

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
КОНСОРЦИУМ

**СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТА ЧЕРЕЗ Р.ИРТЫШ
НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ
"КЫЗЫЛОРДА-ПАВЛОДАР-УСПЕНКА-
ГРАНИЦА РФ" КМ 1381. КОРРЕКТИРОВКА**

ПРОЕКТ

ТОМ 3



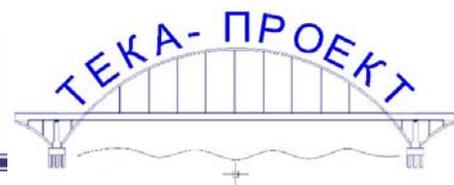
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1904.1/166-ПЗ

Алматы 2024



ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"



ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
КОНСОРЦИУМ

**СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТА ЧЕРЕЗ Р.ИРТЫШ
НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ
"КЫЗЫЛОРДА-ПАВЛОДАР-УСПЕНКА-
ГРАНИЦА РФ" КМ 1381. КОРРЕКТИРОВКА**

ПРОЕКТ

ТОМ 3

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1904.1/166-ПЗ

Директор ТОО «Каззахский Промтранспроект»

А. Аханов

Главный инженер проекта

В. Трифонов

Алматы 2024

СОДЕРЖАНИЕ:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....

СОСТАВ ПРОЕКТА.....

1. ВВЕДЕНИЕ
2. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА.....
3. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....
4. КЛИМАТ.....
5. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....
6. СУЩЕСТВУЮЩИЙ АВТОДОРОЖНЫЙ МОСТ.....
7. СТВОР МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА.....
8. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.....
9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ И РАСХОДОВ ВОДЫ.....
10. ВЫБОР ВАРИАНТА МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА.....
11. ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВЫБРАННОМУ ВАРИАНТУ
МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА.....
12. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....
13. ОТВОД ЗЕМЕЛЬ.....
14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....
15. ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....
16. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1904.1-166-ПЗ

ГИП	Трифонов	  	Строительство моста через р.Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения "Кызылорда-Павлодар- Успенка-граница РФ" км 1381. Корректировка	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Трифонов			П	1	100
Проверил.	Курганов			ТОО "Казахский Промтранспроект" ТОО "ТЕКА-Проект"		
Н. контр.	Нуханбаев					

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование объекта строительства	Строительство моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381. Корректировка
Место реализации	г. Павлодар.
Предполагаемый источник финансирования строительства	Бюджетные средства
Заявитель проекта:	Павлодарский областной филиал АО «Национальная компания «КазАвтоЖол»
Период реализации проекта:	Строительство 2024-2027 гг.
Основание для корректировки ПСД	Договор между АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» и консорциумом: ТОО «Казахский Промтранспроект» ТОО «ТЕКА – Проект» на корректировку проектно-сметной документации по строительству моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381. Корректировка.
Исходная документация для разработки ПСД	Задание на корректировку от Павлодарского областного филиала АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» по строительству моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381. Корректировка.
	Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) по объекту «Строительство моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381.
	Протокол технического совещания по вопросу рассмотрения технической корректировки проекта Строительство моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381 под председательством Вице-министра транспорта Аблаиева А.С. от 29 марта 2024года.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
1		1904/166-ЭП	Эскизный проект	
2		1904/166-П	Паспорт рабочего проекта	
3		1904.1/166-ПЗ	Общая пояснительная записка.	Корректировка
4			Строительные решения по мосту	
	1	1904.1/166-1-ИС	Мост через реку Иртыш	Корректировка
	2	1904.1/166-1-ИС.ПС	Монолитное пролетное строение	Корректировка
	3	1904.1/166-1-ИС.ВР	Ведомости объемов работ	Корректировка
5			Технологические решения по авто-дорожным подходам	
	1	1904/166-А-АД	Дорожная часть	
	2	1904/166-А-АД.ВР	Ведомость объемов работ	
6			Архитектурно-строительные решения	
	1	1904/166-0-ГП	Генеральный план	
	2	1904/166-0-1-АР	Пост охраны № 1	
	3	1904/166-0-1-КЖ	Пост охраны № 1	
	4	1904/166-0-1-КМ	Пост охраны № 1	
	5	1904/166-0-2-АР	Пост охраны № 2	
	6	1904/166-0-2-КЖ	Пост охраны № 2	
	7	1904/166-0-2-КМ	Пост охраны № 3	
	8	1904/166-0-3-КЖ	Дизель-генераторная установка	
	9	1904/166-0-4-КЖ	Трансформаторная подстанция	
	10	1904/166-0-5.1,5.2,5.3,5.4-КЖ	Комбинированный песко-нефтеулавитель с сорбционным блоком	
	11	1904/166-0-НВК.КЖ	Переустройство сетей водопровода и канализации	
	12	1904/166-0-ТС.КЖ	Переустройство теплотрассы	
7			Электротехнический раздел	
	1	1904/166-0-ЭЛ	Переустройство электротехнических коммуникаций	
	2	1904/166-Э-ЭН	Наружное электроснабжение и освещение	
	3	1904/166-Э-ЭНА	Архитектурное освещение	
	4	1904/166-0-1-ЭС	Пост охраны № 1	
	5	1904/166-0-2-ЭС	Пост охраны № 2	
	6	1904/166-0-3-ЭМ	Дизель-генераторная установка	
8			Сигнализация и связь	
	1	1904/166-0-СС	Переустройство сетей связи	
	2	1904/166-0-СОТ	Переустройство системы "Автоураган" и видеонаблюдения ЦОУ	
	3	1904/166-1-СС	Судоходная сигнализация	
	4	1904/166-А-СС	Светофорная сигнализация	
	5	1904/166-С-НСС	Наружные сети связи	
	6	1904/166-0-1-СС	Пост охраны № 1	
	7	1904/166-0-2-СС	Пост охраны № 2	
	8	1904/166-0-1-ПС	Пост охраны № 1	
	9	1904/166-0-2-ПС	Пост охраны № 2	
9			Автоматическая система мониторинга и обеспечения комплексной безопасности	
	1	1904/166-1-АСМ	Автоматизированная система мониторинга	
	2	1904/166-1-АСС	Система оповещения	
	3	1904/166-1-СОТ	Видеонаблюдение	
10			Водоснабжение, канализация, отопление и вентиляция, теплоснабжение	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

1904.1/166-ПЗ

Лист

3

Ли Изм. № докум. Подп. Да-

	1	1904/166-0-НВК	Переустройство сетей водопровода и канализации	
	2	1904/166-0-ТС	Переустройство теплотрассы	
	3	1904/166-1-НК	Ливневая канализация	
	4	1904/166-0-1-ВК	Пост охраны № 1	
	5	1904/166-0-2-ВК	Пост охраны № 2	
	6	1904/166-0-1-ОВ	Пост охраны № 1	
	7	1904/166-0-2-ОВ	Пост охраны № 2	
11		1904.1/166-ПОС	Проект организации строительства	Корректировка
12		1904/166-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
13			Сметная документация	Корректировка
14			Инженерные изыскания	

1. ВВЕДЕНИЕ

Город Павлодар, старинный город, появившийся в начале 18 века как один из форпостов Иртышской военной линии. Примерно через 100 лет после получения статуса города в годы освоения целины Павлодар пережил самое быстрое свое развитие.

Превращение города в промышленный центр связано со строительством в Павлодаре Тракторного и Алюминиевого завода. Сегодня Павлодар является центром Павлодарской области, одним из основных промышленных центров Казахстана. К началу 20 века Павлодар стал одним из крупнейших городов на Иртыше. Павлодар - современный промышленный и культурный город. Современный Павлодар протянулся по берегу Иртыша, который образует западную границу города и определяет его характер. Павлодар является одним из крупнейших промышленных центров Казахстана: здесь находятся предприятия с различной отраслевой направленностью, переработка нефти, машиностроение, строительство, энергетика, химическая промышленность и металлургия. Кроме того, около 7000 предприятий малого и среднего бизнеса производят пищевые продукты и товары народного потребления.

С расширением межгосударственных экономических связей динамично развивается обмен торговыми потоками между странами, а увеличивающиеся как внутренние, так и транзитные автомобильные перевозки предъявляют повышенные требования к техническому состоянию автомобильных дорог и качеству предоставляемых при этом услуг.

При реализации стратегии социально-экономического развития Республики Казахстан автомобильные перевозки будут ускоренно возрастать, что определяет необходимость развития современной сети автомобильных дорог и мостовых сооружений на них с доведением всех параметров к требованиям современных нормативных документов.

2. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

После завершения реконструкции участка автомобильной дороги I категории республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» старый мостовой переход через реку Иртыш расположенный на км 1381 в городе Павлодар стал последним участком автомобильной дороги не отвечающим требованиям современным нормативным документам по грузоподъемности и пропуску автомобильного потока, а также согласно заключению о техническом состоянии сооружения старый мост имеет неудовлетворительное (крайне тяжелое) состояние в следствии накопившихся дефектов за время эксплуатации. В связи с чем, акиматом Павлодарской области и павлодарским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» было принято решение о строительстве нового мостового перехода, что и является основной целью данного проекта.

3. РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектируемый мостовой переход через реку Иртыш расположен с западной стороны города Павлодар на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381. Левобережная часть автодорожных подходов к проектируемому мосту классифицируется как автомобильная дорога I-б технической категории Республиканского значения так как расположена за границей города, а правобережная

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

часть, расположенная в границах города Павлодар, классифицируется как улица населенного пункта, сам мост находится в границах города Павлодар.



4. КЛИМАТ

Климат района резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха, характеризующийся холодной продолжительной зимой (5,5 месяцев), жарким и коротким летом (3 месяца).

Осадки выпадают в виде дождей и снегопадов. Наибольшая сумма осадков приходится на летнее время (36 дней). Первый снежный покров наблюдается 4 ноября, таяние его происходит 6 апреля.

Ветровая деятельность отмечается высокой активностью. Наибольшей повторяемостью обладают ветры юго-западного и западного направлений.

Усиление ветров зимой вызывает метели, летом - пылевые бури.

Основные параметры, характеризующие климат, приведены по метеостанции г. Павлодар, СП РК СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» и представлены в таблице.

Таблица

п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция г.Павлодар
1	Температура воздуха:		
	- среднегодовая	°С	3,1
	- абсолютная минимальная	°С	-45,5
	- наиболее холодных суток	°С	-42,2
	- наиболее холодной пятидневки	°С	-39,6
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 0 °С:	суток	153

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

5

	средняя температура	°С	-11
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 8 °С:	суток	205
	средняя температура	°С	-8,1
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 10 °С:	суток	220
	средняя температура	°С	-6,0
	- абсолютная максимальная	°С	41,1
	- средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	°С	28,0
2	Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов		
	с минимальной равной и ниже -35°C , -30°C , -25°C	дни	2.1, 9.9, 28.0
	с максимальной равной и ниже 25°C , 30°C , 34°C	дни	77.4, 28.0, 7.1
3	Средняя месячная относительная влажность воздуха		
	- наиболее холодного месяца (января)	%	73
	- наиболее теплого месяца (июля)	%	43
4	Среднее количество осадков:		
	- за ноябрь-март	мм	93
	-за апрель-октябрь	мм	205
	-за год	мм	298
5	Высота снежного покрова:		
	- средняя из наибольших декадных за зиму	см	27,3
	- максимальная из наибольших декадных	см	56,0
	5 % обеспеченности	см	52,0
	-максимальная суточная за зиму на последний день декады	см	33,0
6	продолжительность залегания устойчивого снежного покрова	дни	137,0
7	Преобладающее направление ветра за:		
	- декабрь-февраль	(румбы)	ЮЗ
	- июнь-август	(румбы)	З, СЗ
8	Скорость ветра:		
	- январь	м/с	6,2
	- июль	м/с	2,3
	-средняя за отопительный период	м/с	3,2
9	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре	дни	3
10	Повторяемость штилей за год	%	7
11	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе	м/с	6,2
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле	м/с	2,3
13	Среднее число дней с атмосферными явлениями за год		
	-пыльные бури	дни	2,9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли Изм. № докум. Подп. Да-

1904.1/166-ПЗ

Лист

6

-туман	дни	17
-метель	дни	24
-гроза	дни	26
- с оттепелью за декабрь-февраль	дни	2

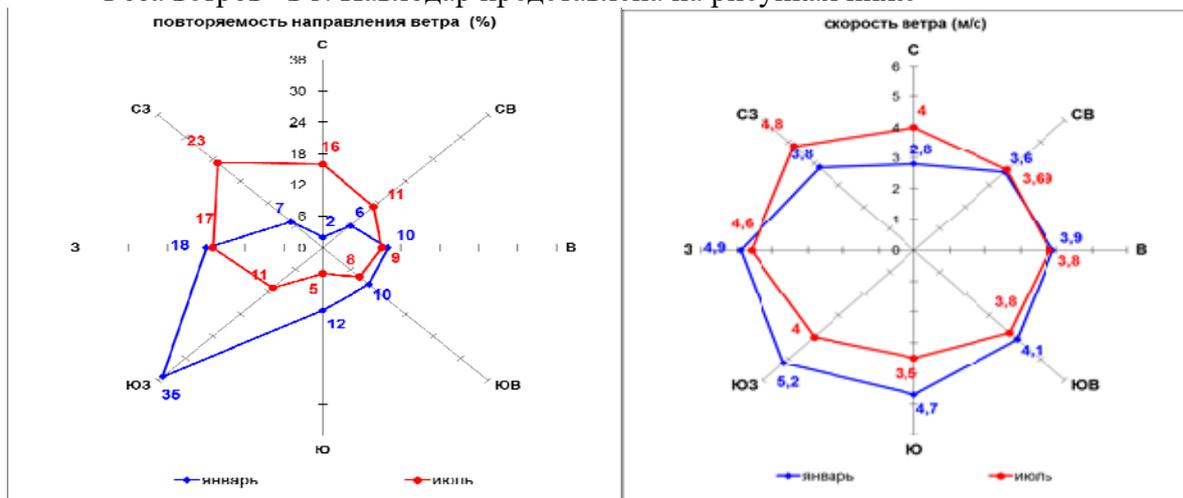
Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90- >200 см, 0.98->250 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017*.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» (п.4.4.2 и приложения Г, п.4.4.3) и рассчитана по формуле $d_{fn} = d_0 * \sqrt{Mt}$ и представлена в таблице.

Таблица

Город	Грунт	Глубина промерзания, м
Павлодар	глубина промерзания грунтов	2,20
	глина или суглинок	1,86
	супесь, песков пылеватый или мелкий	2,27
	песок средней крупности, крупный или гравелистый	2,43
	крупнообломочные грунты	2,76

Роза ветров в г. Павлодар представлена на рисунках ниже



В соответствии с картой климатического районирования территория строительства относится к климатической зоне - IIIА.

Снеговой район - II; Снеговая нагрузка 1,2(120) кПа(кгс/м²) по НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»

Рис. В.2.

Ветровой район скоростных напоров – III; Ветровая нагрузка 0,38(38) кПа(кгс/м²).

5. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно (8) район изысканий относится к IV дорожно-климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения на пойменном участке проектируемой дороги третий – третий, на участке на подходах со стороны города Павлодар – первый.

На основании выполненных буровых и лабораторных работ по изучению вещественного состава и физических свойств грунтов, среди отложений различного генезиса, возраста и номенклатурного вида грунта выделено 12 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Классификация грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2011 «Грунты».

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Классификация».

Показатели физико-механических свойств, вещественного состава, засоленности выделенных разновидностей (ИГЭ) грунтов получены лабораторными методами. В ведомости (приложение 2) приведены характеристики грунтов по каждому выделенному элементу.

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой – суглинок гумусированный, из-за незначительной мощности (мощность слоя от 0,1 до 0,2 м) не изучался. Позиция по трудности разработки - 9а.

Техногенные отложения – t Q IV

Во время проведения изысканий было произведено вскрытие дорожной одежды.

ИГЭ-2 Дорожная одежда (асфальтобетон, песчано-гравийная смесь). Мощность слоя от 0,12 до 0,37 м. Позиция по трудности разработки бж.

ИГЭ-3 Насыпной грунт: песчано-гравийная смесь. Вскрытая мощность слоя от 0,03 до 0,38 м. Позиция по трудности разработки 29в.

Современные аллювиальные (aQIV) и озерно-аллювиальные отложения

ИГЭ-4 Супесь твердая. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,8 до 2,0 м.

ИГЭ-5 Суглинок тяжелый твердый/полутвердый. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1.0 до 2.0 м.

ИГЭ-6 Суглинок тяжелый мягкопластичный. Вскрыт скважиной № 2, мощность слоя 1.6м.

ИГЭ-7 Суглинок тяжелый текучий. Вскрытая мощность слоя изменяется от 2.5 до 3.5 м.

Суглинки ИГЭ-5-7 просадочными свойствами не обладают.

ИГЭ-8 Глина тяжелая полутвердая. Вскрытая мощность слоя изменяется от 9.5 до 26.4м. По результатам компрессионных испытаний глины просадочными свойствами не обладают. По данным лабораторных исследований глины средненабухающие и сильнонабухающие.

ИГЭ-9 Песок мелкий маловлажный-водонасыщенный средней плотности. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1.0 до 7.8м. По гранулометрическому составу песок однородный.

ИГЭ-10 Песок средней крупности маловлажный – водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1.1 до 5.9м. По гранулометрическому составу песок однородный.

ИГЭ-11 Песок крупный водонасыщенный средней плотности. По гранулометрическому составу песок однородный.

ИГЭ-12 Песок гравелистый водонасыщенный средней плотности. По гранулометрическому составу песок однородный.

Нормативные значения удельного сцепления C (кгс/см²), угла внутреннего трения φ (град.) и модуля деформации (МПа) приведены по данным лабораторных анализов, расчетные значения по расчету с учетом коэффициента надежности по грунту по СП РК 5.01-102-2013 «Основания и фундаменты» и приведены в таблице

№ ИГЭ	Наименование	Нормативные и расчетные значения характеристик при $\alpha=0,85$ и $\alpha=0,95$									
		Плотность грунта г/см ³ ρ (У)			Удельное сцепление грунта КПа (кгс/см ²)			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформ грунта Мпа (кгс/см ²)
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	c_n	c_{II}	c_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

4	Супесь твердая песчаная	<u>1,73</u> 1,99	<u>1,72</u> 1,98	<u>1,71</u> 1,97	14 (0,14) 11 (0,11)	12 (0,12) 9 (0,09)	9 (0,09) 7 (0,07)	<u>30</u> 28	<u>28</u> 26	<u>26</u> 24	12 (120) 9 (90)
5	Суглинок тяжелый твердый и полутвердый	<u>1,89</u> 2,12	<u>1,88</u> 2,11	<u>1,87</u> 2,10	20 (0,20) 15 (0,15)	17 (0,17) 13 (0,13)	13 (0,13) 10 (0,10)	<u>19</u> 14	<u>18</u> 13	<u>16</u> 12	7 (70) 3(30)
6	Суглинок тяжелый мягкопластичный	<u>1,99</u> 2,12	<u>1,88</u> 2,11	<u>1,87</u> 2,10	20 (0,20) 15 (0,15)	17 (0,17) 13 (0,13)	13 (0,13) 10 (0,10)	<u>19</u> 15	<u>18</u> 14	<u>16</u> 12	7 (70) 3(30)
7	Глина тугопластичная	<u>1,94</u> 2,24	<u>1,93</u> 2,23	<u>1,92</u> 2,21	45 (0,45) 35 (0,35)	38 (0,38) 30 (0,30)	30 (0,30) 23 (0,23)	<u>17</u> 12	<u>15</u> 11	<u>15</u> 10	15 (150) 13,5 (135)
8	Глина тяжелая полутвердая	1,94	1,93	1,92	139 (1,39)	120 (1,20)	93 (0,93)	16	15	14	50 (509)
9	Песок мелкий	<u>1,76</u> 1,98	<u>1,75</u> 1,97	<u>1,74</u> 1,96	6 (0,06)	5 (0,05)	4 (0,04)	31	30	28	15 (150)
10	Песок средней крупности водонасыщенный	<u>1,91</u> 2,03	<u>1,90</u> 2,02	<u>1,89</u> 2,01	3 (0,03)	2 (0,02)	0 (0,00)	32	31	29	20 (200)
12	Песок гравелистый водонасыщенный	2,03	2,02	2,01	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	38	36	34	30 (300)

В соответствии с картой климатического районирования территория строительства относится к климатической зоне - IIIА.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90- >200 см, 0.98->250 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017г.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013 п.4.4.2 и приложения Г, п.4.4.3 рассчитана по формуле $d_{fn} = d_0 * \sqrt{Mt}$ и помещена в таблице

Таблица

Город	Грунт	Глубина промерзания, м
Павлодар	глубина промерзания грунтов	2,20
	глина или суглинок	1,86
	супесь, песков пылеватый или мелкий	2,27
	песок средней крупности, крупный или гравелистый	2,43
	крупнообломочные грунты	2,76

По дорожно-климатической классификации район проектирования расположен в IV дорожно-климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения -1-й и 3-й на пойменном участке.

Исследуемая территория расположена на юге Западно-Сибирской равнины.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

В пределах разведанной глубины 8.0 - 40.0м по генетическим признакам в толще выделены техногенные, аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения.

Геологический разрез представлен тремя геолого-генетическими комплексами – техногенными отложениями (насыпной грунт, дорожная одежда), почвенно-растительный слой, аллювиальными отложениями поймы р.Иртыш (супесь, суглинок, песок мелкий, средней крупности, крупный и гравелистый), озерно-аллювиальными отложениями аральской свиты неогена (глина).

В период проведения изысканий, грунтовые воды были вскрыты на глубине 1.1-3.9м. В гидрогеологическом отношении рассматриваемый район приурочен к Прииртышскому артезианскому бассейну.

Степень агрессивного воздействия на бетон марки по водонепроницаемости W4 неагрессивная, в скв. № 1 слабоагрессивная.

Основная водная артерия данного района река Иртыш (Ертис). Берет начало в Китае (Синьцзян-Уйгурский автономный район), левый главный приток Оби.

Русло реки в районе г.Павлодара не имеет притоков и развивается по типу незавершенного меандрирования. Наиболее интенсивно русловая деформация проходит в период весеннего ледохода или пика паводка, когда скорости достигают 1м/сек, а глубины до 9 м. Сток реки зарегулирован.

По суммарному содержанию солей (приложение 3) грунты не засолены. Содержание легкорастворимых солей от 0,057% до 0,194%.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ - 10178 - изменяется от неагрессивной до слабоагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) изменяется от неагрессивной до слабоагрессивной (приложение 3).

Коррозионная активность грунтов к свинцу - от низкой до средней, к алюминию – от средней до высокой (приложение 4). Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали от низкой до высокой (приложение 5).

По данным, выполненных изысканий в пределах территории проектирования выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

Таблица

№ ИГЭ	Наименование слоя	Позиция по трудности разработки	Разработка грунта	
			Экскаватором однокосовым	Вручную
1	Почвенно-растительный слой	9а	1	1
2	Дорожная одежда (асфальтобетон)	6ж	4	4
3	Насыпной грунт: песчано-гравийная смесь	29в	1	1
4	Супесь твердая	36б	1	1
5	Суглинок тяжелый твердый/полутвердый	35в	2	2
6	Суглинок тяжелый мягкопластичный	35а	1	1
7	Глина тугопластичная	8д	1	1
8	Глина тяжелая полутвердая	8д	4	4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

№ ИГЭ	Наименование слоя	Позиция по трудности разработки	Разработка грунта	
			Экскаватором одноковшовым	Вручную
9	Песок мелкий	29а	1	1
10	Песок средней крупности	29а	1	1
12	Песок гравелистый водонасыщенный	29а	1	1

Аллювиальные грунты обладают «средней» коррозионной активностью к стали, к свинцовой оболочке кабеля, к алюминиевой - высокой; к бетону нормальной проницаемости на портландцементе агрессивностью не обладают.

Сейсмичность района работ дана согласно СП РК 2.03-30-2017 по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475, ОСЗ-22475 и приложению Б. По картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475, ОСЗ-22475 и приложению Б, г. Павлодар не относится к опасным сейсмическим зонам.

6. СУЩЕСТВУЮЩИЙ АВТОДОРОЖНЫЙ МОСТ

Мост расположен на республиканской трассе А-17 «Кызылорда – Павлодар-Успенка-граница РФ», является на сегодняшний момент транспортной артерией, соединяющей Республику Казахстан с тремя значимыми транспортными хабами РФ (Омск – Новосибирск – Барнаул).

Мост через реку Иртыш в г. Павлодаре построен Мостопоездом № 427 по проекту Киевского филиала Государственного проектного института "Союздорпроект". Сооружение сдано в эксплуатацию в конце 1962 года это подтверждает и остатки маркировки на сборных железобетонных плитах пролетного строения.

Схема моста: 16,4 + 2×63,5 + 84,3 + 2×105,4 + 84,3 + 2×63,5 + 16,4 м. Длина моста – 671,2 м, отверстие – 610 м, проектный габарит проезжей части – Г9+2×1,5 м, современный (фактический) габарит – Г10 + 2×1,7 м. Река судоходная. Расчетные временные нагрузки Н-18 и НК-80. Данная нагрузка была введена в 1952 году.

Пролеты моста перекрыты балочными сталежелезобетонными разрезными и неразрезными пролетными строениями индивидуального проектирования. Пролетные строения имеют по две главные балки, расположенные на расстояниях 7,0 м друг от друга. Между опорами №0-№1 и №9-№10 смонтированы разрезные пролетные строения, их неподвижные концы находятся на промежуточных опорах 1 и 9. Между опорами №1-№3 и, соответственно, №7-№9 смонтированы сталежелезобетонные пролетные строения с балками постоянной высоты – 3600 мм по схеме 2×63,5м. Неподвижное закрепление их сделано на опорах №2 и №8. На участке между опорами №3-№7 смонтировано сталежелезобетонное пролетное строение с балками переменной высоты (с вутами над опорами) по схеме 84,3+2×105,4+84,3м. Проектная высота пролетных строений на участке между опорами №3-№7 - 3600 мм, над опорами №4, №5 и №6 – 7250 мм. Неподвижные опорные части находятся на опоре №5.

Металлоконструкции пролетных строений изготовлены на Воронежском заводе металлических мостовых конструкций из стали марки 10Г2СД.

Опорные части металлические. Подвижные опорные части береговых пролетов – валковые, у пролетных строений 2×63,5 – секторные, у четырех пролетного неразрезного – четырех валковые.

Примечание. После проведения работ по «капитальному ремонту» в 1975 году, четырехвалковые опорные части переустроены во временные индивидуальные подвижные опорные части. Скольжение осуществляется металлическим полированным листом по фторопластовой пластине.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Причиной переустройства опорных частей видимо послужил тот факт, что данные опорные части были единственными из номенклатуры типовых опорных частей того времени проходившие по прочности от проектных усилий.

Однако высота валков опорных частей на опорах №3 и №7 была в два раза больше чем высота валков опорных частей на опорах №4 и №6, в результате возникали сложности с восприятием нормальных перемещений.

Неподвижные опорные части береговых пролетов – тангенциальные, у остальных пролетных строений – балансирного типа.

Плиты проезжей части выполнены из сборного железобетона, с включением в совместную работу с главными балками на участках положительных изгибающих моментов. Блоки плиты проезжей части ребристые, П-образного поперечного сечения, имеют консольные свесы, на которых расположены тротуарные блоки.

Опоры моста железобетонные монолитные на свайном основании. Устои моста выполнены на высоких свайных ростверках на забивных призматических сваях сечением 35х35см. Промежуточные опоры выполнены с низким свайным ростверком. Конструкция тела промежуточных опор состоит из массивной ледорезной части, железобетонных стоек диаметром 1,85м, железобетонного ригеля и монолитных подферменников. Основание промежуточных опор №№1-4 и №№7-9 выполнено на забивных призматических сваях сечением 35х35см, опоры №№4-6 на 10 буронабивных столбах диаметром 1,2м с камуфлетным уширением в основании столбы до 2,4м.

На левом берегу для регулирования паводков возведены струенаправляющая и струеотводящая дамбы. Откосы регуляционных сооружений и конусы насыпи, укреплены железобетонными плитами.

В настоящее время для судоходства размечен один 84-метровый пролет между опорами №3, №4 обозначенный знаками судоходной сигнализации.

На момент проведения обследования моста главное русло реки Иртыш имело ширину около 330м, а протока около 70м.

Согласно отчету арх. №57/2020 по обследованию технического состояния старого моста через р. Иртыш в г. Павлодар мост находится в неудовлетворительном состоянии (крайне тяжелом) и непригоден для нормальной эксплуатации по грузоподъемности.

7. СТВОР МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА

Мост через р. Иртыш находится на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381.

Ширина русла в районе пересечения составляет 430-500м. Дно довольно ровное, песчаное. Правый берег высокий до 10-12 м. Выше створа пересечения - заросший остров. Левый берег пологий. Пойма заросшая, левосторонняя шириной до 6,5 км, изобилует многочисленными старицами и протоками. В районе моста наблюдается, намыв кос и островов.

Между створом проектируемого моста и жд мостом находится старая дамба высотой около 2 м, частично отводящая пойменную воду в основное русло реки.

На самой автодороге, проходящей по пойменной части реки устроены шпоры, которые уменьшают продольные скорости течения вдоль насыпи и направляют воду к мостовому переходу.

8. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Весеннее половодье на р. Иртыш начинается во второй половине апреля. Продолжительность паводкового периода на верхнем участке р.Иртыш до оз. Зайсан составляет около 4 месяцев (апрель-июль), а на правобережных притоках Иртыша – 3 месяца (апрель –июнь). На реках Уба и Ульба половодье также наблюдается в апреле и заканчивается в июне. Колебания на реках происходят почти синхронно. Пики наиболее высоких паводков наблюдаются в конце апреля - середине мая. Естественный режим стока реки зарегулирован каскадом Иртышских водохранилищ – Бухтарминским, Усть-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Каменогорским и Шульбинским и он практически устранен. Самым крупным водохранилищем является Бухтарминское, состоящее из русловой и озерной (оз.Зайсан) частей. Площадь зеркала водохранилища 5490 км², проектный объем 49,6 км³. Плотина бетонная. Водоохранилище является основным регулятором каскада и управляет 70% стока реки.

