

СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГИ НА ГОРНОЛЫЖНЫЙ КОМПЛЕКС «КОКЖАЙЛАУ». КОРРЕКТИРОВКА

Проект

ТОМ 6



ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА КНИГА 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1872.1-ПОС.1

Инв.№

СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГИ НА ГОРНОЛЫЖНЫЙ КОМПЛЕКС «КОКЖАЙЛАУ». КОРРЕКТИРОВКА

Проект

ТОМ 6

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА КНИГА 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1872.1-ПОС.1

Инв.№

Директор

А.Р. Аханов

Главный инженер

Е.В. Самойлова

Главный инженер проекта

М.Т. Мусаев

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	7
1.1. Предложения по организации строительства	7
1.2. Продолжительность строительства.....	8
2. ОЧЕРЕДНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА	16
2.1. Подготовительный период	16
2.2. Основной период.....	16
3. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	18
3.1. Сооружение мостов.....	23
3.1.1. Железобетонные мосты, длиной пролетного строения 33 м, 24 м, 21 м (ПК 1+45, ПК 32+20, ПК 42+81).....	23
3.1.2. Железобетонные мосты, длиной пролетного строения 15 м, 18 м (ПК 4+82,22, ПК 25+39, ПК 35+13, ПК 46+41,6, ПК 0+36)	25
3.1.3. Металлический технологический мост (ПК 3)	26
3.2. Возведение подпорных стен	27
3.3. Возведение водопропускных труб	28
3.4. Земляное полотно и водоотвод.....	29
3.5. Дорожная одежда	30
3.6. Обустройство дороги.....	33
4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ	34
5. ОХРАНА ТРУДА	35
6. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	40
7. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	43
8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	49
9. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	49
9.1. Местные строительные материалы	49
9.2. Базы по изготовлению сборных конструкций	50
9.3. Ресурсы и обслуживание строительства	50
9.4. Строительные машины и транспортные средства	51
9.5. Основные строительные материалы.....	51
9.6. Энергоресурсы.....	51
9.7. Потребность в кадрах	51
10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	52
ПРИЛОЖЕНИЯ	53

1. Письмо КГУ «Управление развития дорожной инфраструктуры города Алматы» № 53 СЛ от 19.01.2026г. о начале строительства объекта;
2. Схема доставки основных дорожно-строительных материалов;
3. Календарный план;

Взам. инв. №		9.7. Потребность в кадрах 51						
		10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ 52						
Подп. и дата		ПРИЛОЖЕНИЯ 53						
		1. Письмо КГУ «Управление развития дорожной инфраструктуры города Алматы» № 53 СЛ от 19.01.2026г. о начале строительства объекта;						
Инв. № подл		2. Схема доставки основных дорожно-строительных материалов;						
		3. Календарный план;						
					1872.1-ПОС.1			
		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		
		ГИ		Самойлова		01.26		
		ГИП		Мусаев		01.26		
		Авт.разд.		Мусаев		01.26		
		Н. контр.		Ефимченко		01.26		
		Строительство дороги на горнолыжный комплекс «Кокжайлау». Корректировка				Стадия	Лист	Листов
						П	3	53
						Казахский Промтранспроект		

4. Ведомость объемов работ по стройке;
5. Строительные машины и механизмы;
6. Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									4
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

СОСТАВ ПРОЕКТА

Строительство дороги на горнолыжный комплекс «Кокжайлау». Корректировка

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
1		1872.1-ЭП	Эскизный проект	альбом
2		1872.1-П	Паспорт рабочего проекта	книга
3		1872.1-ПЗ	Общая пояснительная записка	книга
4		1872.1-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	книга
5		1872.1-СМ	Сметная документация	том выпускается в книгах
6			Проект организации строительства	
	1	1872.1-ПОС.1	Проект организации строительства. Пояснительная записка	книга
	2	1872.1-ПОС.2	Проект организации строительства. Чертежи	альбом
7		1872.1-ОЗ	Отвод земель	альбом
			Материалы изысканий	
8		1872.1-ИЯ	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	альбом
9		1872.1-ИГ	Инженерно-геологический отчет	книга
10		1872.1-ИЯ.Г	Инженерно-гидрологический отчет	книга
11		1872.1-ИЯ.ИС	Отчет по обследованию автомобильной дороги и искусственных сооружений	книга
12		1872.1-ЛП	Инвентаризация и лесопатологическое обследование зеленых насаждений	книга
13			Дорожная часть	
	1	1872.1-А-АД.1	Дорожная часть	альбом
	2	1872.1-А-АД.2	Поперечные профили	альбом
	3	1872.1-А-СВР	Сводная ведомость объемов работ	книга
14			Искусственные сооружения	
	1	1872.1-ИС.1	Мосты	альбом
	2	1872.1-ИС.2	Подпорные стенки	альбом
	3	1872.1-ИС.3	Малые ИССО	альбом

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1872.1-ПОС.1

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
15			Электроснабжение и освещение	
	1	1872.1-Э-ЭН	Наружное электроснабжение и освещение	альбом
	2	1872.1-Э-ЭС	Переустройство электротехнических коммуникаций 0,4/10 кВ	альбом
	3	1872.1-Э-ЭС1	Переустройство электротехнических коммуникаций 35 кВ	альбом
		1872.1-Э-ЭН.КЖ	Наружное электроснабжение и освещение. Конструкции железобетонные	
16		1872.1-С-СС	Переустройство сетей связи	альбом
17		1872.1-НВК	Переустройство сетей водопровода и канализации	альбом
18		1872.1-ГСН	Переустройство сетей газопровода	альбом
19			Очистное сооружение поверхностного стока	
	1	1872.1-К2-НК	Очистное сооружение поверхностного стока	альбом
	2	1872.1-К2-НК.КЖ	Очистное сооружение поверхностного стока. Конструкции железобетонные	альбом

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

Мусаев М.Т.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1872.1-ПОС.1			6

ВВЕДЕНИЕ

Разработка проектно-сметной документации выполнена на основании договора №128 от 6 августа 2025г, заключенного с Коммунальным государственным учреждением «Управление городской мобильности города Алматы».

Проектирование выполняется в две стадии Проект (П) и Рабочая документация (Р) в соответствии с заданием на проектирование и в составе, установленном СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта использованы:

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 3 мая 2023 года № 349 «О Генеральном плане города Алматы» (включая основные положения);
- Отчет по инженерно-геодезическим работам, выполненным ТОО «GEOKGS» 2025;
- Отчет по инженерно-геологическим работам 1872.1-ИГ, выполненный ТОО «Казахский Промтранспроект» в августе-октябре 2025 года;
- Специальные технические условия (СТУ) на разработку проектной документации в высокогорных условиях;
- Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на объекте, выполненные ТОО «Фирма «Ак-Коніл».

Разработка 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.

Настоящий проект организации строительства содержит сведения о нормативных сроках строительства, максимальной численности работающих, а также информацию о последовательности и методах выполнения и чертежи, необходимые для выполнения строительного-монтажных работ.

Проект организации строительства разработан в двух частях:

- Проект организации строительства. Пояснительная записка.
- Проект организации строительства. Чертежи.

Разработка проекта организации строительства выполнена в увязке со стоимостью строительства и затратами труда, определенными в разделе «Сметная документация», составленном ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС по выпуску сметной документации в текущих ценах ресурсным методом.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1. Предложения по организации строительства

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

- СН РК 1.03-01-2023 «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»;
- СП РК 1.03-101-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 7
	Подп. и дата						
		Инв. № подл					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

- СП РК 1.03-102-2014* «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» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.);
- СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.);
- исходные данные для составления проекта организации строительства и смет.

Согласно заданию на проектирование от Заказчика- строительство ведется в стесненных условиях, вблизи особо-охраняемых территорий Иле-Алатауского национального природного парка, в водоохранной зоне р. Большая Алматинка и р. Терисбулак, в высокогорных условиях.

Протяженность проектируемой улицы – 6,0169 км.

Проект организации строительства разработан с целью определения рациональных способов ведения работ, расположения технологических площадок, 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).

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229 «Об утверждении Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)» на площадке строительства должны вестись технический и авторский надзоры за строительством.

1.2. Продолжительность строительства

Продолжительность строительства по объекту определена согласно требованиям СН РК 1.03-01-2023» Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», с учетом нормативной продолжительности проектируемых объектов транспорта по СП РК 1.03-102-2014*» Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», а также учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

На продолжительность строительства повлияли следующие факторы:

- особая стесненность района строительства дороги (в существующих условиях ширина составляет 6-8 м, площадки для временного складирования материалов отсутствуют, работы в основном должны осуществляться с колес);

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	1.2. Продолжительность строительства					
Продолжительность строительства по объекту определена согласно требованиям СН РК 1.03-01-2023» Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», с учетом нормативной продолжительности проектируемых объектов транспорта по СП РК 1.03-102-2014*» Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», а также учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов. На продолжительность строительства повлияли следующие факторы: – особая стесненность района строительства дороги (в существующих условиях ширина составляет 6-8 м, площадки для временного складирования материалов отсутствуют, работы в основном должны осуществляться с колес);								
						1872.1-ПОС.1		Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				8

- высокогорность района с отметками в Балтийской системе высот: от 1400 м до 2200 м над уровнем моря;
- существующие продольные уклоны от 60-120 до 220‰ (проектные 60-120‰);
- в подобных климатических условиях продолжительность светового дня составляет в летний период года 11-12 часов, зимой - 5-6 часов (в городских условиях 14-15 часов летом и 8-9 часов зимой);
- зимой по данным климатических наблюдений на данном горном участке устанавливается устойчивый снежный покров;
- сейсмичность района строительства 10 баллов;
- строительная сложность объекта: протяженность дороги 6,02 км, мосты - 8 шт, монолитные железобетонные подпорные стены высотой от 4 до 9 м протяженностью 2,5 км;
- наличие у дороги жилых комплексов: пос. Кок-Шаки, лесничества с сейсмостанцией и комплекса Кумбель, а также сам, намеченный к строительству туристический комплекс, требующие обеспечения проезда на время строительства (строительная техника, скорая помощь, пожарная техника, личный транспорт ИЖС и др.).
- район строительства расположен в непосредственной близости к Иле-Алатаускому государственному национальному природному парку, отнесенному к особо-охраняемым природным территориям.

В связи с перечисленными обстоятельствами, целью сокращения вредного воздействия на окружающую среду, проектируемая дорога для строительства была разбита на участки-строительные захватки, обеспечивающие максимальную эффективность работ на коротком расстоянии при максимальном использовании строительной техники, без перерыва основного движения по дороге, со строительством транзитных обходов строящихся мостов и, в местах невозможности строительства обходов, с выполнением работ по половине проезжей части.

Нормативная продолжительность строительства городских улиц и дорог определяется согласно требованиям СН РК 1.03-01-2023 (часть 1), СН РК 1.03-02-2014 (часть II) и СП РК 1.03-101-2013 (часть II).

