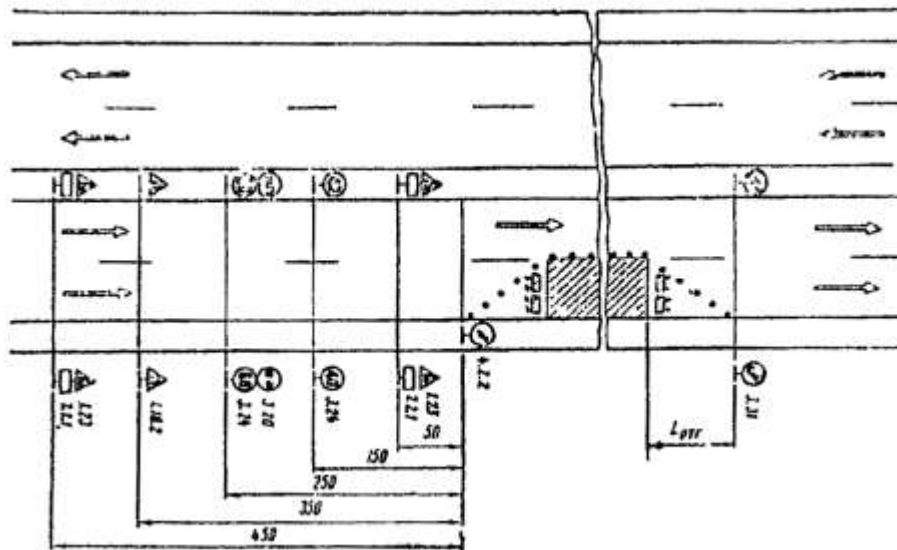


Рис. 1.3. Организация движения и ограждение места дорожных работ на с закрытием движения по одной полосе

#### 1.4.2. Вертикальная планировка

Для производства земляных работ используется экскаватор с ковшом ёмк.0,65 м<sup>3</sup>.

Объемы грунта перемещаются автотранспортом для использования при засыпке пониженных мест и сооружения земляного полотна.

При вертикальной планировке площадок часть асфальта срезается и используется для отсыпки в подстилающем слое. Для досыпки площадок до проектных отметок используются местные карьеры. Грунт перевозится автосамосвалами, грузоподъемностью 15 т. Отсыпанный грунт разравнивается и уплотняется, коэффициент относительного уплотнения - 0,95 от максимальной плотности. Для уплотнения отсыпаемого грунта применяются статические катки ДУ, массой 25 т. При недостаточной естественной влажности уплотняемого грунта применяется его полив поливочными машинами до достижения оптимальной влажности.

#### 1.4.3. Земляные работы

Для сооружения земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги используется набор строительно-дорожных машин в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006\* "Автомобильные дороги". Пооперационный контроль и приёмку дорожных работ по проезжей части следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006\*.

Объёмы строительно-монтажных работ приведены в ведомости объёмов работ, перечень строительных машин и количество маш.- смен приведены в ресурсных сметах.

Для отсыпки насыпи используются местные грунты, доставляемые автосамосвалами грузоподъемностью 15 т из карьера, расположенного на расстоянии 68 км от места строительства. Отсыпанный грунт разравнивается автогрейдером и уплотняется. Коэффициент уплотнения – 0,95. Частичное уплотнение достигается ходовыми частями транспортных средств при послойной отсыпке земляного полотна. Для окончательного уплотнения применяются статические катки ДУ, массой 10 - 13 т. При недостаточной естественной влажности уплотняемого грунта применяется его полив поливочными машинами.

При вырезке корыта уплотняется слой той же толщины, что и в насыпях. Коэффициент уплотнения в выемках равен 1-1,05. Уплотнение производится по той же технологии, что и в насыпи.

Данные работы включают разработку, транспортировку, укладку и уплотнение всех видов материалов, встречающихся в работах по возведению земляного полотна

Все подготовительные работы должны быть произведены до начала возведения земляного полотна дороги.

Работы по устройству корыта должны производиться без нарушения материалов, находящихся за пределами границ строительства.

В процессе строительства должен быть обеспечен постоянный отвод поверхностных вод из всей зоны производства работ.

Разработка корыта производится различными механизмами:

- бульдозерами, при этом дальность перемещения грунта ограничена 30 м, в отдельных случаях до 50 м;

- экскаваторами при значительных объемах сосредоточенных работ.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя.

Каждый любой слой, оставленный незащищённым более чем на 24 часа, должен быть восстановлен до указанных кондиций перед возобновлением строительства земляного полотна или других конструктивных элементов дороги.

Плотность грунта после уплотнения слоя не должна быть меньше установленной требованиями СНиП РК 3.03-09-2006\*.

Наибольшая плотность грунта может быть достигнута при применении машин, обеспечивающих максимальное, допустимое по условиям прочности данного грунта, контактное давление поверхности.

Уплотнение грунта следует производить при влажности близкой к оптимальной.

Окончательную планировку поверхности земляного полотна с преданием установленных проектом поперечных уклонов и доуплотнение поверхностного слоя, планировку и укрепление откосов следует производить сразу после окончания возведения земляного полотна. Все нарушения поверхности земляного полотна, вызванные построечным транспортом и осадками, следует устранить непосредственно перед устройством дорожной одежды.

Водоотводные трубы и лотки необходимо устраивать до устройства дорожной одежды. При этом следует ликвидировать все временные въезды и съезды.

Для повышения коэффициента использования автогрейдера, занятого на планировочных работах, его же используют на предыдущих захватках по устройству подстилающего слоя основания из песчано-гравийной (природной или оптимальной) смеси.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться в соответствии с "Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий телекоммуникации". "Правил строительства и ремонта воздушных линий телекоммуникации и распределительных сетей", а также, другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке и должны быть выполнены до начала строительства. Предварительное шурфование для уточнения места и глубины заложения подземных коммуникаций является обязательным.

#### **1.4.4. Дорожная одежда**

Перед устройством верхнего слоя дорожной одежды необходимо выполнить разбивочные работы. В проекте принята следующая конструкция дорожной одежды капитального типа:

- Щебеночно-мастичный-полимерный асфальтобетон (ЩМА -20 ) на битуме БНД-70/100 поСТ РК 2373-2013, толщиной 5 см;
- горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон (Марка II), на битуме БНД-70/100 , толщиной 10 см;
- пористый крупнозернистый асфальтобетон (Марка II), на битуме БНД- 70/100, толщиной 12 см;
- щебёночно-песчано-гравийная смесь непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм, по СТ РК 1549-2006 , толщиной 38 см.

