

ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»



Лицензия № 15001739 от 30.01.2015 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство инженерно-коммуникационной
структуры через реку Малая Убинка в с. Быструха,
ВКО»**

**Заказчик: ГУ «Отдел строительства и градостроительства
Глубоковского района»**

Договор № 13/ДСП от 08.08.2023 г.

ТОМ 2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Л-0271-ПЗ.

**г. Усть-Каменогорск
2023 г.**

ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»



Лицензия № 15001739 от 30.01.2015 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство инженерно-коммуникационной
структуры через реку Малая Убинка в с. Быструха,
ВКО»**

**Заказчик: ГУ «Отдел строительства и градостроительства
Глубоковского района»**

Договор № 13/ДСП от 08.08.2023 г.

ТОМ 2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Л-0271-ПЗ.

**Исполнительный директор
ТОО «КПИЦ «ЛИТЕРА 3»**



Лунева Т. А.

Главный инженер проекта.

Югай А. А.

**г. Усть-Каменогорск
2023 г.**

Рабочий проект «Строительство инженерно-коммуникационной структуры через реку Малая Убинка в с. Быструха» выполнен ТОО «Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр «ЛИТЕРА 3»» (Государственная лицензия ГСЛ № 15001739 от 30.01.2015 года. Категория I: «Проектная деятельность».) в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации объекта.

Главный инженер проекта










Югай А. А.

					Л-0271-ПЗ			
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата				
Разраб.					Пояснительная записка.	Стадия.	Лист.	Листов.
Проверил.						РП	3	
Н. Контр.						ТОО «КПИЦ ЛИТЕРА 3»		
Утвердил.						2023 г.		

Состав проекта.

Маркировка	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1.	Л-0271-ПП	Паспорт проекта	
Том 2.	Л-0271-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 3.	Л-0271-ГЧ	Графическая часть	
		<i>Альбом 1. Л-0271-ИС</i>	Искусственные сооружения
		<i>Альбом 2. Л-0271-АД</i>	Автомобильные дороги
		<i>Альбом 3. Л-0271-ЭН</i>	Наружное электроосвещение
Том 4.	Л-0271-СМ	Сметный расчет	
Том 5.	Л-0271-ОС	Организация строительства	

ИСПОЛНИТЕЛИ.

№ п/п.	Специалист.	Подпись.	Ф.И.О.
1.	ГИП.		Югай А. А.
2.	Менеджер проекта. Аналитик поставщиков оборудования.		Аккерман Д. С.
3.	Главный технолог.		Касенов К. М.
4.	Ведущий специалист.		Геленджаев Э.
5.	Ведущий специалист.		Шошева О.Б.
6.	Ведущий специалист.		Коротенко А.
7.	Инженер-проектировщик сметчик.		Погребняк О.В.

СОДЕРЖАНИЕ.

Состав проекта.	4
ИСПОЛНИТЕЛИ	5
СОДЕРЖАНИЕ.	6
Общие данные	8
1. Введение.	9
2. Физико-географическая характеристика района расположения моста через р. Малая Убинка с подходами	9
2.1 Рельеф и гидрография	10
3 Природные условия	12
3.1 Климат (метеостанция г. Шемонаиха)	12
3.2 Почвы. Растительность. Животный мир	15
3.3 Геологическое строение, гидрогеология	15
3.4 Гидрография. Гидрологическая изученность	16
4. Вариантное проектирование	18
5. Мост через реку Малая Убинка	20
5.1 Исходные данные	21
5.2 Пролетные строения	21
5.3 Береговые опоры	23
5.4 Промежуточные опоры	24
5.5 Крепление столбов освещения	24
5.6 Сопряжение моста с насыпью подходов	24
5.7 Регуляционные сооружения	25
6. Основные положения по организации и безопасности движения	25
7. Отвод воды с проезжей части моста	26
8. Подходы к мосту	27
8.1 Общие положения	27
8.2 Параметры плана и профиля	28
8.3 Земляное полотно	29
8.4 Дорожная одежда	30

9. Источники водоснабжения	43
10. Дорожно-строительные материалы	43
11. Сосредоточенные карьеры грунта	44
12. Основные положения по организации и безопасности движения	45
13. Дорога для пропуска транзитного движения на время реконструкции	47
14. Охрана окружающей среды	48
15. Методы контроля за состоянием окружающей среды	49
16. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда бытового обслуживания рабочих на период реконструкции моста	50
16.1 Противопожарные мероприятия	50
16.2 Организация труда и санитарно-бытовые условия рабочих	52
16.2.1 Общие данные	52
16.2.2 Питьевое водоснабжение	53
16.2.3 Организация питания	54
16.2.4 Отвод хозяйственно-бытовых стоков	54
16.2.5 Спецодежда и средства защиты	54
16.2.6 Медицинское обслуживание	55
16.2.7 Охрана труда	56
16.2.8 Отходы производства и потребления	57
16.2.9 Санитарно-эпидемиологические мероприятия на период ограничительных мероприятий, в том числе карантина	58
7. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	60
7.1 Светотехнические решения	60
7.2 Электротехнические решения	60

Общие данные

Мост через реку Малая Убинка располагается улице в жилой застройке, выполняющей функцию связи внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением. Технически сложный объект I (повышенного) уровня ответственности согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015г № 165 с изменениями от 25 июля 2019 г.

Рабочий проект «Строительство моста через р. Малая Убинка у с. Быструх» выполнен в соответствии с требованиями: СН РК1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.06.2022г.); СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019г.); СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.); СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения»; СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия»; СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная»; СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»; СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»; СТ РК 1684-2017 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию»; СТ РК 1380-2017 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия»; СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций»; СН РК 3.03-01- 2013 «Автомобильные дороги»; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (с изменениями и дополнениями от 25.02.2019 г.); СТ РК 1410-2005 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию капитального ремонта мостовых сооружений и водопропускных труб»; СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»; СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» (с изменениями от 14.06.2019г.); СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон»; СТ РК 1378-2005 «Дороги автомобильные. Учет интенсивности движения»; ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытия»; СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»; «Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог», часть I- III; Р РК 218-42-2021 «Методические рекомендации по применению геосинтетических материалов в дорожном строительстве».