В соответствии с данными нормативами:

- п. 5.15 СН РК 1.03-01-2023, нормами не учтены особые условия строительства, природно-климатические факторы, которые влияют на условия производства и технологию ведения строительно-монтажных работ, за счет необходимости введения технологических перерывов в соответствии с требованиями соответствующих норм, а также особые условия строительства:
 - возведение объектов в горных местностях с высотой над уровнем моря 1500 метров (далее - м) и более;
 - возведение объектов в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше.
 При определении продолжительности строительства данные факторы и условия следует учитывать дополнительно.
- п. 6.4.5 СН РК 1.03-02-2014 (часть II) - Нормы продолжительности строительства не распространяются на следующие случаи строительства:
 - при строительстве дороги в сильнопересеченной и горной местности;
 - при строительстве городских автомобильных дорог (улиц) в комплексе с объектами застройки (благоустройства) прилегающих территории.
- п. 6.4.6 При определении общей продолжительности строительства автомобильных дорог к норме добавляются продолжительность подготовительного периода.»«

Учитывая, что перечисленные факторы присутствуют в проектируемом объекте, в соответствии с п. 5.18 СН РК 1.03-01-2023 общая продолжительность строительства

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 9
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

определена в составе проекта организации строительства, по календарному плану (приложение 3).

Календарный план предусматривает строительство в стесненных условиях, по особо-охраняемым природным территориям, где, на многих участках невозможно строительство объездных дорог.

Для обеспечения движения по дороге в период строительства, дорога разделена на 3 участка - потока:

1. ПК 0+00 - ПК 11+00
2. ПК 11+00 - ПК 34+00
3. ПК 34+00 - ПК 60+16,93

Нормативная продолжительность строительства объектов, входящих в комплекс сооружений каждого потока определена с использованием норм и методике СП РК 1.03-102-2014.

Согласно п.6.1 Общих положений (часть I) и п.10.1 (часть II), продолжительность строительства объектов, показатели которых отличаются от приведенных в нормах и находятся в интервале между ними, определяется интерполяцией, а за пределами максимальных- экстраполяцией.

Интерполяцию рекомендуется производить по формуле (п. 10.2 СП РК 1.03-102-2014 *):

$$T_H = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_H - P_{min})$$

где T_H - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

T_{max} и T_{min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

P_{max} и P_{min} - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

P_H - нормируемый (фактический) показатель объекта.

Экстраполяцию рекомендуется производить по формулам (п.10.4 СП РК 1.03-102-2014 *):

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где:

T_H - нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией

T_M - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта

P_H - нормируемая (фактическая) показатель объекта

P_M - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта

Расчет продолжительности методом экстраполяции допускается производить с применением коэффициента $\alpha = 0,33$), отражающий процент изменения нормативной продолжительности строительство при варьировании показателя объекта на 1%.

Прирост показателя (мощности) ΔP по сравнению с максимальным значением показателя P_{max} по норме:

$$\Delta P = \frac{P_H - P_{max}}{P_{max}}$$

Прирост продолжительности строительства определяется по формуле:

$$\Delta T =$$

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									10
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

α - коэффициент, учитывающий изменение нормативной продолжительности строительства в зависимости при варьировании показателя объекта

Нормативная продолжительность строительства:

$$T = T_{max} \times \left(\frac{100 + \Delta T}{100} \right)$$

Расчет методом экстраполяции, выполнен по обоим методикам, для определения продолжительности по календарному плану принято меньшее значение.

Проектируемая дорога отнесена к улицам и дорогам местного значения (жилые улицы и проезды, горная дорога), с протяженностью по захваткам:

Участок 1 (захватка) ПК 0+00 - ПК 11+00 - 1,1км

Участок 2 (захватка) ПК 11+00 - ПК 34+00 – 2,3км

Участок 3 (захватка) ПК 34+00 - ПК 60+16,93 – 2,6169км

По таблице Б.5.2.1 для прочих улиц местного значения (п.7)

P_{min} для 2 полос движения:

для дорог протяженностью 1км

P_{min} =8 мес., в том числе подготовительный период - 1 мес.

Для дорог протяженностью 3км, P_{max} =19мес., в том числе подготовительный период 2мес.

Устанавливаем методом интерполяции продолжительности строительства дороги, длиной 1,1км:

$$T_H = 8 + \left(\frac{19 - 8}{3 - 1} \right) \times (1,1 - 1) = 8,6 \text{ мес.}$$

Тоже, для участка 2 (захватка) ПК 11+00 - ПК 34+00, длиной 2,3км:

$$T_H = 8 + \left(\frac{19 - 8}{3 - 1} \right) \times (2,3 - 1) = 15,15 \text{ мес.}$$

Тоже, для участка 3 (захватка) ПК 34+00 - ПК 60+23, длиной 2,6169км:

$$T_H = 8 + \left(\frac{19 - 8}{3 - 1} \right) \times (2,6169 - 1) = 16,89 \text{ мес.}$$

На проектируемом участке подлежат строительству 7 автодорожных мостов, мост ГЭС-5 через деривационный канал и технологический мост для пропуска коммуникаций, итого 9 мостов.

Длины мостов:

ПК 0+36 18,91 м

ПК 1+45 33,90 м

ПК 3+00 23,6 м

ПК 4+84,22 15,92 м

ПК 25+39 18,36 м

ПК 32+20 22,51 м

ПК 35+13,10 18,48 м

ПК 42+81,10 25,49 м

ПК 46+41,60 18,48 м

Продолжительность строительства автодорожных мостов определяется по Табл.

Б.1.6

Для мостов длиной 50м с шириной проезжей части

11,5 м P_{min} -6 мес.

16,5м P_{max} – 7 мес.

Устанавливаем методом интерполяции продолжительность для мостов, шириной:

12,96м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

1872.1-ПОС.1

Лист

11

$$T_H = 6 + \left(\frac{7 - 6}{16,5 - 11,5} \right) \times (12,96 - 11,5) = 6,3 \text{ мес.}$$

Учитывая, что длина всех мостов менее 50м, продолжительность определяется методом экстраполяции. Экстраполяцию производим по формулам (п.10.4 СП РК 1.03-102-2014 *) в табличной форме:

Таблица 1.1.

Местоположение мостов:	T _н (рек.)	ΔП, %	ΔT, при а=0,33	T _н (доп.)	Принимаемое значение T _н , мес.
ПК 0+36	4,6	62,2	20,5	5,0	4,6
ПК 1+45	5,5	32,2	10,6	5,6	5,5
ПК 3+00	4,9	52,8	17,4	5,2	4,9
ПК 4+84,22	4,3	68,2	22,5	4,9	4,3
ПК 25+39	4,5	63,3	20,9	5,0	4,5
ПК 32+20	4,8	55,0	18,1	5,2	4,8
ПК 35+13,10	4,5	63,0	20,8	5,0	4,5
ПК 42+81,10	5,0	49,0	16,2	5,3	5,0
ПК 46+41,60	4,5	63,0	20,8	5,0	4,5

Проектом предусматривается строительство подпорных стенок по участкам (захваткам), с длиной, приведенной в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Местоположение	Длина, м		
	низовые	верховые:	Итого:
Участок 1 (захватка) ПК 0+00 - ПК 11+00			
ПК 2+00,95 - ПК 2+54,30	53,35		53,35
ПК 5+01,10 - ПК 5+39,40	38,30		38,30
ПК 5+62,16 - ПК 6+22,90		60,74	60,74
Итого:	91,65	60,74	152,39
Участок 2 (захватка) ПК 11+00 - ПК 34+00			0,00
ПК 11+29,5 - ПК 13+89,65		260,15	260,15
ПК 11+20,00 - ПК 11+57,00	37,00		37,00
ПК 13+32,00 - ПК 17+30,10		398,10	398,10
ПК 14+58,60 - ПК 16+53,90	195,30		195,30
ПК 17+59,00 - ПК 18+19,00	60,00		60,00
ПК 18+35,70 - ПК 18+69,40	33,70		33,70
ПК 0+57,94 - ПК 1+22,56 (аварийный съезд)		64,62	64,62
ПК 33+04,25 - ПК 33+59,80		55,55	55,55
ПК 0+31,44 - ПК 1+01,49 (аварийный съезд)		70,05	70,05
Итого:	326,0	848,47	1174,47
Участок 3 (захватка) ПК 34+00 - ПК 60+16,93			0,00
ПК 37+46,62 - ПК 38+20,60	73,98		73,98
ПК 37+97,40 - ПК 40+25,84		228,44	228,44
ПК 39+96,90 - ПК 41+85,30		188,40	188,40
ПК 41+56,90 - ПК 42+55,90	99,00		99,00
ПК 51+01,40 - ПК 52+25,50	124,10		124,10
ПК 55+93,40 - ПК 57+04,40	111,00		111,00
ПК 58+40,22 - ПК 58+93,90	53,68		53,68

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

1872.1-ПОС.1

Лист

12

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Местоположение	Длина, м		
	низовые	верховые:	Итого:
ПК 58+93,92 – ПК 59+43,30	49,38		49,38
Итого:	511,14	416,84	927,98
Всего:	928,79	1326,05	2 254,84

Продолжительность строительства подпорных стенок (берегоукрепление ж.д. плитами), определяем с использованием данных таблицы Б.5.2.

Согласно нормативу, продолжительность строительства откосных креплений железобетонными монолитными плитами высотой 10 м протяженностью 600 м, составляет 12мес.

Устанавливаем применительно продолжительность строительства подпорных стенок необходимой протяженности методом экстраполяции – табл. 1.3.

Таблица 1.3

Местоположение подпорных стенок	Тн (рек.)	ΔП, %	ΔТ, при α=0,33	Тн (доп.)	Тн, мес.
Участок 1 (захватка) ПК 0+00 - ПК 11+00	7,60	74,60	24,62	9,05	7,60
Участок 2 (захватка) ПК 11+00 - ПК 34+00	15,01	95,75	31,60	15,79	15,01
Участок 3 (захватка) ПК 34+00 - ПК 60+23	13,88	54,66	18,04	14,16	13,88

Согласно СН РК 1.03-02-2014 (п.6.4.6), при определении общей продолжительности строительства автомобильных дорог к норме добавляются продолжительность подготовительного периода.

Устанавливаем норму продолжительности строительства по длине переустраиваемых инженерных сетей и коммуникаций.

А. Переустраиваемые в подготовительный период наружные трубопроводы:

Газопровод D-108,89,76,57 0,852 км

Водопровод D-50, 100, 150 1,152 км

Канализация D-325,219,159 3,125 км

Итого наружные трубопроводы: 5,129 км

По таблице Б.5.2.1 Наружные трубопроводы из полиэтиленовых труб (п.8), длиной:

5 км П_{min} 3,0 мес.

10 км П_{min} 5,0 мес.

Методом интерполяции получим продолжительность переустройства трубопроводов - 3,1 мес.

Б. Переустраиваемые в подготовительный период кабельные линии электропередачи напряжением 6-10-20кВ:

Линии электроснабжения- 8,2 км

По таблице Б.5.2.1 для сетей напряжением 6-10-20кВ (п.22), длиной:

5 км П_{min} 2,0 мес.

