Бекітемін
Директордың бірінші орынбасары
РГП "Госэкспертиза"KZ
Е.Ж. Едресов

«Қарағанды-Аягөз-Бұғаз» автомобиль жолындағы Құлса өзені арқылы өтетін көпірдің 59 км күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша
20.08.2015 ж. № 01-0352/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«ҚазАвтоЖол»
Ұлттық компаниясы» АҚ-ның
Қарағанды облысындағы филиалы»
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ҚарағандыКаздорпроект» ЖШС,
Қарағанды қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«**Қарағанды-Аягөз-Бұғаз» автомобиль жолындағы Құлса өзені арқылы өтетін көпірдің 59 км күрделі жөндеу»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
РГП "Госэкспертиза"
И.о. Первого заместителя генерального директора
Едресов Е.Ж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0352/15от20.08.2015 г.

по рабочему проекту
«Капитальный ремонт моста через р. Кульса км 59 на автомобильной дороге «Караганда-Аягуз-Бугаз»

ЗАКАЗЧИК:
Карагандинский областной филиал
АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КарагандаКаздорпроект»,
г. Караганда

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Капитальный ремонт моста через р. Кульса км 59 на автомобильной дороге «Караганда-Аягуз-Бугаз»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Капитальный ремонт моста через р. Кульса км 59 на автомобильной дороге «Караганда-Аягуз-Бугаз».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 17 июля 2015 года № 268.

2. ЗАКАЗЧИК: Карагандинский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КарагандаКаздорпроект», г. Караганда (государственная лицензия на проектные работы ГСЛ № 14001272 от 3 февраля 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, I категория; государственная лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 013497 от 25 декабря 2003 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Муратов Р. Р. (приказ от 12 мая 2015 года № 11-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 15 мая 2015 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района» от 28 мая 2015 года № 16;

республиканская бюджетная программа 004 «Капитальный, средний и текущий ремонт, содержание, озеленение, диагностика и инструментальное обследование автомобильных дорог республиканского значения», утверждённая постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 марта 2015 года № 139;

протокольное поручение АО «ҚазАвтоЖол» по ликвидации последствий паводковых разрушений от 5 мая 2015г № 03/16-П;

акт на право постоянного землепользования участка № 0228425 с кадастровым номером 09-140-022-824 на основании решения акимата Бухар-Жирауского района от 28 октября 2000 года № 360 (местоположение - Карагандинская область, Бухар-Жирауский район; целевое назначение – автодорога «Караганда-Каркаралинск-Аягуз» от км 18,1 до 136,1 км);

акт выбора земельного участка для капитального ремонта моста через реку Кульса (на период строительства) от 12 июня 2015 года;

постановление акимата Бухар-Жырауского района Карагандинской области о разрешении на использование земельного участка для проведения изыскательских работ от 28 мая 2015 года № 23/05;

акт технического обследования моста через реку Кульса от 18 мая 2015 года;

дефектный акт обследования моста через реку Кульса, согласованный заказчиком от 17 июня 2015 года.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Карагандинский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование рабочего проекта (письмо от 3 июня 2015 № 28-01/03-678);

КГП «Қараганды су қоймалары» «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» Акимата Карагандинской области - письмо об объеме водосброса плотины озера Ботакора от 6 мая 2015 года № 3-3/63;

РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 2 июля 2015 года № 19-11-5-8/877;

Управления административной полиции ДВД Карагандинской области МВД Республики Казахстан – согласование рабочего проекта от 20 июня 2015 года № 5-11-2/11295;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 8 июля 2015 года № М 4-0048/15.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том1. 321-П. Паспорт.
Том 2. 321-ПЗ. Общая пояснительная записка.
Книга 1. Пояснительная записка на мост.
Книга 2. Пояснительная записка на подходы.
Том 3. 321-РЧ. Рабочие чертежи.
Папка 1. Рабочие чертежи на мост через р. Кульса. Ведомость объемов работ.
Папка 2. Рабочие чертежи на подходы. Ведомости. Ведомость объемов работ.
Том 4. 321-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду.
Том 5. 321-ОЗ. Отвод земель.
Том 6. 321-СД. Сметная документация.
Книга 1. Мост через р. Кульса.
Книга 2. Подходы к мосту.
Книга 3. Сводный сметный расчёт.