Щебёночно-песчано-гравийная смесь укладывается автогрейдером с одновременным планированием поверхности и приданием ей поперечного уклона не менее 15%. После отсыпки смесь уплотняется с предварительным поливом водой. Уплотнение производят в два этапа: сначала легкими катками массой 1,5-1,7 т, затем тяжелыми катками массой 10-13 т.

Асфальтобетонные слои покрытия укладываются асфальтоукладчиком, затем, уложенный асфальтобетон тщательно уплотняют катками с гладкими вальцами, легкими и тяжелыми. Работы по укладке асфальтобетона должны выполняться только в сухое теплое время при температуре воздуха не ниже +5°C.

Асфальтобетонные смеси приготавливаются в стационарной установке путем перемешивания всех составляющих фракций и воды. Сразу же после перемешивания смесь транспортируют и укладывают с помощью распределителя на место.

Смесь в момент укладки должна иметь влажность близкую к оптимальной с отклонением не более 10%.

При недостаточной влажности смесь увлажняют за 20-30 минут до начала уплотнения.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой, начиная от внешних кромок по направлению к центру, за исключением кривых с виражами, где укатка производится от нижних кромок.

Скорость катков в начале укатки должна быть не более 1,5-2 км/ч; после 5-6 проходов может быть увеличена до 3-5 км/ч – для гладковальцовых катков, 3 км/ч – для вибрационных катков и 5-8 км/ч – для катков на пневматических шинах.

В состав уплотняющего звена на один асфальтоукладчик входит один легкий и два тяжелых катка.

При уплотнении смесей типа А и Б, а также нижнего слоя – легкий каток в звене заменяется тяжелым.

Укладываемый слой под укладку должен быть выше чем в покрытии на 0,5 - 0,6 см.

Устройство покрытий из асфальтобетонных смесей предусмотрено вести в светлое время суток.

Асфальтобетонную смесь в покрытие укладывают только на сухое чистое основание. Очистку основания выполняют механическими щетками, сжатым воздухом, а сушку

увлажненного основания - горячим песком (до 250-300) или специальными нагревателями – сушильными агрегатами. Поверхность основания или нижнего слоя покрытия за 3-5 часов до начала укладки асфальтобетонной смеси обрабатывают горячим вязким битумом.

Перед укладкой смеси производят разбивочные работы для соблюдения проектной ширины покрытия и поперечных уклонов, а также прямолинейности кромок.

Температура смеси перед укладкой должна быть не ниже 100 С (с применением ПАВ) и не ниже 120 С без применения ПАВ (поверхностно - активные вещества).

Температуру смеси необходимо проверять в каждом прибывающем автомобиле-самосвале. При пониженных температурах воздуха в случае использования вязких битумов допускается применение смесей, температура которых на 10 С выше указанной.

Нижний и верхний слои покрытия можно укладывать: одним укладчиком - каждый слой попеременно; двумя укладчиками одновременно – по одному на каждом слое.

При работе одним укладчиком длина полосы укладки должна быть не более чем указанная в нижеследующей таблице.

Длина полосы укладки асфальтобетонной смеси, при которой обеспечивается хорошее сопряжение полос.

Края ранее уложенной полосы необходимо обрубать вертикально пневмомолотком, перфоратором, вращающимся диском или другим инструментами и смазать жидким битумом или эмульсией.

На участках с малыми объемами работ и при ручной укладке следует устанавливать переносные рейки или упорные брусья или наносить высотные отметки толщины слоя на бортовые камни.

Число проходов по одному следу устанавливают пробной укаткой с составлением акта, при ручной укладке число увеличивают на 20-30%.

Укатку ведут от краев полосы к середине с перекрытием предыдущего следа на 20-30 см. В недоступных для катка местах асфальтобетон уплотняют горячими металлическими утюгами и трамбовками.

При продолжительных перерывах поступления смеси с АБЗ следует израсходовать всю смесь, находящуюся в бункере, в шнековой камере и под плитой асфальтоукладчика.

Особое внимание необходимо уделять устройству «холодных» продольных и поперечных стыков при сопряжении укладываемых полос. Поперечные сопряжения должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы обрубают вертикально и смазывают битумом или битумной эмульсией. Холодный поперечный стык необходимо прогреть, установить укладчик таким образом, что бы виброплита находилась под краем ранее уложенного слоя покрытия, затем наполнить шнековую камеру горячей смесью.

При наличии поперечных сопряжений и продольных «холодных» стыков уплотнение следует начинать с них. Для сопряжения слоя с «холодной» полосой необходимо, что бы свой первый проход каток осуществлял по ранее уложенной полосе укладки, перекрывая свежеложенный слой на ширину 20-30 см. Перед катком в непосредственной близости асфальтоукладчика должен постоянно находиться рабочий, задача которого сдвигать лишнюю смесь с «холодной» полосы на уплотняемый свежеложенный слой горячей смеси.

В процессе уплотнения катки должны двигаться по укатываемой полосе челночно от ее краев к оси дороги, а затем от оси к краям, перекрывая каждый след на 20-30 см. Первый проход необходимо начинать, отступив от края покрытия на 10см. Края уплотняются после первого прохода катка по всей длине полосы. Схема укатки должна обеспечивать равномерное уплотнение по всей ширине укатываемого полотна, что достигается одинаковым числом проходов катков по одному следу.

### **1.4.5. Обустройство дороги**

Работы по обстановке «ТПУ» следует выполнять по окончании работ земляного полотна, а разметку - после устройство дорожной одежды.

Работы по установке дорожных знаков и сигнальных столбиков следует начинать с разбивочных работ. Глубина бурения для стоек опор дорожных знаков, железобетонных столбов ограждений и сигнальных столбиков должна быть меньше проектной на 3 см.

Горизонтальную разметку следует выполнять только на промытой, подметенной и сухой поверхности покрытия при температуре не ниже +15°C - нитрокрасками и не ниже +10°C - теплопластическими материалами, при относительной влажности воздуха не более 85%. Не допускается выполнять разметку по размягченному покрытию, а также при наличии на его поверхности пятен масла и битума. Во избежание ухудшения цвета линий разметки, не допускается делать перерывы в работе самоходных разметочных машин до полного израсходования материалов. Движение по участку с горизонтальной разметкой может быть открыто не ранее чем через 15 минут после её нанесения. Движение по участку с горизонтальной разметкой термопластиком может быть открыто не ранее чем через 30 мин.

