

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

*ГУ « Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог
города Шымкент »*

Общая пояснительная записка

**«Строительство моста через канал «Кызылжарма»
в мкр. Байтерек»**

**ТОМ 7.
Охрана окружающей среды.**

Генеральная проектная организация

Директор

ТОО «АЛМАТЫДОРПРОЕКТ»

Главный инженер



Л.В. Кан

Н.Бекмуратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**НА СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТА
ЧЕРЕЗ КАНАЛ «КЫЗЫЛЖАРМА»
В мкр. БАЙТЕРЕК**

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Строительная длина улицы	км	0,156	
2	Категория улицы	-	Магистральная улица районного значения транспортно-пешеходные	
3	Длина мостового перехода, в т.ч.: - мостового перехода - подходов	п.м.	48,15 108,22	
4	Схема и габариты мостового сооружения	п.м.	2x21 Г9+2x1,5	
5	Ширина земляного полотна подходов: - У начало моста - У конца моста	м	14,7 14,7	
6	Дорожное покрытие на подходах к мосту.		Верхней слой покрытия - Щебеночно-мастичный полимерасфальтобетон ЩМА-20 -5 см. Нижний слой покрытия - Горячий крупнозернистый плотный асфальтобетон тип Б, марки 1 на битуме БНД 70/100.-7 см Верхний слой основания - Горячий крупнозернистый высокопористый асфальтобетон на битуме БНД 70/100-10 см Нижний слой основания - Щебеночно-песчаная смесь марки С4-25 см Подстилающий слой- Гравийно-песчаная смесь природная - 30 см	
7	Нормативная продолжительность строительства	мес	9	
8	Нормативная временно-подвижная нагрузка		АК-14, НК-180 по – СП РК 3.03-112-2013	
9	Уровень ответственности объекта согласно приказа № 517 от 20 декабря 2016 года "О внесении изменений в приказ МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесений зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам.		II (нормальный)	

10	Тип опор	Крайняя опора №1 и №3- обсыпные, двухрядные свайные на призматических сваях С14-40Т7. Промежуточная опора №2 двухрядные свайные на призматических сваях С14-40Т7.	
----	----------	---	--

Введение

Рабочий проект "Строительство моста через канал «Кызылжарма» в мкр. Байтерек" разработана ТОО «Алматыдорпроект» на основании:

- Техническое задание с КГУ "Кызылординский городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции".

По административному делению проектируемый участок проходит расположен на землях г.Кызылорды , на канале Кызылжарма между мкр. КБИ и Байтерек.

За основу разработки проекта строительства моста приняты инженерные изыскания, выполненных ТОО «Алматыдорпроект» г.Алматы в августе 2021 года.

Проектируемый мост находится на участке дороги - Магистральная улица районного значения транспортно-пешеходные.

Протяженность проектируемого участка составляет - 0,156 км.

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

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

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

- СН РК 3.03-101-2013 - Автомобильные дороги;

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

- СП РК 3.03-104-2014* – Проектирование дорожной одежды нежесткого типа;

- СТ РК 1124-2019– Технические средства организация дорожного движения.

Разметка дорожная. Технические требования.

- СТ РК 1125-2002 - Технические средства организации дорожного движения.

Знаки дорожные. Общие технические требования

- СТ РК 1412-2010 - Технические средства организации дорожного движения.

Правило применения.

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

- СТ РК 1380-2017 – «Мостовые сооружения и трубы на автомобильных дорогах.

Нагрузки и воздействия»;

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

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

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

ГЛАВА 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

1.1. Характеристика проектируемого объекта.

Проектируемая автодорога пересекает существующий канал под углом 90°.

Высотные отметки поверхности земли колеблются от 124,89-125,09 м, по верху дамбы канала от 127,18-127,74 м.

Инженерно-геологические условия района пересечения определены в период инженерно-геологических изысканий, произведенных в августе 2021 г.

При разработке проекта строительство мостового перехода согласно техническому заданию на разработку ПСД были приняты следующие исходные положения:

- схема моста 2x21;
- категория автодороги - Магистральная улица районного значения транспортно-пешеходные.
- количество полос движения – 2;
- ширина проезжей части – 7,0 м;
- тротуары - с двух сторон моста шириной 1,5 м;
- габарит проезжей части – Г-9;
- длина подходов – обеспечивающая примыкание к дороге в пределах конца переходных плит.

