|  |  |
| --- | --- |
| Мост через реку Уилкопа на автодороге «Самара-Шымкент» 594кмПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

|  |
| --- |
| Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП 2.03.05-84\*, СНиП РК 3.03-09-2003 и другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан. Проектные решения обеспечивают безопасность движения автотранспорта при правильной эксплуатации моста. |

Руководитель группы: Л. Дедюхина  |

**1. Введение**

Рабочий проект на реконструкцию моста через р.Уилкопа разработан ТОО «Актобедорпроект» на основании задания Заказчика – Актюбинского областного управления комитета развития транспорта и инфраструктуры.

В 2001г. проектно-сметная документация была разработана на капремонт моста под габарит Г-10+2х0,75 (III техническая категория автодороги) и получено положительное заключение Госэкспертизы за №6-83/01«Л» от 27 августа 2001 года.

Настоящий проект разработан на реконструкцию моста под II техническую категорию с габаритом Г-11,5+2х0,75, нагрузки в соответствии со СНиП 2.05.03-84\* - А-11; НК-80.

Мост находится на 594км существующей автодороги республиканского значения «Самара-Шымкент», в Актюбинской области Кобдинского района в 22км от райцентра пос.Кобда.

Существующая автодорога построена по нормативам III технической категории с твердым покрытием и обеспечивает связь РК и Средней Азии со странами ближнего зарубежья и странами Восточной и Западной Европы, и является участком дороги международного маршрута «Самара-Шымкент».

В настоящее время движение через р.Уилкопа осуществляется по существующему железобетонному однопролетному мосту длиной 14,0м с габаритом Г-9.

Мост построен в 1965 году по схеме 1х14,06, пролетное строение из тавровых диафрагменных балок 6 штук в поперечном сечении.

Береговые опоры свайные, двухрядные с монолитными конструкциями. Конуса со стороны реки выполнены в виде бетонных монолитных заборных стенок, которые полностью разрушены паводками и идет подмыв конусов со стороны опор. Бетонные конструкции насадок и балок пролетного строения имеют многочисленные разрушения, сколы, трещины, оголения арматуры, выщелачивание бетона. Тротуарные блоки отсутствуют. Ограждение на мосту выполнено железобетонными столбиками с металлическим заполнением. Проезжая часть моста также имеет разрушения.

В русле реки по дну уложены железобетонные столбики для защиты его от деформации в период паводка.

В 2001 году отделом диагностики и управления качеством автомобильных дорог и мостов было произведено обследование и дано заключение о состоянии существующего моста (заключение прилагается).

По совокупности дефектов мост находится в аварийном состоянии, ремонт в последующие годы не проводился, что еще больше ухудшило его состояние. Для обеспечения пропуска расчетного расхода весеннего паводка 1% ВП и обеспечения безопасного движения автотранспорта необходимо существующий мост разобрать и построить новый мост, удовлетворяющий данным требованиям.

В 2006 году ТОО «Жол-Консалтинг» был разработан проект на реконструкцию автодороги «Самара-Шымкент», участок 590-610км. Проект на строительство моста увязан в плановом положении и в продольном профиле с данным проектом.

В район, подлежащий обслуживанию моста входит г.Актобе, г.Уральск и близлежащие населенные пункты Актюбинской области.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2003, СНиП 2.05.03-84\* и другими нормативными документами.

# 2. Общие сведения и исходные данные района

# 2.1. Природные условия

* + 1. **Климат**

Район строительства моста находится в IV дорожно-климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения – I с обеспеченным поверхностным стоком.

По данным метеостанции п.Новоалексеевка среднегодовое количество осадков 256мм, причем большая их часть приходится на теплый период года – 160мм.

Число дней с устойчивым снежным покровом – 150 дней, толщина снежного покрова достигает 40см. Средняя дата появления устойчивого снежного покрова – начало ноября. Среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января – 15,5°С, абсолютный минимум - 45°С. Среднемесячная температура наиболее жаркого месяца июля +23,4°С, абсолютный максимум +45°С.

Глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов -170см, а песчаных и супесчаных – 204см.

В зимнее время преобладают ветры Восточного и Юго-восточного направлений, в летнее время – Северо-западного направления.

Число дней с сильным ветром – 20. Среднегодовая скорость ветра – 4,3м/сек.