Отчет по инженерно-геологическим работам, выполненным ТОО «КарагандаКаздорпроект» в мае 2015 года, арх. №141/1.

Отчет по инженерно-топографическим изысканиям, выполненным ТОО «Караганда-Каздорпроект» в мае 2015 года, арх. № 141/2.

Инженерно-гидрологический отчет, выполненный ТОО «КарагандаКаздорпроект» в мае 2015 года, арх. № 141/3.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, утвержденный заказчиком от 18 августа 2015 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

В настоящем заключении рассмотрен рабочий проект строительства моста через р. Кульса на 59 км автомобильной дороги «Караганда-Аягуз-Бугаз» вблизи п. Ботакара Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Целью строительства мостового перехода является обеспечение круглогодичного бесперебойного движения транспортных средств через реку Кульса.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Автодорожный мостовой переход через реку Кульса запроектирован на месте существующего моста, который получил значительные дефекты во время обильных паводков весной 2015 года. Сооружение расположено вблизи п. Ботакара в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области.

Природно-климатические условия строительства

Климат в районе строительства мостового перехода отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков.

Дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги» – IV.

Климатические условия по СНиП РК 2.04 – 01 – 2010:
среднегодовая температура воздуха: плюс 2,7°С;
температура воздуха наиболее холодных суток
обеспеченностью 0,98- минус 39°,
обеспеченностью 0,92- минус 37°;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки
обеспеченностью 0,98- минус 35°,
обеспеченностью 0,92- минус 32;
наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: минус 14,5°С;
наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: плюс 20,4°С;
абсолютный максимум температуры воздуха: - плюс 39°С;
абсолютный минимум температуры воздуха: минус 49°;
Нормативная глубина промерзания грунта (см):
суглинки и глины – 176;
супеси, пески мелкие и пылеватые – 214;
пески средние, крупные и гравелистые – 230;
крупнообломочные грунты – 260.
Среднегодовое количество осадков – 282 мм, в т.ч. в зимний период – 92 мм.
Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения – 55 см.
Количество дней с гололёдом – 9, градом – 2,9, туманами – 37, метелями – 34,
Требования к дорожно-строительным материалам – суровые.
Требования к материалам для бетона – суровые.

Ситуационная схема

Физико-географические условия

Рассматриваемый район расположен в центральной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Рельеф района главным образом равнинный, местами мелкосопочный. Сопки и холмы разделяются неширокими межсопочными понижениями или речными долинами. Сопки иногда группируются в вытянутые гряды.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление - юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены в мае 2015 года ТОО «Караганда-Каздорпроект» (инженерно-геологический отчет, архивный номер № 141/1).

Геоморфология участка строительства

Участок проектирования моста в геоморфологическом отношении представлен слабопересечённой местностью. В геологическом строении участка, на разведанную глубину - 15,0 м, принимают участие породы четвертичных отложений (alQ II-III), представленных покровными суглинками заиленными мощностью – 1,2-1,4 м., песками гравелистыми, гравийными и насыпными грунтами. В основании разреза на глубине 5,7-6,2 м залегают элювиальные образования, представленные суглинками гравелистыми.

Физико-механические свойства грунтов

В пределах литологического разреза участка работ по номенклатурному виду выделены 5 (пять) инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-0- насыпной грунт существующее земляное полотно, суглинок щебенистый, вскрытой мощностью 2,05-2,3 м.

Расчетные характеристики для расчета по деформациям:
удельный вес, γ-21,4 кН/м$^{3;}$
удельное сцепление, с - 47 кПа;
угол внутреннего трения, φ -26 град.;
модуль деформации, Е - 34 МПа;
расчетное сопротивление, R -250 кПа.
Группа грунтов по трудности разработки – пункт 29а.