									Лист.
									8
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.					

Л-0271-ПЗ

Глубокое.

Восточно-Казахстанская область расположена в восточной части Республики Казахстан на обширной территории Казахского мелкосопочника. Площадь территории области – 97,8тыс.км². Область граничит с Павлодарской, Алматинской, Абай и Карагандинской областями.

2.1 Рельеф и гидрография

Геоморфологическое строение территории Рудного Алтая весьма сложное и представляет собой сочетание взаимосвязанных постепенными переходами предгорных и горных комплексов рельефа, которые определяют черты ландшафтной структуры района.

Алтайская горная страна характеризуется постепенным повышением абсолютных высот горных хребтов и относительным увеличением площади, занятой большими высотами, к юго-востоку. На юго-западе границы Алтая расплывчаты и разорваны, постепенно по геологической структуре и абсолютным высотам сливаются с Казахским мелкосопочником. К северу лежит Центральный или Внутренний Алтай, состоящий из двух основных горных цепей – северной и южной, вытянутых почти в широтном направлении и постепенно понижающихся на запад. Южная цепь состоит из высокого массивного Катунского хребта (Катунские Белки) с двуглавой горой Белухой. Прямым продолжением Катунских Белков на запад является отделенный прорывом р.Катуни хребет Холзун с высотами до 2600 м. Горные цепи поднимаются значительно выше снеговой линии, несут на себе многочисленные и наиболее крупные ледники Алтая. Характерной чертой рельефа центрального Алтая является большая контрастность высот и наличие широких межгорных понижений с плоским дном, на абсолютных отметках около 1000 м. От Холзуна отходят лучами хребты Западного Алтая – Ульбинский, Ивановский (до 2674 м абс. высоты) и Убинский. Характерной особенностью Горного Алтая является широкое распространение реликтов древнего пенеplена, занимающих самые различные гипсометрические уровни.

Древний пенеplен представляет собой выровненные, почти плоские вершины в приводораздельной части хребтов, нередко вытянутые по их простиранию. Высокогорье Горного Алтая с типично альпийским рельефом (гребневидные скалистые вершины, узкие, глубоко врезанные ущелья, крутые, местами обрывистые склоны с камнепадами и осыпями) занимает значительные участки в хребтах Курчумский, Катунский и Южного Алтая.

										Лист.
										10
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.						

Л-0271-ПЗ

мг/л. Основная масса растворенных солей выносится в половодье. Сбросы загрязненных производственных вод в реку отсутствуют.

Река Малая Убинка постоянно действующий водоток, имеющий снеговое, грунтовое и дождевое питание, с выраженным весенним половодьем, низкой летне-осенней и зимней меженью с повышенным стоком в осенний дождливый период. Доля этих видов питания меняется в зависимости от времени года.

Питание реки Малая Убинка происходит за счет четырех левобережных рек и одной правобережной реки. Длина рек составляет: Левая Убинка – 52,5 км, Правая Убинка – 46,9 км, Толкуша – 16,3 км, Секисовка – 26,8 км, Козловка – 13,5 км.

3 Природные условия

3.1 Климат (метеостанция г. Шемонаиха)

Климат района резко континентальный с характерными для него признаками: суровой продолжительной зимой, жарким и относительно коротким летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками, небольшим количеством осадков, значительными колебаниями дневных и ночных температур.

Дорожно-климатическая зона – IV

Средняя температура воздуха +2.0°C

Наиболее холодный месяц январь, средняя температура -17.0 °C

Наиболее жаркий месяц-июль, средняя температура +20.1 °C

Абсолютный максимум температуры воздуха - +42 °C

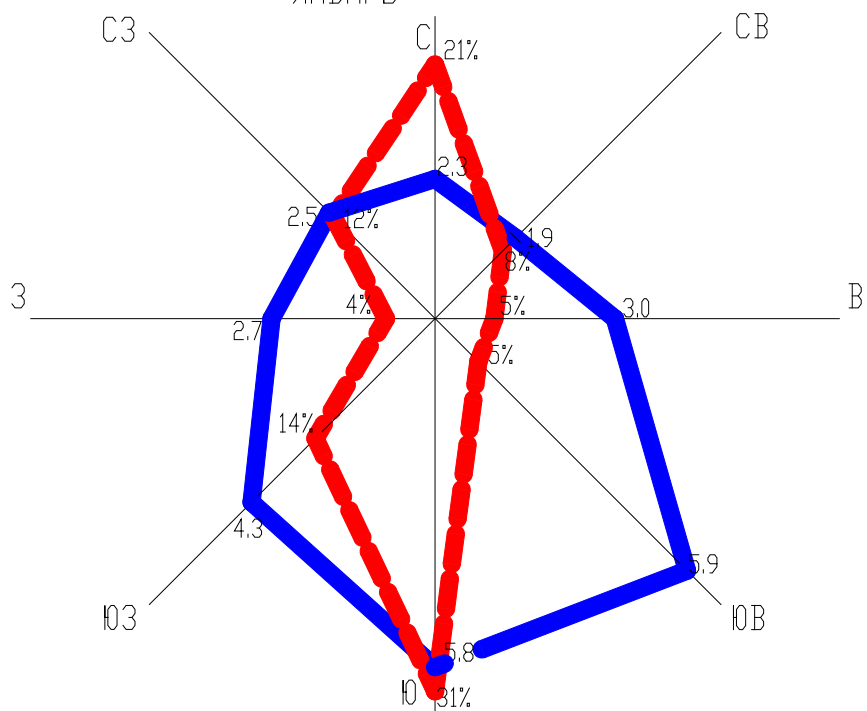
Абсолютный минимум температуры воздуха - -51 °C

Климатические условия: по требованию к дорожно-строительным материалам и к бетону - суровые.