Среднемесячная температура по месяцам:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| t° | -15.5 | -14.1 | -7.4 | +5.9 | +15.3 | +20.4 | +23.4 | +21.2 | +14.0 | +5.1 | -4.3 | -11.6 |

График климатических данных по метеостанции Новоалексеевка прилагается.

Участок моста находится в Западной части Подуральского плато, которое представляет собой сложно-расчлененную равнину Урало-Эмбенского междуречья. В долинах рек четко выделяется комплекс аллювиальных террас. Все террасы морфологически отчетливо выражены и постепенно снижают абсолютную высоту к низовьям рек. Местность на участке обследования волнистая.

В тектоническом отношении район спокойный. Опасных физико-геологических явлений в районе не обнаружено.

* + 1. **Почвы и растительность**

Участок моста расположен в зоне умеренно-жарких засушливых степей.

Под действием засушливого климата сформировался степной ландшафт с характерными для него почвами и растительностью.

Мост расположен на малопродуктивных пастбищных угодьях. Почвы светло-каштановые, средне и сильно-солонцеватые с солонцами до 30% и лугово-суглинистые с солонцами 30-50%.

Растительность ковыльно-полынно-типчаковая.

* + 1. **Инженерно-геологические условия**

В геологическом строении района принимают участие песчано-глинистые отложения верхнего мела и четвертичные континентальные образования.

Породы мелового возраста представлены довольно значительной толщей перекрытых сверху четвертичными образованиями. Меловые отложения представлены песками разнозернистыми и глинами с прослоями мелких песков, песчаников, мергелей и мела.

Мощность четвертичных отложений от 1-2м на водоразделах, до 10м в долинах рек. Четвертичные отложения представлены суглинками, глинами и песками.

Для выявления геологического строения в подмостовом русле было пробурено 3 скважины глубиной 18-18,5м. Верхний слой грунта от поверхности земли сложен суглинком от твердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя 1,5-1,6м, который подстилается глиной тугопластичной консистенции, к подошве слоя с прослойкой водоносного мелкого песка. С глубины 2,5м (по скважинам 2; 3) и 3,3м (по скважине 1) залегает тонкая прослойка песка мелкого, далее грунты представлены глиной полутвердой консистенции, очень плотной, на границе с мелким водоносным насыщенным (плывун) с тонкими линзами мягкопластичных глин. Толщина слоя от 1,0м до 4,0м. Опираются пески на прослойку супеси мягкопластичной консистенции, которая подстилается глинами от пластичной консистенции до полутвердой.

Грунтовые и поверхностные воды от пресных до слабосолоноватых, не агрессивные по отношению к бетону на обычном портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций.

Основанием свайного фундамента будут служить глины полутвердой консистенции (ИГЭ №3).

Для отсыпки насыпи объездной дороги разведан грунтовый резерв в 600м от 503км в районе п.Веселый. Привязка резерва к трассе, условия залегания и разновидности грунтов с подсчетом разведанных объемов приведены в паспорте и ведомости грунтовых резервов. Грунты с поверхности земля на глубину 1,5-2,8м представлены суглинком тяжелым, твердым с примесью гравия до 15%, песком средней крупности и гравелистым. Грунтовые воды не вскрыты.

* + 1. **Источники водоснабжения**

Для питьевого водоснабжения при строительстве моста можно использовать воду из колодцев и колонок в п. Новоалексеевка с транспортировкой по дороге с черным покрытием до ПК 6-23,0км. Качество воды хорошее.

Для технического водоснабжения использовать воду из плесов р.Уилкопа с транспортировкой по грунтовой дороге 1,0км. Качество воды удовлетворительное.

1. **Технические решения по реконструкции моста**
	1. **Интенсивность движения**

Проектируемый мост расположен на участке автомобильной дороги «Самара-Шымкент» 590-610км «Граница РФ-Уральск-Актобе». Рабочий проект на реконструкцию данного участка разработан ТОО «Жол-Консалтинг» в 2006г. под II техническую категорию.

В соответствии с заданием Заказчика рекомендуется выполнить реконструкцию моста габаритом Г-11,5+2х0,75 под II техническую категорию автодороги.