1.2 Природные условия

1.2.1 Климат

Климат района работ – резко континентальный, с малым количеством осадков (особенно летом), большим количеством солнечных дней; лето длительное и жаркое, зима довольно-таки морозная и с сильными ветрами (снежный покров невысокий, во многие зимы при частых оттепелях – неустойчивый)

Климатический район строительства –IV, подрайон –IVГ, согласно СП РК 2.04-01-2017(Таблица 3.14 – Критерии климатического районирования).

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Температура воздуха					Обеспеченностью 0,94
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		
		0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6	
Кызылординская область						
Кызылорда	-37,2	-29,4	-25,6	-27,8	-24,5	-11,7

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
	0		8		10			
	продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
7	8	9	10	11	12	13	14	
Кызылорда	109	-5,0	164	-0,9	178	-1,0	20.10	02.04

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Кызылорда	7	69	73	86	1009,8

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Кызылорда	СВ	2,7	6,4	3

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Кызылорда	991,9	1002,95	129,8	32,6	33,4	35,4	36,9

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года(продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Кызылорда	34,4	45,6	24	71

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года(продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Кызылорда	17	54	СВ	1,8	17

Таблица 3.3 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кызылорда	-7,7	-6,1	2,0	13,2	20,3	26,0	27,8	25,3	18,6	9,8	1,7	-4,7	10,5

Таблица 3.4 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кызылорда	9,9	10,9	12,3	14,4	15,5	16,0	16,0	16,4	17,1	15,9	12,4	9,7	13,9

Таблица 3.5 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
	1	2	3	4	5	6
Кызылорда	0,0	0,1	1,6	140,6	93,7	47,3

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кызылорда	79	76	70	52	46	42	43	43	47	58	74	79	59

Таблица 3.9 Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Кызылорда	9,4	41,0	10,0	60,0

Таблица 3.10 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Кызылорда	18,1	21	2	8

Таблица 3.11 Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кызылорда	109	143	198	250	331	366	387	362	302	218	123	89	2876

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта рассчитанного по формуле $d_{fn}=d_0\sqrt{Mt}$ СП РК 5.01-102-2013, п.4.4.3.

Кызылорда:

суглинок и глина- 0,99м.

супесь, песок мелкий, пылеватый - 1,20м.

песок гравелистый, крупный, средней крупности – 1,29м.
крупнообломочный грунт – 1,46м.

1.2.2 Геологическое строение

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие аллювиальные отложения нерасчлененного верхнечетвертично-современного возраста (аQIII-IV), представленными песками мелкими, пылеватыми

Для аллювиальных отложений характерно пестрота литологического состава и резкое выклинивание отдельных литологических разностей.

1.2.3 Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ инженерно-геологическими выработками, пройденными в августе 2021 года, вскрыты на глубинах 3,8-3,9 м от поверхности земли, т.е. на высотной отметке 123,50 м.

Источником формирования подземных вод являются фильтрационные воды реки Сырдарья, оросительных каналов, атмосферные осадки, а также талые снеговые воды в весеннее время.

Амплитуда колебания по данным архивных материалов составляет 1,0-1,5м.

Максимальный уровень подземных вод наблюдается в паводковый период реки Сырдарья (март - апрель), а также в период поливов и орошения в летнее время; минимальный – (декабрь – январь).

Максимальное (расчетное) положение УПВ, предполагается на отметке 124,0 м.

Подземные воды обладают сульфатной агрессией, тип воды: сульфатно-хлоридно-кальциевый

Подземные воды по содержанию сульфатов (1061,7-1095,6 мг/л) сильноагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-76, неагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-76 с содержанием С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А+С4АF не более 22% и шлакопортландцементу, неагрессивные к сульфатостойким цементам по ГОСТ 22266-76. По содержанию хлоридов (415,0-431,0 мг/л) – среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Согласно данных гидротехнических служб:

1. Расчетный расход воды в канале Q 10.6 м³/сек
2. Глубина воды в канале H 0.76 м
3. Продольный уклон канала 0.0005
4. Ширина канала по дну B 23.6 м
5. Площадь живого сечения W 18.62 м²
6. Расчетная скорость в канале U 0.57 м/сек

1.2.4 Физико – механические свойства грунтов

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- первый – слой насыпного грунта, tQ IV, вскрытой мощностью 1,80-2,0 м;
- второй – слой песка пылеватого, аQIV, вскрытой мощностью 4,2-4,4 м
- третий – слой песка мелкого, аQIV, вскрытой мощностью 13,6-14,0 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов. Нормативные характеристики физических свойств и расчетные значения деформационных

характеристик всех выделенных инженерно-геологических элементов определены по лабораторным данным.