ИГЭ-1 – суглинок заиленный тугопластичный с линзами мелкого песка от поверхности насыпи вскрытой мощностью - 3,5-3,6 м.

Расчетные характеристики для расчета по деформациям:
удельный вес, γ-20,4 кН/м$^{3;}$
удельное сцепление, с - 28 кПа;
угол внутреннего трения, φ -22 град.;
модуль деформации, Е -19 МПа;
расчетное сопротивление, R -196 кПа.
Группа грунтов по трудности разработки – пункт 35б.

ИГЭ-2 – песок гравелистый насыщенный водой, с линзами суглинка вскрытой мощностью - 5,5-6,0 м.

Расчетные характеристики для расчета по деформациям:
удельный вес, γ-20,8 кН/м$^{3;}$
удельное сцепление, с - 1 кПа;
угол внутреннего трения, φ -38 град.;
модуль деформации, Е - 40 Мпа;
расчетное сопротивление, R - 343 кПа.
Группа грунтов по трудности разработки – пункт 29в.

ИГЭ-3 – гравийный грунт остроугольной формы насыщенный водой вскрытой мощностью – 6,0-6,5 м.
Расчетные характеристики для расчета по деформациям:
удельный вес, γ-17,5 кН/м$^{3;}$
удельное сцепление, с - 1 кПа;
угол внутреннего трения, φ - 40 град.;
модуль деформации, Е - 40 Мпа;
расчетное сопротивление, R - 490 кПа.
Группа грунтов по трудности разработки – пункт 6а.

ИГЭ-4 – глина гравелистая, твёрдая, пестроцветная, плотная вскрытой мощностью – 15,0м (до подошвы скважины).
Расчетные характеристики для расчета по деформациям:
удельный вес, γ-20,5 кН/м$^{3;}$
удельное сцепление, с - 68 кПа;
угол внутреннего трения, φ -20 град.;
модуль деформации, Е -24 Мпа;
расчетное сопротивление, R - 392 кПа.
Группа грунтов по трудности разработки – пункт 8д.
Подземные воды на участке вскрыты скважинами в четвертичных отложениях, приурочены к слою гравелистых песков. Установившийся уровень подземных вод на глубине 0,00м от дневной поверхности земли.
По химическому составу подземные воды обладают слабой углекислотной агрессивностью к бетону марки W4 на обычном портландцементе и неагрессивны к бетонам марок W6, W8 на обычном портландцементе.
Грунты элемента № 1 обладают слабой и средней агрессивностью к железобетонным конструкциям. По содержанию сульфатов грунты элемента № 1 имеют слабую сульфатную агрессивность к бетону марки W8 на обычном портландцементе и неагрессивны к бетону на сульфатостойких цементах.

Гидрологические условия

Гидрография

Характерной особенностью гидрографии является редкая речная сеть и относительно большое количество временных водотоков, имеющих сток только в период весеннего снеготаяния. Многие небольшие озерные чаши бывают заполнены водой только в короткий период после весеннего половодья.

Гидрологический режим

Протока Кульса соединяет озеро Ботакара с рекой Нура. В многоводные годы часть воды из озера Ботакара перетекает по этой протоке в реку Нура. Протока Кульса не имеет собственной площади водосбора, ширина русла 10-15 м. Уклон от озера к реке Нура в

среднем составляет 2,5$^0/_{00}$. Ледоход на протоке не наблюдается. В маловодные и средневодные годы в межень пересыхает, зимой перемерзает. Выше моста по течению р. Кульса на 800 м, на озере Ботакара построено гидротехническое сооружение, состоящие из бетонной плотины длиной 800 м и земляной дамбы вдоль берега озера длиной 2,5 км. Кроме того, в п. Ботакара имеется земляная плотина длиной 640 м. С данного гидротехнического сооружения вода подается в каналы и используется для орошения.

Гидрологический режим протоки Кульса зависит от сброса воды с плотины озера Ботакара. Для сброса воды из озера установлен водослив с максимальным сбросным расходом 207 м^3/сек. Максимальные расходы воды являются сбросными.