Географическое положение Казахстана между динамично развивающимися рынками Европы и Юго-Восточной Азии предопределило весьма значимую роль транзитного потенциала в экономическом развитии страны на современном этапе.

Существующая автомобильная дорога с мостом на участке реконструкции входит в состав республиканской сети дорог и на данном направлении является участком международного транспортного коридора. Транзитно-эксплуатационные качества дороги и моста в настоящее время не удовлетворяют соответствующим требованиям.

Согласно натурально учета интенсивность движения транспортных средств на 2006 год составила – 1102авт/сутки.

Ежегодный прирост интенсивности движения принят согласно «Технико-экономического обоснования на реконструкцию автодороги «Граница РФ-Уральск-Актюбинск», разработанного ОАО «Каздорпроект» г.Алматы.

Прогнозируемый рост движения на перспективу по автодороге согласно ТЭО принят следующий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Грузовое движение | Легковое движение | Автобусы |
| 2006 и далее | 4% | 4% | 3,5% |

На основе принятых ежегодных темпов роста интенсивности движения для различных автомобилей и имеющихся фактических данных по учету состава транспортных потоков, в таблице приведены прогнозы интенсивности движения до 2027 года.

* 1. **План и продольный профиль**

**3.2.1. Трасса и продольный профиль**

Согласно заданию заказчика рабочий проект разработан только на реконструкцию моста.

Трасса моста принята на существующей дороге, а ПК 0+00 соответствует 593км данной дороги, середина существующего моста ПК 3+10,27 соответствует км 593+310,27. Участок в плане прямолинеен.

Видимость в плане обеспечена.

Участок работ определен только с учетом устройства сопряжения моста с насыпью в пределах переходных плит протяженность 49м с ПК 2+92,6 по ПК 3+41,6 и увязан с раннее разработанной проектно-сметной документацией на реконструкцию участка автодороги «Самара-Шымкент» 590-610км.

Реконструируемый мост привязан к опорным пунктам единой государственной геодезической сети в плановом и высотном отношении и закреплен на местности временными реперами жесткой конструкции.

Воздушные и подземные коммуникации в районе участка работ отсутствуют.

С низовой стороны в 25,0м от оси дороги проходит кабель связи.

Проектная линия продольного профиля при реконструкции моста увязана с проектной линией участка дороги 590-610км. Верх оси проезжей части моста назначен с учетом предмостового подпора, наката волны, технического запаса, мостовых конструкций и должен быть по оси не ниже отметки 161.80.

Мост расположен на вертикальных кривых.

Продольный профиль автодороги составлен в абсолютных отметках.

* + 1. **Земляное полотно**

Существующая насыпь земляного полотна возведена в основном из притрассовых резервов, на участке моста подходы отсыпались из привозного грунта. Ширина земляного полотна колеблется в пределах 14-16м.

Для строительства моста производится разработка существующей насыпи в пределах границы работ с последующим устройством конусов из дренирующего грунта. Возведение насыпи земляного полотна не требуется. Все объемы по земляному полотну учтены при реконструкции участка дороги «Самара-Шымкент» 590-610км.

* + 1. **Дорожная одежда**

Объемы по устройству дорожной одежды учтены в ранее разработанном проекте и в данной документации не приводятся.

1. **Мост**

**4.1. Гидрология реки**

Район реконструкции моста расположен в зоне степей Актюбинской области, по характеру отнесен к сложно-расчлененной равнине Урало-Эмбенского междуречья.

Река Уилкопа является левобережным притоком реки Кобда.

Водосбор представляет всхолмленную открытую равнину. Растительность степная, в долине реки луговые травы, а так же берега окаймлены зарослями тростника и частично кустарником.

Русло реки в месте перехода заросшее осокой. Бассейн имеет круглую форму, обеспечивающую образование кратковременного, но высокого половодья, т.к. обеспечивает почти одновременное поступление стока к проектируемому створу.

* 1. **Гидрологический режим**

По классификации Зайкова водоток отнесен к Казахстанскому типу водного режима.

Основная доля годового стока до 90% приходится на весенний период.

Весеннее половодье начинается в конце марта, первой половине апреля. Паводок проходит в основном по замерзшему дну. Ледохода не наблюдается.

* 1. **Гидрологические данные**

Площадь водосбора составляет 99,045км2. Уклон реки на участке моста составляет 0,0012 понижение уклона на входе и выходе моста обусловлено сработкой русла паводками на участках больших скоростей сжатого потока.