Ниже приводится описание физико-механических свойств по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Группа грунтов по трудности разработки приведена по ЭСН РК 8.04-01-2015.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом из суглинка, супеси и песка мелкого, tQIV, серого цвета, слежавшийся.

Расчетное сопротивление, R0 принято равным 100 кПа по таблице 5, приложения 3 СП РК 5.01-102-2013.

Второй инженерно-геологический элемент песком пылеватым, aQIV, светло-коричневого цвета, влажного, средней плотности, полимиктового состава.

Третий инженерно-геологический элемент песком мелким, aQIV, серого и желтовато-серого цвета, влажного, рыхлого, полимиктового состава.

Инженерно-геологические процессы и явления по содержанию сухого остатка, равного 1,851-2,936 %, грунты средне- и сильноозасоленные. Тип засоления сульфатный и хлоридно-сульфатный. Грунты сильноагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-76, к портландцементу по ГОСТ 10178-76 с содержанием C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и к шлакопортландцементу, слабо- и среднеагрессивные к сульфатостойким цементам по ГОСТ 22266-76. По содержанию хлоридов – сильно- и среднеагрессивные к портландцементу, шлакопортландцементу по ГОСТ 10178-76 и сульфатостойким цементам по ГОСТ 22266-76;

коррозионная активность по отношению к стали- низкая, свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей - средняя.

1.2.5 Сейсмичность

Сейсмичность участка работ, согласно карте сейсмического районирования и списка населенных пунктов СН РК 1.02-02-2016 составляет 5 баллов. В соответствии с табл.4.1 грунты отнесены к III категории по сейсмическим свойствам.

ГЛАВА 2. КОНСТРУКЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО МОСТА

2.1 Основные проектные решения.

Мост запроектирован на основании материалов топогеодезических, геологических и гидрологических изысканий, выполненных в 2021 году. Мост расположен на прямом участке в плане и на продольном уклоне в профиле $i = 5\%$. Угол пересечения проектируемой трассы с существующим каналом 90° .

Габарит моста в соответствии с СТ РК 1379-2012 для улиц Магистральная улица районного значения транспортно-пешеходные принят Г-9+2x1,5м с металлическим барьерным ограждением общей высотой 0,9 м со стороны тротуара. Расположение столбов освещения осуществляется на монолитных тумбах в створе с перильным ограждением. Ширина проезжей части 7,0, ширина полос безопасности –1,0 м.

Расчетные нагрузки А14, НК-120 и НК-180 в соответствии с СТ РК 1380-2017.

Схема моста 2x21 м.

Длина моста –48,15 м.

Границы подсчетов объемов работ:

- асфальтобетонному покрытию по концу переходных плит от ПК 0+40,54 до ПК 0+91,09.

- барьерное ограждение с учетом на мосту и подходах к мосту:
от ПК 0+26,85 до ПК 1+04,89

Согласно СП РК 3.03-112-2013, п.5.8.7. барьерное ограждение на подходах к мосту устраивается на длине не менее 18,0м (рабочий участок) учтено в сводной ведомости объемов работ на мост.

Выбор типа фундаментов. В соответствии с инженерно-геологическим отчетом для береговых и промежуточных опор приняты высокие насадки на основании из призматических свай сечением 40х40 длиной 14 м.

2.2 Конструктивные решения.

2.2.1 Береговые опоры

Береговая опора №1 и №3 на высокой насадке двухрядные с призматическими сваями сечениями 40х40 длиной 14 м С14-40Т7 из сборного сульфатостойкого бетона марки В30F300W6. Насадка запроектирован в монолитном исполнении из сульфатостойкого бетона класса В30F300W6 с размерами в плане 1,7х13,7х0,7м. Армирование принято горизонтальной сетками с рабочей арматурой диаметра 28,16 А400, хомутов диаметром 14 мм А400 по ГОСТ 34028-2016. Ригель имеет арматурные выпуски диаметром 12мм А400 для объединения с подферменными камнями (площадками).