В результате произведенных расчетов и полученных данных от эксплуатирующих гидроузел на озере Ботакара организаций (письмо КГП «Қараганды су қоймалары» от 6 мая 2015 года №3-3/63) получены следующие данные для проектируемого мостового перехода: $Q_{2\%}$=207 м$^3/_{сек}$; $H_{2\%}$= 523,99 м. БС.

6.2 Существующее состояние подходов и моста

Существующие земляное полотно и дорожная одежда подходов к мосту

Существующая дорога III технической категории, число полос движения – 2.

Насыпь земляного полотна возведена из суглинка тяжёлого щебенистого. Грунт земполотна уплотнён достаточно, Купл. = 0,96-0,97. Грунты земляного полотна не засолены.

По данным обследования существующей дорожной одежды была произведена её оценка:

С ПК 0+00 до ПК 4+87,8; С ПК 4+94,5 до ПК 8+00:

покрытие - горячий асфальтобетон, мощностью от 12 см до 13 см;

основание – щебеночная смесь мощностью 19-21 см.

С ПК 4+87,8 до ПК 4+94,5 - мост, покрытие полностью разрушено.

Состояние существующего асфальтобетонного покрытия в плохом состоянии.

Притрассовая полоса

Притрассовая полоса сложена суглинками тяжёлыми щебенистыми, суглинками тяжёлыми тугопластичными заиленными.

Дорожно-строительные материалы и сосредоточенные резервы

Для досыпки земляного полотна был предварительно намечен возможный источник получения — грунта - это грунтовый карьер, расположенный в 0,8 км влево от ПК 4+00 действующего предприятия ДЭУ-45 поселка Ботакара. Полезный материал представлен дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем до 25-30%.

Существующее состояние моста

Существующий мост длиной 7,0 м., постройки 60-х годов, пересекает протоку Кульса, которая соединяет реку Нура с озером Ботакара. Половодьем 2015 года мост был поврежден.

При проведении обследования моста были осмотрены все конструктивные элементы моста и произведены необходимые замеры. В результате был обнаружен ряд дефектов:

конусы береговых опор и насыпь подходов были подмыты, в связи с чем скальным грунтом производилась досыпка;

береговая опора № 1 (со стороны г. Караганды) в результате подмыва просела;

тело опор имеет множественные трещины, раковины, сколы и разрушения защитного слоя бетона;

откосные крылья недостаточной длины, бетонная поверхность имеет ряд повреждений и дефектов;

пролетные строения из-за просадки опоры № 1 имеет значительный крен. Бетонная поверхность пролетных строений в поперечных и наклонных трещинах шириной более 0,3 мм. На нижней поверхности балок видны высолы и подтеки, что свидетельствует о повреждении или отсутствии гидроизоляции;

отсутствуют конструкции сопряжения моста с насыпью;

покрытие проезжей части в неудовлетворительном состоянии.

отсутствует ограждение проезжей части на подходах к мосту.

Ширина проезжей части на мосту составляет 7,4 м, что меньше нормативного на величину 2,6 м.

На основании проведенного визуального и инструментального обследования моста сделаны выводы:

в результате просадки опоры и крена пролетного строения, а также наличия описанных выше дефектов мост находится в аварийном состоянии и подлежит замене на новый;

габарит моста необходимо уширить в соответствии с требованиями СТ РК 1379-2012 «Габариты приближения конструкций» и СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы».

6.3 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено:

капитальный ремонт подходов к мосту через реку Кульса;

строительство моста.

6.3.1 Автомобильная дорога (подходы к мосту)

Начало подходов мостового перехода принято на ПК 1+40 на оси проезжей части, конец трассы ПК 7+00 тоже выходит на существующую ось. По технической классификации автомобильных дорог согласно СНиП РК 3.03.09-2006* участок подходов к мосту относится к III технической категории.

Общая длина трассы подходов с мостовым переходом – 0,56 км.