10 км П_{max} 4,0 мес.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Итого наружные трубопроводы: 5,129 км				
		По таблице Б.5.2.1 Наружные трубопроводы из полиэтиленовых труб (п.8), длиной:				
		5 км	Пmin	3,0	мес.	
		10 км	Пmin	5,0	мес.	
		Методом интерполяции получим продолжительность переустройства трубопроводов - 3,1 мес.				
		Б. Переустраиваемые в подготовительный период кабельные линии электропередачи напряжением 6-10-20кВ:				
		Линии электроснабжения- 8,2 км				
		По таблице Б.5.2.1 для сетей напряжением 6-10-20кВ (п.22), длиной:				
		5 км	Пmin	2,0	мес.	
		10 км	Пmax	4,0	мес.	

					1872.1-ПОС.1	Лист
						13
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Методом интерполяции получим продолжительность переустройства сетей - 3,3мес.

В. Переустраиваемые в подготовительный период воздушные линии электропередачи напряжением 35 кВ:

Линии электроснабжения 1,16 км

По таблице Б.5.2.1 для сетей напряжением 6-10-20кВ (п.22), при длине линии:

5 км P_{min} 1,0 мес.

Методом экстраполяции получим продолжительность переустройства сетей – таблица 1.4.

Таблица 1.4

Переустрой- ство	Тн (рек.)	ΔП, %	ΔТ, при $\alpha=0,33$	Тн (доп.)	Тн, мес.
ВЛ 35кВ	0,61	76,80	25,34	0,75	0,61

Г. Переустраиваемые в подготовительный период кабельные линии связи: 0,11км.

Расчет продолжительности переустройства сетей связи:

По таблице Б.2.1.1 для внутризоновой кабельной пиниисвязи (ВКЛС) (п.2), длиной:

100 км P_{min} 11,00 мес.

Значение показателя мощности P_n меньше меньшего расчетного показателя, расчет выполняется методом экстраполяции – табл. 1.5.

Таблица 1.5.

Переустрой- ство	Тн (рек.)	ΔП, %	ΔТ, при $\alpha=0,33$	Тн (доп.)	Тн, мес.
линий связи	1,14	99,89	32,96	7,37	1,14

Продолжительность подготовительного периода с учетом совмещения переустройства коммуникаций по времени с $K_1 = 0,5$ получим:

$T_{подготов.} = (3,1 + 3,3 + 0,61 + 1,14) * 0,5 + 1,0$ (подготовительный период автомобильной дороги) = 5,0 мес.

Подготовительный период, необходимый для автомобильной дороги и переустройства инженерных сетей и коммуникаций, принимается 5 мес.

На основании выполненных расчетов, с использованием данных по потребным трудозатратам, установленным в сметной документации, с учетом возможного совмещения процессов и климатических условий высоко горного района, продолжительность строительства объекта составила 36 месяцев. Календарный план приведен в приложении 3.

Согласно письму заказчика - КГУ «Управление развития дорожной инфраструктуры города Алматы» № 53 СЛ от 19.01.2026г. о начале строительства объекта и источнике финансирования, начало строительства намечено на II квартал (апрель) 2026 года.

Задел в строительстве по годам и кварталам, приведен в таблице 1.6.

Таблица 1.6.

Годы	2026			2027				2028				2029
Кварталы	II	III.	IV	I.	II.	III	IV	I.	II.	III	IV.	I
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
% сметной стоимости при расчетной продолжительности 36 мес.	3%	4%	7%	12%	10%	10%	12%	14%	11%	8%	7%	2%

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

1872.1-ПОС.1

Лист

14

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

% по годам строительства	14%	44%	40%	2%
-----------------------------	-----	-----	-----	----

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1872.1-ПОС.1

Лист
15

2. ОЧЕРЕДНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1. Подготовительный период

Расчетная продолжительность подготовительного периода составляет 5 месяцев.

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. Снос существующих зданий и сооружений.
2. Вырубка деревьев и кустарников
3. Очистка территории строительства от мусора.
4. Переустройство инженерных коммуникаций.
5. Планировка площадки строительства.
6. Создание рабочей геодезической основы для строительства.
7. Ограждение стройплощадки, строительство инвентарных зданий и сооружений, оборудование временных проездов транзитного транспорта.

Очистка территории от мусора выполняется с использованием бульдозера, мощностью 108 л.с и экскаватора с ёмк.ковша 0,65м³. Мусор транспортируется автосамосвалами на свалку, расположенную на расстоянии 47,0 км в п.Айтей, (согласно исходных данных Заказчика и утвержденной транспортной схемы – приложение 2).

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

Переустройство инженерных коммуникаций должно производиться специализированными организациями.

Рабочая геодезическая основа создается на основании геодезической разбивочной основы, переданной Заказчиком в соответствии с требованиями СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве» (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019г.).

Перед началом строительно-монтажных работ строительная площадка должна быть ограждена щитовым инвентарным ограждением согласно ГОСТ23.407–78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ».

На строительной площадке размещаются передвижные временные здания (вагончики) для административно – хозяйственных нужд строительства, временные открытые склады и навесы, помещения охраны, мойки для автомобилей, биотуалеты. 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 площадки электроэнергией и водой предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Связь – по мобильным телефонам и радиостанциям. Доставку рабочих на строительную площадку 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.

2.2. Основной период

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл						1872.1-ПОС.1	Лист 16
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Участок 1 (захватка 1) – ПК 0 – ПК 11+00:

- разбивка осей сооружений;
- разборка существующего покрытия;
- строительство моста над дренажным каналом на ПК 0+36,00;
- строительство моста на ПК 1+45,00;
- строительство моста на ПК 3+00;
- строительство моста на ПК 4+84,22;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 2+00,95- ПК 2+54,30;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 5+01,10-ПК 5+39,40;
- строительство верховой подпорной стенки ПК 5+62,16-ПК6+22,90;
- строительство водопропускных труб;
- строительство съездов;
- строительство очистных сооружений;
- земляные работы по дороге;
- устройство дорожной одежды;
- устройство освещения.

Участок 2 (захватка 2) ПК 11+00 - ПК 34+00:

- разбивка осей сооружений;
- разборка существующего покрытия;
- строительство моста ПК 25+39;
- строительство моста ПК 32+20;
- строительство верховой подпорной стенки ПК 11+29,5- ПК 13+89,65;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 11+20,0 - 11+57,0;
- строительство верховой подпорной стенки ПК 13+32,00-17+30,1;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 14+58,60-ПК16+53,90;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 17+59,0-ПК18+19;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 18+35,70-ПК18+69,40;
- строительство верховой подпорной стенки ПК0+57,94-ПК1+22,56 (аварийный съезд);
- строительство верховой подпорной стенки ПК 33+04,20-ПК33+69,20;
- строительство верховой подпорной стенки ПК0+31,44-ПК1+01,49 (аварийный съезд);
- строительство водопропускных труб;
- строительство очистных сооружений;
- земляные работы по дороге;
- устройство дорожной одежды;
- устройство освещения.

Участок 3 (захватка) ПК 34+00 - ПК 60+16,93:

- разбивка осей сооружений;
- разборка существующего покрытия;
- строительство моста ПК 35+13,10;
- строительство моста ПК 42+81,10;
- строительство моста ПК 46+41,60;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 37+46,62 -ПК 38+20,6;
- строительство верховой подпорной стенки ПК 37+97,4-ПК 40+25,84;
- строительство верховой подпорной стенки ПК39+96,90-ПК41+85,30;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									17
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- строительство низовой подпорной стенки ПК 41+56,90-ПК 42+59,60;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 51+01,40-ПК52+25,5;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 55+93,40-ПК 57+04,40;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 58+40,22-ПК58+93,90;
- строительство низовой подпорной стенки ПК 58+93,92-ПК59+43,3;
- строительство водопропускных труб;
- строительство очистных сооружений;
- земляные работы по дороге;
- устройство дорожной одежды;
- устройство освещения.

3. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1. Переустройство сетей водопровода и канализации

Прокладку наружных сетей водопровода и канализации выполнять в строгом соответствии с требованиями:

- рабочего проекта;
- СН РК 4.01 - 03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- 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»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Утвержден Приказом Министра здравоохранения РК от 20.02.23г. № 26).

Проектом предусмотрен вынос водопроводных сетей диаметром 108 мм, 90 и 50 мм из-под автодороги.

Сеть хозяйственно-питьевого запроектирована из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 по СТ РК ISO 4427-2014, диаметрами 90х5,4 мм и 50х3,0мм и стальной электросварной трубы диаметром 108х4,0 по ГОСТ 10704-91.

Глубина заложения трубопроводов составляет от 2,10 м до 3,30 м от поверхности земли.

Трубопроводы укладываются в траншеи, разрабатываемые открытым способом. Переходы водопровода под существующими автомобильной дорогой предусмотрены открытым способом с устройством футляров из стальных труб Ø 273х6,0, 325х7,0 по ГОСТ 10704-91.

Размеры траншей под укладку трубопроводов принять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

При обратной засыпке трубопровода над верхом трубы предусмотреть устройство защитного слоя из мягкого местного грунта с уплотнением вручную толщиной не менее 30 см, с подбивкой пазух, не содержащего твердых включений, далее засыпка местным грунтом с уплотнением механической трамбовкой до плотности естественного грунта.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	SDR17 по СТ РК ISO 4427-2014, диаметрами 90х5,4 мм и 50х3,0мм и стальной электросварной трубы диаметром 108х4,0 по ГОСТ 10704-91.					
			Глубина заложения трубопроводов составляет от 2,10 м до 3,30 м от поверхности земли.					
			Трубопроводы укладываются в траншеи, разрабатываемые открытым способом. Переходы водопровода под существующими автомобильной дорогой предусмотрены открытым способом с устройством футляров из стальных труб Ø 273х6,0, 325х7,0 по ГОСТ 10704-91.					
Размеры траншей под укладку трубопроводов принять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»								
При обратной засыпке трубопровода над верхом трубы предусмотреть устройство защитного слоя из мягкого местного грунта с уплотнением вручную толщиной не менее 30 см, с подбивкой пазух, не содержащего твердых включений, далее засыпка местным грунтом с уплотнением механической трамбовкой до плотности естественного грунта.								
						1872.1-ПОС.1		Лист
								18
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				

Существующие трубы диаметром 50 мм, материал ПЭ обернуть негорючем материалом типа «Мат минераловатный базальтовый прошивной МБТВ-75 по ГОСТу 21880-2011» (либо аналогичный материал).

Перед установкой футляра на существующую трубу 273х6,0мм, необходимо разрезать трубу секционно по одному метру, каждую секцию разрезать вдоль трубы на две части. Нижнюю часть секции 273х6,0, поместить под существующую трубу, а верхнюю часть секции состыковать с нижней части секции и произвести полный обвар труб. Установку футляра производить заходками для диаметров 273 мм по 5-6 метров.

Стальные футляры покрыть "усиленной" антикоррозионной изоляцией из полимерных липких лент по ГОСТ 9.602-2016. Все бетонные и железобетонные конструкции, находящиеся в грунте выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 марки W6- по водонепроницаемости, F75 - по морозостойкости.

Для защиты наружной поверхности водопроводных и канализационных колодцев из сборного железобетона от коррозии и защиты внутренней поверхности мокрых колодцев предусмотрено их покрытие за два раза горячим битумом, растворенным в бензине.