В целях сохранения существующей экосистемы в пойме р. Иртыш и ее биологических ресурсов ежегодно осуществляются природоохранные попуски. Природоохранные попуски из Шульбинского водохранилища проводятся с целью поддержания в среднем течении Иртыша условий, близких к естественным паводкам, сохранения среды обитания флоры и фауны поймы, имеющей статус Государственного природного заказника.

То есть они и определяют, в основном, прохождение максимальных расходов в створе проектируемого мостового перехода.

Для реки Иртыш характерны довольно резкие колебания уровней воды в течение всего года. Это обусловлено, прежде всего, режимом пуска Шульбинского водохранилища, а также влиянием ледовых явлений. В зимнее время уровень воды отличается довольно высоким стоянием и резкими колебаниями, вызываемыми заторами и зажорами за счет сильного стеснения русла замершим льдом, зашугованности или увеличением сброса воды с водохранилища.

Образование ледостава на реке происходит в основном ноябре-декабре, а его разрушение в конце апреля. Перед вскрытием уровень воды может значительно повышаться из-за заторов на кромке льда, который перемещается вниз по течению. Заторные и зажорные явления на реке наблюдаются практически ежегодно.

Сбросы воды из Шульбинского водохранилища в зимнее время осуществляются в режиме, отработанном в последние 10-15 лет: расходы воды поддерживаются на уровне 800-850 м³/с до установления ледостава, затем снижаются до величин 500 –600 м³/с, с целью недопущения выхода воды на поверхность льда и на пойму.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ И РАСХОДОВ ВОДЫ

В связи с полной зарегулированностью стока реки Иртыш, расчеты максимальных расходов воды нормативной вероятности превышения (1 и 2%-ной обеспеченности и др.) не производились.

С вводом в действие Шульбинского шлюза в 2005 году возобновилось судоходство на участке Усть-Каменогорск – Семипалатинск. Из-за не проведения в данное время работ по углублению судового хода проводка судов осуществляется за счет повышенных пусков ГЭС. В створе Шульбинской ГЭС этот расход составляет не менее 700 м³/с.

Для определения расчетных максимальных расходов использованы графики сбросных расходов воды с Шульбинского водохранилища во время природоохранных пусков.

Максимальный расход воды во время наибольшего пуска составил 3550 м³/с. Кроме того, произведен расчет для максимально сброса с плотины - 5270 м³/с, донными водосбросами при НПУ и для максимально возможного сброса с плотины – 8770 м³/с, при форсированном уровне (ФПУ) в водохранилище (поверочный расход воды).

Для определения гидравлических характеристик реки в створе мостового перехода произведен комплекс морфометрических работ, включающих в себя и промеры глубин.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

**Ведомость основных характеристик для расчета проектируемого
мостового перехода через р. Иртыш г. Павлодар**

Наименование	Обозначения	Ед. измерения	Величина
<i>Климатический район</i>	<i>район</i>	-	<i>I-B</i>
<i>Судоходные уровни: минимальный - максимальный</i>	<i>H</i>	<i>м</i>	104,70/ 106,80
<i>Поверочный расход воды</i>	<i>Qпов</i>	<i>м³/с</i>	8770
<i>Максимальный расход воды</i>	<i>Qмах</i>	<i>м³/с</i>	5270
<i>Расчетный расход воды</i>	<i>Qрасч</i>	<i>м³/с</i>	3550
<i>Поверочный уровень воды</i>	<i>H пов</i>	<i>м</i>	110,03
<i>Максимальный горизонт воды для проектируемого моста</i>	<i>H мах</i>	<i>м</i>	108,20
<i>Расчетный горизонт воды для проектируемого моста</i>	<i>Hрасч</i>	<i>м</i>	106,97
<i>Строительный уровень</i>	<i>Hстр</i>	<i>м</i>	106,97
<i>Уровень ледохода</i>	<i>Hлед</i>	<i>м</i>	106,97 (107,58)
<i>Средняя расчетная скорость потока</i>	<i>Vрасч</i>	<i>м/с</i>	1,56
<i>Максимальная расчетная скорость потока</i>	<i>V мах</i>	<i>м/с</i>	2,52

10. ВЫБОР ВАРИАНТА МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА

Выбор варианта мостового перехода рассматривался научно-техническим советом под председательством Заместителя Председателя Комитета автомобильных дорог Министерства индустрии инфраструктурного развития Республики Казахстана.

Строительство нового моста предусматривается взамен старого моста, расположенного на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381 (А-17). Учитывая основные критерии, влияющие на продолжительность, стоимость и организацию дорожного движения в проекте рассмотрены два возможных варианта прохождения оси мостового перехода.

Вариант 1. Ось нового мостового перехода проходит со смещением в низ по течению реки относительно существующей оси старого моста. Величина смещения ≈ 43м.

Вариант 2. Ось нового мостового перехода проходит по оси старого моста.

По первому варианту проектом предусматривается строительство нового мостового перехода без закрытия проезда по старому мосту. После завершения строительства нового мостового перехода выполняется открытие движения по новому мостовому переходу и закрытие старого моста для выполнения работ по демонтажу.

По второму варианту проектом предусматривается закрытие движения по старому мосту с перепуском транспортного потока через новый мостовой переход, расположенный выше по течению реки на автомобильной дороге «Обход города Павлодар» с подъездом к этому мостовому переходу по автомобильной дороге II категории «Аксу-Ленинский».

Рассмотрев основные критерии представленных вариантов прохождения осей нового мостового перехода, участники научно-технического совета выбрали первый вариант прохождения оси так как первый вариант имеет явные преимущества, а именно: на период строительства нового мостового перехода, который составляет по нормативным данным от 25 до 36 месяцев в зависимости от выбранного варианта моста, движение автотранспорта по автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381 (А-17) не будет закрыто и будет функционировать в обычном

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

режиме по старому мосту, демонтаж старого моста отнесен ко второй очереди строительства и будет выполняться после открытия движения по новому мостовому переходу. Тем самым открытие движения по новому мостовому переходу сократится на 14 месяцев по отношению ко второму варианту. Единственным недостатком первого варианта по отношению ко второму варианту является удорожание автодорожных подходов, но так как общая стоимость автодорожных подходов составляет всего 3,7% от стоимости мостового перехода этот критерий является не значительным. Строительство нового мостового перехода по второму варианту имеет более продолжительные сроки строительства, так как до начала строительства нового моста необходимо выполнить демонтаж старого моста, нормативная продолжительность демонтажных работ составляет 14 месяцев. Учитывая вышесказанное к дальнейшей разработке, был принят 1 вариант прохождения оси мостового перехода.

Варианты конструкций нового моста

При проектировании каждого из вариантов моста, учитывалось оптимальное сочетание элементов плана, продольного профиля и мостового сооружения с существующим ландшафтом, для формирования архитектурно-художественного образа моста, определённого не только конкретными особенностями сооружения, но и характером его композиционных взаимосвязей с окружающей средой. Учитывая все вышеперечисленные факторы, было разработано и представлено на рассмотрение 6 вариантов моста.

Вариант 1. Вантовый железобетонный мост по схеме 100+300+100+2x88,5м общей длиной 677м с судоходным пролетом 300м с параллельным расположением вант и 2-мя пилонами высотой 92м с центральным расположением. Пролетное строение монолитное неразрезное предварительно напряженное высокопрочными канатами состоящие в поперечном сечении из одной коробки с двумя консолями, для двух направлений движения автотранспорта. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные под судоходный пролет, промежуточные для сопрягающих пролетов и береговые. Промежуточные опоры для судоходного пролета пилонного типа массивные с ледорезной частью, промежуточные опоры для сопрягающих пролетов сплошнотелые с ледорезной частью и береговые опоры стоечного типа. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство пролетного строения выполняется для судоходного пролета в скользящей опалубке для остальных пролетов на сплошных подмостях. Строительство опор пилонного типа выполняется в вертикально перемещающейся скользящей опалубки, остальные опоры бетонируются в стандартной щитовой опалубки.

Вариант 2. Арочный комбинированный мост по схеме 2x59+250+4x77м общей длиной 676м с судоходным пролетом 250м. Судоходный пролет металлический, комбинированной системы в виде арки длиной 250м с затяжкой и гибкими перекрестными подвесками, высота арки 46м, ширина по низу 35м. Судоходный пролет имеет сплошной нижний пояс арки для двух направлений движения автотранспорта. Сопрягающие пролеты монолитные железобетонные неразрезные предварительно напряженные высокопрочными канатами, состоящие в поперечном сечении из двух отдельных коробок с консолями под каждое направление движения. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные под судоходный пролет, под сопрягающие пролеты и береговые. Промежуточные опоры для судоходного пролета стоечные с объединением стоек по верху и массивной общей ледорезной частью, промежуточные опоры для сопрягающих пролетов обычные стоечные с общей ледорезной частью и береговые опоры стоечные по верху, объединенные общим ригелем. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство судоходного пролета выполняется продольной надвижкой нижнего пояса и системой вертикального подъема (have lift) арочного свода, остальные пролетные строения устраиваются на сплошных подмостях. Строительство опор выполняется в стандартной щитовой опалубки.

Вариант 3. Экстрадозный мост по схеме 114+3x150+114м общей длиной 678м с судоходным пролетом 150м, с параллельным расположением вант и 4-мя короткими пило-

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

нами с центральным расположением. Пролетное строение монолитное неразрезное предварительно напряженное высокопрочными канатами, состоящие в поперечном сечении из одной коробки с двумя консолями для двух направлений движения автотранспорта и короткими пилонами высотой 20м расположенными над опорами. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные опоры имеют тело опоры с ледорезной частью, береговые опоры стоечные. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство пролетного строения выполняется уравновешенным способом бетонирования в скользящей опалубки. Бетонирование секций подводящих пролетных строений выполняется на сплошных подмостях.

Вариант 4. Монолитный железобетонный мост по схеме 54+105+150+3x105+54м общей длиной 678м с судоходным пролетом 150м. Пролетные строения монолитные неразрезные предварительно напряженные состоящие в поперечном сечении из двух отдельных коробок с консолями под каждое направлений движения. Пролетное строение имеет переменную высоту нижнего пояса и полигональным очертанием. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные опоры для судоходного пролета и для сопрягаемых пролетов стоечные с ледорезной частью, береговые опоры стоечные. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство судоходного пролетного строения выполняется уравновешенным методом бетонирования в скользящей опалубке, остальные пролеты на сплошных подмостях. Строительство опор выполняется в стандартной щитовой опалубки.

Вариант 5. Сталежелезобетонный мост по схеме 44+110+150+3x110+44м общей длиной 678м с судоходным пролетом 150м. Пролетные строения сталежелезобетонные, состоящие в поперечном сечении из двух отдельных коробок с консолями под каждое направлений движения. Конструкция пролетного строения состоит из главной металлической балки корытообразного типа и монолитной железобетонной плиты проезжей части. В районе судоходного пролета пролётные строения имеют вуты переменной строительной высотой в надпорных зонах. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные опоры для судоходного пролета и для сопрягаемых пролетов стоечные с объединением по верху стоек и ледорезной частью, береговые опоры стоечные. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство металлической части пролетного строения судоходного пролета производится по средствам наплавного монтажа, остальные металлические части пролетного строения собираются на временных опорах, после чего производится бетонирования плиты проезжей части с использованием перемещающейся модульной опалубки.

Вариант 6. Металлический мост по схеме 44+110+150+3x110+44м общей длиной 678м с судоходным пролетом 150м. Пролетные строения металлическое состоящие в поперечном сечении из двух отдельных коробок с консолями под каждое направлений движения. Конструкция пролетного строения состоит из главной металлической балки корытообразного типа и металлической ортотропной плиты проезжей части. В районе судоходного пролета пролётные строения имеют вуты переменной строительной высотой в надпорных зонах. Опоры моста выполнены из монолитного железобетона. Промежуточные опоры для судоходного пролета и для сопрягаемых пролетов стоечные с объединением по верху стоек и ледорезной частью, береговые опоры стоечные. Основание опор на буровых сваях диаметром D-1.5м, сваи по верху объединены монолитным железобетонным ростверком. Строительство пролетного строения судоходного пролета выполняется по средствам наплавного монтажа, остальные пролетные строения собираются на временных опорах. Строительство опор выполняется в стандартной щитовой опалубки.

Рассмотрев основные технико-экономические показатели и технологии сооружения представленных вариантов, участники научно-технического совета выбрали третий вариант моста, хотя самым дешевым вариантом по отношению к остальным является 4 Вари-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ант «Монолитный железобетонный предварительно напряженный мост». У выбранного третьего варианта есть ряд преимуществ:

- сооружение пролета ведется уравновешенным бетонированием в скользящей опалубке на четырех опорах, что исключает установку большого количества дополнительных технологических опор для бетонирования ПС в русле реки;

- исключается применение большегрузных кранов в русле реки, для которых необходимо устройство специального подготовленного основания, применяемых при организации строительства на других вариантах;

- наличие трех пролетов по 150м, которые могут стать судоходными в случае смещения русла реки. У остальных вариантов моста судоходный пролет только один и при смещении русла реки необходимо будет выполнять корректировки русла с дноуглубительными работами.

Учитывая выше сказанное к дальнейшей разработке был принят 3 вариант конструкции моста так как, выбранный вариант экстрадозного моста имеет более выраженную особенность, имеет признаки вантового моста (пилоны и ванты), имеет оптимальное соотношение между средней высотой опор и длиной опирающихся на них пролетных строений, а также принятая технология строительства данного варианта позволит оптимизировать строительные процессы с минимальным воздействием на окружающую среду по отношению к остальным вариантам.

11. ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО МОСТОВОМУ ПЕРЕХОДУ

Мост через реку Иртыш с экстрадозной системой пролетного строения.

Река Иртыш в месте пересечения соответствует 2-му классу водного пути по ГОСТ 26775-97 согласно письма от РГКП «Қазақстан су жолдары» с подмостовым габаритом судоходного пролета – 140м шириной и 15м высотой.

Экстрадозный мост по схеме 114+3x150+114м общей длиной 690,73м с судоходным пролетом 150м, с параллельным расположением вант и 4-мя короткими пилонами с центральным расположением.

Схема моста

Схема моста: 114+3x150+114м. Автодорожный мост полной длиной 690,73м.

Возвышение низа конструкций принято из условий обеспечения требуемого подмостового судоходного габарита 15м. Для пропуска плавучих средств (судов) предусмотрен пролет в осях опор №2-№3, имеющий подмостовой габарит по ширине 140 м и высоту над расчетным судоходным уровнем воды (PCY) 15 м.

Несущие конструкции и основания моста рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380-2017. Временные нагрузки от подвижного состава автомобильных дорог приняты от автотранспортных средств - в виде полос А14 и от тяжелой одиночной колесной нагрузки НК-120, НК-180, СН-1800/200. Расчеты конструкций выполнены с использованием программного комплекса «Midas Civil».

Согласно СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» габарит мостового перехода установлен 2(Г-11,5)+2x1,5м. Мост в поперечном сечении имеет 4 полосы движения по 3,75 м и полосы безопасности 2,0 м в каждом направлении с ограждением на разделительной полосе, ширина разделительной полосы принята 4,0м из-за особенностей пролетного строения, ширина пешеходных тротуаров по 1,5 м с каждой стороны. Общая величина поперечного профиля моста с учетом 2-х пешеходных проходов по 1,5 м, ограждений– 2x0,56 и перил 2x0,25 м составит: 2x11,5+2x1,5+4,0+2x0,56+2x0,25=31,62м.

Опоры

Конструкция устоев принята козлового типа на свайном основании. Сваи из буронабивных столбов диаметром 1,5 м, заполняемых бетоном с армокаркасом. Шаг свай в ря-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ду 2,5м, а расстояние между рядами - 2,5м. Длина и количество свай определены расчетом, исходя из геологического строения участка. Сваи объединены ростверком высотой 2,0м. Для устоев выше ростверка - принята конструкция козлового типа, состоящая из круглых стоек диаметром 1,5м. На стойках устраивается ригель 31,62,5х4,55м, высотой 1,26м, с открьлками, шкафной стенкой и подферменниками. Бетон тела устоев В30 F200 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон подферменников В30 F200 W8, бетон ростверков В25 F200 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон буронабивных столбов В22.5 F200 W8 на сульфатостойком портландцементе.

Сваи из буронабивных столбов диаметром 1,42 м, заполняемые бетоном с армокаркасом. Для опор №2 - №5 при устройстве буронабивных свай применены не извлекаемые обсадные трубы d1.42м. Шаг свай в ряду 2,5м, а расстояние между рядами - 2,5м. Длина и количество свай определены расчетом, исходя из геологического строения участка. Сваи объединены ростверком высотой 3,5м. Для русловых опор выше ростверка - принята конструкция состоящие из монолитного тела опоры с ледорезной частью. Поверх монолитного тела опоры устраиваются подферменные камни. Бетон монолитного тела опоры В35 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон подферменников В40, F200, W8, бетон ростверков В25 F200 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон буронабивных столбов В22,5 F200 W8 на сульфатостойком портландцементе.

Пролетное строение

Пролетное строение монолитное неразрезное предварительно напряженное высокопрочными канатами, состоящие в поперечном сечении из одной коробки с двумя консолями для двух направлений движения автотранспорта и короткими пилонами высотой 20м расположенными над опорами. Схема пролетного строения 114+3х150+114м. Пролетное строение опирается на металлические сферические опорные части индивидуальной разработке. Поперечный уклон создается за счет сточного треугольника, продольный – за счет отметок опор. Все опорные части, поставляемые на объект, должны быть испытаны согласно СТ РК EN1337-2-2011 и иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ЕТА (European Technical Assessment). Перед поставкой опорных частей автору проекта предоставляется для рассмотрения и согласования техническая документация на опорные части: детальные чертежи на опорные части, расчеты опорных частей, сертификаты на материалы и протокола испытаний на них, отчеты по испытанию опорных частей. Без предоставления вышеуказанной документации и согласования чертежей опорных частей с автором проекта, применение опорных частей не допускается. Гарантийный срок службы опорных частей поставляемых на объект должен быть не менее 70лет. Вантовые системы и системы преднапряжения поставляемые на объект должны иметь технический документ подтверждения качества поставляемой продукции - ЕТА (European Technical Assessment). Вантовые системы должны быть испытаны в соответствии с требованиями EN, с представлением отчета об испытаниях от специализированной испытательной лаборатории. Арматура периодического профиля А400 применяемая в проекте должна соответствовать ГОСТ 34028-2016 и иметь технические требования по механическим свойствам согласно Таблице 5 п.5.6.1, химическим свойствам согласно Таблице 4 п.5.4.1, по выносливости при многократно повторяющихся циклических нагрузках согласно Таблице 8 п.6.1.6 и п.п 6.1.6.1. Бетон монолитного железобетонного пролетного строения В45 F300 W8.

Высокопрочные канаты для предварительного натяжения и вант должны соответствовать требованиям нормативного документа СТ РК EN 10138 «Напрягаемая арматура. Канаты». Согласно данного нормативного документа до выполнения работ по предварительному натяжению в обязательном порядке необходимо провести отбор контрольных образцов (3 образца с каждой бухты, для вант образцы поставляются вместе с вантами мерной длины) и выполнить испытания по следующим контрольным показателям (в присутствии представителя авторского и технического надзоров):

- номинальный диаметр;
- масса одного погонного метра;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- временное сопротивление разрыву;
- разрывное усилие;
- нагрузка при условном пределе текучести $\sigma_{01\%}$;
- условный предел текучести $\sigma_{01\%}$;
- полное относительное удлинение;
- модуль упругости;
- потери напряжения от релаксации;
- испытания на усталость;
- испытания на коррозию;
- испытания на растяжение с изгибом.

Раствор для инъекции каналовобразователей должен быть испытан на пригодность цементного раствора, испытания должны быть проведены и заверены в начале проекта, до выполнения первой операции по инъектированию и в последующим для каждой стадии, согласно EN445. Результаты должны быть сравнены с EN447.

Раствор состоит из цемента, воды и примесей.

Соотношением воды и цемента является соотношение между весом воды и весом цемента. Оно должно быть максимально низким, и не превышать 0,4.

Цемент

Цемент должен соответствовать типу EN197-1 СЕМ I (Портланд-цемент), или любому другому типу цемента, допускаемого для инъектирования пучков в местах использования раствора. Цемент должен соответствовать следующим требованиям:

- Минимальная тонкость помола по Блейну 300м²/кг – рекомендуется от 320 до 380 м²/кг

- Содержание хлоридов $\leq 0.1\%$ от веса цемента
- Содержание сульфатов $\leq 4,5\%$ от веса цемента
- Содержание ионов сульфида $\leq 0.1\%$ от веса цемента
- Возраст цемента – от 3 недель до 3 месяцев
- Потери при прокаливании $\leq 3\%$
- Содержание свободной извести $\leq 1\%$ от веса цемента
- Преждевременное схватывание отсутствует
- Точность веса цемента, содержащегося в упаковке $\pm 1\%$

Примеси

Примеси должны соответствовать требованиям EN934-4 или 934-2.

- Возраст примесей \leq рекомендаций производителя
- Хлорид отсутствует
- Коррозийные агенты отсутствуют
- Нитрит кальция отсутствует

Вода

Вода должна соответствовать требованиям EN1008.

- Питьевая вода
- Содержание органических веществ ≤ 50 мг/л
- Содержание сульфатов ≤ 200 мг/л
- Содержание карбоната ≤ 100 мг/л
- Содержание хлорида ≤ 300 мг/л

Мостовое полотно

Проезжая часть на мосту устраивается по плите пролетного строения. После полного завершения всех работ по бетонированию пролетного строения и установки его в проектное положение выполняется устройство выравнивающего слоя толщиной 30мм армированного сварной сеткой Вр-1, бетон В25 F300 W8, поверх выравнивающего слоя устраивается гидроизоляция пролетного строения на предварительно огрунтованную поверхность. Поверхность плиты перед устройством гидроизоляции с использованием рулонного оклеечного материала должна отвечать требованиям раздела 5 «Руководства по приме-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

нению гидроизоляционного материала для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений». Поверх гидроизоляции укладывается защитный слой толщиной 40мм армированный сварной сеткой Вр-1, бетон В30 F300 W8, поверх защитного слоя устраивается двухслойное асфальтобетонное покрытие из мелкозернистого асфальтобетона типа Б марка 1 по ГОСТ 9128-2013 общей толщиной 90мм.

Деформационные швы

Между шкафными стенками устоев и торцами пролетных строений устраиваются резина-металлические модульные деформационные швы, обеспечивающие соответствующее проектное перемещение. Их металлические части закрепляются в бетоне шкафных стенок и бетоне пролета. Поставляемые на объект деформационные швы должны иметь технический документ об испытаниях, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment).

Водоотвод

Водоотвод с проезжей части и тротуаров моста запроектирован по продольно-поперечной схеме через водоотводные трубки. Мост расположен с продольным уклоном. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20 % от оси проезжей части. За счет поперечных и продольного уклонов вода с проезжей части стекает к водоочистным сооружениям, расположенным у начала и конца моста.

Насыпь на сопряжениях моста с автодорожными подходами используются для размещения водоочистных сооружений. В качестве очистных сооружений применены локальные очистные сооружения, на основе емкостей из армированного стеклопластика заводского изготовления, с последующим выпуском очищенных дождевых сточных вод в реку Иртыш. Для учета количества выпускаемого объема очищенных вод очистные сооружения снабжены приборами учета. Очистка и замена фильтрующих элементов очистных сооружения производится согласно требованиям производителя.

Ограждение проезжей части

Ограждение проезжей части барьерного типа, высотой 0,75 м, согласно СТ РК 2368-2013, в соответствии п. 5.8.7 СП РК 3.03-112-2013. Согласно Таблицы 5 группа дорожных условий принята «Д», по Таблицы 8 уровень удерживающей способности принят У4 (300кДж). Высота ограждения при уровне удерживающей способности согласно Таблицы 14 принята 0,75м. Стойки ограждения на болтах крепятся к колюям, приваренным к закладным деталям в металлических тумбах проезжей части. Ограждение устраивается из стальных элементов по ГОСТ 26804-2012 и СТ РК ГОСТ Р 52607-2010. Согласно Таблицы В.4. применяется одностороннее ограждение марки 11МО со стойками СМ-3, с сечением двутавра стойки №16 и шагом расстановки стоек 1,5м, тип балки СБ с толщиной листа 4мм. Тип антикоррозионной защиты – горячие оцинкование.

Перильное ограждение – стальное комбинированное. Тип антикоррозионной защиты окрашиваемых элементов (стойки) – Двухкомпонентная, полуглянцевая полиуретановая краска с отвердителем на основе алифатического изоцианата (2204-0204-0104), RAL по согласованию с заказчиком.

Перемычки (d57x3мм), заполнение (d25x2мм) и поручень (d76x3мм) перильного ограждения выполняются из труб по ГОСТ 9941-81, материал принят нержавеющей сталь (полированная) марки 12Х18Н10Т. Стойки перильного ограждения крепятся сваркой к закладным деталям в карнизном блоке.

Сопряжение

Конуса и насыпь за устоями отсыпается из дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2м в сутки. Отсыпка ведется послойно с тщательным уплотнением и поливом водой. Коэффициент уплотнения должен составлять не менее 0,98. В процессе отсыпки необходимо осуществлять систематический контроль ка-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

чества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

В сопряжении устоев с насыпью предусмотрена укладка железобетонных переходных плит полузаглубленного типа П800.98.40-ТАШ по типовому проекту 3.503.1-96. Плиты рассчитаны на прочность под нагрузки А14 и НК180. С одной стороны плиты опираются на выступ в шкафных стенках устоев, с другой - на щебеночную подушку. С этой стороны их концы объединяются монолитным бетоном В30, F200, W8.

Обочины земляного полотна на подходах (в пределах сопряжения) укрепляются асфальтобетоном толщиной 4см. На обочинах укладываются переходные тротуарные плиты из сборного железобетона толщиной 0,15м длиной 2м.

Откосы насыпей укрепляются железобетонными плитами по типовому проекту Серия 3.503.9-78, размерами 3х2,5м толщиной 15,0 см на щебеночной подготовке 0,10 м. Бетон укрепления В22.5, F300, W8. По подошве откосов предусматривается бетонный упор и рисбермы из рваного камня в соответствии с чертежом.

Лестничные сходы.

На правом и на левом берегах предусмотрено устройство лестничных сходов с моста шириной 0.75м по типовой серии. Конструкция опор лестничных сходов из сборных железобетонных блоков, косоуры и ступени также железобетонные.

Регуляционные сооружения.

Согласно ПМП-91 (пособие к СНиП 2.05.03-84) для регулирования направления потока и предотвращения подмыва у вогнутого берега при существующем прижимном течении, для сохранения положения фарватера в судоводном пролете в проекте предусмотрена на левом берегу струенаправляющая дамба длиной 800м проходящая с верховой стороны по существующей дамбе. Благодаря эллиптическому очертанию дамбы в верховой и низовой части и прямолинейному участку в средней части, течение реки плавно отбивается в средний судоводный пролет.

Дамба запроектирована незатопляемой. Укрепление откосов выполняется железобетонными плитами толщиной 15см размерам 2,5м х 3,0м.

Проектом предусматривается устройство дамбы с верховой стороны по верх, существующей с низовой стороны, отсыпка новой дамбы. Отсыпается дамба местным грунтом, в качестве антифильтра под железобетонными плитами укладывается геотекстиль Д-360, который в свою очередь укладывается на песчаную подготовку.

В основании укрепленных откосов устраиваются упоры рисбермы из камня крупностью 100-200мм.

Основные технико-экономические показатели на участке ПК15+13,11 – ПК22+09,23 (мост)

№ п/п	Наименование Показателей	Ед. изм.	СП РК 3.03-112-2013		Принятые
			основные	допускаемые	
1	Категория дороги				до границы города - I категория, в черте города - магистральная улица регулируемого движения; мост находится в черте города
2	Схема моста		-	-	114+3х150+114м

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

3	Длина моста	м	-	-	678м
4	Число полос движения	шт.	4	4	4
5	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75	3,75
6	Ширина полосы безопасности	м	2x2,0	2x2,0	2x2,0
7	Ширина проезжей части	м	2x11,5	2x11,5	2x11,5
8	Ширина пешеходного прохода	м	1,5	1,5	1,5
9	Тип дорожной одежды		асфальтобетон		асфальтобетон
10	Уровень ответственности объекта		Объект I (повышенного) уровня ответственности, технически сложный		
11	Водоток		Река Иртыш		
12	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024-2027года	тыс.тенге	72 533 922,476		
	в том числе СМР	тыс.тенге	63 629 038,865		
13	Нормативная продолжительность строительства	месяцев	39		

Автодорожные подходы

Рабочий проект разработан на основании, задания на проектирования, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Согласно задания на проектирование, для проектируемого участка автомобильной дороги Строительство моста через р. Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381 принята на участке от ПК1+00 – ПК15+13,11 техническая категория I б и на участке ПК22+09,23-ПК28+21,77 принята техническая категория магистральная улица регулируемого движения. Основные параметры автомобильной дороги определены в соответствии со СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и приведены в таблице 11.5

План дороги

Проектирование плана трассы и продольного профиля выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса Индоркад. Начало участка ПК 1+00,00 и граница проектирования ПК28+21,77. Общая длина – 2721,77м, строительная длина – 2025,65 м. Трасса дороги имеет 2 угла поворота, которые назначены с целью улучшения параметров проектируемой дороги и максимального использования отведенной красной линий. Вершина угла №1 на ПК4+21,87 угол поворота вправо на 10.02 градусов, №2 на ПК26+47,04 угол поворота влево на 16.14 градусов. Проектная ширина проезжей с разделительной полосой составляет 20,50м. Общая ширина типового поперечного профиля с тротуарами составляет 32м. С ПК1+00 до ПК5+00 предусмотрена объездная дорога шириной 9м.