Определение расчетного расхода 1% ВП производилась по двум методикам:

* СНиП 2.01.14-83;
* ресурсы поверхностных вод – том 12 выпуск 3 Актюбинская область.

Расчетный расход обусловлен овальной формой бассейна, развитой густой сетью стоковых логов, значительным средним уклоном водосбора, что применительно для малых бассейнов (при ширине бассейна равной длине) более быстрому, одновременному добеганию стоков в замыкающий створ и обеспечению высокого кратковременного мгновенного расчетного расхода.

Расчетный расход по СНиП 2.01.14-83 составил:

|  |  |
| --- | --- |
| Qр – 1% ВП | - 149 м3/сек |
| Qр – 2% ВП | - 124 м3/сек |
| Qр – 3% ВП | - 112 м3/сек |
| Qр – 5% ВП | - 92 м3/сек |

Расчетный расход по «ресурсам» составил:

|  |  |
| --- | --- |
| Qр – 1% ВП | - 149 м3/сек |
| Qр – 2% ВП | - 126 м3/сек |

За расчетный расход 1% ВП (II техническая категория СНиП 2.05.03-84\*) принят:

|  |  |
| --- | --- |
| Qр – 1% ВП | - 149 м3/сек |

Расчетный горизонт определен обработкой и увязкой морфостворов и составляет 160,0м.

Максимальный расход дождевого паводка составляет:

|  |  |
| --- | --- |
| Qр – 1% ВП | - 8,7м3/сек |
| Qр – 2% ВП | - 6,9 м3/сек |
| Qр – 10% ВП | - 2,9 м3/сек |

Гидрологические данные в створе моста приведены в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Обозначение | Ед.изм. | Кол-во |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Площадь водосбора в створе | F | км2 | 99,045 |
| 2. | Расчетный расход воды | Q1% ВП | м3/сек | 149 |
| 3. | Расчетный горизонт воды  | РГВ 1% | м | 160 |
| 4. | Ширина поймы при РГВ | Bm | м | 230 |
| 5. | Ширина поймы при РГВ |  |  |  |
|  | левая | Вл | м | 116 |
|  | правая | Вп | м | 50 |
|  | русла | Вр | м | 64 |
| 6. | Средняя глубина воды поймы при РГВ |  |  |  |
|  | левая | hл | м | 0,5 |
|  | правая | hп | м | 0,5 |
|  | русла | hр | м | 1,7 |
| 7. | Площадь сечения при РГВ поймы |  |  |  |
|  | левая | Wл | м2 | 58 |
|  | правая | Wп | м2 | 25 |
|  | русла | Wр | м2 | 108 |
| 8. | Уклон | i |  | 0,0012 |

Ледохода на реке не наблюдается, если лед образуется, то не поднимается, так как армирован кустарником и травой.

Основное русло, кроме того, что сильно заросло, имеет значительное меандрирование.

Уровень меженных вод составляет 20-40см над поверхностью дна русла. Плесы встречаются редко, с глубиной 0,8-1,2м размером в плане 3х5м.

* 1. **Гидравлика сжатого русла**

Отверстие моста назначено с учетом расчетного горизонта, подпора, естественной деформации русла, устойчивого уширения подмостового русла (срезки), общего и местного размывов у опоры и конусов, и с учетом допустимого коэффициента размыва и требуемой заделки свай (4,0м) в не размываемый грунт.

Расчет общего размыва производился по рекомендациям НиМП-72. Пересечение водотока с трассой произведено под углом близким к 90°, поэтому при гидравлических расчетах косина не учитывалась.

Расчеты гидравлических данных приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Ед.изм. | Кол-во |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Расчетный расход | м3/сек | 149 |
| 2. | Расчетный горизонт | м | 160,00 |
| 3. | Подпертый горизонт | м | 160,14 |
| 4. | Отверстие моста | м | 30,2 |
| 5. | Средняя глубина воды до размыва | м | 2,01 |
| 6. | Максимальная глубина воды до размыва | м | 2,58 |
| 7. | Набранная площадь до размыва | м2 | 60,4 |
| 8. | Скорость воды до размыва | м/сек | 2,46 |
| 9. | Требуемая площадь | м2 | 100,17 |
| 10. | Коэффициент размыва | - | 1,64 |
| 11. | Скорость воды после размыва | м/сек | 1,47 |
| 12. | Средняя глубина воды после размыва | м | 2,33 |

Допустимый коэффициент размыва определен по расходу воды на 1п.м. отверстия моста g=4,93м3/сек и равен 1,65 (НиМП-72).