При прохождении трубы через стенку колодца применяется эластичный материал для заделки зазора. После завершения монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание всех систем и промывку водопровода с хлорированием в соответствии с СН РК 4.01 - 03-2013.

Проектом разработан вынос самотечной канализации, проходящей в зоне строительства автодороги.

Сети канализации выполнены из полиэтиленовых безнапорных гофрированных труб диаметром DN/ID 150 мм по ГОСТ Р 54475-2011. При переходе трубопровода через дорогу предусмотрены стальные футляры диаметром 377х7,0, 530х8,0 по ГОСТ 10704-91. Стальные футляры покрыть "усиленной" антикоррозионной изоляцией из полимерных липких лент по ГОСТ 9.602-2016. Канализационные колодцы запроектированы из сборного железобетона по ТП 902-09-22.84 ал. II, VII, диаметр колодцев приняты 1500 мм

Существующие трубы диаметром 300 мм, материал ПЭ обернуть негорючем материалом типа «Мат минераловатный базальтовый прошивной МБТВ-75 по ГОСТу 21880-2011» (либо аналогичный материал).

Перед установкой футляра на существующую трубу 530х8,0мм, необходимо разрезать трубу секционно по одному метру, каждую секцию разрезать вдоль трубы на две части. Нижнюю часть секции 530х8,0, поместить под существующую трубу, а верхнюю часть секции состыковать с нижней части секции и произвести полный обвар труб. Установку футляра производить заходками 1-2 метра.

Смотровые колодцы на проектируемом самотечных канализационных сетях предусмотрены в местах присоединения, изменениях направлений и уклонов, в начале и в конце переходов под автодорогой, а так же на прямых участках при диаметре 150 мм не более 35м, при диаметре 200 мм не более 50м, согласно п.7.4.1. СН РК 4.01-03-2011.

Водопровод, канализация, подлежат предварительному окончательному испытанию: предварительное - до засыпки трубопроводов, окончательное - при частичной засыпке. Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СН РК 4.01 - 03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

При монтаже трубопроводов и испытании систем руководствоваться СН РК 4.01 - 03-2013, СП РК 4.01-103-2013 с составлением актов на скрытые работы, а так же гидравлические предварительные и окончательные испытания трубопроводов (напорных и самотечных), выполнения работ по проекту, акта входного контроля, качества труб и соединительных деталей, соблюдая требования правил охраны труда и техники безопасности в строительстве- СН РК 1.03-00-2022.

Проектом установлена ширина санитарно-защитной полосы (в обе стороны от крайних линий водопровода):

- 1) при диаметре водопровода до 200 мм, расстояние не менее 6 м;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1872.1-ПОС.1			19

2) при диаметре водопровода 200-400 мм, расстояние не менее 8 м;

3.2. Переустройство газопроводов

Проектом предусмотрен перенос, перемонтаж, демонтаж существующих сетей газоснабжения среднего и низкого давления связи строительством дороги к горнолыжному комплексу. Проект выполнен в соответствии с требованиями: МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

Проектом предусмотрено:

- Демонтаж и вывоз существующих надземных газопроводов среднего давления диаметрами 108х4,0 мм, 57х3,5 мм и низкого давления диаметрами 108х4,0 мм, 89х3,5 мм, 76х3,5 мм, 57х3,5 мм; 20х2,0 мм.
- Демонтаж и вывоз существующих опор газопроводов среднего давления диаметрами 89х3,5 мм, 76х3,5 мм, 57х3,5мм и низкого давления диаметрами 89х3,5 мм, 76х3,5 мм, 57х3,5 мм; 32х2,5 мм высотой Н-1,5м,1,8м, 2,0м, 3,0 и 5,0 м.
- Монтаж газопроводов среднего и низкого давления с газификацией всех действующих потребителей газа.

Вывоз демонтируемого газопровода и опор осуществлять на склад ТОО «Строй Сервис Холдинг».

Газопроводы среднего и низкого давления переустриваются в подземном исполнении из стальных и полиэтиленовых труб.

Установка отключающих устройств, при переустройстве существующих газопроводов предусмотрена на выходе из земли диаметром Ду100,80,50 марки 30с41нж на высоте Н-1,7м:

Проектируемые газопроводы при пересечении с автодорогой, проложены по отведенным земельным участкам вошедшие в границу сноса для проектирования автодороги.

Врезки, переврезки существующих газопроводов среднего и низкого давления в проектируемые газопроводы по согласованию осуществляется специалистами ТОО «Строй Сервис Холдинг» с переподключением всех действующих потребителей.

Переходы подземного газопровода через проектируемые автодороги, предусмотрены открытым способом, газопроводы прокладываются в защитных футлярах с установкой контрольных трубок и выводом их под ковер.

Переходы через проектируемые дороги выполнены под прямым углом 90 градусов.

Прокладка газопровода предусмотрена подземным способом из полиэтиленовых и стальных труб. Из полиэтиленовых труб типа ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметрами 110х10,0мм, 90х8,2 мм, 63х5,8 мм, стальные из электросварных труб по ГОСТ 10705-80 диаметрам 108х4,0мм,89х3,5 мм, 76х3,5 мм, 57х3,5мм, 20х2,0мм. Фасонные части стальных надземных газопроводов предусмотрены отводы по ГОСТ 17375-2001, переходы по ГОСТ 17378-2001, заглушки по ГОСТ 17379-2001.

В местах, где предусмотрена прокладка газопровода из полиэтиленовых труб на выходе газопровода из земли, установлены узлы перехода "полиэтилен-сталь" на вертикальном участке и заложены футляры соответствующего диаметра. В местах пересечения с проектируемой дорогой предусматриваются футляры из полиэтиленовых труб типа ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметрами 160х14,6мм,140х12,7 мм; 110х10,0 мм с укладкой газопровода внутри футляра на полиэтиленовые ложементы, обеспечивают электрическую изоляцию между трубопроводом и защитным кожухом. Концы защитного кожуха выводятся на расстояние не менее 2м от подошвы насыпи земляного полотна дороги и уплотняются гидроизоляционным материалом для герметизаций межтрубного пространства. На одном конце футляра в верхней точке уклона (за исключением мест пересечения стенок колодцев) следует предусматривать контрольную трубку, выходящую под защитное устройство на пример ковер.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл						Лист
			1872.1-ПОС.1					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				20

верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и медным сигнальным проводом, позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом. На пересечениях полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода - дважды, на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Подземный газопровод проложен с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах пересечения с проектируемой автодорогой не менее 1,5м до верха футляра от подошвы насыпи.

Переустройство газопроводов и пересечения с коммуникациями выполнить с соблюдением условий в свету:

- от газопровода, водопровода, канализации - 0,2 м;
- от электрокабеля, кабеля связи - 0,5 м;
- при параллельной прокладке газопровода от автодороги (от бордюрного камня, внешней бровки кювета или подошвы насыпи дороги) не менее 1,5м;
- от фундаментов ограждений, эстакад, отдельно стоящих опор, в том числе контактной сети- 1 м;
- от фундаментов зданий и сооружений до газопроводов среднего давления до 0,3МПа - 4 м; низкого давления до 0,005МПа - 2 м;

Расстояния газопровода до всех коммуникации и сооружений указаны от наружной стенки трубы или футляра.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений. Под непосредственным надзором назначенных ими лиц. Врезка проектируемого газопроводов в существующий газопровод выполнить отводами, которые являются заключительным этапом монтажных работ по замене распределительно газопровода при пересечении с автодорогой. Глубину заложения существующий сетей определить с помощью шурфования.

При пересечении газопровода с коммуникациями земляные работы по 2 м в обе стороны выполнить вручную. Сварку трубопровода необходимо выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 и МСП 4.03-103-2005 по аттестованной технологии сварки с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности. Полиэтиленовые трубы соединяются между собой сваркой встык или при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями ЗН. Рабочий проект выполнен согласно действующим на территории Республики Казахстан нормативным требованиям, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта, а именно закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.).

Проектом предусматривается испытание смонтированных газопроводов на герметичность и контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим и ультразвуковым методами. Стыки подземного газопровода из полиэтиленовых труб проверяются ультразвуковым методом.

Испытания полиэтиленового подземного газопровода среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность испытания 24 часа;

Испытания полиэтиленового подземного газопровода низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность испытания 24 часа;

Испытания надземного газопровода среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность испытания 1 час;

Испытания надземного газопровода низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность испытания 1 час;

Подземные газопроводы подлежат 100 % контролю общего числа стыков сваренных каждым сварщиком на объекте.

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

герметичность и контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим и ультразвуковым методами. Стыки подземного газопровода из полиэтиленовых труб проверяются ультразвуковым методом. Испытания полиэтиленового подземного газопровода среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность испытания 24 часа; Испытания полиэтиленового подземного газопровода низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность испытания 24 часа; Испытания надземного газопровода среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность испытания 1 час; Испытания надземного газопровода низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность испытания 1 час; Подземные газопроводы подлежат 100 % контролю общего числа стыков сваренных каждым сварщиком на объекте.				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1872.1-ПОС.1		Лист
		21

3.3. Переустройство сетей связи

На участке строительства дороги к горнолыжному комплексу "Кокжайлау" на ПК 2+20 - ПК 4+40 в зону строительства попадают следующие воздушные и подземные линии связи, принадлежащие АО "Алматинские электрические станции":

- подземный кабель ТЗБ 7х4х1,2 (2 нитки), проложенный в грунте от ГЭС-5 (ПК 2+20) вдоль западной стороны проектируемой дороги до поворота к гостинице «Казачка» (ПК 4+40);
- оптический подземный кабель ОК-4 на пересечении с проектируемой автодорогой на ПК 2+90;
- оптический воздушный кабель ОК-8, проложенный по опорам электроснабжения, на пересечении с проектируемой автодорогой на ПК 3+20 до ПК 3+70.

Для переустройства сетей связи, попадающих в зону строительства, проектом предусматривается:

- строительство кабельной канализаций на ПК 2+20 - ПК 4+40 емкостью блоков 1,2 канала из полиэтиленовых труб с защитой под проезжей частью железобетонными плитами;
- установка железобетонных колодцев ККС-2, ККС-3;
- переустройство существующих кабелей связи одноплетными кабелями с прокладкой сетей в проектируемой кабельной канализации;
- демонтаж оптических и медных кабелей.

Работы по переустройству сетей связи, ведущие к перерыву связи, должны быть согласованы с владельцами сетей и проведены в оптимальные сроки.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, а также в соответствии с "Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий телекоммуникации", "Правил строительства и ремонта воздушных линий телекоммуникации и распределительных сетей" и другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке, при этом предварительное шурфование является обязательным.

После выполнения работ по переключению кабелей существующие линейные сооружения демонтируются.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

3.4. Переустройство сетей электроснабжения

Проектом предусматривается переустройство ВЛ 6/0,4 кВ и ВЛ 35 кВ, попадающих в зону строительства.

Работы по переустройству электротехнических коммуникации необходимо выполнить до строительства автодороги в соответствии с техническими условиями владельцев. До начала работ согласовать дату с владельцами и вызвать представителя.