Технико-экономические показатели автомобильной дороги 1б на участке ПК1+00,00 – ПК15+13,11

№	Наименование	По СП РК 3.03-101-	Принятые
---	--------------	--------------------	----------

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

22

		2013	
1	Категория дороги	16	16
2	Строительная длина	км	1,41311
3	Расчетная скорость, км/ч	120	120
4	Число полос движения	4	4
5	Ширина полосы движения, м	3,75	3,75
6	Ширина обочины, м	3,75	3,75
7	Ширины укрепленной части обочины, м	0,75	0,75
	Ширины полосы безопасности у разделительной полосы, м	1	1
	Ширина разделительной полосы	1-3	2
8	Ширина земляного полотна, м	26,5	26,5
9	Поперечный уклон проезжей части и укрепительных полос, ‰	20	20
10	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
11	Наибольший продольный уклон, ‰	40	15
12	Наименьшее расстояние видимости, м.		
-	а) для остановки	250	287
-	б) встречного автомобиля	450	455
13	Наименьшие радиусы кривых		
14	а) в плане	800	3000
15	б) в продольном профиле		
-	выпуклые	15000	22000
-	вогнутые	5000	20000

Технико-экономические показатели по МУРД (Магистральные улицы регулируемого движения) на участке ПК22+09,23- ПК28+21,77

№	Наименование	По СП РК3.01-101-2013	Принятые
1	Категория дороги	МУРД	МУРД
2	Строительная длина	км	0,61254
3	Расчетная скорость, км/ч	80	80
4	Число полос движения	4-8	4
5	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
	Разделительная полоса	3	3
6	Ширина тротуара	2,25-3,0	2,25
7	Ширины полосы безопасности, м	0,5	0,5
8	Ширина земляного полотна, м		28-31,62
9	Поперечный уклон проезжей части и полос безопасности, ‰	20	20
10	Поперечный уклон тротуаров, ‰	20	20
11	Наибольший продольный уклон, ‰	50	29
12	Наименьшее расстояние видимости, м.		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

23

-	а) для остановки	100	292
-	б) встречного автомобиля	200	422
13	Наименьшие радиусы кривых		
14	а) в плане	400	810
15	б) в продольном профиле		
-	выпуклые	5000	5000
-	вогнутые	2000	2000

Продольный профиль

Система высот - Балтийская.

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

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

В плановом и высотном отношении трасса закреплена закрепительными точками и реперами, вынесенными за полосу отвода и площади возможных строительных работ.

Наибольший продольный уклон на участке – 29 ‰

Земляное полотно

Рабочим проектом предусмотрено доуплотнение рабочего слоя существующего земляного полотна в местах, с коэффициентом уплотнения ниже 0,95.

Ширина проектируемого земляного полотна – 32 м.

Поперечный уклон земляного полотна соответствует уклону проезжей части.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки, типам грунтов и потребное количество грунта приводится в километровой ведомости объемов земляных работ. Особое внимание при возведении земляного полотна должно быть обращено на тщательное послойное уплотнение грунта в грунте насыпи. Отсыпка последующего слоя допускается только после разравнивания и уплотнения катками нижележащего слоя до требуемой плотности. Также не допускается возведение слоя насыпи из разных типов грунта.

Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой при достижении влажности не менее 0,9 – 1,0 оптимальной. Оптимальная влажность грунтов составляет:

супесей - 13,1%; при естественной влажных 9,3%

суглинков - 17,7 %.

Объемы земляных работ подсчитаны в программе «Индор КАД» и приведены в СВОР.

Земляные работы по основной дороге и в местах уширения проезжей части необходимо производить одновременно.

Для возведения насыпей завозится грунт из сосредоточенного грунтового резерва с дальностью транспортировки 16 км.

Объемы работ по устройству земляного полотна подсчитаны с учетом снятия растительного слоя по подошве насыпи по верху выемок и по откосам существующего земляного.

Перед началом работ предусмотрено снять растительный слой, очистить поверхность от растительности и мусора, произвести рыхление глубиной 0,30 м на всю ширину полотна и произвести доуплотнение пневмакатком весом 25 т при 4 проходах с поливом водой.

По окончании работ предусмотрена обратная навдвижка срезанного растительного

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

слоя на предусмотренные места газонов, для предотвращения размывов.

На участке автомобильной дороги 16 предусмотрены 3 типа поперечного профиля. Тип 1 – насыпь высотой от 3м до 6м, заложение откосов 1:1,5, применен от ПК1+00,00 до ПК7+00,00

Тип 2 – насыпь высотой от 6м до 12м, заложение откосов 1:1,5 до 6м, 1:1,75 от 6м до 12м, применен от ПК7+20 до ПК10+80,00

Тип 3 – насыпь высотой от 12м, заложение откосов 1:1,75 до 12м, 1:2,0 от 12м, применен от ПК11+00,00 до ПК15+13,11.

Состояние существующей дороги.

Участок автомобильной дороги км1379+062,23 - км1381+784 из них 2109м относится к автомобильной дороге категорий 16, 612,77м относится магистральным улицам общегородского значения регулируемого движения. Верх земляного полотна имеет ширину от 25,08м до 28,63м. Уклоны откосов земляного полотна не соответствуют нормативным параметрам. Откосы земляного полотна не имеют промоин и укреплены засевом трав. Земляное полотно представлено насыпным грунтом в виде пылеватого песка.

Согласно инженерно-геологическим изысканием покрытия на подходах двухслойное. Асфальтобетонное покрытие имеет толщину 12-37см, основания из щебня толщиной 40-50см. Покрытие в удовлетворительном состоянии, частые трещины. Дорожные знаки, барьерные ограждения и сигнальные столбики отсутствуют.

Разделительная полоса

Проезжие части дороги отделены разделительной полосой шириной 2,0-4,0м.

Покрытие предусмотрена из мелкозернистой плотной горячей асфальтобетонной смеси марки II тип В по СТ РК 1225-2013 на битуме 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 4см на оснований из песчано-гравийной смеси.

Пересечения и примыкания

На участке предусмотрены 1 пересечение и 6 примыканий.

Примыкание на ПК13+43,58 IV категорий предусмотрена для выезда и заезда в зону отдыха. Длина съезда 322,17. Земляное полотно проходит в насыпи до 15,0м. Трасса дороги имеет 1 угол поворота, который назначен с целью улучшения параметров проектируемой дороги и максимального использования отведенной красной линий. Вершина угла на ПК1+33,626, угол поворота вправо на 65.25.37 градусов, радиус закругления 90м с переходными кривыми 20,0м. Радиус закругления на примыканий 25,0м. Тип примыкания I-Б-2. Конструкция дорожной одежды следующая:

Покрытие из асфальтобетона горячей укладки плотный II марки, из мелкозернистой смеси типа Б, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1225-2013, толщиной 5 см.

Основания из щебеночно-песчаной смеси С-4 (0-80) по СТ РК 1549-2006 – 15 см.

Дополнительный слой основания из природной песчано - гравийной смеси по ГОСТ 23735 - 2014 Н=0.15м.

Пересечение на ПК24+58,81 проходит с магистральной улицей районного значения (пешеходно-транспортные) с ул. Ракетная. Ширина улицы 8,0м. Радиусы закругления 8,0-10,0м. Примыкание на ПК25+62,77 с второй ул. Ракетная, категория проезды второстепенные. Ширина проезда 3,50м, радиусы закругления 8,0м. Примыкание на ПК26+50,42 с ул. Центральная промзона, категория магистральная улица районного значения (пешеходно-транспортные). Ширина улицы 8,0м. Радиусы закругления 8,0-10,0м. Примыкание на ПК26+97,34 в автосалон, категория проезды основные. Ширина проезда 6,0м, радиусы закругления 10,0м. Конструкция дорожной одежды пересечения и примыкании предусмотрены по типу основной дороги.

Дорожная одежда

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

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

Межремонтный срок службы дорожной одежды определен равным 20 годам согласно таблицы 9 СН РК 3.01-101-2013. Требуемый модуль упругости дорожной одежды определен по прогнозу интенсивности движения на перспективу равен 241,81 МПа.

Определение требуемого модуля упругости дорожной одежды основной дороги

Автомобильная дорога Iб категории

Дорожно-климатическая зона-IV.

Начальный год эксплуатации – 2026г.

Интенсивность движения на начало срока службы N-7256 авт/сут.

Коэффициент изменения интенсивности q-1,04

Приведенная интенсивность движения к расчетной нагрузке А1 – 234,18 авт/сут.

Межремонтный срок – 20лет. (СП РК 3.03-104-2014 табл.3)

$$N_{расч.} = 234,18 \times 0,55 = 128,80 \text{ авт/сут.}$$

$$\Sigma N_{расч.} = 365 \times 128,80 (1,04^{20} - 1) : (1,04 - 1) = 1399 \text{ 935 (расчетное суммарное количество приложений расчетной нагрузки)}$$

$$E_{тр} = 120 + 74(\lg 1399935 - 4,5) = 241,81 \text{ МПа}$$

Еобщ при коэффициенте прочности Kпр=1,0 для дорог Iб технической категории с капитальным типом покрытия (согласно табл.5.1.7) будет равен:

$$E_{общ} = E_{тр} \times K_{пр} = 241,81 \times 1,0 = 241,81 \text{ МПа}$$

Определение модуля грунта земляного полотна основной дороги

Грунт – Песок пылеватый

Определяем расчетную влажность рабочего грунта

$$W_p = \bar{W} \cdot (1 + 0,1t) \text{ (таблица В.1 прил. В)}$$

$\bar{W} = 0,55 - 0,02 = 0,53$, где 0,02-снижение средней влажности при укреплении обочин. (таб. В.4 прил В)

$$t = 1,71 \text{ (табл. В.2 прил. В)}$$

$$W_p = 0,53 \cdot (1 + 0,1 \cdot 1,71) = 0,621$$

Расчетные характеристики грунта при $W_p = 0,621$ по интерполяции составляет:

$$E_{гр} = 81,53 \text{ МПа}$$

$$C_{гр} = 0,0204 \text{ МПа}$$

$$\varphi = 37^\circ \text{ (таб.В.3 прил. В)}$$

Конструкция дорожной одежды основной дороги (Тип 1):

Верхний слой покрытия из ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002, на битуме 70/100 Н=0.05м;

Нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки I по СТ РК 1225-2013, на битуме БНД - 70/100, Н=0.07м;

Верхний слой основания из щебеночно-песчаной смеси С-4 (0-80) по СТ РК 1549-2006, Н=0.18м;

Нижний слой основания из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735 - 2014 Н=0.30м.

Определение требуемого модуля упругости дорожной одежды для примыкания

Автомобильная дорога IV категории

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Дорожно-климатическая зона-IV.

Начальный год эксплуатации – 2026г.

Интенсивность движения на начало срока службы N-46 авт/сут.

Коэффициент изменения интенсивности q-1,04

Приведенная интенсивность движения к расчетной нагрузке A1 – 6,08 авт/сут.

Межремонтный срок – 14лет. (СП РК 3.03-104-2014 табл.3)

$$N_{расч.} = 6,08 \times 0,55 = 3,34 \text{ авт/сут.}$$

$$\Sigma N_{расч.} = 365 \times 3,34 (1,04^{14} - 1) : (1,04 - 1) = 22325 \text{ (расчетное суммарное количество приложенных расчетной нагрузки)}$$

$$E_{тр} = 120 + 74 (\lg 22325 - 4,5) = 108,81 \text{ МПа}$$

Для расчета согласна таблицы 4. принята минимальное значения модуля упругости

$$E_{тр} = 130 \text{ МПа}$$

Еобщ при коэффициенте прочности Kпр=0,9 для дорог IV технической категории с облегченным типом покрытия (согласно табл.5.1.7) будет равен:

$$E_{общ} = E_{тр} \times K_{пр} = 130 \times 0,9 = 117 \text{ МПа}$$

Определение модуля грунта земляного полотна для примыкания

Грунт – Песок пылеватый

Определяем расчетную влажность рабочего грунта

$$W_p = \bar{W} \cdot (1 + 0,1t) \text{ (таблица В.1 прил. В)}$$

$\bar{W} = 0,55 - 0,02 = 0,53$, где 0,02-снижение средней влажности при укреплении обочин. (таб. В.4 прил В)

$$t = 1,06 \text{ (табл. В.2 прил. В)}$$

$$W_p = 0,53 \cdot (1 + 0,1 \cdot 1,06) = 0,586$$

Расчетные характеристики грунта при $W_p = 0,586$ по интерполяции составляет:

$$E_{гр} = 86,4 \text{ МПа}$$

$$C_{гр} = 0,022 \text{ МПа}$$

$$\varphi = 37,4^\circ \text{ (таб.В.3 прил. В)}$$

Обустройство дороги и безопасность движения

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге проектом предусмотрены установки дорожных знаков, а также нанесение дорожной разметки из термопластика с отражающими стеклошариками и на съезде (автомобильная дорога IV категорий) из эмали шириной 0,1м в соответствии с требованиями СТ РК 1412 – 2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

Типоразмер знаков – II – назначен исходя из условий применения, для магистральных дорог с двумя, тремя полосами движения, общее количество предусмотренных знаков – 54 шт, на примыканиях типоразмер знаков I- в количестве 13шт, также предусмотрены временные знаки на время строительства. Световозвращающая пленка типа А - пленка со средней интенсивностью световозвращения, имеющая оптическую систему из сферических линз (микростеклошариков) либо микропризм. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9 – 80 “Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах”. Опоры типа СКМ – на фундаментах Ф-1, Ф-3, Ф-5. Количество фундаментов Ф-1-44шт, Ф-3 -2шт, Ф-5 – 8шт.

Односторонние барьерные ограждения, также двухсторонние ограждения на разделительной полосе предусмотрены на участке от ПК1+00 до ПК24+00. Высота барьерных ограждений 0,75м на разделительной полосе 0,75 и 1,1м.

Барьерные ограждения от ПК1+00 до ПК5+80,0 предусмотрены с удерживающей способностью У3, тип ограждения 11-ДО/250-0,75: 1,5-1,25 шагам 1,5м, от ПК5+80,00 до ПК15+16,29 и от ПК22+08,54 до ПК24+00,00 предусмотрены барьерные ограждения с

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

удерживающей способностью У4, тип ограждения 11-ДО/300-0,75: 1,0-1,25 шагам 1,0м. Также на разделительной полосе от ПК1+00 до ПК5+80,00 предусмотрены барьерные ограждения с удерживающей способностью У4, тип ограждения 11-ДД/300-0,75: 1,0-1,25 шагам 1,0м, от ПК5+80,00 до ПК15+13,11 и от ПК22+09,23 до ПК24+00,00 предусмотрены барьерные ограждения с удерживающей способностью У5, тип ограждения 11-ДД/350-1,1: 2,0-1,1 шагам 2,0м. Уровни удерживающей способности приняты согласно СТ РК 2368-2013.

Проектные мероприятия по организации дорожного движения согласованы с Департаментом полиции.

Водоотвод.

Водоотвод с проезжей части на автомобильной дороге категорий I-б предусмотрен водоотводными лотками вдоль проезжей части, с водосбросами через каждые 75,0м. На магистральной улице общегородского значения регулируемого движения водоотвод с проезжей части предусмотрен вдоль бордюрного камня и через водосбросы (лоток Б-2) вода на ПК24+30,00 проходит на дренажный колодец. Дренажный колодец принять согласно ТПЗ.900.1-14.

Тротуары.

Тротуары предусмотрены с обеих сторон улицы. Слева с ПК24+57,70 до ПК26+92 и справа с ПК24+57,70 до ПК26+45,00. Ширина тротуара 2,25м. С обеих сторон тротуара предусмотрены бортовые камни БР 100.20.8. Конструкция тротуара, следующая:

Покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона Тип В, марки II по ГОСТ 9128-2013, на битуме 70/100 Н=0.05м;

Слой основания из щебня фракций 20-40мм по СТ РК 1549-2006, Н=0.10м;

Дополнительный слой основания из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735 - 2014 Н=0.15м.

Организация движения на период строительства.

Для организации движения транзитных автомобилей на период строительство моста через р. Иртыш на участке предусмотрена объездная дорога. Объездная с ПК1+00 до ПК5+00 проходить по новой объездной дороге шириной 9,0м, с ПК5+00 до ПК15+13,11 и с ПК22+09,23 до ПК28+21,77 проходить по существующей дороге. Конструкция дорожной одежды объездной дороги предусмотрена из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 – 20 см.

Светофорный объект

Для обеспечения сквозного проезда на перекрестке магистральной дороги с улицей Ракетной (Ермакова) предусматривается установка светофорного объекта. Рассчитаны циклы регулирования пофазный разъезд с приоритетом движения по магистральной дороге, с периодом горения зеленого цвета 90сек. и 10сек. для ул. Ракетной (Ермакова). Выбор и порядок установки приоритетов режимов управления определен в соответствии с данными интенсивности движения на перекрестках.

В разделе светофорного объекта, предусмотрена установка пешеходных и транспортных светофорных стоек. Аппаратура управления светофорным объектом, позволяет в гибком режиме корректировать циклы.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

При разработке ПОС учтены следующие документы:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 12-131-95 «Безопасность труда в строительстве» часть 1;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Проект организации строительства разработан с целью определения рационального способа ведения работ, расположения технологических площадок, потребности в материалах и механизмах, объемов вспомогательных работ.

Работы по строительству объекта выполняются методом наращивания в три периода: подготовительный, основной и заключительный. Организационно-подготовительные мероприятия, выполняются в подготовительный период работ.

Все организационно-технологические решения ориентированы на максимальное сокращение причиняемого ущерба окружающей среде, а также неудобств, причиняемые работами населению, движению пешеходов и автомобильного транспорта.

Технологическая последовательность работ, не представленных в данном разделе, разрабатывается в составе ППР подрядной организацией. В состав ППР включаются технологические карты, регламенты, разрабатываемые на отдельные (сложные) виды работ и на работы, выполняемые по новым технологиям.

Для остальных работ применяются типовые технологические карты, которые корректируются с учетом особенностей данного объекта и местных условий, включая работы в зимний период.

Организация работ, разработанная в проекте, предусматривает беспрепятственный пропуск водного потока реки Иртыш на период всего строительства.

Строительно-монтажные работы планируется выполнить силами строительной организации, имеющей достаточную механовооруженность, транспортные средства и квалифицированные кадры.

При строительстве используется вахтовый метод, предусматривающий выполнение работ силами регулярно сменяемых подразделений, дислоцированных в жилых районах города.

Организацией строительства предусматривается размещение строительной площадки, оснащенной инвентарными зданиями и производственными площадками складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства.

На строительной площадке предусмотрены:

- административные и санитарно-бытовые помещения контейнерного типа;
- складские площадки;
- склады открытого хранения;
- площадки стоянки техники.

Электроснабжение необходимо для выполнения строительно-монтажных работ, обогрева и освещения бытовых помещений, освещения места строительства осуществляются от передвижных дизельных электростанций.

Водоснабжение питьевой в бутылках и технической водой предусмотрено автовозкой.

Все строительные материалы, применяемые в строительстве моста и сопутствующих сооружений, должны соответствовать требованиям п. 31 гигиенических норм от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, должны соответствовать II классу радиационной безопасности и иметь документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Методы организации строительных работ.

Генеральный подрядчик формирует специализированные бригады:

- по транспортным работам, обеспечивающим стройку материалами и конструкциями, перемещение механизмов и оборудования;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- по постройке опор с выполнением земляных работ в котлованах, устройству свайного основания, и сборкой конструкций;
- по устройству пролетных строений;
- по отделке и укреплению русла и конусов насыпи.

Производства работ в зимних условиях.

Условия зимнего периода наступают при установлении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°C и при минимальной суточной температуре ниже 0°C.

Зимний период в наибольшей степени оказывает влияние на возведение конструкций сооружений из монолитного бетона.

К производству бетонных работ в зимний период предъявляется ряд требований, основные из которых:

- выбор и технико-экономическое обоснование способа зимнего бетонирования, разработка технологической карты производства работ;
- необходимость подогрева бетонной смеси на стадии приготовления до температуры не более 35°C;
- максимальное сохранение начальной тепловой энергии бетонной смеси при ее доставке на объект и в период укладки в конструкцию;
- удаление снега из-за опалубленного пространства и наледи с арматурного каркаса;
- увеличение продолжительности уплотнения бетона на 25% при его укладке в конструкцию;
- обеспечение заданных температурно-влажностных и иных условий выдерживания бетона;
- достижение требуемой прочности бетона по морозостойкости до его замораживания.

При зимнем бетонировании ростверка возможно применение метода «термоса», противоморозных добавок или контактного способа (электропрогрева с пластинчатыми нашивными электродами).

Наиболее эффективными способами термообработки стеновых конструкций являются:

- контактный способ, реализуемый посредством термоактивной опалубки с удельной установленной мощностью около 0,8 кВт/м² опалубки;
- инфракрасный нагрев, реализуемый посредством автономных ИПУ с односторонним прогревом; установленная мощность при этом составляет около 6 кВт/м³ стеновой конструкции;
- контроль за температурой прогрева осуществляется с помощью термометра и регулирования подачи электроэнергии;
- распалубка может быть проведена при достижении бетоном прочности 5-6 МПа (50-60 кгс/см²). В зимний период распалубку после прогрева производят при разности температур бетона и наружного воздуха не более 20 °С.

Обязательным условием применения любого способа электрообработки является наличие в бетоне расчетного количества противоморозных добавок, необходимых на случай аварийного отключения электроэнергии, кроме пролетного строения в котором применение противоморозных добавок запрещено.

При бетонировании пролетного строения в скользящей опалубки в зимней период устраивается укрытие на всю опалубку с постоянным поддержанием положительной температуры внутри укрытия.

При возведении насыпи зимой без ограничения применяются скальные, крупнообломочные грунты и не пылеватые пески. Глинистые грунты и пылеватые пески можно использовать при оптимальной влажности. При возведении насыпей из сильнопучинистых грунтов нижний слой высотой 1,2-1,5 м следует устраивать до наступления устойчивых отрицательных температур. Использование мерзлого грунта не допускается.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

При средней температуре -5°C возведение насыпей по высоте не ограничивается. При более низкой температуре воздуха возведение насыпей из связных грунтов допускается высотой более 2 м.

Технологическая последовательность работ, не представленных в данном разделе, разрабатывается в составе ППР подрядной организацией. В состав ППР включаются технологические карты, регламенты, разрабатываемые на отдельные (сложные) виды работ и на работы, выполняемые по новым технологиям.

Для остальных работ применяются типовые технологические карты, которые корректируются с учетом особенностей данного объекта и местных условий, включая работы в зимний период.

Организация работ в подготовительный период

До начала производства основных видов работ должны быть решены организационные вопросы, произведен отвод земель, восстановлена и закреплена трасса дороги, очищена полоса отвода от леса, кустарника и пней, осуществлены переустройство существующих коммуникаций и снос строений, попадающих в полосу отвода автомобильной дороги, почвенно-растительный слой вывезен для складирования.

Собранный мусор перемещают в специально отведенные места и вывозят автосамосвалами. Технологические решения при выполнении работ предусматривают недопущение причинения ущерба окружающей природной среде и сохранению устойчивого природного баланса, нарушение которых может вызвать изменение геологических или экологических условий. В проекте предусмотрены мероприятия и работы по охране окружающей среде, по соблюдению техники безопасности, охране труда.

На левом берегу с верховой стороны устраивается основная площадка для подрядчика по строительству. С основной базы на мост передислоцируются машины и механизмы. На площадке размерами 55x25м размещаются сооружения административно и санитарно-бытовые помещения контейнерного типа, складское хозяйство и площадки стоянки техники. Устраиваются технологические проезды.

Работы основного периода

Работы основного периода включают в себя строительство моста, автодорожных подходов к мосту, устройство регуляционных сооружений и демонтаж старого моста. Работы по автодорожным подходам и строительство моста будут выполняться параллельно. После открытия движения по новому мосту будут выполняться работы по демонтажу старого моста и устройству регуляционных сооружений.

Временные технологические проезды.

При сооружении мостового перехода для производства работ сооружаются временные технологические проезды, расположенные с правого и левого берега и технологические мосты расположенные в русле реки. Ширина земляного полотна 9,0м, проезжей части 6,0м (2 полосы движения). Максимальная высота насыпи 4,0м минимальная отметка насыпи 107,47м. Поверх насыпи укладывается дорожная одежда толщиной 38см. До начала устройства земполотна производится подготовка площади под основание насыпи: очистка от зарослей деревьев, кустарников, срезка почвенно-растительного слоя, который вывозится к местам складирования для использования при рекультивации земель. Технологический мост имеет габарит проезжей части 6,0м (2 полосы движения). Опоры технологического моста металлические с высоким ростверком. Пролетные строения металлические разрезные.

После завершения строительства моста временные дороги разбираются. Отработанные материалы вывозятся в отвал, а инвентарные конструкции на производственную базу, на освободившейся площади производится рекультивация земли.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

После завершения строительства всех элементов мостового перехода через р Иртыш временная дорога должна быть полностью демонтирована, произведена рекультивация использованной территории.

План, продольные и поперечные профили, конструкция дорожной одежды и конструкции технологических мостов приведены на чертежах альбома 1904/166-ПОС.

Организация строительных (технологических) площадок.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 марта 2015 года № 209), для эффективной организации строительных работ и не допущению загрязнения почвы и водоисточника, проектом предусмотрено:

- строительство и оборудование основной строительной (технологической) площадки на левом берегу;
- устройство стоянок для строительной техники;
- организация технологических площадок при возведении опор, пролетов с устройством технологических дорог, временных сооружений и комплексов специальных вспомогательных сооружений.

Места расположения площадок должны способствовать эффективной организации работ. Главные принципы размещения площадок: - максимальное приближение к месту строительства; наличие подъездных дорог; расположение на незанятых землях; максимальное удаление от жилой застройки.

Строительные площадки устраиваются в пределах границы отвода земли под строительство в незатопляемых отметках.

При въезде на основную площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Безопасность движения транспортных средств и пешеходов, а также информационная обеспеченность водителей о порядке движения при производстве работ обеспечивается нормативным применением дорожных знаков.

Для сооружения мостового перехода предусматривается организация строительных и технологических площадок. Отметки поверхности площадок возвышаются минимум на 0,5 м выше строительного уровня воды. Покрытие строительных площадок выполнено из железобетонных плит на щебеночной подготовке.

На основной строительной площадке размещаются склады для элементов пролетных строений, металлоконструкций, шпунта и труб, склады инвентаря и инструментов, передвижная трансформаторная подстанция, административно-бытовые помещения, помещения для обогрева рабочих, биотуалеты.

На технологических площадках устраивается стапеля, пирсы, места временного складирования металлоконструкций и т.д.

Заправка техники на стройплощадках предусмотрена автозаправщиком с использованием поддона, а автозаправщика и автотранспорта – на ближайших существующих АЗС.

Основная часть строительных материалов и конструкций доставляется железнодорожным транспортом до станции Павлодар и ст.Ленинский.

Для приемки грузов сооружаются перегрузочные площадки со всем необходимым оборудованием и складскими помещениями. От станции до строительных площадок доставка производится автомобильным транспортом. Для доставки материалов на остров предусмотрены технологические мосты и причальные пирсы.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Снабжение строительной площадки осуществляется: электроэнергией от дизельных электрогенераторов; технической водой для производственных нужд водовозами; питьевой водой в бутылках с доставкой её автотранспортом; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров.

Строительная площадка ограждается специальным защитным ограждением, высота которого не менее 1,6 м. Применяемая конструкция ограждения строительной площадки должна удовлетворять требованиям нормативных документов.

Территория площадки строительства в тёмное время освещается. Для освещения строительной площадки и участка производства работ используются постоянные источники питания, используются типовые инвентарные осветительные установки.

Строительная площадка оборудуется пожарной ёмкостью и пожарными щитами, для внутреннего и внешнего тушения пожаров. Предусматривается устройство технических средств охраны и круглосуточное дежурство. Въезд на строительную площадку и выезд осуществляется по пропускной системе.

На объекте работ используется комплекс мобильных инвентарных вспомогательных зданий административного и санитарно-бытового назначения.

Мойки колёс автотранспорта устанавливаются в местах выезда автомобильной, землеройной и другой строительной техники на проезжую часть (комплект устанавливается на выезде со строительной площадки). Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой оборотного автономного водоснабжения. Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО.

Для сбора и очистки поверхностных вод с территории строительной площадки по её периметру устраивается фильтрующая траншея.

Стройплощадки оборудуются твердым водонепроницаемым покрытием из железобетонных плит по щебеночной подготовке, предохраняющим от попадания в почву и грунтовые воды загрязненных поверхностных стоков;

Поверхностные сточные воды собираются в гидроизолированную емкость и вывозятся специализированной организацией.

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в необходимом объёме подготовительных работ.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

По окончании строительства на строительной площадке все вспомогательные сооружения и устройства разбираются, железобетонные плиты снимаются и вывозятся, временные ограждения демонтируются. Площадка очищается от оборудования, строительных материалов, мусора, выполняется рекультивация земель.

Строительство моста

Организация и технология строительных работ.

В проекте реализованы технологии сооружения, хорошо апробированные как в отечественном, так и в зарубежном мостостроении:

- устройство фундаментов опор на буронабивных сваях;
- уравновешенное бетонирование пролетного строения в скользящей опалубки;
- монтаж вантовых систем с поэтапной регулировкой натяжения.

Для устройства железобетонных буронабивных свай диаметром 1500 мм предусматриваются мощные современные агрегаты зарубежных производителей шнекового бурения с вращающим моментом 250-300Нм. Для бетонирования монолитных конструкций опор и пролетного строения предусматривается использование современных автобетоносмесителей типа СБ-92, бетононасосов типа SANY HBT 120C-2016DIII производительностью 120м³/ч и бетонораспределительной стрелы типа SANY HGY18 длиной 18м.

Сооружение опор

Опоры №1, №6 (береговые опоры)

Опоры сооружаются с технологических площадок, отсыпанных на отметках на

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

0,2м ниже отметки низа ростверка:

Работы по сооружению опор ведутся в следующей последовательности:

- сооружаются технологические площадки для установки бурового оборудования, стрелового крана грузоподъемностью 25 т и проезда автотранспорта;
- производится бурение скважин под защитой обсадных труб (грунт вывозится на свалку);
- устанавливается арматурный каркас краном грузоподъемностью 25т;
- производится монтаж бетонолитной установки и бетонирование скважины методом ВПТ;
- производится срубка шламового слоя буронабивных свай (после набора прочности бетоном 0.5 Мпа);
- устанавливается опалубка и арматурный каркас ростверка;
- производится бетонирование ростверка при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается опалубка для бетонирования круглых стоек опор;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается арматурный каркас стоек опор и производится бетонирование;
- производится установка технологических подмостей для бетонирования насадок опор;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается арматурный каркас насадок и подферменников опор, устанавливается опалубка и производится бетонирование;
- после набора бетоном прочности опалубка демонтируется.