Наиболее холодные периоды	Средние температуры °C обеспеченностью	
	0.98	0.92

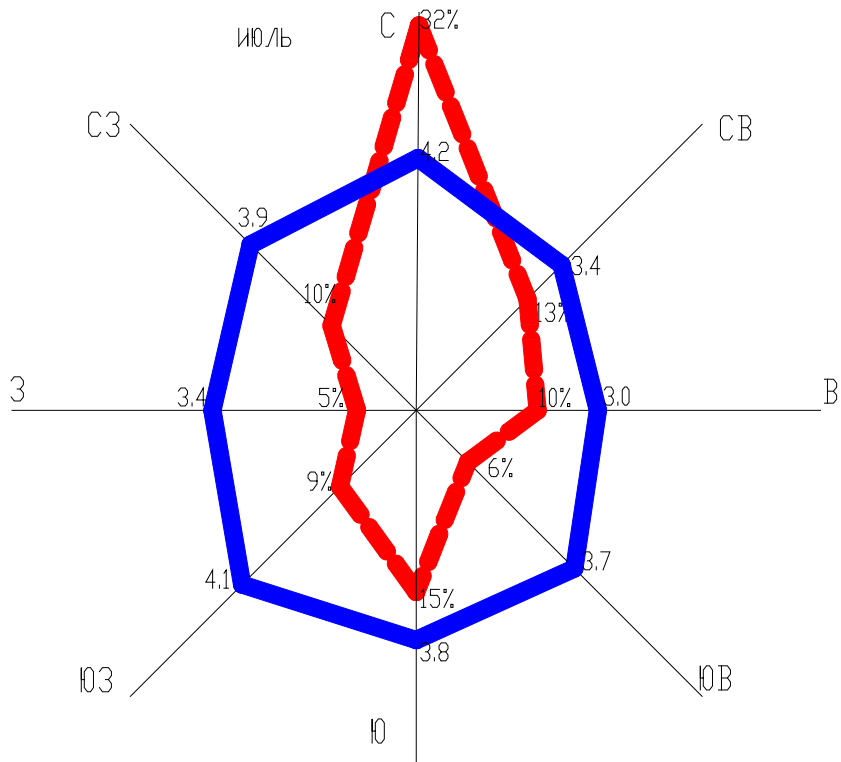
РОЗЫ ВЕТРОВ

ЯНВАРЬ



ШЕМОНИХА

ИЮЛЬ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 СКОРОСТЬ ВЕТРА (1 см - 1 м/сек)

 ПОВТОРЯЕМОСТЬ ВЕТРА (1 см - 5%)

Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.

Л-0271-ПЗ

Лист.

14

3.2 Почвы. Растительность. Животный мир.

Земельные участки расположены в низкогорной зоне. В нижнем течении рек, на склонах залегают в основном почвы черноземы. Гумусовый горизонт этих почв имеет небольшую мощность до 10-30 см. В верхнем течении рек, на склонах залегают в основном каштановые и горно-луговые почвы, а также горно-тундровые почвы. Гумусовый горизонт этих почв имеет небольшую мощность до 5-10 см.

Растительный покров представлен ковыльно-типчачковыми и разнотравными ассоциациями степей, встречаются кустарники и единичные деревья. Редкие или занесенные в Красную книгу виды растительности на участках отсутствуют.

Животный мир состоит из элементов как степной фауны. Среди млекопитающих наиболее многочисленны грызуны – землерой, суслик, большой тушканчик, стадная полевка, степная пеструшка.

Среди мелких птиц в степи обитают малый и полевой жаворонки, каменки, каспийские зуйки, большая синица, обыкновенная горихвостка, сорока, иволга, обыкновенная пустельга, обыкновенная касатка, северный соловей, сорокопут-жулан, чернолобый сорокопут, перевозчик, желтая трясогузка, полевой конек, обыкновенный сверчок и другие.

Берега и мелководья водохранилищ заросли камышом и тростником. Водная растительность отсутствует.

Речная фауна непосредственно в реке отсутствует. Река Малая Убинка не имеет рыбохозяйственного значения.

В пределах площадей проведения инженерно-геологических работ присутствует почвенно-растительный слой (ПРС) мощностью 0,10-0,30 м.

3.3 Геологическое строение, гидрогеология

В основании геологического разреза делювиально-пролювиальной равнины на эродированной поверхности палеозойских пород, представленных песчаниково-сланцевой толщей с интрузиями гранитоидов, залегают лессовидные суглинки и супеси с прослоями и линзами дресвяно-щебеночных отложений в нижней части.

В основании разреза до глубины 38-47 метров залегают палеозойские кварцево-хлоритовые сланцы, в кровле (до 1 метра) выветрелые, трещиноватые. На различных участках в дне лощин сланцы перекрываются

										Лист.
										15
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.						

По характеру водного режима и времени прохождения основных фаз, реки исследуемой территории отнесены к типу рек с весенним половодьем и паводками в теплое время года.

По условиям прохождения максимальных расходов воды реки рассматриваемого района можно отнести к типу рек среднегорного пояса со средней высотой 1800-2200 м и площадью водосборов более 300 км², где наблюдаются максимумы стока талого происхождения. Объем весеннего половодья принят суммарным с включением грунтового, дождевого и снегового стока.

Гидрографическая сеть в районе проектирования развита. Множество речек стекающих со склонов хребтов Ивановский и Убинский образуют выраженное главное русло, которое не редко теряется в мощных конусах выноса у подножий гор. Поэтому гидрологический режим малых водотоков может рассматриваться в среднем для рек среднегорного пояса по аналогии с более крупными реками района.

Продольные и поперечные уклоны местности имеют большие уклоны. По этой причине реки, в многоводные годы развивают громадные скорости течения воды. Наиболее выдающиеся по водности годы 1958, 1966, 1969, 1974, 1990 и последние 2015- 2017годах.

Особой катастрофичностью отличалось весеннее половодье 1958 года, когда дороги и искусственные сооружения были разрушены во многих местах. В этот год на реках было отмечено прохождение ледохода, засорение отверстия ИССО кустами и деревьями (карчеход).

Планируемый мостовой переход через р. Малая Убинка расположен вблизи гидропоста с. Быструха то есть в практически изученном участке реки по водному режиму.

Определение необходимых гидрологических характеристик для разработки ПСД осуществлялось на стадии изысканий и подробно приведено Инженерно-гидрологическом отчете.

Выводы:

В результате выполненных инженерно-гидрологических работ определены характеристики и показатели, которые положены в основу расчётов мостового перехода: расчётный расход воды двухпроцентной вероятности превышения $Q_{2\%}=89,0\text{м}^3/\text{сек}$, соответствующий ему уровень РГВВ2%-114,19 и другие.