Все демонтируемое оборудование и материалы (разъединители, провода, опоры, линейная арматура) необходимо передать на центральный склад АО «АЖК».

Электромонтажные работы необходимо выполнить в соответствии с требованиями действующих Правил - ПУЭ РК, ПТЭ, ПТБ и ППБ.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									22
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

3.5. Расчистка площадей от деревьев и кустарника

Рубка деревьев твердых пород с корня, трелевка древесины до 30м, в т.ч., разделка древесины твердых пород, погрузка древесины краном 10т в автосамосвалы 20т и транспортировка до 30км, корчевка пней корчевателем-собирателем с перемещением до 30м, с отбивкой земли с корней в т.ч., погрузка пней краном 10т в автосамосвалы 20т и транспортировка до 47км на свалку.

3.6. Разборка существующих строений

В подготовительный период производится демонтаж существующих сооружений и конструкций согласно дефектному акту утвержденному заказчиком.

3.7. Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия

Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия за один проход фрезой "WIRTGEN", ширина фрезерного барабана 1900-2010мм и транспортировка автосамосвалами (грузоподъемностью 15т) в отвал, киркование существующего основания из песчано-гравийной смеси в плотном состоянии, и транспортировка автосамосвалами (грузоподъемностью 15 т) в отвал на расстояние 47км, в том числе по городу 22км.

3.8. Сооружение мостов

Основные конструкции мостов:

- фундаменты на естественном основании;
- опоры из монолитного железобетона;
- пролётные строения из сборных железобетонных плит длиной 15, 18 м и сборных железобетонных балок длиной 21 м, 24 м и 33 м;
- пролетное строение технологического моста металлическое;
- тротуары, шириной 1,5 м.

3.8.1. Железобетонные мосты, длиной пролетного строения 33 м, 24 м, 21 м (ПК 1+45, ПК 32+20, ПК 42+81)

В подготовительный период производится расчистка русла и территории строительства. Перед началом работ, грунт рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, дробят шпуровыми зарядами, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м3 и транспортируют в насыпь, на расстояние 3 км.

Для пропуска воды в существующем русле, на период строительства, монтируют металлические трубы Ø1420 мм. 4 трубы длиной 25 м. С последующей разборкой после окончания работ по сооружению моста.

Все мосты однопролетные и имеют только две береговые опоры. Сооружение фундаментов осуществляется в устроенном закладном креплении с постоянным водоотливом. Закладное крепление представляет собой установленные, в заранее пробуренные скважины, вертикальные двутавры №30, с последующей засыпкой скважин песком с уплотнением. Между двутаврами №30 монтируются ж/б плиты П-1. Монтаж плит П-1 производится по мере разработки котлована. В связи с наличием в грунтах крупных валунов, установка двутавров №30 выполняется на проектную глубину равную 2 м ниже подошвы фундамента. Поэтому в проекте для ограждения котлованов от затопления расчетным горизонтом воды 10% обеспеченности, предусмотрено закладное крепление с открытым дном. Земляные работы аналогичны описанным выше.

В основании опор предусмотрена бетонная подготовка из подводного бетона В20, толщиной 50 см. Монолитные конструкции фундаментов и тела опор сооружаются в специальной опалубке (СВСиУ). Для производства данных работ возле каждой опоры устраиваются вспомогательные приспособления в виде лесов и подмостей, а также конструкций, поддерживающих опалубку, оборудованных рабочими площадками и переходами для монтажа арматурных каркасов, приёма и укладки бетона.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					1872.1-ПОС.1	Лист 23
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.		

Для монтажа арматурных каркасов и опалубки используется автокран грузоподъемностью 20 – 25 т. Для укладки бетона использовать автобетононасос, для доставки бетонной смеси – автобетоновозы. Уплотнение бетонной смеси в опалубке должно производиться глубинными вибраторами.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза.

Балки пролетного строения длиной 33 м монтируются двумя кранами г/п 137тн.

Краны осуществляют строповку и подъем балки пролетного строения на высоту, позволяющую выгнать балковоз с площадки монтажа. Затем поворотом стрелы краны перемещают балку пролетного строения «перед собой» и ходом и подъемом стрелы подают и устанавливают балку в проектное положение. Ход кранов осуществляется за крайними опорами, вдоль шкафной стенки, с обеспечением безопасного габарита.

Балки пролетного строения длиной 24 и 21 м, монтируются одним краном г/п 137тн с использованием траверсы. Кран осуществляет строповку и подъем балки пролетного строения на высоту, позволяющую выгнать балковоз с площадки монтажа. Затем поворотом стрелы кран перемещает балку пролетного строения «перед собой» и ходом и подъемом стрелы подает и устанавливает балку в проектное положение. Ход осуществляется за крайними опорами, вдоль шкафной стенки, с обеспечением безопасного габарита.

Балки устанавливаются на резинометаллические опорные части (РОЧ). Затем производится продольное и поперечное омоноличивание балок пролетных строений. После чего приступают к устройству гидроизоляции с выравнивающим и защитным слоями.

Гидроизоляция проезжей части выполняется рулонным материалом Техноэластмост Б с устройством защитного слоя, толщиной 40 мм с арматурной сеткой 4С. На опорах №1, 2 устраиваются деформационные швы. Асфальтобетонное покрытие на мостах: нижний слой – 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019 («Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия») и верхний слой – 4 см из щебеночно-мастичной смеси ЩМА-15. Асфальтовое покрытие на тротуарах - мелкозернистый асфальтобетон, толщиной 3 см.

Тротуарные блоки сборные железобетонные с повышенным бортиком, который выполняет роль барьерного ограждения.

Сопряжение с насыпью у опор №1, 2 выполняется из переходных плит, длиной 4 м, по типовому проекту серии 3.503.1-96. Плиты, уложенные на щебеночное основание, омоноличиваются между собой и покрываются битумной мастикой за два раза. Конструкция проезжей части на сопряжении, согласно ТП принята: до середины переходной плиты - как на пролетном строении, на остальной части – как на подходах.

Перила металлические, устанавливаются на тротуарных блоках, как на самом мосту, так и на сопряжении.

Для укрепления насыпи сооружаются откосные стенки. Стенки монолитные, на подготовке из подводного бетона, толщиной 50 см, сооружаются в металлических ящиках с постоянным водоотливом.

Укрепление откосов производится монолитным бетоном толщиной 12 см, по слою щебня толщиной 10 см, с асфальтовыми планками.

С двух сторон устраиваются лестничные сходы из типовых железобетонных блоков.

Конструкции фундаментов лестничных сходов покрываются битумом за 2 раза.

Все сборные блоки доставляют к месту производства работ на расстояние 13,5 км непосредственно перед монтажом. Балки пролетного строения длиной 33 м, до места производства работ выгружают, в трудно-доступных местах поворота перегружают 3 раза.

Видимые бетонные поверхности устоев и пролетные строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в 3 слоя.

По окончании работ производится разборка существующих сооружений.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 24
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

3.8.2. Железобетонные мосты, длиной пролетного строения 15 м, 18 м (ПК 0+36, ПК 4+84,22, ПК 25+39, ПК 35+13,10, ПК 46+41,6)

В подготовительный период производится расчистка русла и территории строительства. Перед началом работ, грунт рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, дробят шпуровыми зарядами, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м³ и транспортируют в насыпь, на расстояние 3 км.

Для пропуска воды в существующем русле, на период строительства, монтируют металлические трубы Ø1420 мм. 4 трубы длиной 25 м. С последующей разборкой после окончания работ по сооружению моста.

Все мосты однопролетные и имеют только две береговые опоры. Сооружение фундаментов осуществляется в устроенном закладном креплении с постоянным водоотливом. Закладное крепление представляет собой установленные, в заранее пробуренные скважины, вертикальные двутавры №30, с последующей засыпкой скважин песком с уплотнением. Между двутаврами №30 монтируются ж/б плиты П-1. Монтаж плит П-1 производится по мере разработки котлована. В связи с наличием в грунтах крупных валунов, установка двутавров №30 выполняется на проектную глубину равную 2 м ниже подошвы фундамента. Поэтому в проекте для ограждения котлованов от затопления расчетным горизонтом воды 10% обеспеченности, предусмотрено закладное крепление с открытым дном. Земляные работы аналогичны описанным выше.

В основании опор предусмотрена бетонная подготовка из подводного бетона В20, толщиной 50 см. Монолитные конструкции фундаментов и тела опор сооружаются в специальной опалубке (СВСиУ). Для производства данных работ возле каждой опоры устраиваются вспомогательные приспособления в виде лесов и подмостей, а также конструкций, поддерживающих опалубку, оборудованных рабочими площадками и переходами для монтажа арматурных каркасов, приёма и укладки бетона.

Для монтажа арматурных каркасов и опалубки используется автокран грузоподъемностью 20 – 25 т. Для укладки бетона следует использовать автобетононасос, для доставки бетонной смеси – автобетоновозы. Уплотнение бетонной смеси в опалубке должно производиться глубинными вибраторами.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза.

Плиты пролетного строения, длиной 15 и 18 м, монтируются одним краном г/п 137тн с использованием траверсы. Кран осуществляет строповку и подъем балки пролетного строения на высоту, позволяющую выгнать балковоз с площадки монтажа. Затем поворотом стрелы кран перемещает балку пролетного строения «перед собой» и ходом и подъемом стрелы подает и устанавливает балку в проектное положение. Ход осуществляется за крайними опорами, вдоль шкафной стенки, с обеспечением безопасного габарита.

Плиты устанавливаются на резинометаллические опорные части (РОЧ). Затем производится продольное и поперечное омоноличивание плит пролетных строений. После чего приступают к устройству гидроизоляции с выравнивающим и защитным слоями.

Гидроизоляция проезжей части выполняется рулонным материалом Техноэластмост Б с устройством защитного слоя, толщиной 40 мм с арматурной сеткой 4С. На опорах №1, 2 устраиваются деформационные швы. Асфальтобетонное покрытие на мостах: нижний слой – 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019 («Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия») и верхний слой – 4 см из щебеночно-мастичной смеси ЩМА-15. Асфальтовое покрытие на тротуарах - мелкозернистый асфальтобетон, толщиной 3 см.

Тротуарные блоки сборные железобетонные с повышенным бортиком, который выполняет роль барьерного ограждения.

Сопряжение с насыпью у опор №1, 2 выполняется из переходных плит, длиной 4 м, по типовому проекту серии 3.503.1-96. Плиты, уложенные на щебеночное основание,

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1872.1-ПОС.1					Лист 25

После чего приступают к устройству гидроизоляции с выравнивающим и защитным слоями.

Гидроизоляция проезжей части выполняется рулонным материалом Техноэластмост Б с устройством защитного слоя, толщиной 40 мм с арматурной сеткой 4С. На опорах №1, 2 устраиваются деформационные швы. Асфальтобетонное покрытие на мостах: нижний слой – 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019 («Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия») и верхний слой – 4 см из щебёночно-мастичной смеси ЩМА-15. Асфальтовое покрытие на тротуарах - мелкозернистый асфальтобетон, толщиной 3 см.

Тротуарные блоки сборные железобетонные с повышенным бортиком, который выполняет роль барьерного ограждения.