Допустимые величины отклонений основных размеров при установке элементов обстановки дорог:

- обозначений центров ям (+) или (-) 1 см;
- глубина ям (+) или (-) 2см;
- высота нижней кромки щита знака на каждый метр ширины шага (+) или (-) 1 см;
- высоты ограждения по консоли верхней кромки балки при длине секции:
  - 4320 мм.....(+ ) или (-) 1 см;
  - 6320 мм.....(+ ) или (-) 1,5 см;
  - 8320 мм.....(+ ) или (-) 2,0см;
  - 9320 мм.....(+ ) или (-) 2,35см;

- лицевой поверхности ограждения (волнистость линии ограждения) на длине 10 м не более (+) или (-) 3 см;

Допустимые величины отклонений линии разметки в плане.(+) или (-) 3 см.

Края линии разметки должны быть ровными. Допустимое отклонение краев – не более 5 мм на длине 0,5 м.

Горизонтальную разметку следует выполнять согласно «Методических рекомендаций по устройству горизонтальной дорожной разметки безвоздушным методом», Москва 2001.

### **1.4.6. Водопропускные сооружения**

До устройства земляного полотна должны предшествовать работы по сооружению водопропускных сооружений, подземных коммуникаций.

Транспортировка сборных конструкций на строительную площадку должна быть организована таким образом, чтобы все элементы были доставлены на объект до начала монтажных работ. Возможна также доставка сборных изделий в процессе монтажа по заранее согласованному с заводом-изготовителем графику.

При транспортировании сборные элементы должны быть надёжно раскреплены и расклинены, а погрузка и разгрузка их должна исключать возможность повреждений.

Доставленные на строительную площадку элементы разгружают как можно ближе к месту сборки, чтобы избежать излишних перегрузок. Порядок размещения сборных элементов должен быть увязан с технологической последовательностью монтажа.

## 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ

Контроль качества осуществляется на всех этапах производства работ в соответствии с требованиями проектной документации, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов.

Основными задачами производственного контроля являются:

- обеспечение соблюдения необходимой технологии и требований нормативных документов;
- своевременное предупреждение и выявление дефектов и несоответствий;
- повышение ответственности непосредственных исполнителей за качество выполняемых ими работ.

В процессе производства работ осуществляются следующие виды контроля:

- входной контроль качества поступающих на объект конструкций, изделий, материалов, и оборудования;
- операционный контроль качества выполнения строительных процессов;
- приемочный контроль качества законченных работ.

Контроль качества работ осуществляется созданными Заказчиком и Подрядчиком специальными службами, снабженными необходимыми техническими средствами, обеспечивающими полноту контроля и его достоверность. Результаты контроля качества на всех этапах работ фиксируют в соответствующий журнал.

Пооперационный контроль и приёмку земляных работ следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01–87 “Земляные сооружения, основания и фундаменты”.

Высокое качество выполняемых строительных работ должен обеспечить эффективный контроль на всех стадиях строительства, который, помимо технологических, должен включать экономические и организационные меры.

До начала производства земляных работ проверяются показатели состава грунтов (крупность частиц, пластичность глинистых грунтов) и состояния (влажность, плотность) грунтов в карьерах, резервах, выемках, естественных основаниях.

Контроль при отсыпке земляного полотна производится по следующим категориям:

проверка правильности размещения осевой линии поверхности земляного полотна в плане и высотных отметок;

плотность грунта в основании земляного полотна;

влажность используемого грунта;

толщина отсыпаемых слоев;

однородность грунта в слоях насыпи;

плотность грунта в слоях насыпи;

ровность поверхностей;

поперечный профиль земляного полотна;

правильность выполнения водоотводных сооружений.

Зимой необходимо контролировать наличие в отсыпаемом грунте мерзлых комьев и качество очистки поверхности от снега и льда.

Проверку правильности размещения высотных отметок, поперечных профилей, водоотводных сооружений и толщины отсыпаемых слоёв следует производить не реже чем через 100 м, с помощью геодезических инструментов и шаблонов. Плотность грунта контролируется в каждом технологическом слое по оси земляного полотна на каждой сменной захватке работы уплотняющих машин. Дополнительный контроль плотности

производится в каждом слое засыпки пазух котлованов, траншей, над коммуникациями, в конусах и в местах сопряжения с путепроводом. Контроль плотности следует производить на глубине, равной 1/3 толщины уплотняемого слоя, но не менее 8 см. Отклонения от требуемого значения коэффициента уплотнения в сторону уменьшения допускается не более чем в 10% определений от их общего числа и не более чем на 0,04. Контроль влажности грунта проводят в месте его получения не реже одного раза в смену и обязательно при выпадении осадков. Для текущего контроля допускается использовать ускоренные и полевые экспресс-методы и приборы. Однородность контролируют визуально. Ровность поверхности земляного полотна контролируется нивелированием по оси и бровкам в трех точках на поперечнике не реже чем через 50 м. Поверхность основания земляного полотна и промежуточных слоев насыпи в период строительства не должна иметь местных углублений, в которых может застаиваться вода.

При устройстве дорожной одежды необходимо не реже 1 раза в смену проводить контроль влажности песчано-гравийной смеси. Проверять ширину и толщину оснований, поперечный уклон, ровность поверхности, степень уплотнения, температуру укладываемого щебня. Качество уплотнения указанных слоев дорожной одежды проверяется контрольным проходом катка массой 10-13 т по всей длине контролируемого участка, после которого не должно оставаться следа и возникать волны перед вальцом. При распределении расклинивающей фракции необходимо заполнить пустоты, образовавшиеся в первой фракции щебня, избегая образования самостоятельного слоя. Качество уплотнения асфальтобетонной смеси проверяется аналогично. Коэффициент уплотнения для асфальтовой смеси должен быть не ниже:

0,99 - для плотного асфальтобетона из горячих и теплых смесей;

0,98 - для пористого асфальтобетона.

В процессе строительства покрытия и основания дополнительно к требованиям СНиП 3.03-09-2006\* следует контролировать:

- температуру горячей и теплой асфальтобетонной смеси в каждом автомобиле-самосвале;

- постоянно- качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос;

- качество асфальтобетона по показателям кернов в трех местах на 7000 м<sup>2</sup> покрытия по ГОСТ, а также прочность сцепления слоев покрытия. Вырубки или керны следует отбирать в слоях из горячих асфальтобетонов через 1-3 суток после их уплотнения, на расстоянии не менее 1м от края покрытия.