					Л-0271-ПЗ	Лист.
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.		17

Основные инженерно-гидрологические характеристики, принятые в основу расчётов мостового перехода через р. Малая Убинка у с. Быструха

п/п	Наименование характеристик	Обозначение символ	Ед. изм.	Кол-во ед. изм
11	Расчётный расход воды двухпроцентной вероятности превышения	Q2%	м3/сек	403
22	Расчётный уровень воды	РГВВ2%	м	384,66
33	Скорость в главном русле при РГВВ2% в бытовых условиях	V _p	м/сек	1,82
44	Средняя скорость потока в бытовых условиях по всему сечению	V _б	м/сек	0,76
5	Бытовой уклон водной поверхности	i _б	-	0,00158
	Уровень наинизшего ледохода	УНЛ	м	382,72
	Уровень высокого ледохода	УВЛ	м	384,66
6	Площадь водосбора	A	км2	972

4. Вариантное проектирование

Согласно «Заключения специалиста по строительно-техническому обследованию объекта «Автомобильный мост в с. Быструха Быструхинского сельского округа Глубоковского района ВКО»», мостовой переход через р. Малая Убинка у с. Быструха находится в аварийном состоянии. Принято решение о строительстве нового моста с последующей разборкой существующего.

На стадии вариантного проектирования были рассмотрены наиболее конкурентные варианты схем мостового перехода и произведено технико-экономическое сравнение по основным показателям с применением локальных смет из проектов аналогов

Согласно задания на проектирование, участок автомобильной дороги с мостовым переходом отнесена к улице в жилой застройке местного значения, так как находится в черте населенного пункта с Быструха. Габарит проезда принят Г-8+2х0,1,5м. Были рассмотрены схемы моста, а именно 3х24м, 4х18м и 18+33+18м.

Вариант № I. Мост по схеме 3х24, общей длиной 73,0м.

Береговые поры приняты стоечного типа на естественном основании. Монолитные стойки сечением 50х80 заделаны в монолитный фундамент который в свою очередь опирается на гравелистое основание. По верху стойки объединены монолитным оголовком включающим в себя ригель, подферменники с опорными частями, шкафную стенку, открылки и боковые щиты.

Промежуточные опоры моста в количестве 2 штук приняты массивного типа на естественном основании.

Пролетное строение скомпоновано с применением балок ВТК-24У в соответствии с типовым проектом «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» Заказ 01-07 Выпуск 1. В поперечном сечении устанавливается по 9 балок ВТК-24У, объединенных между собой швами омоноличивания, а по верху устраивается монолитная накладная плита.

Стоимость данного варианта в ценах 2024года составила **302 277,2тыс.тенге.**

Вариант № II. Мост по схеме 4х18м, общей длиной 73,05м.

Береговые поры приняты стоечного типа на естественном основании. Монолитные стойки сечением 50х80 заделаны в монолитный фундамент который в свою очередь опирается на гравелистое основание. По верху стойки объединены монолитным оголовком включающим в себя ригель, подферменники с опорными частями, шкафную стенку, открылки и боковые щиты.

Промежуточные опоры моста в количестве 3 штук приняты массивного типа на естественном основании.

Пролетное строение скомпоновано с применением плит П18А14К7 в соответствии с типовым проектом «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» Заказ 01-08 Выпуск 1. В поперечном сечении устанавливается по 10 П18А14К7, объединенных между собой монолитными шпоночными соединениями, а по верху устраивается монолитная накладная плита.

Стоимость данного варианта в ценах 2024года составила **335 656,4тыс.тенге..**

Вариант № III. Мост по схеме 18+33+18м, общей длиной 70,0м.

						<i>Лист.</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа.</i>	<i>Подпись.</i>	<i>Дата.</i>	<i>Л-0271-ПЗ</i>	

5.1 Исходные данные

При разработке проекта согласно техническому заданию на разработку ПСД и ведомости существующих и проектируемых мостовых переходов, утвержденной ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Глубоковского района» была принята схема моста 3x24:

- длина моста (ПК4+09,23 – ПК4+82,23) – 73,0м. Начало и конец моста приняты по задним граням ригеля;
- категория участка автодороги – Основная улица в жилой застройке, выполняющей функцию связи внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением;
- габарит проезда – 8 м;
- тротуары – служебные проходы с двух сторон моста шириной 1,5м;
- габарит проезжей части – Г8+2х1,5.
- общая длина подходов – 800м:

Со стороны левого берега – 409,23м

Со стороны правого берега – 317,77м

В рамках подраздела «Мост через р. Малая убинка» находящегося в составе рабочего проекта «Строительство моста через р. Малая Убинка у с. Быструха» учтены следующие объемы работ:

- дорожная одежда ПК4+05,43 – ПК4+86,03 (по задним граням переходных плит);
- укрепление обочин ПК4+05,43 – ПК4+86,03 (по задним граням переходных плит);
- барьерное ограждение ПК4+05,43 – ПК4+86,03 (по задним граням переходных плит);
- разметка проезжей части ПК4+09,68 – ПК4+81,78 (по граням пролетного строения).

Объемы работ по устройству подходов к мосту через р. Малая Убинка приведены в томах 4.2 и 7.2 данного проекта «Строительства».

5.2 Пролетные строения

Пролетные строения моста представлены цельноперевозимыми железобетонными предварительно напряженными балками двутаврового

									Лист.
									21
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.					

Л-0271-ПЗ

1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная», СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Для обеспечения безопасности движения на мосту в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- установка оцинкованного металлического барьерного ограждения марки 15-МО-СТ РК 2368-2013/190-1,5А-0,55-0,75(0,15) с удерживающей способностью У-2 на мосту (СТ РК 2368-2013 п. 6.6 выше У-1 принятой на подходах;
- нанесение разметки на проезжей части моста и подходах (осевая 1.1);
- расстановка световозвращающих элементов (катафоты) на барьерном ограждении.