Насадка, в свою очередь, также имеет арматурные выпуски диаметром 16 мм АIII для объединения со шкафной стенкой.

Шкафные стенки имеют приливы и выпуски для опирания переходных плит.

Монолитная шкафная стенка размером 13,7х1,955х0,4м на опоре №1, №3 выполнена из бетона В30 F300 W6 и армирована арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполняется сетками из арматуры класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, объединенные между собой при помощи хомутов. Шкафная стенка на протяжении 9,3 м имеет переменную высоту от торца к середине опоры для обеспечения уклона - 20%.

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

На насадки бетонируются подферменные камни. Камни выполнены из бетона класса В30 F300 W6 и армированы противоусадочными сетками с вертикальным шагом 80мм и выполнены из арматуры диаметром 8мм А400 ГОСТ 34028-2016.

Для устройства опор следует применять бетон на сульфатостойком цементе.

2.2.2 Промежуточные опоры

Промежуточные опоры запроектированы на высокой насадке двухрядные с призматическими сваями сечениями 40х40 длиной 14 м С14-40Т7 из сборного сульфатостойкого бетона марки В30F300W6.

Насадка запроектирован в монолитном исполнении из класса бетона В30F300W6 с размерами в плане 13,7х2,1 высотой 1,0 м. Насадка имеет арматурные выпуски диаметром 12 мм А400 ГОСТ 34028-2016 для объединения с подферменными камнями.

На насадке бетонируются подферменные камни с различными размерами в плане. Камни выполнены из бетона класса В30 F300 W6 и армированы противоусадочными сетками с вертикальным шагом 90мм и выполнены из арматуры диаметром 8мм А400 ГОСТ 34028-2016.

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

Для устройства опор следует применять бетон на сульфатостойком цементе.

2.2.3 Пролетное строение.

Пересечение с руслом канала - прямое.

Балки пролетного строения предварительно напряженные, таврового сечения ВТК-21У с длиной 21 метра, приняты по типовому проекту разработки ТОО "Каздорпроект", заказ и N01-07, 2007г. «Пролетное строение автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24 м под нагрузку А-14, НК-120 и НК-180.» В поперечном сечении пролетное строение состоит из 10 балок, расположенных с шагом 1.4 м. Балки между собой объединяются при помощи арматурных выпусков и объединения монолитным бетоном. Бетон балок класса В35F300W8. Поверхности бетона пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками.

Для опирания сборных пролетных строений из балок ВТК приняты полиуретановые опорные части согласно Р РК 218-135-2017 «Полиуретановые опорные части пролетных строений автодорожных мостовых сооружений» ТОО «Полимер БК» г. Алматы, 2017г. Пролеты между опорами №2-3 и 3-4 объединены в температурно-неразрезные плети для уменьшения количества деформационных швов и увеличения комфорта при эксплуатации. Деформационные швы ДШ-РМ-50 производства компании "Мониторинг мостов" располагаются над опорами №1 и №3.

Поверх сборных балок пролетного строения типа ВТК устраивается монолитная накладная плита усиления толщиной $h_{сп} = 150$ мм из бетона класса В30 F300 W8.

Конструкция пролетного строения – температурно-неразрезная.

2.2.4 Проезжая часть моста

Конструкция проезжей части принята трехслойной которая состоит из следующих слоев: поверх накладной плиты на ширину проезжей части устраивается гидроизоляция из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (по ТУ 5774-004-17925162-2003 ГОСТ 2678-94), Далее укладывается защитный слой толщиной 40 мм на пролетном строении из сборных балок типа ВТК из монолитного бетона марки В35 F300 W8 и арматурной сетки диаметром 5Вр-I и двухслойного асфальтобетонного покрытия общей толщиной 80 мм из горячей мелкозернистой асфальтобетонной плотной смеси марки 1 тип Б. В пределах тротуарной части укладывается гидроизоляционный слой «Техноэластмост С» и устраивается асфальтобетонное покрытие толщиной 40 мм горячей мелкозернистой смеси марки 1 тип Б. «Техноэластмост С» предусматривает укладку асфальтобетонного покрытия без защитного слоя.