Опоры №4

Опоры сооружаются в русловой части с технологических площадок под защитой шпунтового ограждения с отметкой верха шпунта на 0,7 м выше строительного уровня высокой воды, работы ведутся с технологических площадок и с технологических эстакад в следующей последовательности:

- сооружаются технологические эстакады до места производства работ по устройству шпунтового ограждения технологической площадки;
- сооружается шпунтовое ограждение технологических площадок с устройством анкерных свай;
- сооружаются технологические площадки для установки бурового оборудования, стрелового крана грузоподъемностью 25 т и проезда автотранспорта;
- производится бурение скважин под защитой обсадных труб (грунт вывозится на просушку);
- устанавливается арматурный каркас краном грузоподъемностью 25т;
- производится монтаж бетонолитной установки и бетонирование скважины методом ВПТ;
- производится устройство шпунтового ограждения фундамента с установкой обвязочной балки и распорок;
- производится разработка котлована под устройство ростверка с использованием грейферного ковша или ковша с обратной лопатой;
- производится устройство тампонажного слоя методом ВПТ;
- производится откачка воды из шпунтового ограждения;
- производится срубка шламового слоя буронабивных свай (после набора прочности бетоном 0.5 Мпа);
- устанавливается опалубка и арматурный каркас ростверка;
- производится бетонирование ростверка при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается опалубка для бетонирования ледорезной части опор;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается арматурный каркас ледорезной части опор и производится бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;
- производится обратная засыпка котлована;
- производится извлечение шпунтового ограждения;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливаются элементы арматурного каркаса тела опор выше ледорезной части;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается опалубка для бетонирования тела опор выше ледорезной части и производится бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;
- после набора бетоном прочности опалубка демонтируется.

Опора №2, №3, №5

Опоры сооружаются в русловой части под защитой шпунтового ограждения с отметкой верха шпунта на 0,7 м выше строительного уровня высокой воды, работы ведутся с технологических площадок и с технологических эстакад в следующей последовательности:

- с плавсредств производится бурение скважин под защитой не извлекаемых обсадных труб (грунт вывозится на просушку);
- устанавливается арматурный каркас краном грузоподъемностью 25т;
- производится монтаж бетонолитной установки и бетонирование скважины методом ВПТ;
- сооружается шпунтовое ограждение технологической площадки с устройством раскрепления анкерными тяжами;
- сооружаются технологические эстакады до места производства работ по устройству шпунтового ограждения технологической площадки;
- сооружаются технологические площадки для установки стрелового крана грузоподъемностью 25 т и проезда автотранспорта;
- производится разработка котлована под устройство ростверка с использованием грейферного ковша или ковша с обратной лопатой;
- производится устройство тампонажного слоя методом ВПТ;
- откачка воды из шпунтового ограждения;
- производится срубка шламового слоя буронабивных свай (после набора прочности бетоном 0.5 Мпа);
- устанавливается опалубка и арматурный каркас ростверка;
- производится бетонирование ростверка при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается опалубка для бетонирования ледорезной части опор;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается арматурный каркас ледорезной части опор и производится бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;
- производится обратная засыпка котлована;
- производится извлечение шпунтового ограждения.
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливаются элементы арматурного каркаса тела опоры выше ледорезной части;
- краном грузоподъемностью 25 т устанавливается опалубка для бетонирования те-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ла опоры выше ледорезной части;

- производится бетонирование опоры выше ледорезной части, при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона на объект автобетоносмесителем;

- после набора бетоном прочности опалубка демонтируется.

На каждой опоре проводятся испытания одной сваи статической вдавливающей нагрузкой. Испытания проводятся после набора бетоном заполнения проектной прочности. Для испытания выбирается центральная свая, а в качестве анкерных свай используют рядом стоящие. При испытаниях сваю загружают отдельными ступенями, равными 1/10 предельной нагрузки. Под каждой ступенью нагрузки сваю выдерживают до затухания деформаций, после чего загружают следующей ступенью. В результате испытаний строят график «нагрузка – осадка», по которому устанавливают предельную и расчетную нагрузку. Также 30% буровых свай подвергаются ультразвуковой проверки на сплошность.

С завершением надобности в шпунтовом ограждении шпунт подлежит извлечению в полном объеме для повторного использования на других участках строительства.

Сооружение пролетного строения

Пролетное строение экстрадозной системы с применением технологии преднапряжения сооружается методом уравновешенного бетонирования в скользящей опалубки одновременно на двух опорах, после завершения работ по бетонированию пролетного строения на двух опорах, систему скользящей опалубки передислоцируют на следующие две опоры.

Число стадий бетонирования обусловлены оптимальным соотношением к массе бетонной смеси и продолжительности работ.

Установка опорных частей

Перед началом работ по устройству пролетных строений сферические опорные части должны быть установлены в проектное положение и омоноличены с опорой. Все работы по установке опорных частей должны выполняться в соответствии с технологическим регламентом от завода изготовителя. При бетонировании должно быть обеспечено опирание опорной части по всей площади. Не допускается наличие полостей в выравнивающем слое.

Перед омоноличиванием опорной части необходимо выравнивать опорную часть при помощи уровня. Необходимо учесть, что в процессе установки допустимый угол к горизонтальной поверхности верхней плиты опорной части $\pm 0,003$ (1мм).

Для лучшего распределения раствора при бетонировании опорных частей мелкие стальные цепи должны быть помещены под опорную часть до бетонирования. В процессе бетонирования они должны медленно протягиваться поочередно вперед-назад в течение всего процесса бетонирования, чтобы гарантировать хорошее распределение бетона и избежать воздушных полостей под опорной частью, которые могут привести к серьезным повреждениям опорной части, когда на опорную часть будет передана расчетная нагрузка от сооружения.

Для бетонирования опорных частей используется специальный раствор, обеспечивающей равномерную укладку (без образования пор) и передачу давления 70-100 N/mm².

Опалубка вокруг всех поверхностей несущей плиты опорной части должна быть устроена максимально плотно, чтобы избежать попадания бетона на другие поверхности опорной части. Бетон, попавший на любые другие поверхности, кроме верхней поверхности несущей плиты опорной части, должен быть немедленно удален водой с помощью мягкого полотенца.

Подготовка к производству работ

- организуются производственные (строительные) площадки и временные дороги;
- изготавливаются СВСиУ для бетонирования пролетного строения;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Основные работы

- с помощью стреловых башенных кранов монтируются элементы скользящей опалубки;
- устанавливается гидравлическое оборудование опалубки;
- производится обустройство временных и постоянных опор площадками и лестницами.

Технология сооружения пролетного строения

- 1 этап, выполняется установка формообразователей в проектное положение стартовой секции над опорами №2 и №3;
 - устанавливается арматурный каркас стартовой секции пролетного строения;
 - выполняется бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона выполняется бетононасосами, после набора прочности бетона 90% от проектного значения выполняется устройство преднапряжения;
 - выполняется раскрытие и демонтаж формообразователей;
 - устанавливается арматурный каркас пилона пролетного строения;
 - устанавливается опалубка и производится бетонирование, при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси площадочными вибраторами - подача бетона выполняется бетононасосами. Бетонирование пилона по высоте выполняется в несколько этапов;
 - после набора бетоном прочности опалубка пилона демонтируется;
 - закрепляются на пилон ванты.
 - со 2-го по 17 этапы над опорами №2 и №3, выполняется установка опалубочной системы для уравновешенного монтажа в проектное положение;
 - устанавливается поэтапно, арматурный каркас секции пролетного строения;
 - выполняется бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона к секциям выполняется бетононасосами, после набора прочности бетона 90% от проектного значения выполняется устройство преднапряжения и вантовой системы;
 - выполняется раскрытие и демонтаж формообразователей.
 - параллельно с этапами №№2-17 выполняется бронирования консолей с отставанием на две секции, а также выполняется бетонирование подводящей части пролетного строения длиной 38м, со стороны опоры №1. Выполняется установка сплошных подмоостей и установка формообразователей в проектное положение;
 - устанавливается арматурный каркас пролетного строения;
 - выполняется бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона к пролетному строению выполняется бетононасосами, после набора прочности бетона 90% от проектного значения выполняется устройство преднапряжения;
 - выполняется раскрытие и демонтаж формообразователей;
 - 18 этап, бетонирование замковых секций, выполняется установка формообразователей в проектное положение;
 - устанавливается арматурный каркас секции пролетного строения;
 - выполняется бетонирование при помощи автобетононасоса с уплотнением укладываемой бетонной смеси вибраторами - подача бетона к секциям выполняется бетононасосами, после набора прочности бетона 90% от проектного значения выполняется устройство преднапряжения;
 - выполняется раскрытие и демонтаж формообразователей;
- Технологический процесс бетонирования пролётного строения над опорами №4 и №5 и подводящей части пролетного строения со стороны опоры №6 выполняется аналогично после передислокации опалубочной системы.
- Заключительный этап строительно-монтажных работ**
- демонтируются временные опоры под пролетным строением;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- демонтируются технологические площадки и технологические мосты;
- отсыпаются подходы к мостовому переходу и устраивается дорожная одежда;
- устраивается гидроизоляция пролетного строения.
- устраиваются модульные деформационные швы, барьерное ограждение, двух-
слойное асфальтобетонное покрытие.

После завершения строительно-монтажных работ по новому мостовому сооружению выполняется закрытие движения по старому мосту и открытие движения по новому мосту.

Демонтаж старого моста.

Организация и технология демонтажных работ.

Работы по сносу производят разрушением, а по демонтажу в основном с применением разборки объекта, с последующим удалением отходов (строительных конструкций, деталей, мусора).

Основные требования для производства демонтажных работ:

- соблюдения требований безопасности труда и охраны природы;
- применения прогрессивных методов организации работ с целью обеспечения наименьшего срока работ;
- применения технологических процессов, обеспечивающих современный уровень выполнения работ;
- использования современных технических средств диспетчерской связи и автоматизированных систем управления производством;
- максимального использования фронта работ, совмещения рабочих процессов с обеспечением их непрерывности и поточности;
- механизации работ при максимальном использовании машин в две - три смены;
- максимальной утилизации отходов демонтажа объекта.

Для сноса и демонтажа моста необходимо произвести мероприятия по выведению его из эксплуатации.

При производстве демонтажных работ в зависимости от условий расположения демонтируемых объектов выбрать требуемый метод производства с использованием машины и механизмов, и средства малой механизаций.

Технологические решения по производству демонтажных работ:

- демонтажные работы следует выполнять с учетом оценки технического состояния несущих железобетонных конструкций, содержащейся в акте технического обследования объекта;
- демонтаж объекта выполнять в последовательности, обратной его возведению, то есть, сверху вниз, по этажам, по секциям;
- демонтаж и вынос инженерных коммуникаций выполнить до демонтажа ограждающих и несущих конструкций.

Решения безопасности по ведению работ следующие.

В процессе демонтажных работ необходимо предусмотреть выполнение требований следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений

Пожарную безопасность при выполнении работ следует обеспечить в соответствии с требованиями:

«Правила пожарной безопасности», Утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077. Электробезопасность в про-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

цессе работ следует обеспечить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019-79*.

При разрушении железобетонных конструкций и при уборке отходов следует применить меры водяного подавления пыли. Рабочие должны работать в защитных касках и в защитных очках (щитках), с респираторами для защиты органов дыхания от пыли.

Работы должны производиться, как правило, в светлое время суток. Рабочие места и подходы к ним должны быть освещены согласно требованиям, ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность рабочего места, измеряемая люксметром типа Ю-16, должна быть не менее 50 лк. Запыленность воздуха вне рабочей зоны, измеряемая прибором типа ИЗВ-5, должна соответствовать санитарным нормам и быть не больше 0,3 мг/м³.

При применении кранов должны быть выполнены требования и правила, принятые для безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Работы, выполняемые кранами, производятся под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами. Взаимодействие крановщика, стропальщика, сигнальщиков и прораба должно быть обеспечено радиосвязью. Перемещение демонтируемых частей производить с использованием страховочных приспособлений (оттяжек) длиной 6 м и диаметром 12 мм, предотвращающих вращение груза.

Производства работ

- организуются производственные (строительные) площадки и временные дороги для доступа к конструкциям демонтируемого моста;
- изготавливаются СВСиУ для демонтажа пролетного строения;
- устраиваются транспортные причалы для плавсредств;
- выполняется демонтаж проезжей части;
- выполняется раскрепление и демонтаж железобетонных плит пролетного строения автомобильным краном, установленным на пролетном строении с одновременным вывозом снятой железобетонной плиты без складирования;
- с помощью стреловых кранов сооружаются шпунтовые ограждения и технологические мосты;
- на берегах устраиваются временные опоры;
- с помощью плавсредств выполняется сооружение временных опор в русле реки;
- на острове с технологических мостов устраиваются временные опоры;
- производится обустройство временных опор площадками и лестницами.

Технологическая последовательность демонтажных работ

- раскрепление и демонтаж железобетонных плит автомобильным краном с одновременным вывозом демонтированных плит без складирования;
- производится вибропогружение стоек временных опор из труб диаметром 720мм, в русле реки с плавсредств и с технологического моста;
- устраивается шпунтовое ограждение демонтажных площадок и грузовых причалов;
- устраиваются временные ледорезы;
- производится разметка мест резки пролетного строения на секции;
- собираются плавсредства и заводятся в пролет 7-8;
- выполняется газопламенная резка пролетного строения в пролете 7-8, с последующей транспортировкой на плаву до высокого пирса для разборки;
- выполняется газопламенная резка на всех размеченных стыках согласно схемы резки, представленной в альбоме **1904.1-166-ПОС**;
- производится поэтапный демонтаж секций пролетного строения с вывозом на полигон ТБО для утилизации;
- после демонтажа пролетного строения выполняется снос железобетонных опор отбойными молотками и гидромолотами. Демонтаж выполняется до уровня, обеспечивающего необходимые судоходные глубины;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- после завершения демонтажных работ выполняется ликвидация строительных площадок, демонтаж временных опор и технологических мостов.

Заключительный период. Благоустройство и подготовка объекта к сдаче.

В заключительный период выполняются работы по благоустройству территории строительства. Благоустройство территории предусматривает восстановление растительного слоя. Демонтаж мобильных зданий и других временных сооружений, рекультивация площадок.

Охранные и мониторинговые устройства.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 17 июля 2001 года № 245-III «Об автомобильных дорогах» «Статья 19-2. Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» учитывая стратегическое значение моста у начала и конца моста, предусмотрены посты охраны с охранной сигнализацией, связанной с охранной сигнализацией ДЭП (дорожно-эксплуатационный пункт) и системой оповещения при ЧС.

Для контроля за состоянием пролетного строения предусмотрена автоматизированная система мониторинга, предусматривающая установку датчиков в особо напряженных местах по всему пролетному строению. Считывающая информация поступает на сервер, расположенный на посту охраны. Осмотр пролётного строения в период эксплуатации будет осуществляться с люлек, закреплённых на специальных автомобильных гидравлических подъемниках с возможностью работы подъемника в нижнем положении.

Продолжительность строительства

Проект состоит из трех основных участков – строительство нового моста, автодорожные подходы и демонтаж старого моста.

Согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства часть II» определяем продолжительность строительства для каждого участка.

1. Строительство моста длиной 690,47м и суммарной шириной проезжей части 23м. Согласно Главы 5.6 п.5.6.3 продолжительность строительства рекомендуется устанавливать по проекту организации строительства мостов длиной более 400 м, а также при строительстве которых применена технология уравнированного бетонирования в скользящей опалубки, фундаменты приняты на буровых сваях. Согласно календарному графику производства работ, показанного в разделе **1904.1-166-ПОС** продолжительность строительства моста составляет 30 месяцев, в том числе подготовительный период 8 месяцев.
2. Автодорожные подходы общей длиной 1844 м категория дороги I техническая категория и 4-х полосная магистральная улица непрерывного движения. Согласно Главы 5.4 п. 5.4.2 для автомобильной дороги I технической категории и для 4-х полосной магистральная улица непрерывного движения прямых норм продолжительности строительства нет, продолжительность необходимо определять по проекту организации строительства. Согласно календарному графику производства работ, показанного в разделе **1904.1-166-ПОС** продолжительность строительства автодорожных подходов составляет 14 месяцев.
3. Демонтаж старого моста длиной 667,5м. Согласно СП РК 1.03-102-2014 демонтажные работы (снос) не имеют прямых норм продолжительности строительства в связи с чем, продолжительность демонтажных работ принимается согласно календарного графика производства работ, показанного в разделе **1904.1-166-ПОС** и составляет 17 месяцев.

Согласно технологии производства работ и определенной последовательности строительства, демонтаж старого моста выполняется после открытия движения по новому мосту, устройство технологических мостов и стройплощадок начинается за 7 месяцев до открытия движения по новому мосту. Также строительство автодорожных подходов со-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ставляет 14 месяцев что значительно меньше строительства моста и может вестись параллельно со строительством моста. Определяем общую продолжительность строительства:

$$T_n = (T_1 + T_2) - T_3, \text{ где}$$

T_n - нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

T_1 – продолжительность строительства моста.

T_2 – продолжительность демонтажных работ старого моста.

T_3 – продолжительность совмещенных работ.

$$\text{Получаем: } T_n = (30 + 17) - 8 = 39$$

Общую продолжительность строительства всего мостового перехода по проекту принимаем **39 месяцев** в том числе подготовительный период **8 месяцев**.

Начало строительства – **Сентябрь (3 квартал) 2024 года.**

Разбивка по кварталам и годам приведена в таблице

Разбивка по кварталам и годам определена по Приложению В СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и приведена в таблице

Расчет показателей по кварталам:

$$K_{n1} = K_0 + (K_1 - K_0) 1,0 = 0 + (6 - 0) 1,0 = 6\%$$

$$K_{n2} = K_1 + (K_2 - K_1) 0,95 = 6 + (11 - 6) 0,95 = 11\%$$

$$K_{n3} = K_2 + (K_3 - K_2) 0,95 = 11 + (16 - 11) 0,95 = 16\%$$

$$K_{n4} = K_3 + (K_4 - K_3) 0,95 = 16 + (21 - 16) 0,95 = 21\%$$

$$K_{n5} = K_4 + (K_5 - K_4) 0,95 = 21 + (28 - 21) 0,95 = 28\%$$

$$K_{n6} = K_5 + (K_6 - K_5) 0,95 = 28 + (34 - 28) 0,95 = 34\%$$

$$K_{n7} = K_6 + (K_7 - K_6) 0,95 = 34 + (43 - 34) 0,95 = 43\%$$

$$K_{n8} = K_7 + (K_8 - K_7) 0,95 = 43 + (51 - 43) 0,95 = 51\%$$

$$K_{n9} = K_8 + (K_9 - K_8) 0,95 = 51 + (61 - 51) 0,95 = 61\%$$

$$K_{n10} = K_9 + (K_{10} - K_9) 0,95 = 61 + (71 - 61) 0,95 = 72\%$$

$$K_{n11} = K_{10} + (K_{11} - K_{10}) 0,95 = 72 + (83 - 72) 0,95 = 83\%$$

$$K_{n12} = K_{11} + (K_{12} - K_{11}) 0,95 = 83 + (91 - 83) 0,95 = 91\%$$

кварталы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости	6	5	5	6	7	6	9	8	10	9	11	9	9
Нормы задела в строительстве по годам, % сметной стоимости	11		24				36				29		
Кварталы по годам	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
По годам строительства	2024		2025				2026				2027		

Согласно СП РК 1.03.102-2014, Часть I, раздел 1 «Область применения», продолжительность строительства может быть задана в директивно сжатые сроки. Тогда подряд-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ной организацией по согласованию с Заказчиком определяются особые условия (ресурсы, технологические методы и организация работ) при которых директивная продолжительность обеспечивается.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда

При сооружении мостового перехода и при демонтаже старого моста должна обеспечиваться безопасность работающих людей на всех этапах строительства. Основным нормативным документом по технике безопасности при работах является СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». На объекте составляется местная инструкция по технике безопасности, в которой приводятся конкретные правила поведения работающих, даются указания по ограждению места работ, правила производственной санитарии при холодной обработке металла, монтажных, бетонных, сварочных, покрасочных работах, порядок прохода к месту работ, правила работы с ручным инструментом и механизмами. Перед началом работ знание правил техники безопасности у всего персонала проверяется комиссией. Медицинское освидетельствование людей, работающих на строительстве эстакады обязательно.

Противопожарные мероприятия на период строительства разрабатываются генеральной строительной организацией в составе проекта производства работ с соблюдением ГОСТ 12.1.004-91 и СТ РК 1174-2003. Ко всем пожароопасным местам (складам ГСМ, материально-техническим складам, производственным мастерским вагончикам) обеспечиваются беспрепятственные подъезды. Здесь устанавливаются индивидуальные средства пожаротушения, пожарные щиты, огнетушители, ящики с песком, сигнальные средства.

В период строительства будут выполняться следующие мероприятия:

1. Ограждение строительных площадок. Высота ограждения зависит от прилегающих объектов. Ограждение со стороны близко расположенной жилой застройки имеет высоту не менее 4,0м и служит дополнительно защитой от шумового воздействия.
2. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное или сумеречное время суток.
3. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Отходы строительных работ являются утилизируемыми и рекомендовано использовать в городском строительстве. На период строительства опасные, токсичные отходы не образуются.

В период строительства образуются следующие виды отходов: отходы материалов строительства (огарки электродов, жестяная тара из-под краски, металл), и бытовые отходы персонала строительства. По степени воздействия на человека и окружающую среду (по степени токсичности) отходы распределяются: 5 класс опасности (отходы персонала), 4 класс опасности (металл), 3 класс опасности (огарки электродов и жестяная тара из-под краски). Для временного хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием. Бытовые отходы персонала строительства складываются в металлические контейнеры и вывозятся на полигон бытовых отходов.

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на площадке с твердым покрытием. На регулярный вывоз строительных отходов на утилизацию/переработку заключается договор со специализированной организацией.

4. На период строительства на территории устанавливаются биотуалеты. По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.
5. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла.
6. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25С.
7. На строительной площадке устанавливаются временные передвижные санитарно-бытовые помещения. Санитарно-бытовые помещения размещаются на незатопляемом

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

участке. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств и других объектов. На строительной площадке для рабочих предусмотрено санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и укрытия людей.

8. На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

9. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

10. Питание строителей осуществляется полуфабрикатами. Доставка пищи, будет осуществляться в одноразовой посуде, мытье посуды не предусмотрено. Питьевая вода доставляется из торговой сети в бутылках.

11. В случае распространения инфекционных заболеваний предусмотреть обеспечение усиления санитарно-дезинфекционного режима, в соответствии с требованиями приложения 1 СП от 28 февраля 2015 года № 177 с внесенными изменениями и дополнениями от 5 июля 2020 года № КРДСМ-78/2020, а именно:

- Доставка работников с мест проживания до работы и с работы осуществлять на служебном автобусе/автотранспорте;

- Проводить дезинфекцию салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

- Допускать в салон пассажиров в масках в количестве, не превышающем количество сидячих мест.

- В случае, если работники проживают общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки или промпредприятия, соблюдать необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения COVID-19.

- Допуск на объект проводить с использованием системы обеззараживания (дезинфицирующие тоннели на средних и крупных предприятиях), для исключения распространения вируса.

- Обработку рук осуществлять кожными антисептиками, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры;

- Осуществлять проверку работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами ОРВИ и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключаящими COVID-19 (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка).

- обязательное наличие медицинского или, постоянное присутствие медперсонала для обеспечения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;

- кварцевания медпунктов (здравпункта) и мест массового скопления людей с целью обезвреживания воздуха (по возможности);

- проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной/общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

- использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

- наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

- проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

- ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

- наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

- организацию приема пищи в строго установленных местах, исключая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах/участках с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

- использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;
- проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

12. При неисправности тары погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами не допускается. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более 10 килограмм для приготовления рабочих растворов предусмотрено механизация данного процесса. Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, дыхания и рук. Отделочные и антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются: технические средства для уменьшения шума в источнике его образования, дистанционное управление, средства индивидуальной защиты, выбор рационального труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне и другие мероприятия. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами. 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.

13. На период строительства предусмотрены мероприятия по пылеподавлению на строительной площадке путем установки водных распылителей согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Потребность строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.

Потребность строительства в кадрах для производства работ определена в соответствии со справочным пособием по разработке ПОС и ППР.

Количество рабочих для обеспечения строительства определяется по формуле:

$$P = T : П$$

Где:

P – потребность в рабочих, чел.

T – общие трудозатраты на выполнение СМР (2408696 чел. час./ 11 час = 218972 чел. дн);

П – продолжительность производства работ (1170 дней).

Потребность в рабочих кадрах составит:

$$P = 218972 : 1170 = 187 \text{ чел.}$$

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принимается по сложившейся структуре работающих для линейного строительства.

Потребность строительства в кадрах на площадке определяется по формуле:

$$R = P / 0,802 = 187 / 0,802 = 233 \text{ чел.}$$

Потребность строительства в кадрах

Год строительства	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
		Рабочие, 80,2%	ИТР, 13,2%	Служащие, 4,5%	МОП и охрана, 2,1%

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1	233	187	31	11	5
2	233	187	31	11	5
3	233	187	31	11	5
4	233	187	31	11	5

Потребность в строительных кадрах для мостостроительных работ рассчитана исходя из сроков строительства отдельных участков сооружения моста и с учетом выполнения работ вахтовым методом.

Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях.

Определение потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по строительству на основе физических объёмов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства.

Ведомость потребности в основных дорожно-строительных машинах и механизмах

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество, шт
Автобетоносмесители, (миксер бетона)	7 м ³	20
Буровые установки, Оборудованный погружным столом для инвентарных обсадных труб. Крутящий момент бурового агрегата 250-350кНм	Диаметр скважины, от 0,9 до 1,5м, крутящий момент бурового агрегата 250-350кНм, глубина бурения 40м	4
Автобетононасосы	с максимальной производительностью 120 м ³ /ч и высотой подачи бетонной смеси более 32 м	6
Автокран, КС-45717	г/п 25 тн	3
Кран на гусеничном ходу	г/п 100 тн	2
Кран башенный	г/п 16 тн	4
Экскаватор-погрузчик, ДЭМ-310	2,5 м ³	4
Экскаватор, гусеничный ЭО-4225А-07	1,0 м ³	4
Экскаватор, гусеничный ЭО-4225А-07	0,65 м ³	2
Вибропогрузатель	Наибольшая динамическая масса (со шпунтом), кг 1650	4
Автогидроподъемник, самоходный ПСС-121.28 (АГП-28)	высота подъема люльки 28м	2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

45

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество, шт
Аппарат для контактно-стыковой сварки до 36мм	до 36мм	2
Бульдозер ДТ-75	97 л.с	2
Бульдозер	130 л.с	2
Автомобиль, бортовой	г/п 24 т.	10
Автосамосвал	г/п 10-20 т.	25
Каток самоходный	Массой 25тн	6
Буксир	800л.с.	1
Буксир	300л.с.	1
Катер	130л.с.	3
Баржа	г/п 300тн	2
Водолазная станция	110кВт	1

Ведомость аренды флота см. раздел 1904/166-ИС.ВОР.

Выбор машин для производства работ на данном конкретном объекте и режимов их работы осуществляется в проекте производства работ с учётом организационно-технологических решений, заложенных в проекте организации строительства.

Расчёт потребности в электроэнергии.

Электричество в строительстве расходуется на силовые потребители, технологические процессы, внутреннее освещение временных зданий, наружное освещение мест производства работ, складов и территории строительства.

Потребность в электроэнергии кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{cs} \right)$$

Где:

$L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы, БСУ и т.д.);

$P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;
 $\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;
 $K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;
 $K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;
 $K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;
 $K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Основные потребители электрической энергии

Наименование потреби- телей	Ед. изм.	Кол- во	Удельная мощ- ность на ед. изм., кВт	Суммарная мощ- ность, кВт	
1	2	3	4	5	
Силовые потребители (P_m)					
1	Виброрейка	шт.	8	0,25	2,0
2	Вибратор поверхност- ный	шт.	20	0,5	10,0
3	Вибратор глубинный	шт.	30	1,5	45,0
4	Металлорежущий ста- нок	шт.	4	10,0	40,0
5	Дрель электрическая	шт.	6	0,5	3,0
6	Агрегат насосный для откачки воды	шт.	10	1,1	11,0
7	Калориферы	шт.	4	16,0	64,0
8	Моечная установка	шт.	2	3,1	6,2
9	Вибротрамбовка	шт.	8	3	24,0
10	Бетоносмесительный узел	шт.	1	100	100
11	Кран башенный	шт.	4	91	364
Итого:					669,2
Освещение внутреннее ($P_{ов}$)					
10	Внутреннее освещение санитарно-бытовых помещений	м ²	790,63	0,015	11,86
11	Здания складского назначения	м ²	120	0,003	0,36
Итого:					12,22
Освещение наружное ($P_{он}$)					
12	Охранное освещение	м ²	5900	0,002	11,8
13	Освещение проходов и проездов	м ²	2500	0,005	12,5
Итого:					24,3
Сварочные трансформа- торы ($P_{св}$)					
14	Трансформатор сва- рочный	шт.	6	15,0	90,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

47

Итого:

90,0

$$P = 1.05 \times \left(\frac{0.5 \times 669.2}{0.7} + 0.8 \times 12.22 + 0.9 \times 24.3 + 0.6 \times 90 \right) = 591,8 \text{ kVA}$$

В соответствии с полученным значением предусматривается использование трансформатора общей мощностью не менее $P=591,8 \text{ kV}\cdot\text{A}$.

Электроснабжение строительства осуществляется от передвижных дизель-генератором в кунге или блок – контейнере типа дизель-генератор ЭД-50-Т400-1РПМ на одноосном прицепе, на местах производства работ использовать ЭД-20-Т400-1РПМ на одноосном прицепе, для сварочных работ использовать сварочный агрегат дизельный типа АДД передвижной необходимой мощности.