7 Отвод воды с проезжей части моста

На проезжей части мостового сооружения при атмосферных осадках будет скапливаться незначительное количество воды, которую необходимо отвести с поверхности проезжей части мостового сооружения. В проекте предусмотрены мероприятия по отводу поверхностных вод с проезжей части мостового сооружения, для чего:

По краям пролётного строения навешивают продольные металлические лотки повторяющие уклон проезжей части моста. Так как барьерное и перильное ограждения располагаются на отдельных тумбочках, вода с проезжей части моста беспрепятственно поступает в металлические лотки, а затем в бетонные лотки, устроенные на откосах насыпи далее на гасители потока, выполненные в виде колодца из звена круглой трубы отверстием 1,0м, заполненного сверху слоем щебня фракции 40-70мм толщиной 25см, ниже слоем щебня фракции 10-20мм толщиной 35см и ниже слоем песка из отсевов дробления толщиной 20 см. Дренирующий очищенный сток выводится на рельеф за пределы насыпи. В период эксплуатации по мере заиливания заполнение гасителя меняется;

Металлический водоотводной лоток представляет собой жёлоб полукруглого сечения радиусом 10см из тонкой листовой стали толщиной 2мм. Лоток по длине состоит из звеньев длиной по 3,0м. Крепление лотка к пролётным строениям осуществляется постановкой кронштейнов из полосовой стали толщиной 6мм и шириной $h_{сп}=90$ мм, крепящихся одним концом к стальным элементам перильного ограждения, а на другом крепится лоток.

8. Подходы к мосту

8.1 Общие положения

Ось проектируемого моста с подходами проложена со смещением от существующей оси на 20м влево.

Проектом предусмотрено плавное сопряжение проектной поверхности с существующими бровками земляного полотна и кромками проезжей части. Сопряжение осуществляется на минимально возможной длине, исходя из конкретных условий.

В соответствии с СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», участок подходов к мостовому сооружению относится к основной улице в жилой застройке с расчетной скоростью движения 40км/ч. Основные технические параметры магистральной улицы общегородского значения регулируемого движения принятые при проектировании приведены в таблице.

Основные технические параметры улицы (подходов)

№ п/п	Наименование показателя	Нормативы	
		СП РК 3.01.- 101-2013	Принятые
1	Категория улицы	Основная улица местного значения	
2	Протяжённость улицы (км)	-	0,8
	Расчётная скорость движения (км/ч)	40	40
3	Количество полос движения (шт)	2	2
4	Ширина полосы движения (м)	2,0	2,0
5	Ширина проезжей части (м)	3,0x2	3,0x2
6	Ширина земляного полотна (м)	10,0	не менее 10,0
7	Ширина обочин (м)	0,5	не менее 0,5
8	Ширина тротуара (м)	1,0-1,5	1,0
9	Поперечный уклон проезжей части (‰)	20	20
10	Поперечный уклон обочины (‰)	40	40
11	Расчётные расстояния видимости:		
	- поверхности дороги (м)	75	75
	- встречного автомобиля (м)	150	150

Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.
------	-------	--------------	----------	-------

Радиусы закруглений на съездах и примыканиях приняты согласно пункта 8.2.1-11 СП РК 3.01-101-2013.

Все съезды и примыкания запроектированы под углом к основной улице, радиусами закруглений приняты 6м, 12метров.

На всей длине участка автомобильной дороги, попадающего в зону влияния р. Малая Убинка, возвышение бровки земляного полотна над уровнем воды с учётом подпора перед мостом составляет не менее 0,5м при прохождении расчётного расхода с вероятностью превышения 2%, т.е. один раз в течение 50 лет.

8.3 Земляное полотно

В проекте на всей длине участка, кроме сопряжения моста с насыпью подходов приняты четыре типа поперечных профилей тип 1, тип 1а, тип 2, тип 2а и тип 3 по типовому проекту 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования».

-Тип 1 насыпь высотой до 2,0м с заложением откосов 1:3

-Тип 2 насыпь высотой от 2,0 до 6,0 м с заложением откосов насыпи 1:1,5

-Тип 3 насыпь высотой свыше 6,0м с заложением откосов 1:1,5

Заложение откосов конусов и призм сопряжения у моста 1:1,5.

Поперечные уклоны в пределах ширины проезжей части 20‰ на обочинах 40‰.

Перед началом работ по устройству насыпи подходов необходимо под занимаемой площадью снять почвенно-растительный слой толщиной 0,3 м, с откосов существующей насыпи снимается растительный слой толщиной 0,15 см согласно «Сборнику типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог. Типовые технические спецификации по строительству автомобильных дорог. Часть II».

Земляное полотно насыпи в проекте предусмотрено возводить из скального грунта, привозимого из грунтового карьера.

Поперечный уклон земляного полотна принят 20‰ (верхний слой), нижележащие слои не менее 30‰ (для обеспечения поверхностного водоотвода при строительстве СНиП 3.06.03-85 п.4.17).

Земляное полотно должно возводиться послойно с тщательным уплотнением.

					Л-0271-ПЗ	Лист.
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.		29

8.4 Дорожная одежда

В соответствии с условиями, оговоренными в задании на проектирование и согласно СП 3.03-101-2013, за расчетную нагрузку принята нагрузка, соответствующая автомобилю группы А1, с нормативной статической нагрузкой на ось 100кН.

За требуемый модуль упругости дорожной одежды капитального типа принимаем минимальный требуемый модуль $E_{тр}=130$ МПа (СП РК 3.03.-104-2014 табл. 4).

Конструирование дорожной одежды нежесткого типа

В настоящем проекте принята нежесткая дорожная одежда с капитальным типом покрытия.

Конструкция дорожной одежды представлена следующими слоями: верхний слой покрытия – мелкозернистый плотный асфальтобетон Тип Б М-II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 100/130, нижний слой покрытия - крупнозернистый пористый асфальтобетон на битуме БНД 100/130, нижний слой основания из щебеночно-песчаной смеси С-4 фракции 0-80мм по ГОСТ 25607-2009, дополнительный слой основания слой из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014..

Присыпные обочины устраиваются из грунта из сосредоточенного грунтового карьера.

Укрепление обочин производится щебеночно-песчаной смесью толщиной 10 см.

На рассмотрение ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Глубоковского района» были представлены 2 варианта схем конструкции дорожной одежды и согласована следующая конструкция дорожной одежды (письмо № 6-10.865 от 25.10.2021г представлено в приложении).