На ширину проезжей части над крайними опорами №1 и №3, устраиваются резиново-металлические деформационные швы марки ДШ-РМ-50 обеспечивающие суммарное перемещение 50 мм. В пределах тротуаров зазор в 50 мм заполняется пороизольным шнуром (Гернит пороизол по ГОСТ 19177-81) Ø60 мм и заполняется тиоколовой мастикой для герметизации, а по верху устраивается металлический лист с чечевичным рифлением. Так же листом с чечевичным рифлением покрываются тумбы ограждения и перил в соответствии. Конструкцией шва предусмотрен водоотводной лоток из ПВХ мембраны для исключения попадания воды на насадку опор.

Барьерное ограждение металлическое марки 11МО/300-1,5А-0,7-0,9, по СТ РК 2368-2013, ГОСТ 26804-2012 и типовому проекту серии 3.503.1-81 (инв.№ 1318), Союздорпроект, 1988г. Стойки ограждения СМ-6-0,6Д16 высотой 60 см. крепятся болтами к закладным деталям в монолитном бордюре высотой 30 см с шагом 1,5 м. Согласно ГОСТ 26804-2012 высота барьерного ограждения принято 90 см. и группа сложности дорожных условий согласно таб. 5 принята Д. с уровнем удерживающей способности У-4.

Перильное ограждение – металлическое общей высотой 1.2 м в соответствии с СТ РК 1379-2012 из секций длиной 2.98м и 1,08м на пролетном строении моста. Стойки привариваются к закладным деталям в монолитных тумбах.

2.2.5 Сопряжение моста с насыпью.

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

Длина переходных плит с учетом высоты насыпи принята 4,0 м.

Конструкция сопряжения моста с насыпью подходов включает в себя устройство дренирующей засыпки за опорами, укладку железобетонных переходных плит длиной 4 м по всей ширине проезжей части.

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

Плиты сопряжения приняты по типовому проекту серии 3.503.1 - 96, выпуск I - I.

Плита переходная П400.98.25-4АШ-У, усиленная, изготавливается в опалубке плиты ПК 400.98.25 с заменой диаметров арматуры (под нагрузку А14 и НК 180) в сетках С1-ТАШ (лист 3.503.1-96.1-1-18), С2-ТАШ (лист 3.503.1-96.1-1-18) заменить рабочую арматуру $\varnothing 20A400$ и $\varnothing 10A400$ на $\varnothing 25A400$ и $\varnothing 12A400$ соответственно.

Конструкция мостового полотна на сопряжении одинакова с конструкцией проезжей части на подходах – с асфальтобетонным покрытием.

2.2.6 Укрепление откосов.

Укрепление откосов конусов, а также откосов подходных насыпей запроектировано из монолитного бетона толщиной 15см, армированного сеткой с диаметром стержней 6øI, ячейками 200x200мм. Поверхность укрепления разбивается на карты. По подошве откосов предусматривается бетонный упор сечением 40x50см.

Проектом предусмотрено спрямление и расчистка существующего русла реки.

2.2.7 Водоотводные сооружения

Вдоль укрепительной полосы обочины укладываются бетонные блоки лотка, по которым вода попадает в водоприемный лоток на обочине и далее в монолитные лотки по откосу и по ним сбрасывается с насыпи. Обочины земляного полотна в пределах переходных плит укрепляются слоем асфальтобетона толщиной 5см.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Срок строительства

Срок строительства моста определен в зависимости от длины и ширины по СП РК 1.03-101-2013 часть I, СП РК 1.03-102-2014 часть II, СН РК 1.03-02-2014 часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений» и составляет 9 месяцев, в том числе, подготовительный период – 2 месяца, что менее нормативного срока строительства по основной дороге.

3.2 Организация работ

Выполнение всех работ организовать в две смены.

Последовательность работ и возможность их параллельного ведения определяются:

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

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

Работы необходимо производить в соответствии с указаниями и требованиями, изложенными на чертежах и в пояснительной записке настоящего проекта, а также в соответствии с положениями СН РК 3.03-12-2013 – «Мосты и трубы», СП РК 3.03-112-2013 – «Мосты и трубы», СНИП 3.06.04-91 – «Мосты и трубы».