Электроснабжения сигнальных фонарей в местах выполнения работ в ночное время (выезды на действующую дорогу, места выполнения земляных работ) обеспечивается от аккумуляторных батарей. Фонарь сигнальный тип ФС-4 предназначен для установки в средства ограждения. Сигнальный фонарь имеет исполнение желтого и красного цветов. В качестве источника света используются светодиоды. Режим работы - включается и выключается принудительно. Частота мигания - 60 Гц. Питание: две батареи А 373.

Способ электроснабжения субподрядные строительные организации обосновывают в ППР в соответствии со сложившейся ситуацией на момент выполнения работ.

Расчет потребности в воде.

Потребность $Q_{\text{тр}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр}}$, хозяйственно-бытовые $Q_{\text{хоз}}$:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}, \quad (4)$$

Где:

$Q_{\text{пр}}$ – расход воды на производственные потребности, л/с;

$Q_{\text{хоз}}$ – расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с.

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600t},$$

Где:

$q_{\text{п}}=500 \text{ л}$ – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_{\text{п}}$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}}=1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t=8 \text{ ч}$ – число часов в смене;

$K_{\text{н}}=1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \frac{500 \cdot 91 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 2,36 \text{ л/с.}$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60t_1}, \quad (5)$$

Где:

$q_{\text{х}} - 15 \text{ л}$ - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}}$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}}=2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}}=30 \text{ л}$ – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$ – численность пользующихся душем (до 80 % $\Pi_{\text{р}}$);

$t_1=45 \text{ мин}$ – продолжительность использования душевой установки;

$t=8 \text{ ч}$ – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 265 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 212}{60 \cdot 45} = 2,62 \text{ л/с.}$$

$$Q_{\text{тр}} = 2,36 + 2,62 = 4,98 \text{ л/с.}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

48

1904.1/166-ПЗ

Ли Изм. № докум. Подп. Да-

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с. Для каждой строительной площадки.

Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой оборотного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2». Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО.

При расчете воды на хозяйственно-бытовые нужды учитывается потребность в питьевой воде из расчета: в летнее время 3,0– 3,5 л, в зимнее время 1,0-1,5 л на 1 работающего. Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и конторе устанавливаются кулеры ёмкостью 19 л.

Механизаторы и операторы строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на месте работ.

Создаваемый запас питьевой воды не должен превышать 5 дней, с соблюдением необходимых условий хранения.

Доставку на объект воды производить автомобильным транспортом из сети водоснабжения по договору. С целью обеспечения водой на строительной площадке предусматривается устройство места для мобильных цистерн (прицеп) и хозяйственно-бытовые нужды типа прицеп-цистерна ОТА цистерна представляет собой герметичную термоизолированную ёмкость. Для сбора хозяйственно-бытовых стоков предусматривается оборудование площадки цистернами.

Вывоз загрязнённых стоков в том числе с комплекса мойки колес производится по договору подрядной организацией со специализированными организациями.

Расчет потребности в сжатом воздухе.

Суммарная потребность в сжатом воздухе определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o,$$

Где:

$\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Количество потребителей в сжатом воздухе

Наименование потребителя	Кол-во, шт.	Расход на единицу, м3/мин (q)	K_o	Расход на группу, м3/мин (qxKo)
1 Перфораторы тяжелые	3	2,50	0,50	3,75
2 Отбойные молотки	20	1,30	0,90	23,4
3 Ножницы	2	0,20	1,00	0,40
4 Шлифовальная машина	2	1,00	0,54	1,08
5 Пескоструйная установка	1	3,00	0,50	3,00
6 Агрегат окрасочный	4	0,30	1,00	1,20
Итого: $\sum q K_o$				32,83

$$Q = 1,4 \times 32,83 = 45,9 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Для производства работ требуется компрессоры суммарной производительностью не менее 46 м³/мин. С учётом, что работы производятся неравномерно и на разных технологических участках, принимаем на местах производства работ 6 компрессорных станции производительностью по 5 -10м³/мин.

Расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях.

Состав санитарно-бытовых помещений определен с учетом группы производственного процесса и ее санитарной характеристики. В соответствии с этим произведён расчёт санитарно-бытовых помещений.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путём прямого счёта. В наиболее многочисленное число рабочих в сутки по графику составляет 233 чел.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Нормативный и расчетный показатели площади.

№ п/п	Наименование	Численность работающих в многочисленную смену, N (чел.)	Нормативный показатель Sp (м ² /чел)	Потребная площадь, Str (м ²)
1	Контора	31	4,0	124
2	Гардеробная	187	0,7	130,9
3	Душевая 80% от общей численности рабочих	187	0,54	100,9
4	Помещение для кратковременного обогрева и отдыха	187	0,1	18,7
5	Сушилка для спецодежды и обуви	187	0,2	37,4
6	Столовая	233	1	233
7	Биотуалет	233	Формула	21,2
8	Помещение для охраны	5	0,02	0,1

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$Str = NSп$$

Где:

Str - требуемая площадь, м²;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

Sp - нормативный показатель площади, м²/чел.

$$\text{Туалет: } Str = (0,7N_{0,1}) \times 0,7 + (1,4N_{0,1}) \times 0,3$$

Где:

N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Расчёт площадей гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке.

Потребность в мобильных (инвентарных) зданиях.

Наименование	Параметры зданий		Расчетный показатель площади, Str (м ²)	Кол-во, (шт.)
	Размеры, м	Площадь, Sz (м ²)		
Контора	6.0x2.43x2.36	14,58	124	9
Гардеробная	9.0x2.43x2.37	21,87	130,9	6
Душевая на 4 душа и 7 умывальников	6,0x2,43x3,0	14,58	100,9	7

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Да-

Помещение для кратковременно-го отдыха, обогрева и сушки спецодежды	9,0x2,43x3,0	21,87	18,7	2
Место для приема пищи	9,0x2,43x3,1	21,87	233	11
Биотуалет	1,0x1.0x2,3	1,0	21,2	22
Помещение для охраны	2,5x5,0x3,0	12,5	0,1	2

Исходя из потребной площади, строительная площадка оборудуется мобильными зданиями типовых конструкций.

Подрядные строительные организации вправе сами выбирать тип мобильных зданий с обязательным соблюдением соответствия их требованиям проекта и ГОСТа.

Для организации строительного производства на объекте работ проектом предусматривается использование минимального количества передвижных зданий производственно-бытового назначения, располагаемых в пределах постоянного землеотвода на левом берегу реки.

Размещение мобильных зданий предусматривается в два этажа.

На территории производства работ находится автомобиль техпомощи, в котором имеется: аптечка для оказания первой медицинской помощи, туалет, установка с питьевой водой, место для обогрева рабочих. Охрана организуется круглосуточно.

Мероприятия по обеспечению работников строительства питанием.

Для обеспечения питанием работающих с учётом двух сменного режима ведения работ, а на некоторых технологических процессах трёх сменного режима работы, проектом предлагается для организации питания строителей на объекте следующие мероприятия:

- организовать доставку комплексного обеда для строителей в одноразовых контейнерах и полуфабрикатах;
- организовать централизованное место разогрева, раздачи, питания и хранения продуктов питания, учитывая неравномерности питания рабочих смен в течение суток;
- организовать централизованное место сбора пищевых отходов (с дальнейшей утилизацией).

С целью выполнения вышеперечисленных мероприятий на территории строительной площадки предполагается размещение мобильных зданий с необходимым оборудованием, отвечающим гигиеническим требованиям.

Расчёт размера площадки для складирования строительных материалов

Доставленные на строительную площадку материальные элементы складываются для их временного хранения и создания производственного запаса. Для складирования запасов строительных материалов и изделий предусматриваются открытая складская площадка.

Запас материалов рассчитывается по формуле:

$$P_{ск} = \frac{P_{об}}{T} \times n \times K_1 \times K_2, \quad (8)$$

где

$P_{об}$ – количество материалов (деталей, конструкций), необходимых для производства строительно-монтажных работ;

T – продолжительность выполнения работ по календарному графику, дн.;

n – норма запаса материала, дн. (при перевозке материала автотранспортом принима-

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

ется равным от 5–12 дней, железнодорожным транспортом – 15–30 дней);

K_1 – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления материалов на склад, принимается равным 1,1;

K_2 – коэффициент неравномерности потребления материалов, принимается равным 1,3.

Требуемая площадь склада определяется по формуле:

$$S = P_{ск} \times r$$

Где:

$P_{ск}$ – количество материалов, подлежащих хранению;

r – норма хранения материала на 1 м² площади с учётом проездов и проходов.

Потребность площадей для складирования

Наименование материалов	Ед. изм.	Норма запаса, дни	Потребность		Норма складирования на ед. изм, м ²	Склад-площадка		
			Общая	Подлежит хранению		Вид	Требуемая площадь м ²	
Арматура	т	30	2500	303	3,3	открытый	95	
Песок	м ³	15	27000	3000	0,35	открытый	1050	
Щебень	м ³	15	79600	3000	0,35	открытый	1050	
Всего:								2195

Расчётный размер площадки, для создания производственного запаса основных строительных материалов, составляет 2200м².

Организация службы геодезического контроля

В состав работ по организации геодезического обеспечения производства входит:

- создание измерительной базы для геодезических разбивочных работ и контроля точности СМР;
- создание методов геодезических разбивочных работ;
- создание методов контроля геодезических и строительно-монтажных работ;
- хранение, поверки, юстировки и техническое обслуживание геодезических средств измерений;
- обеспечение поверки геодезических средств измерений в республиканском органе по стандартизации, метрологии и сертификации в сроки, установленные поверочной схемой организации;
- ремонт и аттестация геодезических средств измерений после ремонта.

Для управления качеством геодезического обеспечения СМР необходимо разработать документы, устанавливающие методы и средства геодезических разбивочных работ и геодезического контроля для всех этапов геодезического обеспечения строительства, а также повторяющихся однотипных геодезических операций (разбивка линии, угла, точки) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»

При строительстве сооружений геодезическое обеспечение состоит из следующих этапов:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

геодезические разбивочные работы в процессе строительства (создание исходной геодезической разбивочной основы для отдельных строительных объектов; передача осей и отметок на монтажные горизонты; детальная разбивка осей и отметок);

геодезический контроль точности (операционный контроль точности установки конструкций в проектное положение при выполнении СМР и исполнительные геодезические съемки смонтированных конструкций строительных объектов).

Контроль качества

Контроль качества работ ведется в несколько этапов. Входной контроль документации, конструкций, изделий, полуфабрикатов, материалов и оборудования выполняют производственно-технические службы строительных организаций. Пооперационный контроль осуществляется в процессе выполнения строительных работ. Проверяется их соответствие рабочим чертежам и нормативным документам. При приемочном контроле проверяется качество строительно-монтажных работ, конструкций, материалов. Скрытые работы освидетельствуются с составлением актов.

До приемки скрытых работ запрещается выполнять последующие работы.

При приемочном контроле предъявляется документация:

- исполнительные чертежи с внесенными изменениями и согласованиями;
- заводские технические паспорта, сертификаты, акты заводской инспекции на железобетонные конструкции;
- сертификаты, паспорта, удостоверяющие качество примененных материалов;
- акты освидетельствования скрытых работ и приемки ответственных конструкций;
- акты геодезической разбивки;
- журнал свайных работ, акты приемки свай;
- акт освидетельствования и приемки установленных опорных частей;
- акт освидетельствования и приемки деформационных швов;
- акт освидетельствования работ по устройству дренарующих засыпок и конусов.

В процессе строительства необходимо производить операционный контроль буровых свай в объеме не менее одной сваи на каждой опоре статической нагрузкой. Испытания проводятся после завершения свайных работ. Для испытания выбирается центральная свая, а в качестве анкерных свай используют рядом стоящие. При испытаниях сваю загружают отдельными ступенями, равными 1/10 предельной нагрузки. Под каждой ступенью нагрузки сваю выдерживают до затухания деформаций, после чего загружают следующей ступенью. В результате испытаний строят график «нагрузка – осадка», по которому устанавливают предельную и расчетную нагрузку. Также 30% буровых свай подвергаются ультразвуковой проверке на сплошность.

Перед поставкой опорных частей автору проекта предоставляется для рассмотрения и согласования техническая документация на опорные части: детальные чертежи на опорные части, расчеты опорных частей, сертификаты на материалы и протокола испытаний на них, отчет по испытанию опорных частей. Без предоставления вышеуказанной документации и согласования чертежей опорных частей с автором проекта, применение опорных частей не допускается.

Вантовые системы, поставляемые на объект, должны быть испытаны на статические нагрузки (прядь, анкер), циклические испытания на 2 млн. циклов, устойчивость вант к возбуждению вибраций, испытания вантового пучка в седле, испытание на герметичность, подтверждения модуля упругости, коэффициента релаксации. Все испытания должны проводиться в испытательной лаборатории, имеющей европейскую аккредитацию в соответствии с европейскими стандартами. По результатам автору проекта должен быть предоставлен полный отчет с результатами испытаний, после чего автор проекта принимает решение о допуске вантовых систем.

Испытание моста производится после его обследования, проверки соответствия проекту и требованиям СП РК 3.03-112-2013, СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы», СТ

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

РК 1856-2008. По результатам обследования принимается решение о сроках выполнения работ по испытаниям моста. Для испытания моста привлекается специализированная организация, которая разрабатывает регламент испытания. Работы, согласно регламенту, выполняются этой организацией. Мост загружается испытательными нагрузками и проверяется на соответствие работы конструкций (деформации, напряжения) расчетным данным, принятым в проекте.

В составе строительных лабораторий создаются лабораторные посты, размещаемые как правило непосредственно на участках производства строительно-монтажных работ.

Строительная лаборатория и ее подразделения (лабораторные посты) должны быть обеспечены оборудованием, приборами, инвентарем и нормативно-технической документацией, необходимыми для выполнения возложенных на них задач; работники стройлаборатории обеспечиваются спецодеждой в соответствии с установленными нормами.

Строительная лаборатория и ее подразделения должны обеспечиваться рабочими помещениями; для размещения лабораторных постов рекомендуется использовать временные помещения контейнерного типа. Для доставки проб материалов на испытания и оперативного проведения контроля на объектах строительства за строительной лабораторией должен быть закреплен автотранспорт. Строительная лаборатория в своей работе руководствуется действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами, нормативно-технической документацией, требованиями проекта.

Наличие стройлаборатории не снимает с производственного линейного персонала и службы производственно-технической комплектации ответственности за качество принятых, применяемых, изготавливаемых материалов, изделий, деталей, конструкций и выполняемых работ.

На строительную лабораторию возлагается:

1. Участие в проведении входного контроля качества материалов и конструкций, используемых в строительстве.
2. Участие в операционном контроле основных строительных процессов и видов работ, связанных с необходимостью проведения лабораторных испытаний.
3. Определение физико-механических характеристик строительных материалов.
4. Подбор и корректировка составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение с учетом конкретных условий производства работ и свойств поступающих материалов.
5. Проведение испытаний продукции в случае несоответствия ее качества установленным требованиям, при выявлении скрытых дефектов, при приемке продукции, при хранении продукции или в процессе ее применения.
6. Контроль и испытание сварных соединений арматуры железобетонных конструкций.
7. Определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами.
8. Освоение и внедрение новых, в том числе неразрушающих методов испытаний и контроля качества материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ.
9. Участие в разработке технологических карт, схем операционного контроля и производственных норм расхода материалов, в проведении экспериментальных работ, направленных на экономию строительных материалов и энергетических ресурсов.
10. Инструктаж производственного линейного персонала по работам в зимних условиях и в условиях жаркой сухой погоды, разработка рекомендаций по заделке швов и стыков строительных конструкций.
11. Методическое руководство и контроль за работой лабораторных постов, выполнение испытаний строительных материалов, конструкций и изделий по заявкам лабораторных постов.
12. Контроль за соблюдением правил хранения и эксплуатации мер, измерительных приборов и испытательных машин и организация их своевременной поверки.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

13. Учет наличия, определение потребности и составление заявок на комплектование строительной лаборатории и лабораторных постов оборудованием, приборами, инвентарем, нормативно-технической документацией.

14. Участие в обучении инженерно-технических работников по вопросам требований нормативной и проектно-технологической документация, касающихся контроля качества строительства; проведение обучения и повышения квалификации лаборантов.

15. Участие в анализе причин некачественного выполнения работ и разработка предложений по улучшению качества строительства.

16. Ведение статистической обработки результатов лабораторных испытаний в соответствии с требованиями стандартов по статистическому контролю качества.

Строительные лаборатории (лабораторные посты) должны вести журналы регистрации осуществляемого контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий; подбора различных составов, растворов и смесей; контроля дозировки материалов; контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п.; регистрировать температуру наружного воздуха; вставлять материалы текущей отчетности и оформлять документы по результатам выполненных работ.

Строительная лаборатория ведет выборочный производственный контроль за соблюдением требований проекта, нормативной и технологической документации при производстве общестроительных работ, выполняемых субподрядными организациями.

При отсутствии у них собственных служб производственного контроля проведение операционного контроля качества работ генподрядчиком должно оговариваться условиями договора субподряда.

Мероприятия по обеспечению на объекте безопасного движения в период строительства.

Осуществляется предварительное оповещение населения в средствах массовой информации о выполнении строительных работ, в том числе в дошкольных и школьных учреждениях.

В период проведения работ:

- существующая дислокация дорожных знаков на период производства работ остается без изменений;
- исключить загрязнение проезжей части отработанным грунтом или строительным мусором путем выноса за пределы зоны работ колесами техники и автотранспорта, задействованных в производстве работ;
- при эксплуатации временных проездов по существующим дорогам, находящихся в пойме реки Иртыш не допускать нарушения существующей дренажной системы во избежания затопления прилегающей территории. При содержании временных проездов регулярно проверять целостность дренажной системы;
- в тёмное время суток обеспечить уровень освещенности места работ на проезжей части не ниже 6 люкс, исключив ослепление участников движения;
- информационные щиты располагать лицевой стороной навстречу приближающемуся транспорту;
- по завершению работ восстановить дорожное покрытие в существующей конструкции и демонтировать временные дорожные знаки.

Безопасное движение транспорта на строительной площадке обеспечивается:

- выбором типа дорожного покрытия в зависимости от природно-климатических и гидрогеологических условий, интенсивности движения, типов машин и объемов строительства;
- выбором кольцевой или сквозной схемы внутрипостроечных дорог в зависимости от рациональности и размещения на строй генплане временных и постоянных сооружений;
- трассировка дорог с учетом минимальных приближений к:
 - складам (0,5-1 м),

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- защитным ограждениям стройплощадки (1,6 м),
- котлованов и траншей (вне их опасных зон).
- выбором ширины проезжей части временных дорог в зависимости от числа полос движения (1пл. - 3,5 м, 2пл. - 6 м) и наличия площадок для разгрузки (6х8 м);
- выбором ширины и радиусов закрепления дорожного полотна на поворотах (для панелевозов 12 м);
- устройством под углом 60-90° пересечений с железнодорожным полотном, оборудованным сплошным настилом, шлагбаумом, специальным освещением и знаками «Опасность»;
- оснащением дорожными знаками безопасности, указателями мест разгрузки;
- обозначением условными знаками и надписями мест выездов и въездов;
- размещением у въезда на строительную площадку схемы движения транспортных средств.

Скорость движения транспорта вблизи мест производства работ не должна превышать на прямых участках - 10 км/ч, а на поворотах - 5 км/ч.

Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть выделены ограждениями.

Мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности.

Мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности при строительстве направлены на создание безопасных условий труда строителей и на предотвращение вредных воздействий строительства на человека и на окружающую среду. Предусмотрены комфортные условия труда работающих, противопожарные мероприятия на подземных работах и на поверхности.

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при строительстве объекта

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на строительной площадке:

- оборудовать пожарную ёмкость 20,0 м³;
- оборудовать пожарные щиты (в комплекте - лом, багор, лопата и два конусных ведра, песок, огнетушитель, помпу для забора воды и реки), для внутреннего и внешнего тушения пожаров;
- размещение зданий административного и санитарно-бытового назначения и складских площадок должны соответствовать требованиям СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Система обеспечения пожарной безопасности и обеспечивающих его функционирование строений и сооружений в составе строительной площадки для размещения рабочего персонала и строительных материалов планируется организовать в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденного Постановлением Правительства РК от 16.01.2009 г. №14 с 18.08.2009 г.

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности работ по строительству предусматривается:

- организация пожарной охраны на местах производства работ и на строительной площадке;
- паспортизация подрядной организацией на выполнение строительных работ веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности;
- организация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на период производства работ, согласованная с местной администрацией;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- обучение и инструктажи рабочих, инженерно-технического персонала подрядной организации правилам пожарной безопасности при производстве работ на строительной площадке;
- в ходе обучения рабочего персонала следует использовать нормы и правила пожарной безопасности, а также инструкции о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами;
- изготовление и применение подрядной организацией средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- численность людей на объекте, в том числе по условиям их безопасности при пожаре, обусловлена технологией производства работ;
- разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих, а также населения на случай возникновения пожара при производстве работ подрядной организацией во взаимодействии с местной администрацией;
- основные виды, количество, порядок, размещение и обслуживание спланированной к применению пожарной техники уточняется подрядной организацией до начала производства работ, согласовывается с заказчиком проекта и местной администрацией.

В подрядной организации ее распорядительным документом должен быть установлен соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- определены должностные лица отвечающие за противопожарную безопасность при выполнении СМР;
- определены и оборудованы места для курения;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;

Регламентированы:

- порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

В бытовых помещениях строительной площадки должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система оповещения людей о пожаре.

В период выполнения работ в две смены с ночным пребыванием людей на местах производства работ и строительной площадке в инструкции должны предусматриваться два варианта действий в случае возникновения пожара: в дневное и ночное время.

Руководители и сотрудники подрядной организации должны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении работ с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Полоса отвода автодороги в пределах расстояний боковой видимости должна быть очищена от горючих отходов, мусора и тары.

Не разрешается курение на территории и в помещениях, в не отведенных для этого местах. Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах,

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

установленных нормами проектирования противопожарных расстояний, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Техника безопасности при общестроительных работах

Инженерно-технический персонал строительства обеспечивает выполнение всеми рабочими правил по технике безопасности, предусмотренных нормативными документами и инструкциями. При устройстве инженерных коммуникаций привлекаются специализированные организации, имеющие лицензии на выполнение данных видов работ.

К началу основных работ стройплощадка оборудуется первичными средствами тушения пожара и резервной емкостью с водой, для внутреннего и внешнего тушения пожаров. В случае необходимости используются существующие пожарные гидранты на строительной площадке. Предусматриваются свободные проезды ко всем сооружениям и строящимся объектам.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуются иные противопожарные расстояния) или у противопожарных стен.

Отдельные блок-контейнерные здания должны располагаться группами не более 10 в группе и площадью не более 800 м². Расстояние между группами этих зданий и от них до других строений, торговых киосков должны быть не менее 15 м.

При выполнении работ на проезжей части автодороги руководствуются требованиями правил дорожного движения. Дорожно-строительная техника и транспортные средства должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

Границы опасных зон при выполнении монтажных и других видов работ ограждаются временным ограждением, устанавливаются запрещающие и предупреждающие знаки безопасности. Граница опасной зоны от внешнего периметра строящегося сооружения высотой до 70м составляет 7м.

Щаф распределительный силовой (ШРС-08) ограждается временным ограждением, заземляется, устанавливаются запрещающие и предупреждающие знаки безопасности. Подача электроэнергии ко всем потребителям осуществляется по изолированным электрическим кабелям. Электрифицированные инструменты и механизмы заземляются согласно СН РК 4.04-07-2013 «Электрические устройства».

Земляные работы

Земляные работы выполняются по утвержденному проекту производства работ. При обнаружении взрывоопасных предметов, работы необходимо прекратить до получения разрешения соответствующих органов.

В зоне расположения действующих подземных коммуникаций земляные работы выполняют по письменному разрешению соответствующих организаций в присутствии их представителя.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекращают и вызывают на место представителей заказчика и проектировщика. В случае обнаружения подземных сооружений, не предусмотренных проектом, работы приостанавливают до получения дополнительных указаний.

В зоне действующих подземных коммуникаций на расстоянии ближе 2,0м по горизонтали или 1,0м по вертикали от них применять землеройную технику запрещается. Разработка грунта в таких условиях выполняется только ручным инструментом.

Для спуска рабочих в котлованы и широкие траншеи пользуются стремянками шириной не менее 0,6 м с перилами.

В пределах призмы обрушения не размещаются материалы, не устанавливаются строительные машины и не допускается их движение.

Экскаваторы во время работы должны стоять на спланированной поверхности. Погрузка автомашин производится так, чтобы ковш подавался со стороны заднего или

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

бокового борта. При совместной работе с экскаватором не допускается нахождение бульдозера в радиусе действия стрелы. Землеройные машины оборудуются звуковой сигнализацией.

Значения сигналов разъясняются всем рабочим, связанным с работой машины. В тёмное время суток рабочие места, подъезды и пути движения автомобилей–самосвалов освещаются в соответствии с установленными нормативами.

Бетонные и железобетонные работы

Работы выполняются на основании разработанного и утверждённого проекта производства работ. Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, изготавливают и применяют в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается. Разборка опалубки производится (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций (по перечню, установленному проектом) – с разрешения главного инженера.

Складирование и обработка арматуры выполняются в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах. При выполнении работ по заготовке арматуры выполняют следующие мероприятия:

- ограждают места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применяют приспособления, предупреждающие их разлет;
- ограждают рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделяют верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывают заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места;
- закрывают щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры пакетируют с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Производство погрузо–разгрузочных и монтажных работ

Работы выполняются на основании разработанного и утверждённого проекта производства работ. Перед началом работы крана по линии ограничения на стройплощадке устанавливаются знаки ограничения действия крана. На расстоянии 3,0 м от линии ограничения устанавливаются знаки предупреждения об ограничении действия крана.

При работе крана машинист обязан остановить груз, не доходя 1,0 м до знака предупреждения, далее до места установки груз перемещать короткими повторными включениями (подводить на пониженной скорости). Предписание об этом выдается крановщику под расписку. За линию ограничения действия крана категорически запрещается заносить стрелу крана с грузом. По всему периметру зоны ограничения и по границе опасной зоны устанавливаются, при работе в ночное и вечернее время, красные сигнальные фонари. Груз удерживают от раскачивания и вращения, пеньковыми канатами.

В случае отсутствия прямой видимости между крановщиком и стропальщиком-монтажником устанавливают двухстороннюю радиотелефонную связь.

На все строительно-монтажные работы повышенной опасности выдаётся наряд–допуск на производство работ. По всем пунктам указаний с крановщиками и стропальщиками проводится инструктаж с соответствующей записью в крановом журнале и росписью в журнале инструктажа.

Погрузо–разгрузочные операции, складирование материалов и оборудования

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

выполняют в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Завоз материалов, изделий и оборудования на территорию стройплощадки допускается только при условии подготовленной под складирование площадки.

Для производства погрузо–разгрузочных работ монтажный кран принимает рабочее положение таким образом, чтобы расстояние от строений, штабелей грузов и других предметов до поворотной части крана в любом ее положении, должно быть не менее 0,7 м. У входов в опасную зону устанавливаются предупреждающие знаки «Осторожно – работает кран». При работе в стесненных условиях, требующих ограничения действия крана, выставляют предупреждающие и запрещающие знаки безопасности.

В схемах строповок указываются основные материалы изделия и оборудование.

В случае производства погрузо-разгрузочных работ, не указанных в схемах строповок, такие работы производятся по указанию и с обязательным присутствием ИТР, имеющего соответствующую аттестацию.

Складирование материалов и конструкций

Складирование материалов, конструкций и изделий осуществляют согласно требованиям стандартов и технических условий на них. Принимаются меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование обесточивают или выполняют во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях не допускается. Тару с взрывоопасными материалами во время перерывов в работе закрывают пробками или крышками и открывают инструментом, не вызывающим искрообразования. При выполнении окрасочных работ выполняют требования межотраслевых правил по охране труда.

Складские площадки защищаются от поверхностных вод. Запрещается складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах укладываются следующим образом:

- пиломатериалы – в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки – не более ширины штабеля;
- мелкосортный металл – в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) – в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками.
- Складирование других материалов, конструкций и изделий осуществляют согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах предусматриваются проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов. Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Электрогазосварочные работы

Рабочие снабжаются защитными касками, щитками и масками, спецодеждой и специальной обувью, перчатками и нарукавниками, респираторами с химическими фильтрами.

Пустые газовые баллоны хранятся отдельно от баллонов, наполненных газом. Баллоны предохраняются от ударов при переносе, защищаются от действий прямых лучей. По окончании работ хранятся в специально отведенных местах, ацетиленовые генераторы–дополнительно освобождаются от карбида кальция.

Выполнять сварочные работы на открытом воздухе во время грозы, дождя или снегопада запрещается. В электросварочных установках должны быть предусмотрены

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

надёжные ограждения всех элементов, находящихся под напряжением. Электросварочные установки, расположенные над землёй на высоте более 1,0 м, оборудуются рабочими площадками с настилом, лестницами и перилами. В ночное время электросварочные установки освещаются.

Основные правила техники безопасности при производстве монтажных работ.

При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, трубопроводов и оборудования (выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Использование установленных конструкций для прикрепления к ним грузовых полиспастов, отводных блоков и других монтажных приспособлений допускается только с согласия проектной организации, выполнившей рабочие чертежи конструкций.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их монтажа. После монтажа производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

В процессе монтажа конструкций сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Строповку конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СНиП 12-03 и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

При подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжелых конструкций сигналы должен подавать только руководитель работ.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – не менее 0,5 м.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту.

Специальные вспомогательные сооружения и устройства, их монтаж и демонтаж

Изготовление, монтаж и демонтаж специальных вспомогательных сооружений и устройств (подмостей, вспомогательных опор, перекаточных пирсов, ограждающих устройств, плавучих опор, временных причалов, рабочих мостиков и др.) следует производить по рабочей документации, разработанной в соответствии с действующими нормативными документами.

Монтаж и демонтаж специальных вспомогательных сооружений и устройств (именуемых далее по тексту «вспомогательные сооружения») должны производиться механизированным способом. В рабочей документации должны быть указаны последовательность и безопасный способ производства указанных работ.

Элементы конструкций вспомогательных сооружений не должны иметь острых углов, кромок и поверхностей с неровностями, представляющих источник опасности, если их наличие не определяется функциональным назначением этих сооружений и устройств.