При устройстве обстановки дороги следует контролировать:

- визуально-требуемую последовательность работ, вертикальность стоек, знаков;

- точность установки стоек и столбиков, а также линий разметки через 10 м в плане - с помощью мерной ленты и шнура;

- глубину ям, высоту - по шаблонам;

- волнистость ограждения в плане с помощью шнура и линейки;

- ровность краев и ширину линий разметки выборочно, не менее 10% длины с помощью линейки.

### **3. ОХРАНА ТРУДА**

#### **3.1. Охрана труда при производстве работ**

В проекте предусмотрены технические решения, обеспечивающие выполнение действующих строительных норм, правил и стандартов. Все работающие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами защиты в соответствии с

действующими нормами, должны иметь удостоверения, подтверждающие их квалификацию, пройти обучение со сдачей экзаменов. Обязательны периодические инструктажи по безопасному ведению работ.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробы рабочей и чистой одежды, душевые, сушилки, и т. д.) обеспечивается на базе подрядных строительных организаций. На строительной площадке предусматриваются помещения для приёма пищи, обогрева рабочих в зимнее время, биотуалеты.

Транспортировка рабочих от базы подрядчика до стройплощадки предусматривается автобусами.

В местах складирования стройматериалов устраиваются проезды, ширина которых назначается в зависимости от применяемых транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов. Предусматривается раздельное хранение баллонов с кислородом и горючими газами, пылевидных материалов в закрытой таре.

Для снижения запылённости воздуха, проезды автотранспорта в тёплое время года периодически орошаются водой.

Все строительно-монтажные работы должны производиться по проектам производства работ (ППР), содержащими мероприятия по охране труда и технике безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ подрядчиком должны выполняться: Закон РК «О безопасности и охране труда», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ППБС 01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», строительные нормы, правила и стандарты безопасности труда.

Весь инженерно-технический персонал, руководящий работами на дорожном строительстве и рабочие всех специальностей должны быть ознакомлены с правилами техники безопасности по всему комплексу работ. Регулярно должен проводиться инструктаж по технике безопасности. Ответственность за соблюдением правил техники безопасности и охране труда, проведение мероприятий по снижению и предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний, возлагается на технических инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

На всех опасных местах должны быть вывешены предупредительные плакаты и надписи. В ночное время они должны быть освещены.

Все машины оборудуются звуковой и световой сигнализацией, при работе в ночное время устанавливается переднее и заднее освещение.

При эксплуатации всех строительных машин должны быть выполнены требования, обеспечивающие предупреждение или снижение воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- движущихся машин, их органов и частей, а также перемещаемых машинами изделий, конструкций, материалов;
- обрушивающихся грунтов;
- разрушающихся конструкций машин;
- повышенной загазованности, запыленности и влажности воздуха рабочей зоны;
- повышения значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли;
- повышенной или пониженной температуры воздуха на рабочем месте;
- повышенной скорости ветра в рабочей зоне машины;
- повышенного уровня вибрации на рабочем месте;

- повышенного уровня шума в рабочей зоне;
- недостаточной видимости рабочей зоны из кабины машиниста;
- физических и нервно-психических перегрузок машинистов.

Безопасность процесса эксплуатации машин должна обеспечиваться:

- использованием машин в соответствии с проектом производства работ (технологическими картами);
- поддержанием работоспособного состояния машины;
- обучением работающих безопасности труда и применением работающими средств индивидуальной защиты.

При работе землеройно-транспортных машин не допускается их приближение на расстояние менее 1 м и к откосу насыпи, и к откосу выемки - менее 0,5 м. Грузоподъемные краны следует располагать на расстоянии от откоса не ближе 1÷4,75 м при сооружении земляного полотна из суглинистых грунтов. Кроме того, расстояние от стрелового крана до штабелей грузов и других предметов должны быть не менее 1 м.

Укладка сборных элементов должна выполняться только кранами. Строповка звеньев труб и блоков арыков за одну петлю категорически запрещается. Круглые звенья труб на площадке должны складироваться не более чем в 1 ряд, блоки арыков не более 4-5 рядов в высоту, на прокладки из деревянных реек.

При устройстве дорожных одежд необходимо соблюдать следующие правила:

- при выгрузке щебня, песчано-гравийной смеси запрещается находиться в кузове автомобиля-самосвала;
- подачу автомобиля назад производят только по сигналу машиниста распределителя или рабочего;
- при работе катков машинист обязан давать сигналы при перемене направления движения, запрещается смачивать вальцы катка вручную и находиться рядом с движущимся катком;
- при совместной работе ряда машин по устройству дорожных одежд расстояние между ними должно быть не менее 10 м, а при работе самоходными катками - не менее 5 м.

Все работающие, занятые на строительстве, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты.

Администрация должна создать работающим необходимые условия труда и отдыха. На строительной площадке должны быть организованы пункты для обогрева, отдыха и приема пищи, а также должен быть обеспечен подвоз питьевой воды. Санитарно-бытовые помещения должны удовлетворять гигиеническим требованиям к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительно-монтажных организаций.

Перевозка людей к месту работы разрешается на автобусах и специально оборудованных для этих целей бортовых автомобилях с соблюдением правил дорожного движения.

Участки производства дорожно-строительных работ должны ограждаться соответствующими знаками об объездах, о снижении скорости и т.д.

По периметру объекта строительства устанавливаются предупреждающие дорожные знаки. Подъездные и внутриплощадочные дороги обеспечивают свободный проезд ко всем сооружениям на объект с ограничением скорости движения автотранспорта.

Рабочие места, проезды, проходы и склады освещаются в соответствии с нормами. Опасные зоны производства работ обозначаются хорошо видимыми знаками и надписями, а в необходимых случаях - ограждаются.

Все виды строительно-монтажных, погрузо-разгрузочных и транспортных работ должны производиться под руководством лиц, ответственных за обеспечение условий проведения этих работ в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

Монтажные краны должны быть установлены в строго определенных и размеченных местах, исключающих перенапряжение в элементе монтируемой конструкции и работу с недопустимым для данного груза вылетом стрелы.

При подъеме элементов грузовой крюк крана должен занимать вертикальное положение. Запрещается подтаскивать (волочить) элементы косым натяжением канатов или поворотом стрелы.

Не допускается подъем монтажного элемента, масса которого неизвестна. Поднимать элемент, масса которого близка к максимальной грузоподъемности крана при данном вылете стрелы, необходимо в два приема: сначала на высоту 20-30 см с проверкой подвески, устойчивости крана и надежности действия тормозов, затем на полную высоту.