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

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

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

ГЛАВА 4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1 Сооружение береговых и промежуточных опор.

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

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

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

Для устройства опор следует применять бетон на сульфатостойком цементе.

4.2 Монтаж балок пролетного строения.

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

Установка балок пролетного строения на опоры предусмотрена с помощью двух стреловых кранов грузоподъемностью не менее 50 тонн для ВТК-21У.

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

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

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

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

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

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

4.3 Устройство плиты мостового полотна

Плита мостового полотна, выполняющая функцию усиления пролетного строения и устраивается из бетона В30 F300 W8.

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

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

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

4.4 Проезжая часть.

Конструкция проезжей части принята трехслойной которая состоит из следующих слоев: поверх накладной плиты на всю ширину пролетного строения устраивается гидроизоляция из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (по ТУ 5774-004-17925162-2003 ГОСТ 2678-94), далее укладывается защитный слой толщиной 40 мм из монолитного бетона марки В35F300W8 и арматурной сетки диаметром 5 и двухслойного асфальтобетонное покрытие общей толщиной 80 мм из горячей мелкозернистой асфальтобетонной плотной смеси марки 1 тип Б. В пределах тротуарной части укладывается гидроизоляционный слой «Техноэластмост С» и устраивается асфальтобетонное покрытие толщиной 40 мм горячей мелкозернистой смеси марки 1 тип Б. «Техноэластмост С» предусматривает укладку асфальтобетонного покрытия без защитного слоя.

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

4.5 Деформационные швы.

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

4.6 Прочие работы.

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

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

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

ГЛАВА 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

5.1 Монолитное бетонирование, уход за бетоном

Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль качества работ по изготовлению и сооружению монолитных бетонных и железобетонных конструкций мостов из тяжелого бетона в условиях строительных площадок и полигонов мостостроительных организаций.

При выполнении бетонных и железобетонных работ необходимо осуществлять производственный контроль качества.

При входном контроле проверяются:

качество материалов, применяемых для изготовления бетона (вяжущие, заполнители бетона, добавки и др.);

удобоукладываемость, температура, и другие характеристики товарной бетонной смеси.

Операционный контроль качества бетонных работ должен включать контроль: правильности установки арматурных закладных изделий и фиксаторов защитного слоя арматуры;

режима тепловой обработки изделий;

распалубочной прочности изделий и режимов их распалубки после твердения;

Приемочный контроль конструкций из монолитного бетона и железобетона следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85*, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.06.04-91

5.2 Арматурные работы

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-81.

Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций следует выполнять, принимать и контролировать в соответствии с ГОСТ 10922-90 «Общие технические условия».

Всю установленную арматуру сборных и монолитных конструкций следует принимать до их бетонирования; результаты освидетельствования и приемки следует оформлять актом на скрытые работы.

5.3 Бетонирование в зимних условиях

При отрицательных температурах:

Сверху и снизу свежеложенный бетон конструкций моста следует обогревать тепловыми обогревателями, с устройством защитных полов и палаток.

Арматурные каркасы прогреть обогревателями до приема бетона.

Для контроля температурного режима в конструкциях моста, устанавливаются термометры. Температуру бетона следует замерять 3-4 раза в сутки.

Уход за бетоном:

Состоит в том, чтобы сохранить в бетоне тепло и влагу и предотвратить образование температурных и усадочных трещин в период набора прочности 75-80% от R28. Для этого все открытые поверхности конструкций моста укрываются полами, пленкой и др.

Ни в коем случае не производить снятие опалубки до набора бетоном 75% прочности. Разрешается устраивать небольшие «окна» в опалубке для проверки прочности бетона.

5.4 Защита окружающей среды

При выполнении работ в целях охраны окружающей среды должны выполняться следующие основные требования.

К выполнению строительных работ должны допускаться строительные организации, имеющие соответствующие лицензии и прошедшие экологическую паспортизацию в местных природоохранных органах в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04-90.

Все работники строительной организации должны быть проинструктированы по требованиям и правилам охраны окружающей природной среды на рабочем месте.

На участках производства работ должны иметься емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей. Мусор и другие отходы должны уничтожаться в согласованных с санитарной службой местах. Беспорядочная свалка мусора не допускается.

Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью должна производиться автозаправщиком только с помощью шлангов, имеющих запорные устройства у выпускного отверстия. Применение для заправки открытых емкостей типа ведер не допускается.