Перед началом смены мастер, руководивший работами на данном участке, должен проверить состояние вспомогательных сооружений и принять необходимые меры к немедленному устранению выявленных дефектов.

При выявившейся по условиям производства работ необходимости осуществления не предусмотренного рабочей документацией прикрепления вспомогательных сооружений к каким-либо конструкциям или сооружениям, а также закрепления к постоянной или временной конструкции блоков для подъема грузов, указанные работы допускается производить только после проверки этих конструкций расчетом и утверждения способа производства работ главным инженером подразделения.

Элементы вспомогательных сооружений, расположенные у проездов и в местах подъема грузов, должны быть защищены от возможности ударов и сдвигов.

Не разрешается укладывать рабочие настилы на случайные непроверенные опоры.

Настилы подмостей, трапы и ступени лестниц должны быть очищены от строительного мусора, а в зимнее время от снега и наледи и посыпаны песком, золой или шлаком.

Подъем людей на средства подмащивания (за исключением подвесных) и спуск с них допускается только по лестницам. Проход к лестницам должен быть свободным. Проем в настиле средств подмащивания для выхода с лестницы должен быть огражден с трех сторон.

Крепление подмостей и площадок с использованием одних хомутов (работающих на трение) без страховочных устройств (тяг, упоров и т.д.) не разрешается.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Установка и закрепление крюков, хомутов и пальцев подвесных средств подмащивания на монтируемых в горизонтальном положении элементах конструкций должны производиться в основном до их подъема в соответствии с ППР.

Подвесные средства подмащивания должны применяться, как правило, инвентарные и быть подвешены на расстоянии не более 100 мм от монтируемых конструкций.

Не разрешается устройство переходов между рядом висящими люльками.

Подвесные подмости на пальцах во избежание раскачивания должны быть прикреплены с помощью связей к устойчивым частям строящегося сооружения.

Устраивать подвесные средства подмащивания по поясам и в узлах пролетных строений необходимо под непосредственным наблюдением ответственного руководителя работ.

Блоки для установки подвесных средств подмащивания должны иметь приспособления против соскальзывания с них тросов.

Лебедки для подъема и опускания подвесных средств подмащивания в соответствии с ГОСТ 24258-88 следует устанавливать на средствах подмащивания.

При подъеме и опускании подвесных средств подмащивания тросы не должны касаться элементов других конструкций.

Подвесные леса и подмости после их монтажа могут быть допущены к эксплуатации только после того, как они выдержат испытания в течение 1 ч статической нагрузкой, превышающей нормативную на 20 %.

Подъемные подмости, кроме того, должны быть испытаны на динамическую нагрузку, превышающую нормативную на 10 %.

Результаты испытаний подвесных лесов и подмостей должны быть отражены в акте их приемки или в общем журнале работ.

В случаях многократного использования подвесных лесов или подмостей они могут быть допущены к эксплуатации без испытания при условии выполнения требований СП РК 1.03-106-2012.

Средства подмащивания, расположенные над водой или выше 1,3 м от уровня земли или перекрытия, а также трапы и лестницы (кроме переносных) должны иметь ограждения. Стойки деревянных перил должны иметь подкосы, прикрепленные нижним концом к поперечинам. Перила должны выдерживать горизонтальную сосредоточенную нагрузку 70 кг. Элементы перил следует крепить к стойкам с внутренней стороны.

На подвесных средствах подмащивания проемы для приемки материалов должны быть ограждены.

Оголовки временных опор должны иметь рабочие площадки шириной не менее 0,8 м с перильным ограждением, выполненным согласно требованиям ГОСТ 24258-88.

Вспомогательные сооружения и устройства должны быть приняты в эксплуатацию комиссионно (по акту) до загрузки их технологической нагрузкой. Надзор за их техническим состоянием осуществляют специалисты мостостроительного подразделения.

Предусмотренные проектом стационарные или передвижные подмости, смотровые приспособления и другие устройства, предназначенные для размещения на них людей в процессе эксплуатации сооружения, должны быть испытаны нагрузкой, превышающей на 20 % указанную в проекте.

Демонтаж вспомогательных сооружений и устройств следует выполнять в соответствии с установленным ППР порядком снятия и опускания элементов.

Запрещается разборка конструкций одновременно в двух и более ярусах по высоте.

Демонтированные элементы следует укладывать в устойчивом положении.

При демонтаже вспомогательных сооружений и устройств на высоте более 1,3 м от сплошного настила рабочие должны пользоваться предохранительными поясами, прикрепленными к устойчивым, не разбираемым в данный момент элементам, указанным производителем работ.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Не допускается загромождение и перегрузка рабочих настилов материалами от разборки.

Демонтируемые элементы должны опускаться только с помощью кранов или лебедок. Сбрасывание элементов не допускается.

Опускание демонтируемых конструкций и отдельных элементов их должно производиться по сигналу специально выделенного лица. Не допускается нахождение и проход людей вблизи и под демонтируемыми конструкциями.

Работы на воде

Все плавучие средства (лодки, катера, баржи, понтоны, плашкоуты и т.п.), находящиеся в распоряжении мостостроительного подразделения и предназначенные для перевозки грузов и людей, а также для устройства плавучих сооружений и установок, должны находиться в ведении ответственного лица, назначенного приказом начальника организации, и эксплуатироваться в соответствии с требованиями Правил плавания по внутренним судоходным путям.

К управлению самоходными судами допускаются лица, имеющие удостоверения на право судовождения и управления механизмами.

На каждую весельную лодку, используемую для перевозки людей, должен назначаться специально обученный сменный лодочник.

Перевозка людей на весельных или моторных (с подвесным или стационарным мотором), шлюпках (лодках) допускается на расстояние до 2 км при волнении до 3-х баллов и скорости ветра не выше 9 м/с с разрешения портового надзора или местной судоходной инспекции.

Перевозка людей и грузов на одиночных палубочных понтонах не допускается.

Не разрешается купаться на акватории строительства, а также с причалов, плавучих средств, лодок, подмостей, опор и др.

При производстве работ на реках и акваториях с глубиной воды более 1,5 м приказом начальника мостостроительной организации должна быть организована спасательная служба.

Спасательная станция должна быть расположена в непосредственной близости от строительной площадки, оборудована средствами связи, сигнализации и обеспечена транспортом. К станции должен быть обеспечен свободный проезд машин скорой помощи.

В помещении спасательной станции необходимо иметь койку для кратковременного пребывания пострадавшего.

Спасательные шлюпки (лодки) должны быть в ведении производителя работ и быть в постоянной готовности для использования их в любое время на спасательных работах. Запрещается их использование не по назначению. В темное время суток места стоянок спасательных шлюпок должны иметь освещенность не менее 10 лк.

При производстве работ над водой на высоте более 5 м на весь период работ на спасательные шлюпки следует назначать сменных дежурных.

Верхолазы, работающие над водой на высоте более 5 м, должны надевать спасательные жилеты.

При производстве работ на воде и над водой на высоте менее 5 м допускается передавать спасательную шлюпку под ответственность мастера. В этом случае в составе бригады, ведущей работы на воде, должно быть не менее двух рабочих, знающих приемы оказания помощи тонущим.

Шлюпка должна находиться у места производства работ в течение всей смены в месте, удобном для быстрой посадки в нее, и закреплена способом, допускающим быстрое освобождение от закрепления.

На пролетных строениях, находящихся над водостоком с низовой стороны, должны постоянно находиться спасательные круги с бросательным концом, располагаемые с интервалами не более 50 м и легко снимаемые.

На строительствах, на время ледохода или высоких паводковых водах приказом

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

начальника мостостроительной организации организуются специальные спасательные посты, состав, количество и оснащение которых зависит от местных условий.

При несчастных случаях на воде все лица, находящиеся поблизости, независимо от выполняемой в данный момент работы, обязаны немедленно принять участие в спасательных работах и оказать помощь пострадавшим.

На судоходной или сплавной реке должны быть приняты в соответствии с ППР меры по ограждению мест работы, в том числе плавучих опор, плавучих установок и т.п. от навала (удара) проходящих судов и плотов.

Все сооружения, попадающие в зону ледохода и паводка, должны быть защищены от подмыва и повреждения.

Воздушные электролинии, попадающие в зону затопления, при расстоянии от нижней точки провода до горизонта высокой воды менее 6 м должны быть либо перенесены, либо обесточены.

В случае необходимости к началу подвижки льда и поднятия горизонта воды необходимо обеспечить: круглосуточное дежурство прикрепленных ответственных исполнителей, транспортных средств и подрывных команд; доставку на место работ строительных материалов, инструментов, инвентаря и спасательных средств; освещение охраняемого места при работе в темное время суток.

Запрещается подходить к кромке льда вблизи полыней, к вмерзшим кустам и снеговым буграм ближе, чем на 5 м.

Мероприятия по охране объекта и осуществлению спецконтроля материалов, оборудования, изделий и конструкций, поставляемых на строительную площадку

В целях предотвращения возможной закладки радиоактивных и взрывчатых веществ в строящиеся сооружения автомобильной дороги необходимо в первую очередь исключить доступ посторонних лиц на территорию строительной площадки, для чего необходимо обеспечить:

- выполнить ограждение строительной площадки забором;
- обеспечить круглосуточное дежурство на строительной площадке;
- обеспечить освещение строительной площадки и прилегающей к периметру территории в ночное время;
- при необходимости на особо ответственных сооружениях обеспечить видеонаблюдение на строительной площадке.

При поступлении на объект строительных материалов, изделий и конструкций выполняется входной контроль материалов на соответствие их сертификатам, и наличие санитарно-эпидемиологического заключения согласно гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года №155.

При поступлении сыпучих материалов необходимо вести визуальный контроль за разгрузкой и укладкой материалов на предмет обнаружения посторонних предметов.

При поступлении изделий, конструкций и оборудования наряду с проверкой наличия паспортов на изделия (сертификатов), производится детальный осмотр изделий и конструкций на предмет выявления дефектов, и наличие посторонних предметов. На строительной площадке должны иметься дозиметры на предмет выявления радиоактивных элементов и технические средства для обнаружения взрывчатых веществ.

13. ОТВОД ЗЕМЕЛЬ

Общая площадь земель необходимая для реализации объекта включает в себя:

Наименование хозяйств и целевое назначение земель, подлежащих отводу	Всего земель, га	Отведенные	В том числе											
			В постоянное пользование				Во временное пользование							
			Итого, га	Из них			Итого, га	Итого, га						
Город	Гослесфонд	КХ		Прочие земли	Город	Гослесфонд		КХ	Прочие земли					

1904.1/166-ПЗ

Лист

65

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Да-

1. Основная дорога	20,66	13,16	20,66	0,85	3,46	3,20	-	-	-	-	-	-
2. Съезды	0,91		0,91	-	0,91	-	-	-	-	-	-	-
3. Временная объездная дорога	0,53		-	-	-	-	-	0,53	-	-	0,53	-
4. Площадки ДСМ и технологические площадки	5,50		-	-	-	-	-	5,50	-	5,50	-	-
5. Грунтовый карьер	84,9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,9
Итого:	112,5	13,16	21,57	0,85	4,37	3,20	-	90,93	-	5,50	0,53	84,9

Участок автомобильной дороги республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» 1381 км трасса (А-17) в границах проектирования проложены в полосе постоянного отвода. Подтверждающие документы на право постоянного землепользования для существующего участка: Акт №0290386 и №0238972, в том числе 6,93га территории занимаемая под проектируемый мост. Дополнительно для новой трассы прокладываемой параллельно существующей требуется отвод земель гослесфонда в постоянное землепользование общей площадью 9,87га (протокол заседания специальной комиссии для вынесения заключения о необходимости перевода земель лесного фонда в земли других категорий не связанных с ведением лесного хозяйства от 26 мая 2021года под председательством Заместителя акима Павлодарской области Байханова А.К.) и земель в черте города Павлодар общей постановление Акима города Павлодар №2291/7 от 19 ноября 2020года.

Согласно письмам от ГКП на ПВХ "Ветеринарная станция Павлодарского района" УВ Павлодарской области № 12.01.07/171 от 21 сентября 2021 года, и ГКП на ПВХ "Ветеринарная станция г.Павлодара" УВ Павлодарской области №1-17/712 от 21.09.2021г в районе старого моста через реку Иртыш в городе Павлодар отсутствуют скотомогильники (биотермические ямы) и очаги сибирской язвы.

Имеется протокол измерения уровней радиационного фона и измерений плотности потока радона №71 от 24 сентября 2021 года, отведенный участок под строительство отвечает требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155, и закона РК от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения»).

Временный отвод

Для строительных нужд выполняется временный отвод земель крестьянских хозяйств.

Местоположение участков отражено в экспликации отводимых участков.

Гравийно-песчаная смесь, щебень, камень для укрепительных работ предусмотрена поставка с месторождения Майкаин ТОО «Гравелит», песок с месторождения Спутник ТОО «Sputnik GPS».

Грунт для отсыпки грунтовых подходов и строительных площадок будет доставляется с карьера, расположенного на левом берегу реки Иртыш (письмо №28-1/28-3/1070-и от 28.10.2021года АО «НК «КазАвтоЖол»).

Согласно письму заказчика №28-1/28-3/1070-и от 28.10.2021 в проекте применен разработанный карьер, предназначенные для реализации другого проекта, но не задействованные на нем.

Кроме того, во временное пользование испрашиваются земли для следующих целей:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- технологические дороги для подъезда к технологическим площадкам,
- технологические площадки
- грунтовый карьер 84.9га

Всего во временное пользование сроком на 3,5 года предусматривается отвод земель общей площадью 90,93га.

3. Рекультивация временно-занимаемых земель

В основу проекта рекультивации земель положен Земельный кодекс РК 2003г.

Все работы по рекультивации земель настоящим проектом предусмотрено выполнить за счет средств предусмотренных в проекте.

Рекультивация производится на нарушенных землях, испрашиваемых во временное землепользование.

В подготовительный период производится снятие плодородного слоя почвы. Плодородный слой почвы (ПСП) снимается и складывается по границе площадок временного отвода.

Места складирования определены в местах их снятия на временно занимаемых площадях под уполаживание и рекультивацию откосов боковых резервов.

В проекте предусмотрена рекультивация следующих площадей:

- технологические дороги для подъезда к технологическим площадкам,
- технологические площадки
- грунтовый карьер (класс 1, СЗЗ не менее 1000м).

После окончания строительно-монтажных работ, работы по рекультивации земель включают в себя следующие технологические операции:

Рекультивация временно-занимаемых земель устраивается в два этапа.

Первый этап – технический включает в себя следующие виды работ:

- разборка и вывозка материала покрытия площадок, дорожной одежды дороги;
- надвигка ранее снятого ПСП с планировкой,
- вспашка с боронованием.

Второй этап –биологический включает следующие виды работ:

1. Разработка ранее снятого плодородного слоя почвы, надвигка его на рекультивируемые участки с планированием площадей.

2. Вспашка спланированных поверхностей с боронованием, внесение минеральных удобрений в объемах:

- селитра - 36кг/га,
- суперфосфат – 60кг/га,
- калий – 45кг/га,
- засев многолетних трав механизированным способом.

Все затраты связанные с рекультивацией технологических площадок, площадок для складирования ДСМ, объездной дороги включены в соответствующие главы сметного расчета.

Технико-экономические показатели проекта рекультивации земель

1. Общая площадь земель, занимаемых во временное пользование – 112,5га.
2. Площадь земель, подлежащих рекультивации –90,93га
3. Общий объем восстановления плодородного слоя почвы (ПСП) – 42449,5м3,

в том числе:

- Подъездные дороги к карьерам и трассовых автодорог -846,2м3
- Под технологические площадки – 3309,8м3
- Для грунтовых карьеров – 34530м3
- Для регуляционных сооружений – 3763,5м3

14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

В связи с тем, что мостовой переход расположен в водоохранной зоне и полосе р. Иртыш, все необходимые требования по охране водных объектов от загрязнения и засорения регламентированные водным кодексом РК предусматриваются проектом с обязательным соблюдением при строительстве.

Охрана геологической среды и почвенного покрова.

В целях охраны геологической среды и почвенного покрова в проект включены следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной во временное и постоянное пользование под производство работ на всем протяжении периода подготовительных и строительно-монтажных работ;
- ограждение зоны строительных работ;
- организация вертикальной планировки строительных площадок с сохранением уклона в сторону существующих дренажных канав для предотвращения застаивания воды на их поверхностях;
- устройство твердых покрытий проездов строительной техники и автотранспорта для предотвращения инфильтрации загрязненного поверхностного стока в грунты;
- применение материалов, не оказывающих вредное воздействие на геологическую среду, почвы, флору и фауну;
- использование исправной техники и автотранспорта, прошедшей профилактический осмотр, ремонт и мойку на специализированной базе строительной организации в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;
- оснащение места производства работ контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов и регулярный вывоз последних в специально отведенные для этих целей места;
- организация мойки колес строительной техники и автотранспорта в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями;
- использование биотуалетов;
- организация регулярной уборки территории.

После окончания строительства проектом предусматривается:

- демонтаж всех временных зданий и сооружений;
- ликвидация строительных площадок с восстановлением планировочных отметок.

Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения.

Для уменьшения негативного влияния на грунтовые и поверхностные воды в период строительства на строительных площадках проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране водной среды:

- соблюдение регламента деятельности в водоохранной зоне в соответствии с Водным кодексом РК и Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 марта 2015 года № 209);
- соблюдение технологии производства в соответствии с проектом и действующими нормативными документами;
- ограждение зоны строительных работ;
- организация вертикальной планировки строительных площадок с сохранением уклона в сторону существующих дренажных канав для предотвращения застаивания воды на их поверхностях;
- устройство твердых покрытий проездов строительной техники и автотранспорта для предотвращения инфильтрации загрязненного поверхностного стока в грунтовые воды;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- организация мойки колес строительной техники и автотранспорта в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями;
- установка биотуалетов, обслуживание которых выполняется по договору с лицензированной организацией;
- организация сбора и временного хранения строительных и бытовых отходов в специально оборудованных местах и емкостях;
- организация регулярной уборки территории;
- использование исправной техники и автотранспорта, прошедшей профилактический осмотр, ремонт и мойку на специализированной базе строительной организации в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;
- в пределах строительной площадки предусматривать только временное хранение строительных материалов, используемых в течение рабочего дня;
- заправка строительной техники за пределами водоохраной зоны, на ближайших специализированных АЗС или базах подрядной и субподрядных организаций;
- размещение бетоносмесительных установок за пределами водоохраной зоны;
- стройплощадки оборудуются твердым водонепроницаемым покрытием из железобетонных плит по песчано-щебеночной подготовке, предохраняющим от попадания в почву и грунтовые воды загрязненных поверхностных стоков;
- поверхностные сточные воды собираются в гидроизолированную емкость и вывозятся специализированной организацией.

Расстояние до поверхностного водного объекта со стороны пункта охраны №1 составляет 92.4 м, а со стороны пункта охраны №2 составляет 57.9 м.

Необходимо обеспечить требования «Положения о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных полосах»:

- запрещается складирование строительного мусора на открытом пространстве в пределах границ водоохраных зон;
- запрещается размещение стоянок дорожно-строительных машин вблизи водоохраных зон на неподготовленной для стоянки территории;
- места временных стоянок дорожно-строительной техники должны быть оконтурены по периметру грунтом, замощены, проводимые мероприятия необходимы для сбора случайно попавших на землю нефтепродуктов и последующим их захоронением после ликвидации площадки;
- при устройстве водоотвода со строительных площадок необходимо предусмотреть простые дренажные системы (щебёночные фильтры, плавающий брус). Щебёночные фильтры периодически заменяются.

15. ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций Нормативная база проектирования

При проектировании учитывались требования действующих нормативных документов:

- закон РК "О гражданской защите" от 11.04.2014 №188V ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.07.2021.
- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- СП РК 3.03-112-2013 "Мосты и трубы";
- СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги";
- Технический регламент РК "Общие требования к пожарной безопасности"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

от 16.03.09 г №14;

Технический регламент РК "Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов" от 16.01.2009 г №16;

Технический регламент РК "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" от 17.11.2010 г №1202;

ГОСТ 12.1.004-91* "Пожарная безопасность. Общие требования";

СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";

" Правила пожарной безопасности " постановление правительства РК №1077 от 2014г.;

СНиП РК 3.02-05-2010 "Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений";

СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;

СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

СП РК 4.04-107-0213 "Электротехнические устройства";

СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий";

9.1.2. Решения по системам обеспечения пожарной безопасности

В раздел пожарной безопасности включены общие принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

Общая система защиты от пожара состоит из:

системы предотвращения пожаров;

системы противопожарной защиты;

организационно-технических мероприятий.

Раздел противопожарной защиты зданий предусматривает:

применение конструкций здания с повышенными пределами огнестойкости;

устройство противопожарных преград с целью ограничения развития пожара в случае его возникновения внутри здания;

применение автоматических средств сигнализации для своевременного обнаружения и ликвидации пожара;

устройство необходимого количества и ширины эвакуационных выходов для обеспечения безопасной эвакуации людей из зданий до наступления опасных факторов пожара;

обеспечение действий пожарных подразделений по проведению спасательных работ и тушению пожара.

Предусмотренные строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, соответствия нормативных документов.

Термины и определения в настоящем разделе приняты в соответствии СТ СЭВ 383, СНиП РК 2.02-05-2009*, техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», СТ РК 1088-2003.

К пассивной противопожарной защите отнесены:

противопожарные требования к участку;

противопожарные требования к объёмно-планировочным решениям;

конструктивные решения;

конструктивные и планировочные решения эвакуационных путей и выходов, лестниц для эвакуации людей, пожаробезопасных зон;

противопожарные технические требования к электроснабжению.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определены на основании РНТП 01-94 МВД РК «Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывоопасной и пожарной опасности» и приведены на чертежах проекта марки

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

АС.

Принятая в проекте система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии и подключения системы звукового и светового оповещения.

Подробное описание противопожарных мероприятий в период проведения строительных работ отображена в подразделе 8.6. "Пожарные мероприятия", раздел 8. "Организация строительства" данной пояснительной записки.

Решение по генеральному плану

Для охраны мостового перехода по обе его стороны на подходах запроектированы модульные здания охраны моста совмещенные с кассой. Площадки под здания примыкают к проектируемой автодороге. Расстояние от границы дороги до здания -5м. Для обслуживания персонала проезжающих людей предусмотрены надворные уборные на два очка.

Проектирование дорог, разрывов между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено согласно строительных требований и норм, а также технологических процессов и противопожарных норм.

К зданиям и сооружениям обеспечен свободный подъезд пожарных.

Объемно - планировочные и конструктивные решения

Все конструктивные и объемно - планировочные решения по объектам строительства приняты в полном соответствии с требованиями норм, ГОСТов и СНиП, действующих на территории Республики Казахстан. Совокупность этих условий предотвращает аварийные ситуации техногенного характера.

Решения по организации путей эвакуации и спасению людей

Эвакуация людей из зданий и помещений предусмотрено через эвакуационные выходы запроектированные согласно нормативным документам.

Расстояния от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода из помещения принято в соответствии с нормативными документами и при этом пути эвакуации из помещений обеспечивают выход всех людей в случае пожарной опасности.

Решения по противопожарным преградам

К противопожарным преградам пожарной опасности отнесены:

- стены и перекрытия, отделяющие пожарные отсеки друг от друга;
- междуэтажные перекрытия;
- перегородки, выделяющие коридоры.

В местах пересечений инженерными коммуникациями междуэтажных перекрытий, противопожарных преград предусмотрены рассечки или заделка не плотностей негорючими материалами до предела огнестойкости пересекаемой конструкции, а на воздуховодах - установка огнезадерживающих клапанов.

Для огнезащиты металлических конструкций применяются материалы, относящиеся к 1-й группе огнезащитной эффективности.

Системы вентиляции заблокированы с системой пожарной сигнализации с целью автоматического отключения в случае возникновения пожара.

Предусмотренные мероприятия позволяют ограничить распространение и возникновение пожара.

Решения по системе охранно - пожарной сигнализации

Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой оборудуется:

- системой пожарной сигнализации и оповещения;
- системой контроля доступа;
- системой связи;
- системой видеонаблюдения;
- структурированной кабельной системой.

Охранно - пожарная сигнализация выполнена на основании нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Для построения системы ПС предусматриваются:

- прибор приёмно - контрольный охранно - пожарный (ПКП) "Сигнал-20" производства НВП "Болид";
- извещатели пожарные дымовые ИП 212-141;
- извещатели пожарные ручные ИПР 513-10;
- табло Янтарь СЛ "Шыгу-Выход";
- сирены Янтарь 12.

Принятая система пожарной сигнализации (ПС) предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии и подключения системы звукового и светового оповещения. При срабатывании устройств пожарной сигнализации ПКП передает сигнал разблокировки дверей в систему контроля доступа по интерфейсу RS 485 и сигнал на отключение вентиляции в шкаф ЩВ через устройство коммутационное УК-ВК.

ПКП "Сигнал-20М" устанавливается на втором этаже в караульном помещении.

Извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Ручные пожарные извещатели предназначены для передачи сигнала тревоги на пульт пожарной сигнализации и устанавливаются на путях эвакуации у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола.

Световые табло "Шыгу-Выход" устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу.

Питание устройств пожарной сигнализации предусматривается от резервированного источника питания РИП-12 исп.1.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы охранно-пожарной сигнализации прокладываются открыто в пластиковых кабельных каналах. При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м.

Автоматизированная система мониторинга моста

Система мониторинга предназначена для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций и осуществляет контроль в режиме реального времени:

- отклонений от нормативных значений технических параметров;
- процессов обеспечения функционирования сооружений;
- изменения состояния несущих конструкций сооружений.

Объектом мониторинга является мостовой переход. Кроме того, система мониторинга обеспечивает снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, представляющих угрозу для безопасности людей, в том числе при опасном изменении состояния несущих конструкций сооружений.

Роль системы мониторинга заключается в информационном обеспечении предупреждения чрезвычайных ситуаций при представляющих угрозу для безопасности людей изменениях состояния несущих конструкций сооружений. Назначением системы мониторинга является:

- своевременное оповещение о критическом изменении состояния несущих конструкций и обеспечение принятия решений: по обеспечению безопасности персонала, безопасной эксплуатации; прекращения эксплуатации;

- мониторинг и регистрация, в течение всего срока эксплуатации, изменений состояния несущих конструкций вследствие накопления в них эксплуатационных дефектов, которые с течением времени могут привести сооружение в предельное состояние, требующее соответствующего ремонта или прекращения эксплуатации.

Электроснабжение и оборудование

В соответствии с Техническим регламентом перечень причин, возникновение которых позволяет характеризовать ситуацию в электроустановках как пожароопасную, определен соответствующими нормативными документами и правилами, основными из которых являются: короткое замыкание с выделением лучистого тепла, искр, пламени, нару-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

шение правил пожарной безопасности и техники безопасности.

Для обеспечения безопасной эксплуатации объекта в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

схема распределения энергии выполнена так, что все ее элементы постоянно находятся под нагрузкой и при аварии с одним из элементов оставшиеся в работе принимают на себя его нагрузку путем перераспределения ее между собой с учетом допустимой перегрузки;

все электрические сети имеют релейную защиту и противоаварийную автоматическую систему.

Организационно - технические мероприятия

Система организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности включает следующие мероприятия:

решение вопросов обеспечения пожарной безопасности;

организации обучения населения мерам пожарной безопасности;

разработке нормативных правовых актов и нормативных документов, регулирующих вопросы пожарной безопасности;

установлению порядка хранения веществ и материалов, для тушения которых используются различные огнетушащие средства;

ограничению количества людей в здании или сооружении до значений, гарантирующих безопасность их эвакуации из здания при пожаре;

действиям персонала и населения при возникновении пожара в здании или сооружении и организации эвакуации людей;

паспортизации материалов по обеспечению пожарной безопасности.

Охрана труда при эксплуатации и строительстве

При проектировании моста учитывались требования по безопасному для искусственного сооружения пропуску паводковых вод.

Для обеспечения сохранности больших автодорожных мостов (свыше 200 м) в период эксплуатации от проявления терроризма и других чрезвычайных явлений, проектом в соответствии с требованиями СП 3.03-112-2013 "Мосты и трубы", СНиП РК 3.02.05-2010 "Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений" (АСМ) предусматривается круглосуточная охрана моста, система АСМ, видеонаблюдение над и под мостового сооружения. Безопасное выполнение работ в период эксплуатации обеспечивается служебным проходом, ограждением мест производства работ в соответствии нормативным документам.

Подробное описание охраны труда в период проведения строительных работ отражено в подразделе 8.5. "Охрана труда", раздел 8."Организация строительства" данной пояснительной записки.

Обеспечение устойчивости функционирования при чрезвычайных ситуациях Мероприятия гражданской обороны объекта

Согласно Закону РК "О гражданской защите" от 11.04.2014 №188 V ЗРК Статья 20 п.3 - к категорированным относятся организации, нарушение функционирования которых, может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштабов.

Категория проектируемого объекта по гражданской обороне - объекты транспортно-коммуникационного комплекса, будут приняты на баланс АО «КазАвтоЖол», организацией регионального и местного значения.

Мероприятия по светомаскировке

В соответствии с "Инструкцией по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий Гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования, утвержденной приказом Министра по чрезвычайным ситуациям

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Республики Казахстан от 11 декабря 2007 год № 22", проект освещения предусматривает возможность введения в военное время режима частичного и полного затемнения.

Режим частичного затемнения осуществляется путём пофазного отключения наружного освещения. Действует режим частичного затемнения постоянно до конца военного времени.

В режиме полного затемнения отключается рабочее освещение. Аварийное освещение также отключается, кроме помещений, где выполняется зашторивание. Отключается охранное освещение.

Светомаскировочные светильники и материалы для зашторивания приобретаются в мирное время и хранятся в специально отведенном месте.

Режим полного затемнения отменяется после сигнала "Отбой воздушной тревоги".

Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного характера

Здания и сооружения запроектированы с учетом фактических характеристик грунтов оснований на основании материалов инженерно – геологических изысканий.

Опоры мостового перехода запроектированы из условий самого неблагоприятного паводкового периода (максимальных значений продолжительности, толщины ледового покрова, скорости ветра, температурных перепадов и т.д.)