Во избежание перегрузки кранов запрещается поднимать элементы засыпанные землей или снегом, а также примерзшие к земле. В этих условиях необходимо расчистить элемент и обеспечить возможность свободного подъема его краном для проверки чего следует приподнять элемент рычагом или домкратом, но не краном.

Перед подъемом любого элемента к нему должны быть прикреплены две оттяжки из пенькового каната диаметром не менее 12 мм и длиной 6-10 м. Поднимать и опускать конструкции нужно плавно. При горизонтальном перемещении элемент должен быть поднят не менее чем на 60 см выше встречающихся на пути препятствий. Поворачивать поднятый элемент, удерживать его от вращения и раскачивания следует только при помощи оттяжек. При опускании элемента запрещается направлять и поворачивать его руками. Поворачивать поднятый элемент следует только при помощи оттяжек. Горизонтальное перемещение элементов при помощи оттяжек - запрещается. Во время подъема элемента запрещается находиться под стрелой крана и в зоне ее поворота. Подходить к элементу для его установки на место разрешается только после того, как зазор между нижней поверхностью элемента и местом установки не будет превышать 6-10 см.

Точная центровка элемента перед его установкой на место должна производиться с помощью ломиков при положении элемента на весу. Свободный конец ломика не должен при этом находиться против рабочего.

Места строповки элемента должны быть намечены заранее. Длинномерные элементы, поднимаемые в горизонтальном положении, следует строповать не менее чем двумя стропами или специальными траверсами.

При строповке конструкций с острыми ребрами необходимо между ребрами элемента и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки должны быть прикреплены к конструкции или канату.

Перед освобождением стропов от элементов необходимо проверять точность установки и устойчивость элемента.

При разработке котлованов запрещается движение строительных машин, транспортных средств и расположение других нагрузок в пределах призмы обрушения грунта. Устанавливать монтажные краны с частичным выходом их на призму обрушения допускается только при обосновании соответствующим расчетом и при принятии специальных мер, гарантирующих устойчивость крана с грузом.

При перевозке конструкций транспортными средствами необходимо обеспечить достаточно равномерную передачу груза на рессоры. С этой целью элементы следует укладывать симметрично относительно продольных и поперечных осей кузова. При погрузке несимметричных элементов его более тяжелая сторона должна быть обращена в сторону

кабины. Во избежание смещения при перевозке элементы должны быть надежно закреплены.

При транспортировке элементов конструкций тракторами в зимнее время по дороге, имеющей уклон в грузовом направлении более 80%, необходимо иметь задний тормозной трактор.

Рабочие места, расположенные над землей на высоте 1 м и выше, ограждают перилами. Перила должны выдерживать сосредоточенную нагрузку 0,7 кН. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, работающих на высоте более 1,5 м, снабжают предохранительными поясами. Места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть заранее указаны рабочим.

Проезды, проходы, погрузо-разгрузочные и рабочие места необходимо регулярно очищать от строительного мусора, в зимнее время очищать от снега и льда, посыпать песком, а в тепле время поливать водой. Рабочие места, проезды и склады на объекте строительства должны быть освещены. Работа в неосвещенных местах запрещается.

Перед пуском бетономесительной установки, при приготовлении бетона на объекте строительства необходимо подать сигнал и выключить на 1-2 с электродвигатель (предупредительный пуск). После предупредительного пуска и паузы в 10-15 сек., включаются электродвигатели для работы под нагрузкой.

Во время работы бетономешалки запрещается ускорять выгрузку бетонной смеси введением внутрь вращающегося барабана лопаты или другого инструмента. Очищать барабан бетономешалки от остатков материала разрешается только после его остановки, предварительно убедившись в том, что бетономешалка не может быть пущена. Для этого следует, включив рубильник, запереть его ящик, а при двигателе внутреннего сгорания, выключив двигатель, снять приводной ремень.

Во время грозы и ветра со скоростью более 12 м/с запрещается работать на подмостях, а также монтаж и демонтаж подмостей.

При ветре со скоростью более 12 м/с, гололедице, сильном снегопаде и дожде запрещаются монтажные и верхолазные работы.

В сырую погоду и во время оттепелей запрещается электронагрев бетонных конструкций.

Мастику для гидроизоляционных работ приготавливают в огнестойком помещении или полевых условиях под огнестойким навесом. Склады битума, гидроизоляционных материалов и дров должны быть удалены от битумоварки на 60 м, а около битумоварочной установки на случай борьбы с воспламенением битума необходимо иметь запас сухого песка, огнетушитель, железные лопаты и т.п.

Готовую мастику к месту работ доставляют только в закрытых с уширением книзу конических обогревательных бачках (или термосах), заполняемых не более чем на  $\frac{3}{4}$  объема.

Складирование кислородных и пропановых (ацетиленовых) баллонов производится в объеме не более двухсменного запаса и в удалении от непосредственных мест производства работ.

На всех этапах строительства обеспечивается прочность и устойчивость возводимых конструкций

Подробные инструкции по технике безопасности разрабатываются в составе проекта производства работ на отдельные виды работ.

Все работы повышенной опасности и работы во вредных условиях выполняются в соответствии со специальными Инструкциями.

Работы повышенной опасности:

- работы в зоне действия грузоподъемных кранов;
- работы на высоте;
- работы вблизи действующих автомагистралей.

Работы, выполняемые во вредных условиях:

- гидроизоляционные работы;
- покрасочные работы.

### **3.2. Санитарно-эпидемиологический раздел**

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

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

На строящемся объекте предусматривается водоснабжение и водоотведение с использованием 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, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15°C. 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.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

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).

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25°C. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°C.

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 в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом «защита временем».

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

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

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

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

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.

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

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 обеспечивают 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.

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.