Учитывая, что основной расход воды проходит под мостом, регуляционные сооружения выполнены в виде укрепленных конусов. Заложение откосов в пределах укрепления 1:1,5, отметка верха укрепления 160,5м. Укрепление выполняется наброской из камня диаметром 0,2м в три слоя общей толщиной 0,6м. В подошве конуса предусмотрена рисберма из камня того же диаметра. Площадь рисбермы определена с учетом удержания укрепления на откосе и защиты его на глубину общего размыва. С верховой стороны производится засыпка правостороннего понижения.

Для плавного подведения паводковых вод к мостовому отверстию и плавного вывода их из отверстия, а так же для уменьшения неравномерности деформации подмостового русла и обеспечения нормального режима работы моста предусмотрена частичная левосторонняя и правосторонняя срезка с верховой стороны и левобережная срезка с низовой стороны. Отметка срезки 158,30.

Учитывая инженерно-геологические условия и обеспечение несущей способности свай, проектом предусмотрено устройство промежуточной опоры на свайном основании длиной 12,0м.

* 1. **Конструкция моста**

**Варианты моста**

Варианты моста рассматривались с учетом инженерно-геологических, гидравлических условий, а так же с учетом номенклатуры железобетонных конструкций выпускаемых действующими заводами.

Схемы мостов рассматривались с применением двух типов пролетных строений при одинаковой конструкции опор.

Пролетные строения плитные длиной 18м и длиной – 12м со схемами 2х18 и 3х12. варианты моста с пролетами длиной 21,0м и 15,0м были отклонены по гидравлическим данным. Однопролетный мост при схеме 1х21,0 имеет недостаточное отверстие, а двухпролетный мост экономически нецелесообразен. Мост по схеме 2х15 отклонен по гидравлическим данным: недостаточное отверстие.

Применение плит длиной 12м ведет к дополнительному устройству промежуточной опоры.

Поэтому применение пролетных строений длиной 12м так же отклонено.

В проекте был рассмотрен вариант моста со схемой 2х18 с устройством опор на свайном основании.

Учитывая инженерно-геологические условия погружение свай производить строго по проекту.

* 1. **Конструкция моста**

Принятая схема моста 2х18,0 общей протяженностью 41,15п.м., габарит моста Г-11,5, ввиду отсутствия регулярного пешеходного движения (менее 200 чел. сутки) тротуары приняты только для служебного пользования шириной 0,75м, с высотой бордюрной части с барьерным ограждением 0,75м, нагрузки А-II НК-80.

Мост расположен на прямолинейном участке в плане, в продольном профиле на вертикальных кривых.

**а) пролетное строение**

Пролетное строение в поперечном сечении состоит из четырнадцати пустотных плит длиной 18,0м. Шаг плит в осях 1,0м. высота 0,75м. Бетон В 35, армирование преднапряженными канатами К7 ∅15 и стержневой арматурой классов А-I, А-II, согласно выданного чертежа в плитах предусмотреть установку закладных деталей для прикрепления деформационных швов, при их изготовлении в заводских условиях.

Объединение плит выполняется монолитным бетоном В 35 в шпонках.

Плиты укладываются с уклоном 20‰ на подуклонки насадок. В качестве опорных частей используются резино-металлические опорные части РОЧСП сеч. 300х200х33.

После установки и объединения пролетное строение окрасить перхлорвиниловой краской в светлый тон.

Плиты пролетного строения серийно выпускает ЗАО «Железобетон-АЗМК» г.Алматы.

**б) опоры**

Береговые опоры свайные, двухрядные безростверкого типа с монолитными конструкциями.

Монолитная насадка сечением 1,5х14,6м имеет переменную высоту от 0,5м (в торце) до 0,646м в середине опоры. Уклон верха насадки 20‰ предусмотрен для установки плит пролетного строения без дополнительного устройства подуклонки.