В случае угрозы и возникновении техногенной аварии на объекте оповещаются областная и районные комиссии по чрезвычайной ситуации (ЧС), районный отдел по ЧС, рабочие и служащие объекта и население, проживающее вблизи зоны возникновения чрезвычайной ситуации.

Комиссией по ЧС объекта организуется разведка, определяются масштабы ЧС и причины.

Привлекаются свои объектовые формирования для локализации и ликвидации аварии. В случае возникновения крупной ЧС на объекте, при которой поражающие факторы выходят за пределы объекта, привлекаются территориальные формирования ГО и ЧС.

Комплексная безопасность и антитеррористическая защита

Для обеспечения безопасности движения и обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, безопасности на объекте предусматривается комплекс аппаратно - технических средств охраны.

Основные функции аппаратно-программного комплекса:

- автоматическое распознавание номерных знаков транспортных средств;
- накопления результатов распознавания фото и видеонаблюдения в архиве;
- контроль скоростного режима с использованием интеллектуальных видеокамер;
- контроль несанкционированного проникновения на мостовой переход;
- контроль зоны подмостового пространства;
- контроль оставленного предмета в охраняемой зоне;
- автоматическое обнаружение нарушения правил ПДД (превышение скорости, выезд за разделительную полосу, остановка на объекте);
- автоматическая подготовка отчета об административном правонарушении;
- сбор статистики о дорожном движении с возможностью группировки по типам

транспортных средств.

Система охранного видеонаблюдения включает в себя всепогодные камеры типа день/ночь с ИК-подсветкой, устанавливаемые на опорах освещения на мостовом переходе и в подмостовом пространстве. В центре и на выездах с моста, предусмотрены поворотные PTZ-камеры.

Питание камер видеонаблюдения осуществляется по технологии PoE от коммутаторов доступа

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Информация от камер видеонаблюдения передается на сервер видеонаблюдения, расположенный в модульном здании охраны моста, совмещенном с кассой, посредством коммутаторов доступа, установленных в уличных всепогодных шкафах, объединенных в единую систему с помощью локальной сети, организованной с использованием волоконно-оптических кабелей связи, прокладываемых по конструкциям моста в стальной трубе.

Питание коммутаторов осуществляется от сети 220 В.

Круглосуточный мониторинг и управление системой охранного видеонаблюдения осуществляется при помощи станций наблюдения (АРМ), устанавливаемых в караульном помещении, расположенном в модульном здании охраны моста, совмещенном с кассой.

Вывод. Рабочим проектом предусмотрены необходимые решения по инженерно - техническим мероприятиям обеспечивающим предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, по гражданской обороне, по комплексной безопасности и антитеррористической защищенности как в период строительства, так и в период эксплуатации основного объекта проектирования мостового перехода.

16. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Электротехническая часть

Введение

Настоящий комплект разработан на основании:

1. Архитектурно-планировочного задания на проектирование от Павлодарского областного филиала АО «Национальная компания «КазАвтоЖол»;
2. Технических условий №ТУ-29-2020-02191 от 05.11.2020г, выданных
3. АО "Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания".

Исходными данными для проектирования послужил план с топографическими и инженерно-геодезическими изысканиями, выполненными ТОО "Нурлы-Кала 2030" в июне 2020 г.

Климатические условия приняты на основании региональных карт районирования (при повторяемости 1 раз в 10 лет) и по СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология".

III - ветровой район (35 м/сек);

III - район по гололеду (15 мм).

Переустройство электротехнических коммуникаций

Переустройство воздушных линии 6 кВ предусматривает демонтаж опор, попадающих в зону строительства автомобильного моста через р. Иртыш, и установку анкерных и промежуточных железобетонных опор повышенного и нормального габарита на базе стоек типа СВ-105 и СНВ-7-13, принятых по серии 3.407.1-143, с подвеской неизолированных проводов марки АС. Для обеспечения вертикального минимального нормативного габарита (7м) между проектируемыми проводами ВЛ и проектируемой отметкой проезжей части автодороги предусматриваются переходные повышенные опоры.

В рабочем проекте предусматривается восстановление электроснабжения базы отдыха "Тополинная роща" кабелем марки ААШв-6, которая проходит в стальной трубе по конструкциям проектируемого моста внутри коробчатого пролетного строения.

Пересечения кабельных линий с проектируемой автодорогой выполнены в защитных жестких ПЭ трубах диаметром 110 мм на глубине 1 м. Прокладка кабельных линий в траншеях выполняется на глубине 0,7 м от планировочной отметки на песчаной подушке. Для защиты кабеля от механических повреждений учтены кирпичи, которые укладываются в один слой поперек трассы кабелей. Для предотвращения значительных механических напряжений в оболочках кабеля при его монтаже минимальный радиус внутренней кривой изгиба должен быть не менее 10-ти кратным по отношению к диаметру кабеля.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Заземление опор ВЛ 6 кВ предусматривается согласно серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ".

При проведении строительных работ обеспечить соблюдение охранной зоны электрических сетей в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утвержденные Приказом Министра энергетики РК от 28.09.2017 года за № 330.

Основные технические показатели по разделу:

- Напряжение переустраиваемых воздушных линий - 6 кВ;
- Напряжение переустраиваемых кабельных линий – 6 кВ;
- Общая протяженность трассы переустраиваемых воздушных линий 6 кВ составила - 493 м;
- Общая протяженность трассы переустраиваемых кабельных линий 6 кВ составила - 375 м;
- Общее количество проектируемых опор – 12 шт.

Наружное электроснабжение и освещение

Настоящий комплект разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование от Павлодарского областного филиала АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» и технических условий №ТУ-29-2020-02191 от 05.11.2020г, выданных АО "Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания".

Раздел "Наружное электроснабжение и освещение" разработан в соответствии с СН РК 4.04-04-2013 "Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов".

Электроснабжение проектируемого объекта выполняется согласно техническим условиям АО "Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания" от ПС "Северный водозабор" (ввод №1) с заменой вакуумного коммутационного аппарата и отпайкой ВЛ-6кВ фидер №25 от ПС "Северная промышленная" (ввод №2) с установкой линейного разъединителя на «отпаечной» опоре.

Комплектная трансформаторная подстанция типа БКТП, представляет собой двухтрансформаторную подстанцию тупикового типа состоящий из 3 блок-модулей, предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ. Номинальная мощность трансформаторов 250 кВА. Мощность трансформаторов выбрана с учетом перспективного развития инфраструктуры в районе подъездных путей к мостовому переходу.

Заземление трансформаторной подстанции ТП №1 выполняется наружным контуром из полосовой стали 40x4 мм, укладываемой в грунт на глубине 0,7 м от планировочной отметки, и вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм длиной 4 м по углам контура. Все соединения выполняются сваркой.

Проектируемая ТП №1 устанавливается на отдельном фундаменте, предусмотренном в разделе 1904/166-0-4-КЖ.

Для электроснабжения потребителей 1-категории (судоходная сигнализация, видеонаблюдение, система автоматизированного мониторинга, система оповещения ЧС и посты охраны моста) проектом предусмотрена дизель-генераторная установка в блок-контейнерном исполнении (см.черт 1904/166-0-3-ЭМ) со встроенным устройством АВР.

Согласно СН РК 4.04-04-2013 средняя освещенность проезжей части принята 20 лк (1,6 кд/м²). Наружное освещение проезжей части выполняется светодиодными светильниками "TORNADO URBAN" мощностью 160 Вт. Светильники монтируются на металлических кронштейнах, устанавливаемых на оцинкованных опорах, высотой 10 метров типа СТВ-10-3 (несиловые) и СФГ-700-10,0-0,2 (силовые).

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ в стальных трубах с креплением к конструкциям моста. Ответвления к светильникам выполняется в коробках с помощью сжимов типа У733МУЗ, без разрезания жил кабеля. Коробки устанавливаются в разрез труб для кабелей рядом с опорами. Ответвления кабелей к опорам выполняется в гибком герметичном металлорукаве. Подъем кабеля в опоре к светильнику выполняется кабелем ВВГ 3х1,5. Вся электрическая нагрузка от светильников равномерно распределена между фазами распределительной сети.

Защитное заземление металлических опор наружного освещения выполняется путем соединения болта заземления, приваренного у основания цоколя опоры, с ответвительным сжимом нулевого провода, с помощью медного провода марки МГ сечением 16 мм².

Основные технические показатели по разделу:

- установленная мощность потребителя I-категории - 44,62 кВт;
- установленная мощность потребителя III-категории – 54,16 кВт;
- установка светильников на опорах - 188 шт;
- установка опор освещения - 186 шт;
- общая длина кабельной траншеи - 1047 м;
- протяженность кабеля по конструкциям моста - 5715 м.

Архитектурное освещение

Для улучшения эстетичного вида моста в ночное время, проектом предусмотрено архитектурное освещение моста. В качестве источников света применены специальные светодиодные светильники устойчивые к вибрациям. Двухнаправленные светодиодные светильники "Тандем" устанавливаются в продольном бруске каждые 3 метров, вдоль всей протяженности моста. Для декоративного освещения вантов учтены LED прожекторы "Аврора" с синим оттенком. Также учтены освещения пилонов и опор моста. Электропитание и управление архитектурным освещением моста учтено в разделе "Наружное электроснабжение и освещение".

Основные технические показатели по разделу:

- установленная мощность архитектурного освещения моста составляет - 24,4 кВт;
- протяженность кабеля по конструкциям моста - 4480 м;
- общее количество светильников - 658 шт.

Дизель-генераторная установка

Для резервного питания электропотребителей при отключении внешних источников электроэнергии проектом предусмотрена дизель-генераторная установка АДГУ-62И-О номинальной мощности 62,4 кВт. Дизель-генераторная установка монтируется внутри блок-контейнера, который представляет собой термоизолированный контейнер обеспечивающее нормальное функционирование АДГУ в агрессивных условиях окружающей среды (-40°С...+40°С). В комплект блок-контейнерной электростанции входит: дизель-генераторная установка с топливным баком емкостью 250 л, автоматическая система включения резерва (АВР), пожарно-охранная система на базе "БОЛИД", система дежурного и аварийного освещения, система отопления, приточно-вытяжная система и система управления питанием собственных нужд. Габарит блок-контейнерной электростанции: (ДхШхВ) 5000х2350х2500.

Запуск электростанции и принятие нагрузки происходят автоматически при исчезновении напряжения на внешних вводах, остановка также автоматическая при появлении напряжения на вводе.

Фундамент для дизель-генераторной установки учтен в разделе КЖ.

ПЕРЕУСТРОЙСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТИ

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Цель работы - переустройство тепловой сети попадающей под строительство моста через р.

Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ».

План тепловых сетей проектируемого участка разработан в масштабе 1: 500. Источник теплоснабжения - существующие тепловые сети.

Температурный график регулирования отпуска тепла:

- для системы отопления - 130/70° С.

Система теплоснабжения - закрытая;

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Даление в тепловой сети - 1.1МПа.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" по г.Павлодар:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 39,6 С;

- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - минус 8,1 С;

- продолжительность отопительного периода - 205 суток.

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 - г. Павлодар не относится к опасным сейсмическим зонам.

На участке переустройства теплотрассы отсутствуют кладбища, свалки, и другие участки, представляющие опасность химического и биологического загрязнения горячей воды, согласно письму Заказчика №28-1/28-3/944-и от 29.09.2021г.

В рабочем проекте прокладка тепловых сетей принята подземная канальная и в футляре.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 72.0 м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена. Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П-образным компенсатором.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе "Старт-проф".

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры P_{раб.}=1.6 МПа, T_{раб.}=95°С).

Трубы для системы отопления приняты:

Трубы для системы отопления приняты диаметрами 89x4мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 10705-80, предизолированные;

Трубы для футляров приняты стальные разрезные электросварные прямошовные по ГОСТ10704-91 из стали марки 10 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Согласно СНиП 3.05-03-85 "Тепловые сети", в рабочем проекте предусмотрены за-

Инд. № подл
Подп. и дата
Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

траты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Схема контроля разработана в разделе "СОДК". Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из жесткого пенополиуретана и наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления или оцинкованной стали.

Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта.

Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах узлов трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной $\delta = 0,45$ мм.

Система ОДК

Система ОДК предназначена для проведения непрерывного контроля состояния теплоизоляционного слоя из пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов в течение всего срока их службы.

Комплекс приборов и оборудования СОДК позволяет своевременно и с большой точностью находить места повреждений. Применение СОДК способствует безопасной эксплуатации трубопроводов, позволяет значительно уменьшить затраты и время на ремонтные работы.

В рабочем проекте разработана схема системы оперативного дистанционного контроля с применением 3-х концевых, 1-го промежуточного и 2-х проходных терминалов.

В концевом узле контроля применены концевые элементы трубопроводов с кабелями выводов и металлическими заглушками изоляции. Кабели от подающего и обратного трубопроводов подключаются к концевому терминалу КТ-11, установленному в настенном ковре.

В промежуточных узлах применены элементы трубопроводов с кабелями выводов. Кабели от обоих трубопроводов выводятся в наземные ковра и подключаются к промежуточному терминалу КТ-12/ Ш.

В проходных узлах применены концевые элементы трубопроводов с торцевыми кабелями выводов.

Кабели от трубопроводов выводятся в наземные ковра и соединяются в установленных в них терминалах КТ-16.

Для подключения к концевому терминалу КТ-11 и промежуточным терминалам

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

КТ-16 применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3x1.5, для подключения к промежуточному терминалу КТ-12/ Ш используется пятижильный соединительный кабель NYM 5x1.5.

На стадии монтажа элементов системы ОДК, для предварительных замеров состояния трубопроводов в ППУ-изоляции, при приемке-сдаче в эксплуатацию используется контрольно-монтажный тестер мегаомметр цифровой АМ-2002.

Для определения местонахождения повреждений используется импульсный рефлектометр "Реис-105-Р".

В работе СОДК задействованы два медных провода: первый (условно луженый) - основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и второй (медный) - транзитный. Все боковые ответвления должны включаться в разрыв основного сигнального провода.

Монтаж системы ОДК выполняется после сварки труб и проведения гидравлического испытания.

ВНИМАНИЕ! Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

СЕТИ СВЯЗИ 1904/166-С-НСС

Наружные сети связи

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с:

- техническими условиями №5-38-20/Л от 26.08.2020 г., выданными Павлодарским ГУМС АО «Казахтелеком»;

- материалами обследований существующих сетей телекоммуникаций.

Проектом предусматривается переустройство сетей связи АО "Казахтелеком" и подключение постов охраны к сетям телекоммуникации.

Для переустройства сетей связи и подключения поста охраны моста к сетям телекоммуникации проектом предусматривается:

- строительство телефонной канализации емкостью блоков 1, 2, 6 каналов из полиэтиленовых и стальных труб с защитой под проезжей частью железобетонными плитами;

- установка железобетонных колодцев ККС-4, ККС-3;

- переустройство ж/б коробок ККС-2 на колодцы большого типа ККС-4;

- перехват существующих кабелей связи;

- прокладка проектируемого кабеля от ОРШ до поста охраны моста;

- установка ж/б опор для организации временной связи на период строительства моста.

Проектом предусматриваются наружные сети связи АО «Казахтелеком» и АО «НК «КазАвтоЖол».

Трасса проектируемой телефонной канализации, схемы телефонной канализации и перехвата кабелей с указанием основных объемов работ приведена на чертежах 1904/166-С-НСС листы 2.1-2.2, 3.1-3.3.

Трасса телефонной канализации проходит в основном под проектируемым тротуаром, под проезжей частью она защищается ж/б плитами.

Для предотвращения несанкционированного доступа колодцы телефонной канализации оборудованы запорными устройствами.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование для уточнения места и глубины заложения подземных коммуникаций является обязательным.

Работы по переключению кабелей, ведущие к перерыву связи, должны быть согласованы со всеми заинтересованными организациями и ведомствами и проведены в оптимальные сроки.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с руководящими документами и материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

После выполнения работ по переключению кабелей существующие линейные сооружения демонтируются.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
<u>Сети связи АО «Казактелеком»</u>		
1	Кабельная канализация:	
	а) протяженность трассы	316 м
	б) расход п/э труб диаметром 110 мм	1622 м
	в) расход ст. труб диаметром 100 мм	174 м
2	Смотровые устройства ККС	9 шт
3	Кабели медные разной емкости	174 м
4	Кабели волоконно-оптические с различным числом волокон	3060 м
5	Муфты для сращивания медных кабелей	1 шт
6	Муфты для сращивания оптических кабелей	3 шт
7	Монтаж кабельного устройства ЯРК	1 шт
<u>Сети связи АО «НК «КазАвтоЖол»</u>		
1	Кабельная канализация:	
	а) протяженность трассы	303 м
	б) расход п/э труб диаметром 110 мм	1194 м
	в) расход ст. труб диаметром 100 мм	228 м
2	Смотровые устройства ККС	15 шт
<u>Организация связи на период строительства</u>		
1	Опоры железобетонные	35 шт
Демонтаж		
1	Демонтаж телефонной канализации емк. блока 1 канал	64 м
2	Демонтаж колодцев ККС	4 шт
3	Демонтаж кабельного устройства ЯРК	1 шт
4	Демонтаж медного кабеля в телефонной канализации	164 м
5	Демонтаж волоконно-оптического кабеля в телефонной канализации	99 м
6	Демонтаж железобетонной опоры	35 шт

1904/166-0-СОТ

Переустройство системы «Автоураган» и видеонаблюдения ЦОУ

Рабочий проект разработан на основании:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

1904.1/166-ПЗ

Лист

81

- письма №5-4/26/1-7940 от 16.09.2020г., выданные ГУ "Департамент полиции Павлодарской области";

- материалов обследований и изысканий.

Проектом предусматривается переустройство (перенос) коммуникации и арок систем "Автоураган", "Поток" и видеонаблюдения ЦОУ.

Для переустройства коммуникации и арок проектом предусматривается:

- установка арок и опор (учтены в разделе АД);

- установка шкафов видеонаблюдения (климатика);

- прокладка кабелей в телефонной канализации, в стальной трубе, по опоре, по зданию;

- прокладка стальной трубы по конструкциям моста.

План расположения устройств системы «Автоураган» и видеонаблюдения ЦОУ, схема прокладки кабелей с указанием основных объемов работ приведена на чертежах 1904/166-0-СОТ листы 2, 3.

Питание оборудования систем предусматривается от сети электропитания, выполненной по 1-й категории электроснабжения и учтено в разделе ЭЛ. Тип и конструкция опор и арок предусмотрены в разделе АД.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование для уточнения места и глубины заложения подземных коммуникаций является обязательным.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с руководящими документами и материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

После выполнения работ по переключению кабелей существующие линейные сооружения демонтируются.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
1	Кабель УТР	59 м
2	Кабель ОК-4	1144 м
3	Труба стальная d=75мм	680 м
4	Монтаж серверного оборудования	1 компл.
5	Монтаж существующего оборудования систем «Автоураган»	2 компл.
6	Монтаж существующего оборудования видеонаблюдения ЦОУ	1 компл.
Демонтаж		
1	Демонтаж металлической опоры	1 шт
2	Демонтаж металлической арки	2 шт
3	Демонтаж оптического кабеля	1300 м
4	Демонтаж медного кабеля УТР	50 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли Изм. № докум. Подп. Да-

1904.1/166-ПЗ

Лист

82

5	Монтаж серверного оборудования	1 компл.
6	Монтаж существующего оборудования систем «Автоураган»	2 компл.
7	Монтаж существующего оборудования видеонаблюдения ЦОУ	1 компл.

1904/166-1-СС

Судоходная сигнализация

Проект разработан в соответствии с:

- заданием на проектирование;
- техническими условиями ТУ №1-10/251 от 15.05.2020г., выданными Павлодарским филиалом РГКП "Қазақстан Су Жолдары";
- материалами обследований и изысканий.

В соответствии с техническими условиями для оборудования проектируемого моста судоходной сигнализацией проектом предусматривается:

- установка указателей оси судового хода;
- установка указателей подмостового габарита и кромок судового хода;
- установка знака "Соблюдать надводный габарит!".

Указатели оси судового хода - щиты квадратной формы, расположенные в виде квадрата или ромба в зависимости от направления движения судов:

- для судов, идущих сверху обозначается установленными на ферме квадратным щитом в форме ромба;
- для судов, идущих снизу обозначается установленными на ферме квадратным щитом.

Указатели оси судового хода в ночное время светят двумя красными створными огнями, передний из которых устанавливается в центре щита или над ним, задний - на кронштейне под противоположной кромкой фермы. Расстояние по вертикали между этими огнями должно быть не менее 1,5м. Цвет щитов - красный для светлого фона и белый для темного фона.

Указатели высоты подмостового габарита и кромок судового хода устанавливаются непосредственно на опорах моста. Щиты указателей подмостового габарита имеют форму квадрата, размер щита 100х100 см. Цвет щитов-зеленый на светлом фоне и белый на темном. В ночное время в центре щита помещается зеленый огонь. Количество щитов (с огнями), устанавливаемых на каждой стороне моста зависит от высоты пролета. При высоте пролета, согласно задания РГКП "Қазақстан Су Жолдары" 15 м, количество щитов - 3 щита (огня). Расстояния между щитами должны быть равны высоте щита.

Знак "Соблюдать надводный габарит!" устанавливается на опоре или на пролетном строении. Поле щитов-белое, окантовка-красная, символы-черные. Для окантовки рекомендуется применять дневную флуоресцентную эмаль оранжево-красного цвета. В ночное время на знаке горят 2 желтых огня, расположенных по горизонтали.

Опоры судоходного пролета подсвечиваются с внутренней стороны фонарями, освещая лишь стенку опоры.

Подключение судоходной сигнализации к системе энергоснабжения предусматривается в разделе ЭЛ, обеспечивая электроэнергией первой категории (ГОСТ 26600-98 п.6.3.3 и ПУЭ п.1.2.17 и п.1.2.18).

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество

1904.1/166-ПЗ

Лист

83

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Монтаж		
1	Кабели АВВГ	3101 м
2	Коробки протяжные	118 шт
3	Труба стальная d=150мм	54 м
4	Труба стальная d=75мм	1120 м
5	Светильник «Кососвет»	2 шт
6	Сигнальные огни	20 шт

1904/166-1-АСМ

Автоматизированная система мониторинга

Проект разработан в соответствии с:

- заданием на проектирование;
- действующими СН, СНиП, ПУЭ.

Автоматизированная система мониторинга представляет собой совокупность технических средств для сбора информации от первичных сенсоров, передачи сигналов на интеррогатор и ПЛК, и ее графического отображения на экране АРМ. Реализованный в системе алгоритм раннего предупреждения, вместе с аппаратным обеспечением, обеспечивает отправку сигналов предупреждения или тревоги по каналам мобильной связи и интернет в адреса лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию объекта.

Тип системы - проводной.

Вид размещения интеррогатора и ПЛК - настенный, с возможностью установки в стандартный телекоммуникационный шкаф 19".

Проектом предусматривается:

- установка основного оборудования системы в посту охраны №2;
- установка сенсоров на конструкциях моста;
- прокладка кабелей.

Место установки оборудования системы мониторинга и трасса прокладки кабеля внутри поста охраны №2 показана в разделе 1904/166-0-2-СС «Пост охраны № 2».

Установку сенсоров выполняется согласно планам и разрезам. Инклинометры на опорах устанавливаются внутри защитной водонепроницаемой коробки. Рабочее положение инклинометров и акселерометров горизонтальное, крепление к конструкциям определяется по месту. Объединение сенсоров в сеть - последовательное, в соответствии с Инструкцией по монтажу системы. Сенсор скорости и направления ветра должен быть размещен на пилоне, на открытом участке с целью исключения искажения данных за счет завихрений порывов ветра. Подвод кабеля к сенсору силы и направления ветра необходимо осуществить по возможности внутри конструкции пилона в герметичном металлорукаве д.32 мм. Повторители устанавливаются внутри железобетонной конструкции моста в телекоммуникационном настенном шкафу.

Ориентация сенсоров (инклинометров, акселерометров) по осям X и Y должна соответствовать указанной на чертеже. В исключительных случаях допускается изменение ориентации сенсора с обязательным отражением выполненных изменений в исполнительной документации. Сенсор скорости и направления ветра должен быть ориентирован по сторонам света.

Прокладку магистрального оптического 4х волоконного кабеля и магистрального кабеля UTP cat 5е необходимо осуществить в посту охраны №2 - в кабель канале 40x17 мм, далее по кабельной канализации, учтенной в разделе НСС до моста, осуществить переход внутрь конструкции моста в металлорукаве д.32 мм, далее проложить кабель в гофротрубе д.32 мм внутри конструкции моста.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

Прокладку оптического 1 волоконного кабеля и уличного кабеля UTP cat 5e необходимо осуществить в гофротрубе д.32 мм внутри конструкции моста, выводы на опоры осуществить в металлорукаве д.32 мм, в местах вывода кабеля из железобетонной конструкции и установки сенсора установить ответвительную коробку.

Подключение кабелей к сенсорам и входам/выходам повторителей, базовых станций показана на структурной схеме на листе 2 данного комплекта. Разделка концов кабеля производится в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. Выбранную цветовую схему объединения датчиков в сеть необходимо соблюдать для всего проекта. Датчики, каждой из подсетей, подключаются последовательно по отдельному кабелю.

Питание повторителей выполнено от централизованной сети бесперебойного/гарантийного электропитания и учтено в разделе ЭЛ.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
1	Интеррогатор с блоком расширения	1 шт
2	Контроллер	1 шт
3	Автоматизированное рабочее место	1 шт
4	Шкаф уличный	2 шт
5	Датчики	86 шт
6	Кабели оптические	2620 м
7	Кабели медные	1900 м

1904/166-0-СС

Переустройство сетей связи

Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №06-426-4/2020 и №06-424-4/2020 от 16.04.2020г., выданные Объединением "Дальняя связь"(ТУСМ-6) филиала АО "Казахтелеком";
- технических условий № 1507 от 08.04.2020г., выданные ТОО "TNS-Plus";
- технических условий № 62 от 06.04.2020г., выданные ТОО "Мобайл Телеком-Сервис";
- технических условий №5-38-20/Л от 26.08.2020г., выданные Павлодарским ТУМС АО "Казахтелеком";
- материалов обследований и изысканий.

Проектом предусматривается переустройство волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), попадающих в зону строительства моста:

1. ВОЛС ОК-24 (789) и ОК-12 (705) ТУСМ-6 (2 створа);
2. ВОЛС ОК-32 ТОО "TNS-Plus";
3. ВОЛС ОК-24 ТОО "Мобайл Телеком-Сервис".

Для переустройства ВОЛС, попадающих в зону строительства, проектом предусматривается:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- устройство связи на период производства работ по строительству моста с использованием проектируемой воздушной линии связи и с прокладкой кабелей по существующему мосту в стальных трубах;

- переустройство существующих волоконно-оптических кабелей связи с обозначением на трассе маркерами, указательными столбиками и сигнальной лентой, прокладкой кабеля в кабельной канализации АО "НК "КазАвтоЖол" и АО "Казакхтелеком" и в стальных трубах в теле моста;

- защита кабелей под проектируемыми автодорогами с устройством резервных каналов;

- использование метода горизонтально - направленного бурения (ГНБ) при пересечении через р.Иртыш и проектируемой дамбы;

- демонтаж переустраиваемых кабелей.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование для уточнения места и глубины заложения подземных коммуникаций является обязательным.

Работы по переключению кабелей, ведущие к перерыву связи, должны быть согласованы со всеми заинтересованными организациями и ведомствами и проведены в оптимальные сроки.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с руководящими документами и материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
<u>Кабели связи АО «Казакхтелеком» ТУСМ-6</u>		
1	Кабели волоконно-оптические	9380 м
2	Муфты для сращивания оптических кабелей	8 шт
3	Труба ПНД d=40 мм	7132 м
4	Труба ПНД d=63 мм	380 м
5	Труба стальная d=75 мм	1726 м
6	Труба стальная d=150 мм	1540 м
7	Камера оперативного доступа КОД	4 шт
8	ГНБ переходы	2 шт
<u>Кабели связи ТОО «TNS-Plus»</u>		
1	Кабели волоконно-оптические	5807 м
2	Муфты для сращивания оптических кабелей	4 шт
3	Труба ПНД d=40 мм	4098 м
4	Труба ПНД d=63 мм	958 м
5	Труба стальная d=75 мм	863 м
6	Труба стальная d=150 мм	770 м
7	Камера оперативного доступа КОД	2 шт
8	ГНБ переходы	2 шт
<u>Кабели связи ТОО «Мобайл Телеком-Сервис»</u>		
1	Кабели волоконно-оптические	3172 м

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

2	Муфты для сращивания оптических кабелей	4 шт
3	Труба ПНД d=40 мм	2523 м
4	Труба ПНД d=63 мм	130 м
5	Труба стальная d=75 мм	863 м
6	Труба стальная d=150 мм	770 м
7	Камера оперативного доступа КОД	2 шт
Демонтаж		
<u>Кабели связи АО «Казахтелеком» ТУСМ-6</u>		
1	Демонтаж кабелей ВОЛС в траншее	5085 м
2	Демонтаж кабелей ВОЛС на подвесе	1350 м
3	Демонтаж кабелей ВОЛС в телефонной канализации и стальных трубах по мосту	1825 м
<u>Кабели связи ТОО «TNS-Plus»</u>		
1	Демонтаж кабелей ВОЛС в траншее	1708 м
2	Демонтаж кабелей ВОЛС на подвесе	638 м
3	Демонтаж кабелей ВОЛС в телефонной канализации и стальных трубах по мосту	1234 м
<u>Кабели связи ТОО «Мобайл Телеком-Сервис»</u>		
1	Демонтаж кабелей ВОЛС в траншее	1591 м
2	Демонтаж кабелей ВОЛС на подвесе	431 м
3	Демонтаж кабелей ВОЛС в телефонной канализации и стальных трубах по мосту	913 м

1904/166-1-СОТ

Видеонаблюдение

Для обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности объекта предусматривается система охранного видеонаблюдения.

Система охранного видеонаблюдения включает в себя всепогодные камеры типа день/ночь с ИК-подсветкой, устанавливаемые на опорах освещения на мостовом переходе и в подмостовом пространстве с дополнительными ИК-прожекторами. На въездах и выездах с моста, предусмотрены поворотные камеры.