Сопряжение с насыпью у опор №1, 2 выполняется из переходных плит, длиной 4 м, по типовому проекту серии 3.503.1-96. Плиты, уложенные на щебеночное основание,

омоноличиваются между собой и покрываются битумной мастикой за два раза. Конструкция проезжей части на сопряжении, согласно ТП принята: до середины переходной плиты - как на пролетном строении, на остальной части – как на подходах.

Перила металлические, устанавливаются на тротуарных блоках, как на самом мосту, так и на сопряжении.

Для укрепления насыпи сооружаются откосные стенки. Стенки монолитные, на подготовке из подводного бетона, толщиной 50 см, сооружаются в металлических ящиках с постоянным водоотливом.

Укрепление русла производится монолитным бетоном толщиной 12 см, по слою щебня толщиной 10 см, с асфальтовыми планками.

С двух сторон устраиваются лестничные сходы из типовых железобетонных блоков.

Конструкции фундаментов лестничных сходов покрываются битумом за 2 раза.

Все сборные блоки доставляют к месту производства работ на расстояние 13,5 км непосредственно перед монтажом.

Видимые бетонные поверхности устоев и пролетные строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в 3 слоя.

По окончании работ производится разборка существующих сооружений.

3.8.3. Металлический технологический мост (ПК 3)

Технологический мост предназначен для пропуска коммуникаций ГЭС 5.

В подготовительный период производится расчистка русла и территории строительства. Перед началом работ, грунт рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, дробят шпуровыми зарядами, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м³ и транспортируют в насыпь, на расстояние 3 км.

Сооружение фундаментов осуществляется в устроенном закладном креплении с постоянным водоотливом. Закладное крепление представляет собой установленные, в заранее пробуренные скважины, вертикальные двутавры №30, с последующей засыпкой скважин песком с уплотнением. Между двутаврами №30 монтируются ж/б плиты П-1. Монтаж плит П-1 производится по мере разработки котлована. В связи с наличием в грунтах крупных валунов, установка двутавров №30 выполняется на проектную глубину равную 2 м ниже подошвы фундамента. Поэтому в проекте для ограждения котлованов от затопления расчетным горизонтом воды 10% обеспеченности, предусмотрено закладное крепление с открытым дном. Земляные работы аналогичны описанным выше. Земляные работы аналогичны описанным выше.

В основании опор предусмотрена бетонная подготовка из подводного бетона В20, толщиной 50 см. Монолитные конструкции фундаментов и тела опор сооружаются в специальной опалубке (СВСиУ). Для производства данных работ возле каждой опоры устраиваются вспомогательные приспособления в виде лесов и подмостей, а также конструкций, поддерживающих опалубку, оборудованных рабочими площадками и переходами для монтажа арматурных каркасов, приема и укладки бетона.

Для монтажа арматурных каркасов и опалубки используется автокран грузоподъемностью 20 – 25 т. Для укладки бетона использовать автобетононасос, для доставки бетонной смеси – автобетоновозы. Уплотнение бетонной смеси в опалубке должно производиться глубинными вибраторами.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза.

Металлическое пролетное строение длиной 23 м, состоящее из 3-х секций, объединенных монтажными стыками, монтируется при помощи 2-х технологических опор. Технологические опоры устанавливаются соосно монтажным стыкам пролетного строения. Промежуточная опора моста – монолитная железобетонная.

В основании технологических опор устраивают подготовку из щебня, на которую монтируются железобетонные плиты размерами 2.5х2.5х0.25м. После монтажа ж/б плит устанавливаются металлические технологические опоры, с последующей разборкой

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 26
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

после монтажа пролетного строения. После установки технологических опор производится сборка и монтаж пролетного строения моста.

Секции пролетного строения, монтируются одним краном г/п 137тн. Кран осуществляет строповку и подъем секции пролетного строения на высоту, позволяющую выгнать балковоз с площадки монтажа. Затем поворотом стрелы кран перемещает секцию пролетного строения «перед собой» и ходом и подъемом стрелы подает и устанавливает секцию в проектное положение. Ход осуществляется за крайними опорами, вдоль шкафной стенки, с обеспечением безопасного габарита.

Сопряжение с насыпью у опор №1, 3 выполняется из переходных плит, толщиной 15 см. Плиты, уложенные на щебеночное основание, омоноличиваются между собой и покрываются битумной мастикой за два раза.

Проход осуществляется по металлическому листу, который может быть легко демонтирован для доступа к кабелям. Перила металлические, высотой 110 см.

Откосы укрепляют монолитным бетоном толщиной 120 мм. В основании откосов укладывают блоки упоров У-1 и устраивают каменную рисберму.

Все сборные блоки доставляют к месту производства работ на расстояние 13,5 км непосредственно перед монтажом.

С двух сторон технологического моста устанавливается металлический забор на бетонном фундаменте для защиты от посторонних.

3.9. Возведение подпорных стен

Конструкции подпорных стен из монолитного железобетона.

Все работы производятся в горной местности на высоте 1300-1600 м над уровнем моря. Условия работ сложные. В некоторых местах строительство ведется по одной полосе движения, в то время как по второй полосе осуществляется движение транзитного транспорта. При этом, движение осуществляется в реверсном порядке.

Перед началом производства работ производится оборка склонов вручную. Валуны дробятся, грузятся на автотранспортные средства и вывозятся либо на свалку на расстояние 50 км, либо используются для засыпки выемок или отсыпки насыпи (расстояние 3 км).

Грунт рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, дробят шпуровыми зарядами, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м³ и транспортируют в насыпь, на расстояние 3 км, либо на свалку на расстояние 47 км.

Существующие откосы, укрепляют в обязательном порядке. Для этого, выполняется анкерное крепление стенок заборными плитами. В пробуренные скважины Ø800 мм погружают сваи из двутавра №40, с шагом 2 м, на высоту 4 м ниже проектной отметки дна котлована скважины заполняют песком и бетоном. Сваи крепятся в грунт при помощи горизонтальных анкеров из арматуры Ø36, длиной 7 м. Анкеры помещают в пробуренные скважины Ø200 мм, которые заполняют бетоном. Пространство между сваями заполняется железобетонными заборными плитами, размером 2000х1000х300 мм. После окончания работ по сооружению подпорных стенок возможно разобрать только 30% укрепления, т.е верхние ряды плит разбирают, сваи из двутавра частично срезают. При сооружении верховых подпорных стен также выполняют укрепление склонов торкрет-бетоном с анкерами. Анкеры длиной 3 м из арматуры Ø36 помещают в пробуренные скважины Ø200 мм, которые заполняют бетоном. Шаг анкеров - 1 м х 2,5 м. Плетеная сетка с ячейками 50х50 покрывает всю укрепляемую поверхность на высоту приблизительно 5 м. После чего выполняется торкретирование бетоном, толщиной 50 мм.

Сооружение фундаментов низовых подпорных стенок осуществляется в металлических ящиках с постоянным водоотливом.

В основании опор предусмотрена бетонная подготовка из подводного бетона В20, толщиной 50см. Монолитные конструкции фундаментов и стенок сооружаются в специальной опалубке (СВСиУ).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл						Лист
			1872.1-ПОС.1					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				27

Во избежание перегруза и выпучивания листов опалубки следует укладывать бетон горизонтальными слоями по 0,2 - 0,25 м, при погружении вибраторов не более, чем на эту же глубину. Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть покрыта тонким слоем известкового раствора или раствором карбида, уменьшающим сцепление опалубки с бетоном, но не влияющим отрицательно на внешний вид сооружения. Штукатурка поверхностей не допускается. Щели между щитами должны быть тщательно заделаны, во избежание вытекания цементного молока. Снятие и перестановка щитов опалубки стен может производиться после достижения бетоном 70% проектной прочности.

Для монтажа арматурных каркасов и опалубки используется автокран грузоподъемностью 20 – 25 т. Для укладки бетона использовать автобетононасос, для доставки бетонной смеси – автобетоновозы. Уплотнение бетонной смеси в опалубке должно производиться глубинными вибраторами.

После возведения конструкций из монолитного железобетона, производится наружная гидроизоляция конструкций и засыпка котлована. Обмазочная гидроизоляция поверхностей, соприкасающихся с грунтом - битумом за два раза. Деформационные швы между секциями заполняют бутилкаучуковым герметиком типа ТЕХНОНИКОЛЬ на глубину 5 см и оклеивают гидроизоляционным материалом Техноэластмост Б в 2 слоя. Засыпку за подпорными стенками следует производить в соответствии с СН 536-81 «Инструкция по устройству засыпок грунта в стеснённых местах», с послойным уплотнением грунта и поливом водой. Грунт для обратной засыпки доставляют из карьера. Засыпка производится тремя способами: 1 - при помощи бульдозера, 2 - вручную, 3 - с подачей грунта в бадьях.

Подпорные стены отделяют плитняком по металлическому каркасу с сетками. Анкеры для крепления сетки, из арматуры Ø12A3 помещают в пробуренные отверстия, глубиной 20 см.

3.10. Возведение водопропускных труб

Конструкция прямоугольных блоков трубы и оголовков принята по типовому проекту серии 3.501.1-177.93, круглых – по типовому проекту серии 3.501.1-144, выпуск 36.

Сооружение труб производится по окончании подготовительных работ, одновременно с отсыпкой земляного полотна.

Технологический процесс устройства трубы состоит из следующих операций:

- восстановление положения трубы на местности;
- транспортировка и выгрузка элементов трубы на месте производства работ;
- устройство котлована;
- устройство подготовки;
- монтаж звеньев и устройство порталов;
- устройство гидроизоляции;
- обратная засыпка трубы.

Восстановление на местности положения оси трубы производится с помощью геодезических инструментов; планировка площадки для выгрузки звеньев – бульдозером; транспортировка звеньев с завода-изготовителя - бортовыми автомобилями грузоподъемностью 15 т, а их выгрузка - автомобильным краном грузоподъемностью 25 т.

Рытье котлованов осуществляется бульдозером и экскаватором с емк. ковша 1 м³.

Грунт предварительно рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м³ и транспортируют в насыпь до 3 км.

Перед монтажом под звенья трубы устраивается щебеночная подготовка, толщиной 20 см. Затем бетонируется монолитный железобетонный фундамент.

Взам. инв. №	Подп. и дата	— обратная засыпка трубы.					
		Восстановление на местности положения оси трубы производится с помощью геодезических инструментов; планировка площадки для выгрузки звеньев – бульдозером; транспортировка звеньев с завода-изготовителя - бортовыми автомобилями грузоподъемностью 15 т, а их выгрузка - автомобильным краном грузоподъемностью 25 т. Рытье котлованов осуществляется бульдозером и экскаватором с емк. ковша 1 м3. Грунт предварительно рыхлят бульдозерами-рыхлителями, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.), глубина рыхления до 0,35 м, длина разрыхляемого участка до 100 м, работа ведется на уклоне 10-20%. Далее, содержащиеся в грунте валуны, грузят на автотранспортные средства экскаватором с емк. ковша 1 м3 и транспортируют в насыпь до 3 км. Перед монтажом под звенья трубы устраивается щебеночная подготовка, толщиной 20 см. Затем бетонируется монолитный железобетонный фундамент.					
Инв. № подл						1872.1-ПОС.1	Лист
							28
		Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

Основной технологической операцией по устройству трубы является её монтаж, который производят, начиная с укладки звеньев, со стороны входного портала.