На торцах насадки запроектированы упоры высотой 0,35м для предотвращения скольжения плит. Бетон В 25, требования по морозостойкости F 300. Армирование выполняется сварными сетками с арматурой класса А-III, верхняя часть насадки армируется сеткой из высокопрочной проволоки диаметром 4мм.

Шкафная стенка и открылки бетонируются одновременно с насадкой. Шкафная стенка запроектирована с учетом опирания переходных плит со штыревым креплением. Толщина шкафной стенки 0,2м, протяженность 14,6м. бетон В 25, требование по морозостойкости F-300. армирование выполняется сварными сетками с арматурой класса А-II. Открылки объединяются со шкафной стенкой и насадкой устройством вутов с дополнительной установкой арматурных стержней.

Насадка объединяет два ряда свай с шагом установки вдоль моста 0,8м, поперек – 2,2м. на высоту 0,45м от верха головы свай разбиваются с оголением арматуры, обвязываются хомутами для объединения с насадкой.

Сваи сечением 35х35 длиной 8,0м, бетон В 25, армирование вертикальным стержнями арматурой класса А-II диаметром 28мм по 4 штуки с обвязкой спиралью из арматуры диаметром 6мм.

Погружение свай производить до проектных отметок для обеспечения несущей способности свай. Максимальная нагрузка на сваю – 50,4т. Несущая способность свай – 52,85т.

Промежуточная опора свайная двухрядная, безростверкого типа с монолитной насадкой.

Насадка сечением 1,5х14,6м имеет переменную высоту от 0,5 до 0,646м с уклоном 20‰ от середины опоры для обеспечения проектной установки плит пролетного строения.

На торцах насадки бетонируются упоры для предотвращения скольжения плит.

Бетон насадки В 25, требование по морозостойкости F 300. Армирование выполняется сварными сетками арматурой класса A-III. Верхняя часть (подуклонка) армируется сеткой с арматурой класса Вр.

Насадка объединяет два ряда свай вдоль моста – 0,8м, поперек – согласно чертежа.

Сваи сечением 35х35 длиной 12,0м, армированы 4 стержнями диаметром 25мм с обвязкой спиралью из арматуры A-I. На высоту 0,45м верх головы свай срубаются с оголением арматуры и ее обвязкой арматурными хомутами для объединения с насадкой.

Погружение свай производить до проектных отметок. Максимальная нагрузка на голову сваи – 50,2, несущая способность свай – 55,49т.

Несущая способность по грунту свай длиной 10,0м с укреплением опоры камнем от местного размыва не обеспечивает расчетной нагрузки на голову сваи. Р0=47,6<Nmax, поэтому в проекте приняты сваи длиной 12,0м.

Первый ряд свай с верховой стороны усиляется с каждой стороны металлическим уголком с объединением пластинами через 0,5м по высоте.

Основанные требования к конструкции и материала приведены на чертежах.

* 1. **Проезжая часть**

Конструкция проезжей части запроектирована с горячим асфальтобетонным покрытием и состоит из выравнивающего слоя бетона марки В 25 толщиной 30мм гидроизоляция с применением стеклоткани толщиной 10мм и армированного защитного слоя толщиной 40мм, марка В 25, армирование выполняется сварной сеткой из арматуры диам. 6мм А-I с шагом 100мм.

Работы по устройству проезжей части выполняются в теплое время в соответствии с требованиями инструкций.

Тротуары приняты шириной 0,75м только для служебного пользования (ввиду отсутствия регулярного пешеходного движения) п.12.64 СНиП 2.05.03-84\*. Высота бордюрной части с установкой барьерного ограждения – 0,75м.

Установка тротуаров производится на цементный раствор. Арматурные выпуски из блоков должны быть обвязаны с сеткой покрытия, блоки дополнительно крепятся к пролетному строению согласно прилагаемого чертежа.

Перила металлические, крепление к тротуарам сваркой. Перильный блок в нижней части имеет сплошной уголок. После установки поверхность перил окрасить масляной краской за два раза.

Конструкция деформационного шва по типовому проекту серии 3.503.1-101. Крепление компенсатора сваркой к закладным деталям, предусмотренным в плитах пролетного строения.

Водоотвод с проезжей части в пределах моста осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов.