Питание камер видеонаблюдения осуществляется по технологии PoE от коммутаторов доступа расположенных во всепогодных металлических шкафах (климатика).

Информация от камер видеонаблюдения передается на регистратор видеонаблюдения, расположенный в здании поста охраны №1 посредством коммутаторов доступа, установленных в уличных всепогодных шкафах (климатика), объединенных в единую систему с помощью локальной сети, организованной с использованием волоконно-оптических кабелей связи, прокладываемых по конструкциям моста в стальной трубе, по опорам освещения в металлорукаве в герметичной ПВХ оболочке и в траншее в полиэтиленовой трубе d=40 мм.

Питание коммутаторов осуществляется от сети 220 В.

Круглосуточный мониторинг и управление системой охранного видеонаблюдения осуществляется при помощи станций наблюдения (АРМ), устанавливаемых в помещениях, расположенных зданиях поста охраны №1 и №2.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
1	Кабель УТР	2167 м
2	Кабель оптический ОК-4	2323 м
3	Труба стальная d=75мм	1390 м
4	Труба стальная d=150мм	108 м
5	Труба полиэтиленовая d=40мм	317 м
6	Металлорукав в герметичный ПВХ оболочке	539 м
7	Металлический шкаф (климатика)	8 шт
8	Коммутатор доступа	8 шт
9	Шкаф 19" стандартный сетевой 27U 600*600*1388 в комплекте	2 шт
10	Настраиваемый коммутатор	4 шт
11	Видеорегистратор	1 шт
12	Удаленное рабочее место АРМ	1 компл.

1904/166-1-АСС

Система оповещения

Проект выполнен на основании нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

На объекте предусматривается система оповещения, позволяющая в случае экстренной ситуации, оповещать участников дорожного движения.

Система оповещения, расположенная в зданиях охраны моста состоит из усилителей, громкоговорителей рупорных, устанавливаемых на опорах освещения и переговорных устройств.

Фидерные линии прокладываются кабелем КГ 3х16, по конструкциям моста в стальной трубе.

Связь между постами охраны моста организуется по локальной сети с использованием волоконно-оптических кабелей связи с установкой IP телефонов.

Установка, настройка приборов системы осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
1	Кабель КГ 3х16	1750 м
2	Кабель ПВХ 3х4	72 м
3	Труба стальная d=75мм	1348 м
4	Труба стальная d=150мм	26 м
5	Труба полиэтиленовая d=40мм	6 м
6	Металлорукав в герметичный ПВХ оболочке	206 м
7	Усилитель мощности	1 шт
8	Программное обеспечение	1 шт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

9	Пейджинговый микрофон	2 шт
10	Настенный громкоговоритель	2 шт
11	Всепогодный рупорный громкоговоритель	28 шт
12	Шкаф 19" стандартный сетевой в комплекте	2 шт
13	Сервер оповещения	1 шт
14	Коммутатор	2 шт

1904/166-А-СС

Светофорная сигнализация

Проект выполнен на основании задания на проектирование и нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан с учетом технических требований к оборудованию светофорных объектов и технологии управления дорожным движением.

На объекте предусматривается размещение технических средств регулирования дорожным движением над проезжей частью дороги на металлических арках, консолях и стойках для улучшения их видимости всеми участниками дорожного движения.

Система светофорной сигнализации состоит из:

- дорожного контроллера ДК-2 (24В);
- светофоров светодиодных транспортных и пешеходных с питанием от безопасного сверхнизкого напряжения – 24В;
- индикаторов оставшегося времени, встроенных в светофоры;
- кабельной канализации.
- кабельной сети, прокладываемой в кабельной канализации и по конструкциям опор в металлорукаве.

Для построения системы светофорной сигнализации принят дорожный контроллер ДК-2 на 24В модульной архитектуры обеспечивающий:

- работу со всеми типами современных светофоров;
- применение удобных WAGO-разъемов для подключения светофорных модулей;
- большое количество силовых каналов (до 48 силовых каналов);
- свободная привязка силовых каналов к цветам светофора (независимая коммутация силовых цепей);
- возможность задания программы управления светофорными объектами для каждого дня недели отдельно.

Подключение светофоров к дорожному контроллеру выполняется кабелем марки КВВГ. Электропитание дорожного контроллера предусматривается первой категории и учтено в разделе ЭЛ.

Установка, настройка приборов системы осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

В ниже приведены основные объемы работ.

№ п/п	Наименование работ	Количество
Монтаж		
1	Кабель КВВГ 19х1,5	149,5 м
2	Кабель ПВС 5х1,5	533 м
3	Труба полиэтиленовая d=110мм	124 м

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

4	Металлорукав в герметичный ПВХ оболочке	374 м
5	Коробка железобетонная ККС	5 шт
6	Металлический шкаф (климатика)	1 шт
7	Дорожный контроллер	1 шт
8	Светофор транспортный трехсекционный	12 шт
9	Светофор пешеходный двухсекционный	8 шт

1904/166-0-1(2)-ПС

Пожарная сигнализация

Раздел проекта "Пожарная сигнализация" выполнен на основании нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Для построения систем пожарной сигнализации в зданиях поста охраны №1 и №2 предусматриваются:

- Приборы приёмно-контрольные охранно-пожарные Сигнал-20М;
- Извещатели пожарные дымовые ИП 212-141;
- Извещатели пожарные ручные ИПР 513-10;
- Табло "Шыгу-Выход";
- Сирены.

Принятая система пожарной сигнализации (ПС) предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии и включения системы звукового и светового оповещения.

Извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений. Ручные пожарные извещатели предназначены для передачи сигнала тревоги на пульт пожарной сигнализации и устанавливаются на путях эвакуации: у выходов из здания на высоте 1,5м от пола. Световые табло "Шыгу-Выход" устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы охранно-пожарной сигнализации прокладываются открыто в пластиковых кабельных каналах. При параллельной прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м. Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Установка, настройка приборов системы осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

1904/166-0-1(2)-СС

Системы связи

Проект выполнен на основании нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Комплектом предусмотрены внутренние сети связи и расположение устройств в постах охраны №1 и №2:

- структурированной кабельной системы (СКС);

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- системы видеонаблюдения;
- системы контроля доступа (СКД).

Установка, настройка приборов системы осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

1. Структурированная кабельная система (СКС)

1.1 Система включает в себя соединение устанавливаемых телекоммуникационных розеток (АРМ систем видеонаблюдения и оповещения, IP телефонов) с коммутатором, устанавливаемым в телекоммуникационном шкафу (ШТ1).

1.2 Места установки розеток предусмотрены согласно технологической расстановке рабочих мест.

2. Система видеонаблюдения

2.1 В проекте предусмотрена система видеонаблюдения для круглосуточного контроля входной группы.

2.2 Система включает в себя установку наружной видеокамеры соединенной с регистратором в помещении дежурного персонала.

2.3 Питание видеокамеры обеспечивается от источника бесперебойного питания кабелем ВВГнг 3х1,5.

2.4 Изображение от камеры выводится на рабочую станцию в помещении дежурного персонала.

3. Система контроля доступа (СКД)

3.1 Проектируемая система контроля доступа построена на базе контроллера доступа "С2000-2" в автономном режиме.

3.2 Для построения системы СКД предусматриваются:

- Контроллер доступа "С2000-2";
- Считыватель;
- Электронный ключ;
- Кнопка выхода;
- Доводчик дверей;
- Магнитоконтактный датчик;
- Электромагнитный замок.

3.3 Контроллер доступа "С2000-2" и прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-20М" соединяются по интерфейсу RS-485.

Подключение считывателей и датчиков к контроллерам доступа выполняется кабелем U/UTP Cat.5e 4х2х0,52, подключение электромагнитных замков выполняется кабелем ВВГнг 3х1,5. Прокладка кабелей выполняется открыто и в кабельных каналах.

Наружные сети водопровода и канализации

Проект «Переустройства наружных сетей водопровода и канализации» при строительстве моста через реку Иртыш на автомобильной дороге республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр.РФ» км1381, выполнен на основании задания на проектирование от 19.12.2019г. и дополнительного задания от 28.09.2021г., технических условий от ТОО «Павлодар-Водоканал» №14-1946 от 25.08.2020, отчета по инженерным изысканиям, выполненным в 2020году, задания от смежных отделов проектирования и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

-СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство»;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

-СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

-СНиП РК 4.01.03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

Согласно "Санитарным правилам от 16 марта 2015г. N209" п.78 проектом предусмотрена санитарно-защитная полоса по обе стороны от крайних линий шириной: для водопровода диаметром 100мм - 6м, Водопроводы обозначены знаками в виде столбиков. В пределах санитарно-защитной полосы водопровода, уборные и выгребные ямы отсутствуют.

В качестве основных исходных данных приняты решения генерального плана и других разделов проекта.

Геологические условия площадки:

- 0,0-0, 20 м - почвенно-растительный слой;

-0,20-5,0 м – песок мелкий

Глубина установившегося уровня грунтовых вод колеблется от 1,1-4,7-11м. Грунты не обладают просадочными свойствами. Район не сейсмичен. Глубина проникновения 0° температуры в грунт составляет 250 см.

Переустройство наружной сети водопровода.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.58 при проектировании переходов под автомобильными дорогами I категории предусматриваются мероприятия по предотвращению подмыва или подтопления дорог при повреждении трубопроводов. При этом на трубопроводе с обеих сторон перехода под автодорогой устанавливаются колодцы с установкой запорной арматуры.

В проекте предусмотрен перенос сети водопровода диаметром 108х4мм, попадающего под проектируемую автодорогу, с устройством футляра из стальной электросварной трубы диаметром 325х5мм ГОСТ 10704-76. Переход под автодорогой запроектирован открытым способом в футляре на 200мм больше наружного диаметра основной трубы, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.55.

Колодцы на водопроводе приняты по т.п.901-09-11.84 АП из сборных железобетонных элементов.

В пониженной точке ремонтного участка сети предусмотрен мокрый колодец, откачка воды из которого предусматривается спецмашиной в пониженное место рельефа.

Днище и внутреннюю поверхность стенок мокрого колодца на всю высоту покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза. Наружную поверхность колодцев на 1 м выше уровня грунтовых вод покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза.

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки шириной 0,5 м с уклоном от люков. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части. На незастроенной территории крышки люков колодцев предусмотрены выше поверхности земли на 0,2 м.

Переустройство наружной сети канализации.

Под проектируемую дорогу попадают два коллектора канализации

диаметром 1000мм и 1500мм из безнапорных железобетонных труб. Согласно технических условий, требуется существующие коллекторы защитить ж/б кожухом под дорогой, остановка работы коллекторов невозможна. Для того, чтобы запроектировать переход под автодорогой проектом предусмотрена защита существующих труб. Для этого в разделе КЖ разработан непроходной ж/б канал для труб диаметром 1000мм и 1500мм.

При организации строительства 2-х жб каналов необходимо выполнять следующие требования:

1. Устройство канала производить на слое бетонной подготовки из бетона кл.В7,5 толщ. 100мм с выровненной горизонтальной поверхностью с размерами, превышающими габариты подошвы на 100мм в каждую сторону, по уплотненному слою грунта.

2. Деформационный шов заделать мастикой, герметизирующей "БИОМ-АГ"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

марки Г-35 по ГОСТ 30740-2000.

3. Все боковые поверхности ж/бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по 1 слою грунтовки.

4. Производство работ выполнять в строгом соответствии с требованиями проекта производства работ (ППР).

Работы производить в строгом соответствии с СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Земляные работы в непосредственной близости от существующего коллектора вести с предельной осторожностью вручную, без применения механизированного оборудования.

Устройство канала 1 вести участками длиной 2,0* метр. Работы выполнять в следующей последовательности:

- разработка грунта на участке длиной 2,0* метр;
- устройство бетонной подготовки под канал;
- арматурные работы днища, с организацией арматурных выпусков в сторону следующего участка канала и стен;
- бетонирование участка днища канала с одной опорой ОП1. При этом необходимо обеспечить полное опирание существующего коллектора на опору ОП1;
- далее выполняется следующий участок днища длиной 2,0* метра и т.д;
- устройство стен и покрытия канала.

Ливневая канализация.

Проект ливневой канализации разработан в соответствии СН РК 4.01-03-2011 «Воодоотведение. Наружные сети и сооружения» Раздел 5.1 и заданию на проектирование. Сбор ливневых стоков осуществляется с полотна проектируемого моста через реку Иртыш .

Согласно уклона продольного профиля моста, бассейн сбора ливневых стоков условно поделен на четыре зоны, по две с каждой стороны моста. С четырех сторон моста запроектированы очистные сооружения ливневых стоков.

Согласно СН РК 4.01-03-2011 «Воодоотведение. Наружные сети и сооружения» п.5.1.9 на очистные сооружения следует отводить поверхностный сток с крупных транспортных магистралей. Схема очистных сооружений поверхностных вод должна разрабатываться с учетом его качественной и количественной характеристик, фазово-дисперсного состояния примесей, требуемой степени очистки и принятой схемы его сбора и регулирования.

Расчеты объемов водоотведения каждой зоны выполнены в соответствии с требованиями СН РК 4.01.03-2011 "Воодоотведение. Наружные сети и сооружения" и производительности очистных сооружений представлены в приложении.

С учетом требований по казахстанскому содержанию, определенных приказом МНЭ РК № 229 от 19.03.2015 г с изменениями 02.07.2019 г. «Об утверждении Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)» и базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, сформированных в соответствии с правилами формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 ноября 2015 года № 1107 «Об утверждении правил формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков», рабочим проектом произведен анализ и выбор производителя и поставщика локальных очистных сооружений необходимой производительности.

Технико-коммерческие предложения от поставщиков по очистным сооружениям ливневых стоков приведено в приложениях, сравнение по стоимостным показателям - в таблице 8.

Таблица 8

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

№ пп	Наименование оборудования	Ед. изм.	Показатели по поставщикам (с НДС)			Примечания
			«ТОО AGCO»	«ECOLOС»		
1	Производительность оборудования	л/с	12(4шт)			
2	Материал корпуса и колодцев очистных сооружений	-	Стеклопластик			
3	Комплексная система очистки ливневых сточных вод (без учета доставки)	млн. тенге	6567254	40738824		
	Доля стоимости от минимального предложения	%	116	100		

С учетом выполненного сравнения вариантов, наиболее экономически целесообразным является поставка оборудования - ГК «Эколог Казахстан».

Работа выбранной системы заключается в следующем. Отведение поверхностных сточных вод на очистные сооружения осуществляется в самотечном режиме.

Основными загрязнениями, содержащимися в дождевых стоках с данной территории, являются грубодисперсные примеси, нефтепродукты сорбированные, главным образом, на взвешенных веществах, минеральные соли и органические примеси естественного происхождения.

На очистку направляется полный объем стока от малоинтенсивных дождей и часть наиболее загрязненного стока от интенсивных дождей.

Для очистки поверхностного стока с полотна моста приняты локальные очистные сооружения (ЛОС- ЛОС- КПП-12С/2,0-4,9/5,166)-4 штуки, производительностью Q = 12 л/с, производящие очистку сточных вод до норматива сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения в реку Иртыш.

Концентрация загрязнений по нефтепродуктам – 900мг/л, после очистки -3мг/л, по взвешенным веществам- 100мг/л, очистка до 0,05мг/л, концентрация БПК - 4,0 мг О₂/дм³ после очистки 3,0 мг О₂/дм³.

Очистные сооружения ливневых стоков включают в себя:

-разделительную камеру – ЛОС-К-С

-комбинированный песко– нефтеуловитель с сорбционным блоком – ЛОС-КПП-12С

-соединительную камеру –ЛЛОС-К-С

Принцип работы запроектированной системы очистных сооружений следующий.

Стоки из подводящего трубопровода поступают в разделительную камеру. Разделительная камера предназначена для разделения ливневых стоков на загрязненные, которые направляются на очистку, и условно-чистые дождевые воды, которые сбрасываются в водный объект без очистки. Разделительная камера запроектирована из армированного стеклопластика Д=1600 мм, Н=5000 мм.

Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в зону отстаивания, где

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

происходит снижение скорости движения потока и выпадение тяжелых минеральных примесей на дно установки. Данная зона оборудована коалесцентным модулем, принцип действия которого заключается в укрупнении капель нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускорения их всплытия на поверхность отстойника. Форма и конструкция коалесцентного

модуля позволяет значительно увеличить эффективность очистки. Модули выполнены из полипропилена и имеют высокую механическую прочность. Образовавшийся на дне отстойника осадок периодически удаляется ассенизационной машиной через горловину обслуживания. Далее сточные воды попадают на двухслойный фильтр. Верхний слой – кварцевой песок, в котором происходит очистка от тонко дисперсных веществ, которые задерживаются на поверхности и в порах фильтрующего материала.

Нижний – гранулированный активный уголь, служащий для удаления растворенных нефтепродуктов.

От правильной эксплуатации зависит долгая и бесперебойная работа установки.

Техническое обслуживание комбинированного песко-нефтеуловителя с дополнительным сорбционным блоком заключается в своевременном удалении скопившегося осадка из зоны отстаивания, прочистки коалесцентного модуля, замены по необходимости кварцевой и угольной загрузки. Не реже чем 2 раза в год или по мере накопления, производить откачку осадка с помощью специальной техники. Так же по мере накопления, но не реже 2 раза в год осуществлять откачку всплывающих веществ. Осуществлять промывку коалесцентного модуля не реже 1 раза в 2-3 месяца. Для улучшения отделения нефтепродуктов от фильтровальной загрузки рекомендуется использовать воду под давлением. Производить замену кварцевой и угольной

загрузки по мере ее загрязнения не реже 1 раза в 2 года.

Правила монтажа и эксплуатации очистных сооружений прилагаются к записке - паспорт ЛОС- КПП-12С/2,0-4,9/5,166.

После очистки, вода самотеком поступает в соединительную камеру, откуда отводится в р. Иртыш. В конце участка ливневого коллектора

Ду – 300 мм на выпуске в протоку предусмотрена набетонка для устранения размыва. На трубе предусмотрена металлическая сетка.

Соединительная камера запроектирована из армированного стеклопластика Д=1600 мм, Н=3000 мм. План, разрез соединительной камеры приведен в ценовом предложении поставщика.

Рабочим проектом предусматривается устройство фундаментов под вышеперечисленные сооружения.

Все фундаменты железобетонные из бетона класса В20; W6; F200 с армированием, назначенным по расчету. Документация по ним приведена в комплектах -КЖ.

Сети ливневой канализации запроектированы из двухслойных профилированных труб со структурированной стенкой диаметром 400мм по ГОСТ Р54475-2011 и стальных электросварных труб диаметром 325х6мм ГОСТ 10704-91. Обводная линия и трубы между емкостными сооружениями из труб полиэтиленовых технических ПЭ100 SDR21 диаметром 225х10,8мм.

Смотровые колодцы приняты из сборных ж/б элементов по тпр 902-09-22.84 и согласно СН РК 4.01-03-2011 п.7.4.6.

На трубопроводе после очистных сооружений, перед сбросом очищенных ливневых стоков в реку, в колодце предусмотрена установка расходомера-счетчика ультразвукового.

Технико-коммерческие предложения от поставщиков по расходомерам – счетчикам приведено в приложениях, сравнение по стоимостным показателям - в таблице 9.

Таблица 9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

№ пп	Наименование оборудования	Ед. изм.	Показатели по поставщикам (с НДС)			Примечания
			«ТОО Взлет Казахстан»	«ТОО Кроне Казахстан»	«ТОО МВ ИНЖИНИРИНГ»	
1	Расходомер-счетчик ультразвуковой в комплекте	л/с	43,2(4шт)			
2	Материал корпуса	-	углеродистая сталь			
3	Стоимость комплекта оборудования	млн. тенге	3278800	15736340	9660000	(30556 евро) По курсу 515т
4	Доля стоимости от миним-го предложения	%	100	148	129	

К установке на безнапорном трубопроводе ливневых вод принят расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ РСЛ исп. РСЛ-222, предназначенный для автоматического бесконтактного измерения объемного расхода, объема, уровня различных жидкостей в безнапорных трубопроводах и обеспечивающий погрешность измерений $\pm 4\%$ в рабочем диапазоне расхода.

Расходомер-счетчик производит пересчет текущего значения уровня в соответствующее значение расхода с последующим вычислением суммарного объема прошедшей жидкости. Расходомер состоит из акустической системы АС-111-013 (АС), основным элементом которой является пьезоэлектрический преобразователь

(ПЭП) со встроенным датчиком температуры ТПС, и блока измерительного цифрового (БИЦ), конструктивно, выполненных отдельно. ПЭП обеспечивает излучение и прием ультразвуковых колебаний, а встроенный в него ТПС измеряет температуру воздушной среды для коррекции скорости прохождения ультразвуковых колебаний. БИЦ организует работу расходомера, обеспечивает работу акустической системы, производит обработку измерительных сигналов, формирует выходные сигналы,.

Расходомер комплектуется кабельной муфтой (КМ), предназначенной для подключения проводников кабелей связи БИЦ к проводникам кабелей связи от АС.

Результаты измерений и вычислений сохраняются во внутренних архивах и журналах расходомера. Глубина архивов:

- часовой – до 1440 записей (глубина архива - 60 суток);
- суточный – до 60 записей (глубина архива - 2 месяца);
- месячный – до 60 записей (глубина архива - 5 лет);
- интервальный архив – до 6000 записей;
- журнал пользователя – до 1000 записей.
- Время сохранности информации при отключении внешнего питания – не менее 1 года.

С помощью ВЗЛЕТ РСЛ определяются следующие параметры, подлежащие регистрации:

- время работы расходомера-счетчика;
- объем ливневых вод, сбрасываемых по трубопроводу в реку
- объем ливневых вод, сбрасываемых в реку в час

Расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ РСЛ обеспечивает:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- измерение дистанции до границы раздела сред, уровня жидкости, объемного расхода и объема;
- вывод результатов измерений в виде импульсно-частотных, токовых и логических сигналов;
- индикацию измеренных, расчетных, установочных, архивированных параметров, текущей даты и времени на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ);
- автоматический учет изменения скорости распространения ультразвука при изменении состава либо параметров газовой среды с помощью репера;
- архивирование результатов измерений в часовом, суточном и месячном архивах, в интервальном архиве с устанавливаемым интервалом архивирования, а также данных об отказах и нештатных ситуациях в специальных архивах;
- возможность программного конфигурирования системы измерения с учетом особенностей монтажа расходомера на объекте;
- автоматический контроль и индикацию наличия неисправностей расходомера и нештатных ситуаций;
- сохранение установочных и настроечных параметров в энергонезависимой памяти;

защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступ

Размещение оборудования

Установка АС осуществляется на безнапорном стальном трубопроводе DN325x6 в колодце. Монтаж акустической системы выполняется в соответствии с Монтажным чертежом

Блок измерительный цифровой с источником бесперебойного питания и оборудованием связи устанавливаются в шкафу питания и коммутации (ШПК), размещаемом на стене в помещении трансформаторной подстанции на высоте не менее 1100 мм от уровня пола в соответствии с планом расположения оборудования и проводок

Требования к монтажу и эксплуатации

При монтаже и эксплуатации приборов узла учета необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией (Руководствами по эксплуатации, Инструкциями по монтажу и т.п.) на приборы, входящие в его состав.

Размещение приборов учета должно обеспечивать соответствие условиям монтажа и эксплуатации, изложенным в ЭД. Не допускается монтаж приборов учета в местах возможного затопления либо попадания каплюющей жидкости, а также открытых для прямого воздействия солнечных лучей на жидкокристаллические индикаторы расходомера и адаптера.

В месте установки АС должны соблюдаться следующие условия:

- режимы эксплуатации открытого канала (трубопровода) исключают наличие на поверхности раздела сред в зоне измерений плавающих фрагментов мусора и посторонних предметов;
- отсутствуют либо минимальны рябь и завихрения жидкости, вызывающие искажение поверхности раздела сред;
- наличие пены на поверхности раздела сред в зоне измерений сведено к минимуму;
- отсутствуют элементы конструкций на пути распространения ультразвуковых колебаний от ПЭП до поверхности раздела сред;
- в процессе эксплуатации внутри звуковода акустической системы не должно оказываться посторонних предметов;

излучающая поверхность ПЭП и репер не должны подвергаться обледенению, а внутри звуковода не должна образовываться ледяная «шуба» от испарений.

Установка АС на безнапорных трубопроводах круглого сечения, должна производиться в соответствии с требованиями МИ 2220-13 на прямолинейном без боковых присос-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

единений участке трубопровода, имеющем постоянный уклон и сечение. Длина прямолинейного (измерительного) участка водовода перед измерительным сечением (по ходу движения воды) должна быть не менее 20Нм. Длина прямолинейного участка после измерительного створа должна быть не менее 10Нм, где Нм – максимальное наполнение водовода в процессе эксплуатации. В месте установки АС и вблизи него не должно быть местных выступов, закладных деталей и других предметов, вызывающих искажение уровня за счет местных возмущений потока. Место канала (трубопровода), где монтируется АС, должно быть устойчиво к заиливанию и зарастанию.

Место монтажа должно выбираться с таким расчетом, чтобы минимальное расстояние от поверхности раздела сред до базовой плоскости отсчета составляло не менее 250 мм. АС должна располагаться над серединой потока контролируемого канала. Конструкция, на которой крепится АС, должна обладать достаточной жесткостью и устойчивостью, не допускать в процессе эксплуатации смещение оси звуковода относительно первоначального положения и смещения базовой плоскости по вертикали.

Монтаж АС-111-013 осуществляется с помощью комплекта монтажных частей (КМЧ), включающего в себя тройник, участок стандартной трубы, заглушку и ревизию (дополнительная комплектация расходомера для удобства монтажа).

Монтаж АС с помощью КМЧ произвести согласно инструкции по монтажу.

На трубопроводе предусмотрена ревизия, необходимая для осуществления визуального контроля места измерения, объема измеряемой среды и измерения скорости потока, составления расходных характеристик, с помощью переносного компьютерного расходомера-скоростемера МКРС.

Не допускается монтаж БИЦ в местах, где на него может попадать струи воды, а также вблизи источников теплового и электромагнитного излучений.

Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», а также ЭД на устанавливаемое оборудование.

Расходомер, входящий в состав узла учета, принятого в коммерческую эксплуатацию, подлежит пломбированию (см. схему пломбирования средств измерения, л. 9), которое осуществляется после пуска счета и проверки правильности функционирования.

Требования по технике безопасности

К обслуживанию узла учета допускается обслуживающий персонал:

- специализированных организаций, имеющих лицензию на право выполнения работ;
- имеющий право на проведение работ в электроустановках напряжением до 1000В;
- ознакомленный с документацией на приборы узла учета и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.

Условия эксплуатации

Расходомер (составные части) устойчив к воздействию:

1. температуры окружающего воздуха:
 - блок измерительный цифровой (БИЦ) – от минус 10 до 45 °С;
 - пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП) – от минус 20 до 50 °С (при условии отсутствия образования инея, льда, кристаллов солей и других твердых отложений на излучающей поверхности ПЭП);
- кабельная муфта (КМ) – от минус 50 до 60 °С;
- ТПС – от минус 50 до 50°С.
2. относительной влажности окружающего воздуха:
 - БИЦ – не более 80 % при температуре до 35 °С, без конденсации влаги;
 - ПЭП – не более 100 % при температуре до 40 °С, с конденсацией влаги;
 - ТПС – не более 95% при температуре до 35 °С, без конденсации влаги.
3. атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа Р1 по ГОСТ Р 52931)
4. синусоидальной вибрации:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

- БИЦ – по группе N2 по ГОСТ Р 52931;
 - ПЭП – по группе V3 по ГОСТ Р 52931;
 - ТПС – по группе N3 по ГОСТ Р 52931.
5. Степень защиты составных частей расходомера по ГОСТ 14254 соответствует:

- БИЦ – коду IP54;
- ПЭП – коду IP68;
- КМ – коду IP54;
- ТПС – коду IP65.

6. Расходомеры сохраняют свои характеристики при воздействии постоянных и переменных магнитных полей сетевой частоты напряженностью 40 А/м.

Регламент технического обслуживания

Введенный в эксплуатацию расходомер рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности;
- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания;
- отсутствия внешних повреждений составных частей;
- надежности электрических и механических соединений.

Периодичность осмотра и чистки зависит от условий эксплуатации, но не реже одного раза в две недели. Техническое обслуживание ВЗЛЕТ РСЛ осуществляется в соответствии с ЭД на прибор. Расходомер счетчик ВЗЛЕТ РСЛ подлежит метрологической проверке один раз в 4 года.

Организация приемо-сдаточных работ

Для реализации приемо-сдаточных работ приказом назначается комиссия в составе:

- представитель ресурсоснабжающей организации;
- представитель потребителя;
- представитель организации, осуществляющей монтаж и наладку вводимого

в эксплуатацию узла учета.

Приемо-сдаточные испытания производятся

Приемочной комиссии предъявляется следующая документация:

- Программа и методика испытаний ХХХ-ХХ-АВК.ПМИ;
- Техническое задание на проектирование узла учета;
- Рабочая документация (чертежи установки, схемы и подключения приборов

узла учета);

- Эксплуатационная документация на приборы узла учета;
- Проект акта приемки узла учета объема ливневых вод в постоянную эксплуатацию.

атацию.

В процессе проведения приемочных испытаний ведется протокол, в который заносятся результаты проведенных проверок с отметкой о соответствии приемочным критериям по каждой проверке.

По результатам проведения приемочных испытаний Комиссией составляется Акт готовности к вводу узла учета в постоянную эксплуатацию, подтверждающий выполнение программы испытаний и содержащий выводы и рекомендации комиссии и заключение о возможности приемки узла учета в эксплуатацию.

Протокол приемочных испытаний заполняется ответственным за проведение испытаний из числа членов Комиссии, подписывается представителями организаций, участвующих в испытаниях, и является приложением к Акту готовности узла учета к вводу в эксплуатацию.

Акт готовности к вводу в эксплуатацию заполняется по результатам работы Комиссии ответственным за проведение испытаний, подписывается всеми членами Комиссии и утверждается ответственным представителем (наименование РСО) организации.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-
----	------	----------	-------	-----

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Да-

1904.1/166-ПЗ

Лист

100