Отработанные масла следует собирать в специальные емкости. Слив масел на землю запрещается.

Машины и оборудование в зоне работ должны находиться только в период их использования.

Загромождать производственную площадку неиспользуемым или неисправным оборудованием, машинами и механизмами, а также излишними технологическими материалами и отходами производства запрещается.

При приготовлении технологических материалов следует строго соблюдать установленный технологический режим. Исходное сырье и топливо должно соответствовать производственному процессу. Производственная и технологическая дисциплина должны строго соблюдаться.

Доставку технологических смесей на место работ следует осуществлять в специально оборудованных транспортных средствах, а выгрузку производить в специальные расходные емкости или на подготовленное основание. Выгрузка смесей на землю не допускается.

Очистку и промывку машин, перевозивших технологические смеси следует производить в специально отведенных местах. Воду после промывки сливают в отстойные емкости.

Параметры применяемых машин, механизмов, оборудования и транспортных средств, в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других факторов, влияющих на окружающую среду в процессе их эксплуатации, должны соответствовать установленным нормам.

Во время выполнения строительных работ все необходимые производственные территории должны располагаться на земельных площадях, имеющих временный отвод. По завершении работ временно занимаемые территории должны быть приведены в первоначальное состояние.

Для снижения запылённости воздуха на рабочих местах проезды автотранспорта периодически орошаются водой.

Все работы должны производиться по проектам производства работ – ППР, утверждённым в установленном порядке. ППР на строительство путепровода должен содержать раздел “Производство геодезических работ”.

При производстве работ в обязательном порядке должны выполняться: требования Закона РК “О безопасности и охране труда”, СНиП РК 1.03-05-2001 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”, “Правила безопасности при

Рабочий проект на строительство моста через канал «Кызылжарма» в мкр. Байтерек

строительстве метрополитенов и подземных сооружений” и других строительных норм, правил и стандартов безопасности труда.

5.5 Безопасность дорожного движения

Безопасность дорожного движения на мосту обеспечивается следующими средствами:

Габарит моста по ширине Г-9 соответствующим требованиям СТ РК 1379-2012 «Габариты приближения конструкций», включающим проезжую часть шириной 2х3,5 две полосы безопасности шириной 1,0м;

наличие тротуаров с каждой стороны моста;

установкой металлического барьерного ограждения проезжей части моста и подходах;

устройством переходных плит на сопряжении моста с подходами, обеспечивающих плавный въезд на мост и съезд с моста;

устройством на мосту и подходах дорожной разметки.

5.6 Инженерно – технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Плиты пролетного строения объединены между собой в поперечном направлении продольными монолитными швами и монолитной накладной плитой.

Для безопасного движения автомобилей по мосту предусмотрены металлические барьеры повышенной безопасности высотой 0,9 м и перильные ограждения высотой 1,2м. Таким образом, проектом предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающий надежную и безопасную эксплуатацию моста при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В проекте соблюдены требования п. 4.1.9 СНИП РК А.2.2-1-2001 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно – сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений», СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы».

5.7 Испытание моста.

Испытание моста по желанию заказчика производится после его обследования, проверки соответствия проекту и требованиям СНИП 2.05.03-84*, СНИП 6.06.08-91 «мосты и трубы». По результатам обследования принимается решение о сроках выполнения работ по испытаниям моста. Для испытания привлекается специализированная организация, которая разрабатывает регламент испытания. Работы согласно регламента выполняются этой организацией. Мост загружается испытательными нагрузками согласно СНИП 6.06.08-91 и проверяется на соответствие работы конструкций (деформации, напряжения) расчетным данным, принятым в проекте.

5.8 Техника безопасности.

При сооружении моста должна обеспечиваться безопасность работающих людей на всех этапах строительства. Основным нормативным документом по технике безопасности при работах является СНИП РК А3.2.5-96* «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.

Рабочий проект на строительство моста через канал «Кызылжарма» в мкр. Байтерек

Медицинское освидетельствование работающих на строительстве моста обязательно.

По завершении строительства собирают и увозят строительный мусор.

После разборки временных зданий и сооружений на строительных площадках и внутрипостроечных дорогах выполняют планировку и укладку растительного слоя грунта.