Основные технические параметры дороги, принятые при проектировании

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			СНиП РК 3.03-09-2006*	принято
1	Категория дороги	-	III	III
2	Расчетная скорость, основная	км/час	100	100
3	Количество полос движения	шт.	2	2
4	Ширина полосы движения	м	3,5	3,5
5	Ширина обочины	м	2,5	2,5
6	Ширина укрепленной части обочины	м	0,5	0,5
7	Ширина проезжей части	м	7,0	7,0
8	Ширина земляного полотна	м	12,0	12,0
9	Наименьшие радиусы кривых в плане	м	600	600
10	Наименьшие радиусы выпуклых кривых в продольном профиле	м	10 000	41218
11	Наименьшие радиусы вогнутых кривых в продольном профиле	м	3 000	-

План и продольный профиль

Общее направление трассы восточное.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог III технической категории с учетом требований СНиП РК 3.03-09-2006* в увязке с элементами плана.

Проектная линия нанесена по оси дороги с максимальным использованием существующей дороги.

Проектный продольный профиль обеспечивает требуемое для III технической категории наименьшее расстояние видимости для встречного автомобиля – 350 м.

При проектировании продольного профиля были учтены допустимые нормы параметров геометрических элементов плана и профиля для расчетной скорости 100 км/ч по автомобильной дороге III технической категории (СНиП РК 3.03-09-2006*).

Максимальный продольный уклон составил 4‰. Наименьший радиус выпуклой кривой – 41 218 м.

На кривой в плане R=600 м ПК 2+76 предусматривается устройство проезжей части с односкатным поперечным профилем (вираж).

Проектирование продольного профиля осуществлялось с использованием системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог IndorCAD/Road.

Земляное полотно и водоотвод

Поперечный профиль земляного полотна назначен в зависимости от проектной линии продольного профиля, рельефа местности, почвенно-грунтовых, геологических, гидрологических и климатических условий района строительства дороги применительно к типовому проекту серии 503 - 0 - 48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования».

Высота насыпи на проектируемом участке составляет от трех до пяти метров, что отвечает требованиям по возвышению бровки насыпи земляного полотна над расчетным уровнем снегового покрова для дорог III технической категории, которая составляет 1,31 м.

Требуемый коэффициент уплотнения равен 0,95.

Проезжая часть запроектирована с двухскатным поперечным профилем. Поперечный уклон проезжей части составляет 20‰, обочины - 40‰.

В рабочем проекте разработаны 2 типа поперечных профилей земляного полотна.

Тип 1 - устраивается при высоте насыпи более 3,0 м на участках подходов к мосту, заложение откосов 1:1.5.

Тип 2 - устраивается на участках дороги при высоте насыпи высотой до 3,0 м, заложение откосов 1:4.

Дорожная одежда

Расчет нежесткой дорожной одежды выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги» и СН РК 3.03-19-2006 и СН РК 3.03-04-2014 «Инструкция по проектированию нежёстких дорожных одежд» с использованием программного комплекса «Indor Pavement».

Конструкция дорожной одежды запроектирована исходя из требований, предъявляемых к дорожной одежде в отношении прочности, долговечности и морозоустойчивости.

В зависимости от типа местности и грунтов земляного полотна предусмотрена следующая конструкции дорожной одежды Тип I (E=130 Мпа):

горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь, типа Б марки II на битуме БНД 90/130 - 5 см;

горячий черный щебень – 10 см;

щебеночная смесь фр. 0-120 мм – 22 см.

Розлив битума по верхнему и нижнему слою основания и нижнему слою покрытия производится в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

Общая длина участка дороги с конструкцией дорожной одежды Тип I за вычетом длины дорожной одежды моста – 534,25 м.

В рабочем проекте предусматривается комбинированный вариант укрепления обочин шириной 2,5 м:

на ширину 0,5 м устраивается дорожная одежда по типу основной дороги,

на ширину 2,0 м укрепление обочин производится щебнем фр. 0-40 мм, Н=0,12 м.