* 1. **Сопряжение моста с насыпью и обочинами**

Комплекс сопряжения моста с насыпью включает в себя укладку переходных плит длиной 4,0м по 12 штук на сопряжение. Плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на сборный лежень.

Крепление плиты со шкафной стенкой штыревое. Под плиты устраивается подготовка из щебня толщ. 0,10м.

Марка блока лежня Л-4 длиной 5,8м по два блока на сопряжение. Объединяются блоки между собой сваркой арматурных выпусков и монолитным бетоном. Ширина стыка – 0,8м.

Под лежень устраивается подушка из фракционного щебня тщательно уплотненная, устроенная по принципу заклинки.

Нижняя часть подушки на толщину 5см втрамбовывается в грунт. Толщина подушки 0,5м.

Отсыпка конуса производится из дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации не менее 2,0м/сут.

Конус отсыпается послойно толщиной слоя 10-15см с соблюдением небольшого уклона в сторону моста. Уплотнение производится пневмотрамбовками. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,98-1,0м. Отсыпка конуса за устоями моста поверху должна быть не менее высоты насыпи плюс 2,0м.

Земляное полотно на протяжении 10м должно иметь ширину не менее расстояния между перилами плюс 0,5м с каждой стороны. Переход от уширенной насыпи к проектной ширине следует осуществлять на длине 25,0м. откосы конуса переменные с заложением 1:1,25 на величину 1,2м от бровки и далее 1:1,5.

Устройство лестничных сходов при данной высоте насыпи не требует п.1.80 СНиП 2.02.03-84\*.

Согласно СНиП 3.03-09-2003 п.10.14 прим. выполнено сопряжение моста с обочинами установкой тротуарных блоков с ограждением (по 1 блоку на сопряжение). Установка производится на монолитный фундамент с устройством подушки из щебня толщиной 0,3м.

1. **Пересечения и примыкания**

В пределах проектируемого участка устройство пересечений и примыканий не предусматривается.

1. **Обустройство.**

**Организация и безопасность движения**

Рабочий проект на реконструкцию моста разработан с учетом комплекса мероприятий по обеспечению безопасности движения в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2003 и СТ РК 1125-2002, СТ РК 1412 «Технические средства организации дорожного движения».

Положение моста в плане и профиле подчинено общему направлению существующей автодороги Самара-Шымкент с параметрами II технической категории.

Габарит моста Г-11,5+2х0,75. тротуары предусмотрены шириной 0,75м, высота бордюрной части 0,75м. Покрытие на мосту и переходных плитах из асфальтобетона. Перила высотой 1,2м. Подходы перед мостом на участках по 18 (СНиП 2.05.03-84\* п.1.65\*) с обеих сторон ограждаются стальным барьерным ограждением. Установка ограждения на 6м от начала и конца моста производится в одном створе с ограждением на мостовом сооружении, отгон в плане ограждения должен быть с тангенсом не более 1:20.

На первых 8,0м от начала и конца моста расстановка столбиков производится через 1,0м, далее через 2,0м.

Устанавливаются столбики от бровки насыпи на расстоянии 0,5-0,8м.

На бордюрах тротуаров и ограждении предусматривается вертикальная разметка.

Существующие знаки подлежат демонтажу.

**6.1. Организация дорожного движения**

**на период производства реконструкционных работ**

Создание объездных дорог предусмотрено Проектом в соответствии с требованиями ВСН 41-92 «Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан».

На период реконструкции с целью создания благоприятных условий по безопасности движения транспорта, без сокращения грузонапряженности движения, предупреждения любого повреждения или несчастного случая, предусматриваются диспетчера, регулировщики, сигнальщики, все виды дорожной разметки и дорожные знаки.

Дорожными знаками ограждаются места (участки) проведения ремонтных работ. Кроме того, на обоих концах участка устанавливаются указательные (щиты) знаки, информирующие о том, что дорога находится в стадии реконструкции.

Все надписи предусмотрены в светоотражающем исполнении, при работе в ночное время на оборудовании используются лампы аварийной сигнализации или маяки. Также весь персонал, работающий на дороге, должен иметь светоотражающую одежду.

 Строительное оборудование, перемещаемое в зоне строительства с одного участка на другой, должно сопровождаться транспортными средствами безопасности дорожного движения с лампами аварийной сигнализации или маяками, чтобы гарантировать безопасные условия работы. Схема организации дорожного движения при использовании объездной дороги прилагается.