$E_{тр}=130$ МПа

4см $E_1=2400$ МПа - покрытие мелкозернистый плотный асфальтобетон Тип Б М-II по

					Л-0271-ПЗ	Лист.
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.		30

Расчётный срок службы $T_{ст}$, лет: 15
Ширина проезжей части, м: 6,0
Число полос движения (в обе стороны): 2
Номер расчётной полосы от обочины: 1

Расчётная нагрузка

Группа расчётной нагрузки А10 [1, табл. А.1]:
Давление в шине p , МПа: 0,6
Диаметр отпечатка шины $D_{дин.}$, см: 37,00
Статическая нагрузка на ось $Q_{ст}$, кН: 100,00
Статическая нагрузка от колеса на поверхность Q_n , кН: 50,00

Суммарное число приложений нагрузки

Требуемый модуль упругости $E_{тр} = 130$ МПа

$$\sum N_p = 10^{(E_{тр}-120)/74 + c} = 10^{(130-120)/74 + 4,5} \approx 43165,34 \text{ ед.}$$

Суммарное число приложений расчётной нагрузки на межремонтный срок

Срок службы между ремонтами $T_{р.ст} = 20$ лет

					<i>Л-0271-ПЗ</i>	<i>Лист.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа.</i>	<i>Подпись.</i>	<i>Дата.</i>		32

Вариант № 1 (основной)

1) Конструктивный слой № 1: 4,0 см

Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

2) Конструктивный слой № 2: 6,0 см

Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

3) Конструктивный слой № 3: 12,0 см

Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований)

4) Конструктивный слой № 4: 15,0 см

Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

Грунт земляного полотна

Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

Расчёт на упругий прогиб

Расчёт по допускаемому упругому прогибу ведём послойно, начиная с грунта.

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_r}{E_4} = \frac{130}{130} = 1; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_4}{D} = \frac{15}{37} = 0,4054; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^3}{E_4} \approx 0,9$$
$$E_{пов}^3 = 0,9 \times 130 = 117 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_4}{E_3} = \frac{117}{230} = 0,5087; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_3}{D} = \frac{12}{37} = 0,3243; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^2}{E_3} \approx 0,6111$$
$$E_{пов}^2 = 0,6111 \times 230 = 140,55 \text{ МПа}$$

Активация Windo
Чтобы активировать W

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_3}{E_2} = \frac{140,55}{1400} = 0,1004; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_2}{D} = \frac{6}{37} = 0,1622; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^1}{E_2} \approx 0,1251$$
$$E_{пов}^1 = 0,1251 \times 1400 = 175,14 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{175,14}{2400} = 0,073; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{4}{37} = 0,1081; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^0}{E_1} \approx 0,08532$$
$$E_{пов}^0 = 0,08532 \times 2400 = 204,77 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{E_{пов}}{E_{тр}} = \frac{204,77}{130} = 1,58; \quad \frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{1,58 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 75,56\%$$

Прочность по критерию допустимого упругого прогиба конструкции обеспечена.

Расчёт на сдвигоустойчивость

										Лист.
										33
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.						

Л-0271-ПЗ

Конструктивный слой № 4

Материал: Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

$E = 130,0$ МПа, $\phi = 43,00^\circ$, $c = 0,00800$ МПа

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв [1, формула 13]:

$$E_b = \frac{\sum_{i=1}^3 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^3 h_i} = \frac{440 \times 4 + 380 \times 6 + 230 \times 12}{4 + 6 + 12} = 309,1 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки [1, номогр. 3]:

$$\frac{E_b}{E} = \frac{309,1}{130} = 2,38; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{22}{37} = 0,59; \quad \tau_n \approx 0,05525 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от собственного веса дорожной одежды [1, номогр. 1]:

$$\tau_b \approx -0,0015 \text{ МПа}$$

Активное напряжение сдвига [1, формула 10]

$$T = \tau_n \times p + \tau_b = 0,05525 \times 0,6 - 0,00154 = 0,03161 \text{ МПа}$$

Коэффициент, учитывающий снижение сопротивления грунта сдвигу под агрессивным действием подвижных нагрузок, $k_1 = 0,6$

Коэффициент запаса на неоднородность условия работы конструкции $k_2 = 1,22$

Коэффициент, учитывающий особенности работы конструкции на границе, $k_3 = 5$

Предельное активное напряжение сдвига [1, формула 11]

$$T_{пр} = c_n \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0,008 \times 0,6 \times 1,22 \times 5 \approx 0,02928 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0,02928}{0,03161} = 0,93; \quad \frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{0,93 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 3,3\%$$

Прочность по критерию сдвигоустойчивости слоя обеспечена.

Активация Windc
Чтобы активировать V

Грунт земляного полотна

Материал: Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

$E = 130,0$ МПа, $\phi = 45,00^\circ$, $c = 0,03000$ МПа

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв [1, формула 13]:

$$E_{\text{в}} = \frac{\sum_{i=1}^4 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^4 h_i} = \frac{440 \times 4 + 380 \times 6 + 230 \times 12 + 130 \times 15}{4 + 6 + 12 + 15} = 236,5 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки [1, номогр. 3]:

$$\frac{E_{\text{в}}}{E} = \frac{236,5}{130} = 1,82; \quad \frac{h_{\text{в}}}{D} = \frac{37}{37} = 1; \quad \tau_{\text{н}} \approx 0,03646 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от собственного веса дорожной одежды [1, номогр. 1]:

$$\tau_{\text{в}} \approx -0,0026 \text{ МПа}$$

Активное напряжение сдвига [1, формула 10]

$$T = \tau_{\text{н}} \times p + \tau_{\text{в}} = 0,03646 \times 0,6 - 0,00259 = 0,01929 \text{ МПа}$$

Коэффициент, учитывающий снижение сопротивления грунта сдвигу под агрессивным действием подвижных нагрузок, $k_1 = 0,6$

Коэффициент запаса на неоднородность условия работы конструкции $k_2 = 1,22$

Коэффициент, учитывающий особенности работы конструкции на границе, $k_3 = 3$

Предельное активное напряжение сдвига [1, формула 11]

$$T_{\text{пр}} = c_{\text{н}} \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0,03 \times 0,6 \times 1,22 \times 3 \approx 0,06588 \text{ МПа}$$

Коэффициент, учитывающий снижение сопротивления грунта сдвигу под агрессивным действием подвижных нагрузок, $k_1 = 0,9$

Коэффициент запаса на неоднородность условия работы конструкции $k_2 = 1,23$

Коэффициент, учитывающий особенности работы конструкции на границе, $k_3 = 3$

Предельное активное напряжение сдвига [1, формула 11]

$$T_{пр} = c_n \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0,03 \times 0,9 \times 1,23 \times 3 \approx 0,09963 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0,09963}{0,01674} = 5,95; \quad \frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{5,95 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 561,1\%$$

Прочность по критерию сдвигоустойчивости грунта земляного полотна обеспечена.