Для водонепроницаемости стыки между звеньями оклеиваются в 2 слоя гидроизоляционными материалами: Мостопласт или Техноэластмост Б. Внешняя поверхность трубы, соприкасающаяся с грунтом, обмазывается горячей битумной мастикой за 2 раза.

После устройства гидроизоляции, производится обратная засыпка трубы, при помощи бульдозера, с перемещением грунта до 10 м. Грунт доставляется автосамосвалами из карьера, на расстояние 85 км. Грунт отсыпает осторожно, чтобы не повредить гидроизоляцию, разравнивают слоями и тщательно уплотняют.

Укрепление русла и откосов насыпи выполняют по типовому проекту серии 3.501.1-156.

3.11. Земляное полотно и водоотвод

Для сооружения земляного полотна и дорожной одежды дороги используется набор строительно-дорожных машин в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

Для отсыпки насыпи используются местные грунты, разработанные в выемках и грунты, доставляемые автосамосвалами грузоподъемностью 10 т из карьера, а также грунт, разработанный при сооружении мостов и подпорных стенок. Отсыпанный грунт разравнивается бульдозером и автогрейдером и уплотняется. Коэффициент уплотнения непотопляемой части насыпей – 0,95, рабочий слой уплотняется до коэффициента 0,98-0,95.

Частичное уплотнение достигается ходовыми частями транспортных средств при послыйной 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.

В выемках 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.

Планировка откосов производится бульдозером и автогрейдером.

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.

Выемки и насыпи должны иметь ровные и однородные поверхности.

Работы по устройству выемок и насыпей должны производиться без нарушения материалов, находящихся за пределами границ строительства.

Разработку выемок следует начинать с пониженных мест рельефа.

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

Недобор выемок в нескальных грунтах ликвидируется при производстве планировочных работ.

Разработка выемок производится различными механизмами:

- бульдозерами, при этом дальность перемещения грунта ограничена 30 м, в отдельных случаях до 50 м;
- экскаваторами при значительных объемах сосредоточенных работ.

Ёмкость ковша выбирается с учётом объёма земляных работ:

Ёмкость ковша м3	0,5	1,0	2,0
Объём земляных работ, тыс. м3	Не менее 20	Не менее 30-60	Не менее 50-100

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1872.1-ПОС.1	Лист
						29

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.

Перед отсыпкой земляного полотна откосы существующей насыпи разрыхляются.

Использование в одном слое насыпи разных видов грунтов не допускается. Отсыпку грунта в насыпь следует производить от краев к середине, слоями, на всю ширину земляного полотна, включая откосные части. Последующая подсыпка краевых или откосных частей не допускается.

Каждый слой следует разравнивать, соблюдая проектный продольный уклон. Перед уплотнением поверхность отсыпаемого слоя должна быть спланирована под двускатный или однокатный поперечный профиль с уклоном 20-40‰ к бровкам земляного полотна. Движение транспортных средств, отсыпавших на насыпи очередной слой, необходимо регулировать по всей его ширине.

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.

Объёмы строительно-монтажных работ приведены в ведомостях объёмов работ (приложение 4), перечень строительных машин в приложении 5 и количество маш.-смен работы - в ресурсных сметах.

Для обеспечения водоотвода с проезжей части, дорожная часть запроектирована с поперечным уклоном 20 ‰. Для выпуска воды с проезжей части водоотводные лотки марки Б-3-1 в бордюрах устраиваются разрывы.

Для обеспечения водоотвода с проезжей части, проектом предусмотрено устройство водовыпусков с проезжей части в бордюрном ограждении и сбор поверхностной воды в существующую открытую арычную систему. Сброс воды осуществляется в водоохранной полосе в локальные очистные сооружения, вне ее – в поглощающие колодцы.

3.12. Дорожная одежда

После завершения возведения земляного полотна по захваткам, послойно устраивается дорожная одежда. Перед устройством дорожной одежды необходимо выполнить разбивочные работы.

В проекте принят следующий тип дорожной одежды основной проезжей части:

Конструктивный слой № 1 — Щебёночно-мастичный асфальтобетон на битуме БНД-70/100 по СТ РК 2373-2019;

Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014):

Конструктивный слой № 3 — Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований) по СТ РК 1549-2006;

Конструктивный слой № 4 — Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С7 - 10 мм (для оснований) по СТ РК 1549-2006, укладываемые на геотекстиль иглопробивной, с поверхностной плотностью 250г/см² с геосеткой (георешётка) полипропиленовой с размерами ячеек 25х25, 80Кн на 60Кн.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 30	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

после завершения строительства полотна по сабанкам, полностью устраивается дорожная одежда. Перед устройством дорожной одежды необходимо выполнить разбивочные работы.

В проекте принят следующий тип дорожной одежды основной проезжей части:

Конструктивный слой № 1 — Щебёночно-мастичный асфальтобетон на битуме БНД-70/100 по СТ РК 2373-2019;

Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014):

Конструктивный слой № 3 — Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований) по СТ РК 1549-2006;

Конструктивный слой № 4 — Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С7 - 10 мм (для оснований) по СТ РК 1549-2006, укладываемые на геотекстиль иглопробивной, с поверхностной плотностью 250г/см2 с геосеткой (георешётка) полипропиленовой с размерами ячеек 25х25, 80Кн на 60кН.

Щебеночно-гравийно-песчаная смесь в конструкции дорожной одежды выполняет роль несущего, дренирующего и выравнивающего слоя. Укладывается указанный слой бульдозерами и автогрейдером с одновременным планированием поверхности и приданием ей поперечного уклона не менее 20%. После отсыпки щебеночно-гравийно-песчаная смесь уплотняется с предварительным поливом водой. Уплотнение производят в два этапа: сначала легкими катками массой 1,5 - 1,7 т, затем тяжелыми массой 10 - 13 т.

Щебеночная смесь С4-80 мм укладывается автогрейдером с одновременным планированием поверхности и приданием ей поперечного уклона не менее 20%. После отсыпки щебеночная смесь уплотняется с предварительным поливом водой. Уплотнение производят в два этапа: сначала легкими катками массой 1,5 - 1,7т, затем тяжелыми массой 10 - 13 т.

Покрытие дорожной одежды выполняется из горячего асфальтобетона в 2 слоя. Укладывается асфальтобетон 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 +5⁰С.

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 31
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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

Горячая щебеночно-мастичная смесь укладывается и уплотняется как стандартная смесь обычными асфальтоукладчиками и гладковальцовыми катками. Укладку рекомендуется производить по возможности на полную ширину проезжей части асфальтоукладчиками на гусеничном ходу, оснащенными автоматическими системами обеспечения ровности и поперечного уклона.

После прохода асфальтоукладчика на поверхности уложенного слоя ЩМА не должно быть трещин, раковин, нарушения сплошности и других дефектов. Замеченные дефекты можно исправить вручную до начала уплотнения слоя катками путем добавления и разравнивания горячей смеси в этих местах.

Однако следует иметь в виду, что липкость смесей полимер-ЩМА значительно выше, чем обычных смесей для плотного асфальтобетона по ГОСТ 9128. Для ручных работ щебеночно-мастичная смесь "тяжелая".

Для получения ровной поверхности слоя необходимо обеспечить непрерывность укладки щебеночно-мастичной смеси. Рекомендуемая скорость укладки не менее 2-3м/мин и зависит от поставки асфальтобетонной смеси к асфальтоукладчикам.

При непродолжительных перерывах в доставке смеси ее не рекомендуется полностью вырабатывать из бункера асфальтоукладчика. Бункер всегда должен быть заполнен не менее чем на 25%. В случае вынужденной остановки асфальтоукладчика на 15-20мин оставшуюся смесь из бункера необходимо переместить в обогреваемую шнековую камеру, так как смеси ЩМА при охлаждении затвердевают быстрее, чем стандартные асфальтобетонные смеси.

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

Для уплотнения слоев полимер-ЩМА наиболее пригодны тяжелые гладковальцовые катки массой 8-10т, стальные вальцы которого смачиваются в процессе укатки мыльным раствором, водно-керосиновой эмульсией или водой. Катки на пневматических шинах применять не рекомендуется, так как при высоких температурах возможно налипание битума ЩМА к резине шин. Только на заключительной стадии уплотнения при хорошо разогретых шинах, возможно их использование.

Уложенный слой ЩМА следует уплотнять при максимальной температуре тяжелыми гладковальцовыми катками статического действия, которые должны двигаться короткими захватками со скоростью 5-6км/час как можно ближе к асфальтоукладчику.

При наличии поперечных сопряжений и продольных "холодных" стыков уплотнение следует начинать с них. Для сопряжения слоя с "холодной" полосой необходимо, чтобы свой первый проход каток осуществлял по ранее уложенной полосе укладки, перекрывая свежеложенный слой на ширину 20-30см. 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 20-30см. Первый проход необходимо начинать, отступив от края покрытия на 10см. Край 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.

Уплотнять слой ЩМА катком с включенной вибрацией не рекомендуется, а при температуре щебеночно-мастичной смеси ниже 100°С, укладке смеси на жесткое основание, а также устройстве тонких слоев ЩМА – запрещается. Очень важно осуществлять быстрое уплотнение ЩМА при температурах не ниже 80°С, особенно при устройстве тонких слоев покрытий, так как их охлаждение происходит быстрее. За одним асфальтоукладчиком должны находиться, как правило, два тяжелых гладковальцовых катка статического действия. Требуемая степень уплотнения слоя ЩМА обычно достигается за 4 прохода катка по одному следу.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
			1872.1-ПОС.1					
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

Основной критерий качества щебеночно-мастичного асфальтобетона в слое – водонасыщение или пористость образцов кернов, которые отбирают не раньше чем через сутки после укладки и уплотнения слоя. Не рекомендуется определять коэффициент уплотнения слоев из щебеночно-мастичного асфальтобетона. При расчете коэффициента уплотнения по требованию заказчика нужно иметь виду, что этот показатель характеризуется низкими повторяемостью и воспроизводимостью (ИСО 5725-2-94). Вследствие малой толщины слоя и высокого содержания щебня возрастет неоднородность свойств переформованных лабораторных образцов как по плотности, так и по показателям водонасыщения.

Работы на примыканиях и пересечениях ведутся одновременно с производством аналогичных работ на основной дороге силами тех же подразделений по мере продвижения вперед.

3.13. Обустройство дороги

Работы по обстановке дороги следует выполнять по окончании работ по устройству дорожной одежды.

Работы по обустройству дороги следует выполнять по окончании работ по планировке откосов земляного полотна, а разметку - после устройства 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 +15⁰С - нитрокрасками и не ниже +10⁰С - 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.

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									33
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ

Контроль качества осуществляется на всех этапах производства работ в соответствии с требованиями проектной документации, действующими в Республике Казахстан нормативными документами, СН РК, СП РК, СНиП, ГОСТ и др.

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 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 3.06.03-85* «Автомобильные дороги».