Строительство временной объездной дороги предусматривается с максимальным использованием существующих грунтовых дорог.

Протяжение объездной дороги 0,43км. Земляное полотно объездной дороги возводится из сосредоточенного грунтового резерва.

Дорожная одежда принята серповидного профиля, толщиной по оси 0,15м, из щебеночно-песчано-гравийной смеси.

На участке перехода через водоток укладывается металлическая труба диаметром 1,0м, для пропуска дождевого стока.

Для въезда и выезда на объездную дорогу предусмотрены съезды в количестве 2 штук, с устройством покрытия на закруглениях по типу объездной дороги.

После окончания реконструкции моста, временная объездная дорога разбирается, производится рекультивация земель.

Организация дорожного движения выполняется в соответствии с требованиями Проекта.

Объезд имеет три угла поворота с минимальным радиусом в плане 150м, обеспечивающим расчетную скорость 60км/час.

Объезд выполняется в насыпи и обустраивается дорожными знаками согласно типового проекта «Схема организации движения и ограждения мест производства дорожных работ». Чертеж установки знаков прилагается в томе «Организация строительства».

1. **Дорожная и автотранспортная служба**

Участок размещения моста через р.Уилкопа обслуживается Актюбинским областным филиалом РГКП «Казахавтодор».

1. **Охрана окружающей среды**

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

* размещение грунтового резерва на землях не пригодных для сельскохозяйственного пользования;
* рекультивацию временно занимаемых земель и очистку территории от строительного мусора;
* для защиты почвы от эрозионных процессов предусматривается укрепление откосов конусов камнем;
* проектом производства земляных работ предусматривается снятие почвенно-плодородного слоя с дальнейшей его надвижкой на рекультивируемые площади.

Грунтовый резерв, предназначенный для отсыпки земполотна временного объезда и прочих работ, после окончания строительства, рекультивируется. Откосы уполаживаются с заложением 1:10 и производится планировка всей площади резерва.

Площади, занятые для работы машин, механизмов и складирования ПРС приводятся в состояние пригодное для дальнейшего использования.

Строительный мусор от разборки существующего моста вывозится в специально отведенные места. Место дислоцирования согласовано.

Сборные конструкции балок пролетного строения существующего моста складируются на территории ДЭУ. Более подробно см. в томе «Отвод земель».

1. **Дорожно-строительные материалы**

Снабжение объекта дорожно-строительными материалами и железобетонными конструкциями отражено в ведомости «Источники получения и способов транспортировки основных строительных материалов, конструкций и полуфабрикатов».

Пролетное строение, сборные конструкции моста поступают из ЗАО «Железобетон-АЗМК» г.Алматы железнодорожным транспортом до ст.Актобе далее автотранспортом к месту строительства.

Фракционный щебень для дорожных, укрепительных, прочих работ, а так же для приготовления монолитного бетона и камень для укрепительных работ из Белогорского щебзавода ОАО «Нерудник». Доставка автотранспортом.

Песок для монолитного бетона и гравийно-песчаная смесь для отсыпки конусов из карьера Дженешке ОАО «Коктас». Битум жидкий для изоляционных работ из НПЗ г.Уфа.

Фондируемые и прочие материалы из Главснаба г.Актобе.

Бетонная смесь готовится в построечных условиях на стройплощадке.

Качественная характеристика материалов и их местоположение приводится в «Ведомости месторождений и других источников получения стройматериалов».

Вода для технических нужд используется из плесов р.Уилкопа, для питьевых и бытовых нужд из водопровода п.Кобда.

1. **Организация строительства**

Проект организации строительства разработан в соответствии со СНиП 3.06.03-85 СНиП 3.01.01-85\*; СНиП РК А.3.2.5.96 и другими нормативными документами.

Общая продолжительность строительства определена согласно СНиП 1.04.03-85\* изд. 1991г. и составляет – 6 месяцев, подготовительный период – 1,0 мес.

Заказчик – Актюбинское областное управление комитета развития транспортной инфраструктуры.

Генеральная строительная организация определится после проведения конкурса по государственным закупкам услуг по строительству моста.

Более подробно см. в томе «Организация строительства».