Расчёт на изгиб

Материал нижнего слоя монолитного блока: Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

Нормативное сопротивление весной $R_0 = 1,4$ МПа

Коэффициент снижения прочности $k_2 = 0,8$

Расчётная приведённая интенсивность движения на последний год службы [1, формула 12]

$$N_t = N_p \times q^{T_{сл} - 1} = 6 \times 1,03^{15 - 1} = 9,08$$

Коэффициент усталости [1, формула 16]

Параметр уравнения $\phi = 0,16$

$$K_y = \left(\frac{N_t}{1000}\right)^{-\phi} = \left(\frac{9,1}{1000}\right)^{-0,16} = 2,12$$

Прочность материала монолитного слоя при многократном растяжении при изгибе [1, формула 15]

$$R_n = R_0 \times (1 - v_r \times t) \times K_y \times k_2 = 1,4 \times (1 - 0,1 \times 1,06) \times 2,12 \times 0,8 = 2,125 \text{ МПа}$$

Активация Window
Чтобы активировать Win

Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.

Л-0271-ПЗ

Лист.

37

$$E_b = \frac{\sum_{i=1}^2 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^2 h_i} = \frac{3600 \times 4 + 2200 \times 6}{4 + 6} = 2760 \text{ МПа}$$

Общий модуль упругости основания $E_{\text{общ}} = 140,6 \text{ МПа}$

Растягивающее напряжение от единичной нагрузки при расчётных диаметрах площадки, передающей нагрузку [1, номогр. 6]

$$\frac{E_b}{E_{\text{общ}}} = \frac{2760}{140,6} = 19,6; \quad \frac{h}{D} = \frac{10}{37} = 0,27; \quad \bar{\sigma}_r = 2,77 \text{ МПа}$$

Расчётное напряжение [1, формула 14]

$$\sigma_r = \bar{\sigma}_r \times p \times k_b = 2,77 \times 0,6 \times 0,85 = 1,415 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{R_n}{\sigma_r} = \frac{2,125}{1,415} = 1,5; \quad \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}}{K_{\text{тр}}} \times 100\% = \frac{1,5 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 66,9\%$$

Прочность по критерию растяжения при изгибе монолитных слоёв конструкции обеспечена.

					<i>Л-0271-ПЗ</i>	<i>Лист.</i>
						38
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа.</i>	<i>Подпись.</i>	<i>Дата.</i>		

Вариант № 2

1) Конструктивный слой № 1: 4,0 см

Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

2) Конструктивный слой № 2: 6,0 см

Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

3) Конструктивный слой № 3: 15,0 см

Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований)

Грунт земляного полотна

Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

Расчёт на упругий прогиб

Расчёт по допускаемому упругому прогибу ведём послойно, начиная с грунта.

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_r}{E_3} = \frac{130}{230} = 0,5652; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_3}{D} = \frac{15}{37} = 0,4054; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^2}{E_3} \approx 0,68502$$

$$E_{пов}^2 = 0,68502 \times 230 = 157,55 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_3}{E_2} = \frac{157,55}{1400} = 0,1125; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_2}{D} = \frac{6}{37} = 0,1622; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^1}{E_2} \approx 0,13817$$

$$E_{пов}^1 = 0,13817 \times 1400 = 193,44 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 2]

$$\frac{E_n}{E_b} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{193,44}{2400} = 0,0806; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{4}{37} = 0,1081; \quad \frac{E_{пов}}{E_b} = \frac{E_{пов}^0}{E_1} \approx 0,09365$$

$$E_{пов}^0 = 0,09365 \times 2400 = 224,76 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{E_{пов}}{E_{тр}} = \frac{224,76}{130} = 1,73; \quad \frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{1,73 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 92,22\%$$

Прочность по критерию допустимого упругого прогиба конструкции обеспечена.

Расчёт на сдвигоустойчивость

Грунт земляного полотна

Материал: Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

$E = 130,0 \text{ МПа}$, $\phi = 45,00^\circ$, $c = 0,03000 \text{ МПа}$

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв [1, формула 13]:

$$E_b = \frac{\sum_{i=1}^3 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^3 h_i} = \frac{440 \times 4 + 380 \times 6 + 230 \times 15}{4 + 6 + 15} = 299,6 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки [1, номогр. 3]:

$$\frac{E_b}{E} = \frac{299,6}{130} = 2,3; \quad \frac{h_b}{D} = \frac{25}{37} = 0,68; \quad \tau_n \approx 0,04723 \text{ МПа}$$

Активация Windo
Чтобы активировать W

					<i>Л-0271-ПЗ</i>	<i>Лист.</i>
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.		39

Удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки [1, номогр. 3]:

$$\frac{E_v}{E} = \frac{253,2}{130} = 1,95; \quad \frac{h_v}{D} = \frac{25}{33} = 0,76; \quad \tau_n \approx 0,04515 \text{ МПа}$$

Удельное активное напряжение сдвига от собственного веса дорожной одежды [1, номогр. 1]:

$$\tau_v \approx -0,0018 \text{ МПа}$$

Активное напряжение сдвига [1, формула 10]

$$T = \tau_n \times p + \tau_v = 0,04515 \times 0,6 - 0,00175 = 0,02534 \text{ МПа}$$

Коэффициент, учитывающий снижение сопротивления грунта сдвигу под агрессивным действием подвижных нагрузок, $k_1 = 0,9$

Коэффициент запаса на неоднородность условия работы конструкции $k_2 = 1,23$

Коэффициент, учитывающий особенности работы конструкции на границе, $k_3 = 3$

Предельное активное напряжение сдвига [1, формула 11]

$$T_{пр} = c_n \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0,03 \times 0,9 \times 1,23 \times 3 \approx 0,09963 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0,09963}{0,02534} = 3,93; \quad \frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{3,93 - 0,9}{0,9} \times 100\% = 336,7\%$$

Прочность по критерию сдвигоустойчивости грунта земляного полотна обеспечена.