При разработке и эксплуатации технологических процессов и производственного оборудования предусматривается:

- 1) ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах,

- выпуск конечных продуктов в не пылящих формах;
- 2) применение технологии производства, исключаящие контакт работающих лиц с вредными производственными факторами;
  - 3) применение в конструкции оборудования решений и средств защиты, предотвращающих поступление (распространение) опасных и вредных производственных факторов в рабочую зону;
  - 4) установка систем автоматического контроля, сигнализации и управления технологическим процессом на случай загрязнения воздуха рабочей зоны веществами с остронаправленным действием;
  - 5) механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ;
  - 6) своевременное удаление, обезвреживание технологических и вентиляционных выбросов, утилизацию и захоронение отходов производства;
  - 7) коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных веществ и факторов;
  - 8) контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
  - 9) включение требований безопасности в нормативно-техническую документацию;
  - 10) осуществление производственного контроля в соответствии с осуществляемой ими деятельностью;
  - 11) получение санитарно-эпидемиологического заключения на изменения технологического процесса (увеличения производственной мощности, интенсификация процессов и производства и другие отклонения от утвержденного проекта), в соответствии с действующим законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

#### **4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Обеспечение пожарной безопасности на строительном участке должно осуществляться в соответствии с правилами Пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

Отдельные вагоны-контейнеры обеспечиваются индивидуальными порошковыми огнетушителями.

Участок строительства должен быть обеспечен проездами для пожарных машин и оборудован средствами пожаротушения, которые в ночное время должны быть освещены.

Кроме огнетушителей, около пожароопасных участков должны быть ящики с сухим песком и закрывающимися крышками, пожарный инструмент. Категорически запрещается нарушать допускаемые по нормам разрывы между строениями, стоянками машин и складами топлива и масел.

Заправку двигателей дорожных машин топливом и маслом необходимо производить при естественном свете или хорошем электрическом освещении. Все детали, облитые при заправке топливом или маслом, вытирают насухо. При заправке запрещается курить, пользоваться спичками или другими источниками огня. Запрещается заливать топливо при работающем двигателе и пользоваться открытым огнем для его подогрева.

В процессе строительства необходимо обеспечить:

- охрану от пожара зданий и сооружений на строящемся объекте;
- пожаробезопасное проведение строительно-монтажных работ с соблюдением противопожарных правил в соответствии с существующими нормами и правилами;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;

- возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре на строящемся объекте и на строительной площадке;
- наличие местных инструкций о мерах пожарной безопасности для каждого взрывоопасного и пожароопасного участка, правил применения на территории организаций открытого огня и проезда транспорта.

Руководителем подрядной организации назначается лицо, которое по занимаемой должности или по характеру выполняемых работ должно обеспечивать соблюдение на объекте правил пожарной безопасности, а также предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору.

Государственным инспектором по пожарному надзору в порядке, установленном законодательством РК, предоставляется возможность проводить обследования и проверки производственных, хозяйственных и иных помещений и строений в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности.

Все работники организаций допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы осуществляется дополнительное их обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Приказом по подрядной организации устанавливается противопожарный режим на объекте, регламентирующий:

- порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму с назначением лиц ответственных за их проведение;
- порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и окончания рабочего дня;
- порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- порядок действия работников при обнаружении пожара.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначить на дверях помещений. Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки безопасности.

В качестве пожарных резервуаров используется необходимое количество инвентарных емкостей (емкостью 20 м<sup>3</sup>), обогреваемых в зимнее время с целью предотвращения замерзания находящейся в них воды. Пожарные резервуары оборудуются электронасосами. Использование воды из пожарных резервуаров на любые другие цели запрещено.

Места размещения средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения, обозначаются знаками пожарной безопасности в соответствии с требованиями нормативных документов, а схема их расположения указывается на информационных щитах у въездов на территорию стройплощадки, а также у входа в главное офисное здание. Не разрешается курение на территории и в помещениях складов, взрывопожароопасных и пожароопасных участков, а также в не отведенных для курения местах.

Не разрешается проводить работы с использованием механизмов, оборудования и инвентаря способных привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль

заданных режимов температуры, давления и других параметров, регламентированных условиями безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается. Отходы от разделки древесины, использованные обтирочные материалы следует собирать в контейнерах из негорючего материала с закрывающейся крышкой. Периодичность сбора использованных обтирочных материалов должна исключать их накопление на рабочих местах. По окончании рабочей смены содержимое указанных контейнеров должно удаляться в специально установленные места.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ И ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Число людей одновременно находящихся во временных помещениях с массовым пребыванием людей (50 и более человек), не должно превышать количества, принимаемого из расчета 0,75 м<sup>2</sup> на одного человека. При этом размеры путей эвакуации и эвакуационных выходов должны обеспечить эвакуацию людей за пределы зальных помещений в течение необходимого времени эвакуации людей.

Баллоны и емкости установок пожаротушения, в которых масса огнетушащего вещества и давление ниже расчетных значений на 10% и более, подлежат дозарядке или перезарядке.

Места варки и разогрева мастик и битумов должны размещаться на специально отведенных площадках, оборудованных обваловкой, высотой 0,3 м, ящиками с сухим песком, емкостью 0,5 м<sup>3</sup>, лопатами, огнетушителями и располагаться на расстоянии: от зданий и сооружений IIIБ, IV, IVа, V степеней огнестойкости не менее 30 м, от зданий и сооружений III, IIIа степеней огнестойкости не менее 20 м, от зданий и сооружений I и II степеней огнестойкости не менее 10 м.

Котлы для растапливания битумов и смол должны быть исправными. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Заполнение котлов допускается не более чем на  $\frac{3}{4}$  их вместимости. Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Во избежание выливания мастики в топку и её загорания котел необходимо устанавливать наклонно так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ, топки котлов должны быть потушены и залиты водой. В процессе варки и разогрева битумных составов не разрешается оставлять котлы без присмотра.

Внутри помещений подогревать битумные составы следует в бачках с электроподогревом. Не разрешается применять для подогрева приборы с открытым огнем.

При приготовлении битумной мастики разогрев растворителей не допускается. При смешивании разогретый битум следует вливать в растворитель (бензин, скипидар и др.). Перемешивание разрешается только деревянной мешалкой. Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания с растворителями.

В помещениях, в конструкциях которых использованы горючие материалы, места для проведения сварочных и резательных работ должны ограждаться сплошной перегородкой высотой не менее 1,8 м из негорючего материала.

Для предотвращения разлета раскаленных частиц зазор между перегородкой и полом должен быть не более 5 см и ограждаться сеткой из негорючего материала с размером ячеек 1,0x1,0 мм.

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов.

Подключение проводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами и шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Не разрешается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные аппараты защиты. Кабели (провода) электросварочных машин должны располагаться не ближе 0,5 м от трубопроводов кислорода и не ближе 1,0 м от трубопроводов ацетилена и других ГГ. Конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключить возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы.

Рукоятка электрододержателя должна быть сделана из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала. Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ. Заземление основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует дублировать заземлением зажима вторичной обмотки сварочного трансформатора, присоединяемого к обратному проводнику.

Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, трубочин или зажимов.

Использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования не разрешается. В этих случаях, сварка должна производиться с применением двух проводов. Чистка сварочного оборудования и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы.

При проведении газосварочных или газорезательных работ запрещается: отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами, допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью; производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимозаменять шланги при работе; пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40 м; перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги.

Хранение баллонов на открытых площадках осуществляется в специальных шкафах и будках, выполненных из негорючих материалов, защищающих их от воздействия солнечных лучей и имеющих естественную вентиляцию, исключающую накопление взрывоопасных смесей.

Баллоны с ГГ должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичными газами. Недопустимо соприкосновение арматуры кислородных баллонов с промасленными материалами.

Баллоны с ГГ, имеющие башмаки, должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях или других устройствах, исключающих их падение. Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 м, а клапаны должны быть закрыты предохранительными колпаками и обращены в одну сторону.

Хранение каких-либо других веществ, материалов и оборудования в складах газов не разрешается. При транспортировании баллонов клапаны также должны быть закрыты предохранительными колпаками. Толчки и удары не допускаются. К месту сварочных работ баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках.

При перекачке баллонов с кислородом вручную не разрешается брать за клапаны.

Закрепление газоотводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно и выполнено с помощью хомутов или не менее чем в двух местах по длине ниппеля мягкой отожженной (вязальной) проволокой.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться, в том числе от электросети, шланги должны быть отсоединены и освобождены от горючей жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление должно быть полностью стравлено. По окончании работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатым воздухом, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов.

Места проведения огневых работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком, лопата, ведро с водой) и очищено от горючих веществ и материалов.

Находящиеся вблизи строительные конструкции, настилы, изоляция, а также части оборудования выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическим экраном, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости полить водой.

Паяльные лампы необходимо содержать в полной исправности и не реже одного раза в месяц проверять их на прочность и герметичность, с занесением результатов и даты проверки в специальный журнал. Кроме того, не реже одного раза в год, должны проводиться их контрольные гидроиспытания.

Каждая паяльная лампа должна иметь паспорт с указанием результатов заводских гидроиспытаний и допускаемого рабочего давления. Предохранительные клапаны должны

быть отрегулированы на заданное давление, манометры на лампах находиться в исправном состоянии.

Заправлять паяльные лампы горючим и разжигать их следует в специально отведенных для этих целей местах.

Для предотвращения выброса пламени из паяльной лампы заправляемое в лампу горючее должно быть очищено от постоянных примесей и воды.

Во избежание взрыва паяльной лампы запрещается:

- применять в качестве горючего для ламп, работающих на керосине, бензин или смеси бензина с керосином;
- повышать давление в резервуаре лампы при накачке воздуха более допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;
- заполнять лампу горючим более чем на  $\frac{3}{4}$  её резервуара;
- отвинчивать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или ещё не остыла;
- ремонтировать лампу, а также выливать из неё или заправлять её горючим вблизи открытого огня, в том числе горячей спички, сигареты и т.п.

При эксплуатации действующих электроустановок запрещается:

- использовать приемники электрической энергии в условиях несоответствующих требованиям инструкции по эксплуатации или с неисправностями, которые в соответствии могут привести к пожару;
- эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;
- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;
- применять нестандартные(самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузок и короткого замыкания;
- пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара;
- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- размещать (складировать у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие ( в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

## **5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать:

- рекультивацию земель;
- предотвращение потерь природных ресурсов;
- предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу;
- утилизацию отходов.

Для снижения шума в карьерах и на стройке устраивают различные звукоизолирующие укрытия и ограждения, а также вводят дистанционное управление машинами и оборудованием.

Личными средствами защиты против шумового воздействия являются ушные вкладыши из эластичного материала, наушники, акустический фильтр.

Запыленность воздуха и количество вредных газов на участке строительства не должны превышать величин, установленных санитарными нормами, т.к. запыленность вредно влияет как на человека, так и на растительность в природной полосе. Рекомендуется проводить обеспыливание дорог путем разлива неорганических веществ. Запыленность должна проверяться не реже 1 раза в 3 месяца.

Для уменьшения загрязнения воздуха и почвы рекомендуется транспортировать бетон и раствор в закрытых специализированных цистернах.

Кроме того строительство не должно нарушать экологического равновесия, для чего должна быть проведена рекультивация нарушенных при земляных работах земель.

По окончании строительных работ должны быть тщательно собраны и уничтожены отходы минерального войлока и стекловаты, нефтепродуктов и других токсичных веществ и материалов во избежание поражения почвы и растительного мира.

## **5.1 Охрана атмосферного воздуха**

На период проведения строительно-монтажных работ предполагается применение сварочного аппарата, снятие и обратная засыпка грунта, завоз сыпучих материалов, автотранспортные работы. По степени воздействия, на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на 4 класса опасности.

Для каждого из выбрасываемых веществ Минздравом разработаны и утверждены предельно допустимые концентрации содержания их в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК м.р., ПДК с.с. или ОБУВ).

Организационные мероприятия включают в себя следующие организационно-технологические вопросы:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- организацию экологической службы надзора за выполнением проектных решений;
- организацию и проведение мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- обязательное экологическое сопровождение всех видов деятельности.

При соблюдении всех вышеизложенных условий воздействие на атмосферный воздух на территории проектируемого объекта будет незначительным и не повлечет за собой необратимых процессов.

## **5.2 Охрана земельных ресурсов**

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие попадание загрязняющих веществ в почву:

отвод поверхностного стока с территории предприятия;

складирование твердых бытовых отходов в закрытых металлических контейнерах, с последующим вывозом в места установленные местными исполнительными органами согласованные с СЭС.

Для предотвращения отрицательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Ожидаемое воздействие на почвенный покров может выражаться в загрязнении отходами производства и потребления. Однако такие мероприятия, как благоустройство территории, хранения бытовых отходов в специальных контейнерах и своевременный вывоз на городскую свалку, позволят свести к минимуму воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы и почву.

### **5.3 Аварийные ситуации**

При строительстве объекта потенциально опасные технологические линии и объекты отсутствуют.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций – низкая, соблюдение на данном объекте правил техники безопасности позволит избежать возникновения аварийных ситуаций.

Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения – предприятие практически не имеет отрицательных воздействий на окружающую среду, положительное влияние на социально-экономическую жизнь.

Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта – состояние окружающей среды при реализации проекта не потерпит изменений, в социально-общественной сфере ожидается положительный эффект.

## **6. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **6.1 Местные строительные материалы**

Земляное полотно отсыпается местным грунтом, который транспортируется из карьеров. Либо это ранее разработанный в выемках лишний грунт, находящийся в пределах строительства в местах временного складирования. Растительный грунт поставляется из временного отвала, находящегося в пределах строительства. Дренгрунт транспортируется из карьера, который расположен на расстоянии 33 км. Вода для технических нужд поставляется на расстояние 5 км. Товарный бетон и цементный раствор предусмотрено получать с местных предприятий г. Алматы. Сборные бетонные и железобетонные конструкции с предприятий г. Алматы.

### **6.2 Базы по изготовлению сборных конструкций**

Сборные железобетонные блоки труб, лотков, поребрики и прочие железобетонные конструкции доставляются на стройплощадку с завода АЗМК г. Алматы автотранспортом.

## **7. РЕСУРСЫ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **7.1. Строительная площадка**

В связи со стесненными условиями, основную строительную площадку необходимо располагать на территории генерального подрядчика.

### **7.2. Строительные машины и транспортные средства**

Потребность в строительных машинах, механизмах и транспорте учитывает имеющийся в наличии у подрядной организации парк машин. Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в таблице в Приложении 7

### **7.3. Основные строительные материалы**

Потребность в строительных материалах, конструкциях и оборудовании приведена в таблице в Приложении 8

#### 7.4. Энергоресурсы

Согласно СН РК 1.03-00-2011\* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017г.), в проекте определена потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе и пр., согласно п. 6.5. и согласно п. 6.4. Расчеты выполнены, согласно «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительного-монтажных работ по строящемуся предприятию установлена в зависимости от территориального расположения строительства, величины годового объема строительного-монтажных работ и отрасли промышленности.

Годовой объем строительного-монтажных работ по сметному расчету на 2023 год составляет: 1342675,901 тыс.тенге.

Переход от цен **2023** года к ценам **2001** года осуществляется при помощи коэффициента индексации  $K_1=4,452$ .

$$K_1 = 3450 : 775 = 4,452$$

Переход от цен **2001** года к ценам **1991** года осуществляется при помощи коэффициента  $K_2=106,6$ , согласно РДС РК 8.02-03-2002 сборник цен на проектные работы для строительства Раздел 39 «Жилые и гражданские здания» стр.7, раздел 2.

Переход от цен **1991** года к ценам **1984** года осуществляется при помощи индекса пересчета СМР от цен 1984 г. к ценам 1991г. по письму Госстроя СССР от 06.09.90г. № 14-Д по разделу VI , «Комплекс транспорта и связи» по отрасли «Автомобильные дороги», с учетом территориального коэффициента для г.Алматы – 0,98.

$$K_3 = 1,6 \times 0,98 = 1,568$$

Переход от цен 1984 года к ценам 1969 года осуществляется при помощи коэффициента, согласно постановления Госстроя СССР № 94 от 11 мая 1983 года «Об утверждении индексов изменения сметной стоимости строительного-монтажных работ и территориальных коэффициентов к ним для пересчета сводных сметных расчетов (сводных смет) строек».

Используется 1,18 — индекс изменения сметной стоимости СМР для предприятий транспорта (Приложение № 1 к постановлению Госстроя СССР № 94 от 11 мая 1983 года) и 1,03 — территориальный коэффициент к индексам по отраслям народного хозяйства, отраслям промышленности и направлениям в составе отраслей, учитывающий особенности изменения сметной стоимости СМР для г.Алматы (Приложение № 2 к постановлению Госстроя СССР № 94 от 11 мая 1983 года).

$$K_4 = 1,18 \times 1,03 = 1,2154$$

Таким образом переход от цен **2023** года к ценам **1969** года осуществляется следующим образом: СМР:  $K_1: K_2: K_3: K_4$

$$1342675901: 4,452: 106,6: 1,568: 1,2154 = 1484545,6 \text{ усл. руб. или}$$

$$1,485 \text{ млн. руб. в ценах 1969 года}$$

Согласно «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», таблицы 2,5,6,7,9,11 для жилищно-гражданского строительства, потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительного-монтажных работ по строящемуся объекту по годам строительства приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№	Наименование	Ед. изм.	2023 год		
			Норма на 1 млн.руб. СМР	Объем СМР	Всего на объект
1	Электроэнергия (таб.2, стр.13)	кВа	140	1,485	207,9
2	Топливо (таб.5, стр.15)	т	52	1,485	77,22
3	Пар	км/ч	160	1,485	237,6
4	Вода (таб.7,стр.18)	л/сек	0,2	1,485	0,297
5	Кислород (таб.11,стр.23)	м3	4100	1,485	6088,5
6	Компрессор (таб.9,стр.21)	шт	3,2	1,485	4,752

## 7.5. Трудовые ресурсы

Нормативная трудоемкость по объекту в целом, согласно ресурсной смете составила **76501 чел.-час.**

### Потребность в кадрах

Район строительства по наличию кадров, предприятия, стройиндустрии и автомобильных дорог относится к освоенному.

В состав работающих на стройплощадке входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана.

Количество работающих Р на строительной площадке определяется по проекту производства работ, в чел.-час. Общая необходимая трудоемкость составляет 76501 чел.-час.

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий: рабочих, ИТР, служащих, МОП и охраны – принимается по сложившейся структуре работающих для данного вида строительства. Так при строительстве представленных в проекте сооружений принимается: 80% - рабочие; 14% - служащие; 2% - МОП.

Таким образом, общее количество работающих определяется исходя из условия 8-ми часового рабочего дня при 21 рабочем дне в месяц и общей продолжительности строительства 8 месяцев, с учетом общей нормативной трудоемкости, представленной в проекте производства работ, 76501 чел.-час.

$$76501 : 8 : 21 : 8 = 57 \text{ человека,}$$

Где 76501 ч.часов – трудоемкость по объекту

8 часов – продолжительность рабочей смены

21 день – среднее кол-во рабочих дней в месяц

8 месяцев – нормативная продолжительность строительства

В том числе:

Рабочие 80%-46 человек

ИТР            14% - 8 человека  
Служащие 4% - 2 человек  
МОП           2% - 1 человек

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
2. СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
3. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом МНЭ РК от 28. 02. 2015 года № 177;
4. «Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства»;
5. Исходные данные для составления проекта организации строительства и смет.