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;
- толщину снимаемого плодородного слоя грунта
- 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 не реже чем через 20 м при высоте

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл						Лист
			1872.1-ПОС.1					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата				34

насыпи до 3 м. 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 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 м² 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.

5. ОХРАНА ТРУДА

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 35
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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 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:

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.);
- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.)
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «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;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									36
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- 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 их техническим паспортом и проектом производства работ (технологическими картами);
- при работе на сверхнормативных уклонах, техника должна быть оснащена страховочными лебедками, а на крутых косогорах установлены страховочные тросовые ограждения;
- 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 специальнооборудованных 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.

В темное время суток периметр стройплощадки обозначается красными сигнальными фонарями. На подходах устанавливаются предупреждающие дорожные знаки. Подъездные и внутриплощадочные дороги обеспечивают свободный проезд ко всем сооружениям на площадке и к строящимся объектам с ограничением скорости движения автотранспорта.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1872.1-ПОС.1			37

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 - огораживаются.

В осенне-зимний период рабочие проезды и проходы очищаются от снега и льда. Стройплощадки оборудуются помещениями контейнерного типа для обогрева, отдыха и проведения санитарно-гигиенических мероприятий.

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									38
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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 площадки 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 строительной площадке должны быть освещены. Работа в неосвещенных местах запрещается.

Перед пуском бетономесительной установки, при приготовлении бетона на строительной площадке 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.

При строительстве путепроводов необходимо соблюдать ограничения работы на открытом воздухе по метеорологическим условиям.

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.

Монтаж электрического оборудования, устанавливаемого на светофорном объекте следует осуществлять в соответствии с требованиями правила устройства электроустановки (ПУЭ), СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

На всех этапах строительства обеспечивается прочность и устойчивость возводимых конструкций

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 39
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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 дорог;

Работы, выполняемые во вредных условиях:

- гидроизоляционные работы;
- покрасочные работы.

6. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Строительство выполняется с четким соблюдением Санитарных правил утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.).

Строительная площадка в ходе строительства 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).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
1872.1-ПОС.1								40

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.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и во всех бытовых помещениях (вагончиках) оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

На строительной площадке организуется медпункт (вагончик), учтенный в перечне зданий и сооружений строительной площадки (раздел 9.1 настоящего ПОС).

Организация медицинского пункта должна обеспечивать:

1. постоянное присутствие медицинского персонала для выполнения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;
2. кварцевание медпункта с целью обезвреживания воздуха;
3. обеспечение медицинских пунктов необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и др.);
4. обеспечение медицинских работников средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

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

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;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1		Лист
										41
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

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°C 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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 42
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

При вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля. Промывка и дезинфекция сетей и сооружений считается законченной при соответствии качества питьевой и горячей воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 Санитарным правилам от 20 февраля 2023 года № 26.

7. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Обеспечение пожарной безопасности на строительном участке должно осуществляться в соответствии с Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.09.2025 г.) и ППБС 01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ, утвержденные Главным управлением пожарной охраны Министерства внутренних дел Республики Казахстан» (согласованы с Минстроем РК письмом N ЭО-2-9-715 от 14 апреля 1994 года).

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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл	В процессе строительства необходимо обеспечить:					Лист		
			— 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.					
					1872.1-ПОС.1					43
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

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 попожарно-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 местах расположения основных групп временных зданий и сооружений размещаются пожарные щиты, оборудованные первичными средствами пожаротушения, а также организовываются пункты пожарного забора воды с расчетной производительностью 20 л/с.

В качестве пожарных резервуаров используется необходимое количество инвентарных емкостей (емкостью 20 м³), 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.

Территория строительной площадки должна иметь наружное освещение в темное время суток для оперативного определения мест нахождения пожарных щитов и гидрантов.

Дороги, проезды и подъезды к временным зданиям, сооружениям, открытым складам, а также к пожарному пункту забора воды, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Между временными зданиями и сооружениями предусматриваются необходимые противопожарные разрывы. Не допускается использование противопожарных участков

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 44
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

между временными зданиями и сооружениями для складирования материалов, оборудования, тары, засорение их горючими отходами, мусором, опавшими листьями, сухой травой, а также для стоянки строительных машин и механизмов.

Временные здания и сооружения, расположенные друг от друга, в силу стесненности, на расстоянии менее 15 м оборудуются противопожарными стенами.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах вывешиваются таблички с номером телефона вызова пожарной охраны, а так же схематические планы эвакуации людей при пожаре, дополняемые соответствующей инструкций, определяющей действия как в дневное, так и в ночное время. Практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников проводятся не реже одного раза в полугодие.

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 пожаро-взрывоопасности 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 м² 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.

Каждый объект коммунального хозяйства и каждое помещение в нем, предназначенного для постоянного или временного пребывания людей, в том числе строительные вагончики-бытовки и другие инвентарные временные сооружения должны быть оборудованы извещателями раннего обнаружения пожара (ИРОП) типа АДПИ-автономный дымовой пожарный извещатель.

На вводе в вагончики-бытовки и другие инвентарные временные сооружения должны, как правило, устанавливаться устройства защитного отключения (УЗО) с защитой от сверхтоков. При этом, УЗО, установленные перед счетчиком, могут использоваться в качестве отключающего аппарата для безопасной замены счетчика.

Во временных помещениях запрещается:

- загромождать мебелью, оборудованием и другими предметами двери, люки, переходы в смежные секции и выходы;
- проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других ЛВЖ и ГЖ;
- производить отопление замерзших труб паяльными лампами и другими способами с
- применением открытого огня;
- оставлять неубранным обтирочный материал;
- устраивать на лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые (чуланы);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						1872.1-ПОС.1	Лист 45
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы;
- пребывать в помещениях с одним эвакуационным выходом одновременно пятидесяти и более человек.

Помещения, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и коша на 100 м² помещения.

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 м³, 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 1,0х1,0 мм.

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессовки, 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

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист
									46
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы.

Рукоятка электродержателя 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, струбцин 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 газ резательных 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 перекатке 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 отоженной (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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 47
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

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:

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 48
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- 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, безподставок 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, легковоспламеняющиеся вещества и материалы.

8. 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.

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 этого, 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.

Более подробно сведения об охране окружающей среды приведены в томе 4 рабочего проекта – 1872.1-ОВОС «Оценка воздействия на окружающую среду».

9. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА СТРОИТЕЛЬСТВА

9.1. Местные строительные материалы

Земляное полотно отсыпается из выемок и местным грунтом, который транспортируется из карьеров, расположенных в 42 км от строящегося объекта, включая

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №						1872.1-ПОС.1	Лист 49
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

15км по городу, из карьера с.Балтабай Енбекшиказахского района и разработанным в выемках лишний грунт, находящийся в пределах строительства в местах временного складирования.

Песчано-гравийная смесь, щебень, песок , грунт транспортируется из карьера с.Балтабай. Вода для технических нужд поставляется на расстояние 15 км.

Товарный бетон и цементный раствор предусмотрено получать с местных предприятий г.Алматы.

Сборные бетонные и железобетонные конструкции с предприятий г.Алматы.

Строительный мусор намечено вывозить на свалку расположенную в п.Айтей, расстояние 50 км, из них 15,6 км по городу Алматы.

9.2. Базы по изготовлению сборных конструкций

Сборные железобетонные блоки тротуаров, бортовые камни, кольца и блоки водопропускных труб и прочие железобетонные конструкции доставляются на стройплощадку с завода АЗМК г. Алматы автотранспортом.

9.3. Ресурсы и обслуживание строительства

Для производства работ проектом организации строительства предусмотрена организация строительной площадки. Стройплощадка организовывается на свободной территории в районе ПК1 справа. На площадке располагаются временные здания в виде инвентарных вагончиков. Также на стройплощадке организуются места для временного складирования материалов и конструкций. Для подъезда к строительной площадке устраиваются временные дороги и съезды.

Все постройки выполняются из сборно-модульных конструкций и по завершению строительства разбираются и транспортируются на производственную базу подрядчика. После разборки временных зданий, сооружений и внутрипостроечных дорог, выполняют планировку и укладку растительного слоя грунта (рекультивация).

Для подъезда к строительным площадкам устраиваются временные дороги и съезды. Перечень зданий и сооружений устраиваемых на площадке строительства каждого моста приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Контора начальника участка	шт	1	вагончик
2	Диспечерская	шт	1	вагончик
3	Столовая	шт	1	вагончик
4	Бытовое помещение	шт	1	вагончик
5	Помещение для обогрева	шт	1	вагончик
6	Склад	шт	1	вагончик
7	Медпункт	шт	1	контейнер
8	Площадка для мойки машин	шт	1	вагончик
9	Сторожевой пункт	шт	1	вагончик
10	Противопожарный щит	шт	4	
11	Прорабский пункт	шт	1	вагончик
12	Уборная	шт	5	
13	Опалубочный двор и склад лесоматериалов	м2	78	открытая площадка
14	Склад арматуры	м2	91	открытая площадка

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

1872.1-ПОС.1

Лист

50

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
15	Площадка для складирования сборных ж/б конструкций	м2	135	открытая площадка
16	Стоянка машин и механизмов	м2	200	открытая площадка
17	Площадка для складирования сыпучих материалов	м2	100	открытая площадка
18	Трансформаторная подстанция	шт	1	открытая площадка
19	Ограждение (забор)	м	85	
20	Ворота	шт	2	
21	Информационный щит	шт	2	

9.4. 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 приложении 5.

9.5. Основные строительные материалы

Потребность в строительных материалах, конструкциях и оборудовании приведена в Ведомости потребности в строительных материалах, конструкциях и оборудовании – приложение 6.

9.6. Энергоресурсы

Согласно СН РК 1.03-00-2022* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024г.), в проекте определена потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе.

Расчеты выполнены, на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства». Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ по строящемуся предприятию установлена в зависимости от территориального расположения строительства, величины годового объема строительно-монтажных работ и отрасли промышленности.

9.7. 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.

Общая необходимая трудоемкость, определенная в разделе «Сметная документация» составляет чел.-час.

Количество работающих Р на строительной площадке уточняется по проекту производства работ, в 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.

При строительстве представленных в проекте сооружений принимается:

80% - рабочие; 14% - ИТР; 4% - 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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

строительства 36 месяцев, с учетом общей нормативной трудоемкости, определенной в сметной документации 1194351 чел.-час:

$1194351 : 12 : 21 : 27 = 176$ человек,

Где 1194351-час- трудоемкость по объекту

12 часов- продолжительность рабочей смены

21 день – среднее кол-во рабочих дней в месяц

36 месяцев- нормативная продолжительность строительства

В том числе:

Рабочие 80%-140 человека

ИТР 14%-25 человек

Служащие 4% - 7 человека

МОП 2% - 4 человека

10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1. СН РК 1.03-00-2022* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
2. СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
3. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
4. СП РК 1.03-101-2013* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
5. СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
6. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
7. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
8. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»;
11. «Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства»

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл						Лист
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
1872.1-ПОС.1								52

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №
Инв.	Изм.	№ докум.
Ли	Изм.	№ докум.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1872.1-ПОС.1				
--------------	--	--	--	--

Лист
53