Расчёт на изгиб

					<i>Л-0271-ПЗ</i>	Лист.
						41
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.		

ИГЭ-3 - гранодиориты коричневато-серые, мелкозернистые, слаботрещинчатые, слабовыветрелые. Грунт залегает под сильновыветрелыми гранодиоритами ИГЭ-2 (разборная скала) на глубине 1,5-1,8 м. Вскрытая мощность слоя составила 6,2-6,5 м. Грунт пригоден в качестве строительного материала. Площадь залегания слоя составила 12821,82 м²;

Посчитанный объем грунта из объемной геологической модели на основе ЦММ на исследуемом участке составил 925,56 м³.

Показатели, характеризующие физические свойства грунтов, приведены в соответствующих разделах «Технический отчет по комплексным изысканиям».

Грунтовые воды в карьере не вскрыты.

12. Основные положения по организации и безопасности движения

Проектом предусмотрен ряд мероприятий по организации движения и обеспечения безопасных условий проезда на мосту через р. Малая Убинка. Принятые мероприятия отвечают требованиям и рекомендациям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения»; СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия»; СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная»; СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Для обеспечения безопасности движения в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

1. Установка металлического барьерного ограждения:

Дорожное ограждение первой группы устанавливается на тротуарах, расположенных на обочинах земляного полотна в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 (п. 9.9), СТ РК 2368-2013; СТ РК 1412-2017, ГОСТ 33128-2014.

Ограждение барьерное металлическое типа 11 ДО У1 (130кДж) (группа дорожных условий Е и Ж) устанавливается с откосами круче 1:3:

- на насыпи высотой более 2м
- при продольном уклоне более 50%

Минимальная высота барьерного ограждения - 0,75м. Согласно СТ РК 2368-2013 для дорог IV технической категории длина начальных участков ограждения – 12м, конечных – 12м. Минимальное расстояние от лицевой части

										Лист.
										45
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.						

Л-0271-ПЗ

тело насыпи и далее выводится на рельеф. Таким образом, исключается попадание стока с поверхности моста непосредственно в открытые водотоки и размывание насыпи.

Сооружение моста ведется с монтажных площадок, возвышающихся над уровнем воды в реке возможным в период производства работ не менее 0,7м, проезд технологического транспорта и оборудования осуществляется по объездной дороге для пропуска транзитного движения на весь период сооружения моста, чем практически исключается попадание ГСМ в реку. Заправка автотранспорта и другой техники производится на ближайших АЗС, а заправка специализированной строительной техники на месте монтажа производится бензовозами с использованием переносных поддонов с целью сбора возможных утечек ГСМ при заправке.

Проектом учтены требования водного кодекса Республики Казахстан по статье 55 (предусмотрена техническая рекультивация ранее нарушенных земель в природной полосе); по статьям 56, 113, 114 (сброс загрязняющих веществ в реку исключен системой специального водоотвода с моста).

15. Методы контроля за состоянием окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по проведению контроля в части охраны окружающей среды:

1. Авторский надзор проектной организации с целью соблюдения полноты заложенных в проекте технических решений в части охраны окружающей среды.

2. Контроль со стороны заказчика за соблюдением подрядными организациями технологии строительных работ и выполнения всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом. Для проведения контроля Заказчик назначает ответственное должностное лицо, которое должно обращать особое внимание на:

- снятие растительного грунта различной толщиной и его складирование;
- рекультивацию земель, нарушенных при строительстве моста;
- контроль за состоянием реки с целью недопущения загрязнения водотока, почв, растительности и принятия оперативных мер в случае нарушения природоохранных требований;
- контроль за выбросами вредных веществ при работе строительной техники и автотранспорта.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2017 п. 15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

16.2 Организация труда и санитарно-бытовые условия рабочих

16.2.1 Общие данные

На строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий, помещение для обогрева рабочих (теплые вагончики с электрическими обогревателями, где поддерживается комфортная температура 21-25 0С.), биотуалет (туалет), контора-прорабская, комната отдыха, площадка для стоянки техники и площадка для хранения бытовых отходов. Комната отдыха должна быть обеспечена информацией по технике безопасности, охране труда, производственной и бытовой санитарии.

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

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Дератизационные и дезинсекционные мероприятия по обработке санитарно бытовых помещений и площадки базы проводятся регулярно.

Подрядной организации необходимо выполнять требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе,

					<i>Л-0271-ПЗ</i>	<i>Лист.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа.</i>	<i>Подпись.</i>	<i>Дата.</i>		52

Отходы лакокрасочных и сварочных работ собирается в металлическую тару и по мере накопления или окончания строительства вывозятся на специализированные предприятия для утилизации.

Строительной организации необходимо заключить договор на вывоз и захоронение отходов, оформить и зарегистрировать в департаменте экологии паспорт на отходы.

16.2.9 Санитарно-эпидемиологические мероприятия на период ограничительных мероприятий, в том числе карантина

Согласно Приложению 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденного Приказом №КР ДСМ-49 от 16 июня 2021 года Министра здравоохранения РК во время карантина необходимо соблюдать следующие требования.

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

В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарно-дезинфекционного режима в соответствии с требованиями согласно приложению 1 к Санитарным правилам.

Промышленные и индустриальные предприятия, строительные компании (застройщики) работают согласно графика работы, обеспечивающего бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

Доставка работников с мест проживания на работы и с работы осуществляется на служебном автобусе/автотранспорте.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (спецодежда, маски и перчатки, средства защиты глаз/маска для лица), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

										Лист.
										58
Изм.	Лист.	№ документа.	Подпись.	Дата.						

Л-0271-ПЗ