Присыпные обочины из материала от разборки существующей дорожной одежды с добавлением нового материала - щебня фр.0-120 мм устраиваются после устройства конструкции дорожной одежды.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Дорожные знаки

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения».

Изображения знаков следует выполнять световозвращающими пленками, которые обладают флуоресцентным эффектом, обеспечивающим повышенную видимость знаков в любое время суток (особенно в ночное), а также при плохих погодных условиях.

Опоры к дорожным знакам подобраны по типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков» с учетом ветровой нагрузки для IV климатического района. Расстояние от земли до нижнего края знака на опоре должно составлять от 1,5 м до 2,2м для обеспечения лучшей его видимости и безопасной эксплуатации. Для знаков, устанавливаемых на металлических стойках СКМ 2.30, предусмотрены фундаменты Ф-1. Знаки устанавливаются на присыпных бермах изображением навстречу водителям.

Ограждение и разметка

Установка барьерного ограждения предусмотрена согласно ГОСТ 31994-2013.

Высота барьеров безопасности всех марок в пределах рабочих участков 0,75 м.

Проектом предусмотрена установка металлического барьерного ограждения на участке подхода к мостовому барьерному ограждению. Сопряжение дорожных и мостовых ограждений выполняются без разрывов, стойка на стыке мостового и дорожного ограждения относится к дорожному ограждению. Постепенное увеличение жесткости ограждений на подходах достигается путем уменьшения шага стоек.

В пределах участка 11ДО-ММ.Н барьерное ограждение отводится к бровке земляного полотна.

На участке, где высота насыпи земляного полотна от 2,0 м до 3,0 м устанавливаются сигнальные столбики.

Дорожная разметка

Дорожная разметка проезжей части автодороги выполнена согласно СТ РК 1124 -2003 «Разметка дорожная» и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения». Разметка проезжей части выполняется эмалью АК 511, со светоотражающими шариками.

6.3.2 Проектируемый мост через р. Кульса

Длина моста назначена в соответствии с произведенными гидрологическими расчетами с учетом максимального сброса воды равного $Q_{1\%}$=207 м^3/с.

Основные технические характеристики моста

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Категория дороги		III
2	Схема моста	м	1х17,64м
3	Габарит	м	Г-10+2х0,75
4	Число полос движения	-	2
5	Полная длина	м	18,278
6	Ширина полосы движения	м	3,50
7	Поперечный уклон проезжей части	‰	20
8	Ширина полосы безопасности	м	1,5
9	Ширина тротуаров	м	0,75
10	Количество тротуаров	шт.	2
11	Расчетные временные нагрузки		А14, НК-120, НК-180

Береговые опоры

Береговые опоры моста индивидуального проектирования, монолитные на естественном основании выполнены в виде необсыпных опор-стенок. Для удержания осыпания откосов предусмотрены откосные крылья из монолитного железобетона развернутые на 90^0 относительно продольной оси крайних опор. Глубина заложения фундамента принята ниже расчётной глубины промерзания.

Массивный монолитный фундамент размерами 3,5х13,515х1,5м устраивается на подушке из «тощего бетона» В15 F300 W6 толщиной 20 см на сульфатостойком портландцементе. Армирование выполнено плоскими сетками из стержней Ø22 А-III. Бетон фундамента принят В25 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 и ГОСТ 26633-2012 на сульфатостойком портландцементе.

Монолитное тело опоры толщиной 1,0 м, шириной 13,515 м и высотой 2,7 м армируется плоскими сетками. Сетки состоят из вертикальных стержней Ø22 и горизонтальных Ø16 А-III. Бетон тела опоры принят В25 F300 W6.

Для удержания откосов подходов устраиваются обратные стенки (откосные крылья) из монолитного бетона В25 F300 W6. Данная конструкция сопрягается с фундаментом и телом опоры путем выпусков арматурных анкеров. Обратная стенка имеет переменное сечение по высоте 0,45-0,85 м и высоту 4,36 м, максимальная длина конструкции 6,0 м. Армирование выполняется из сеток арматуры класса А-III (вертикальные Ø16, горизонтальные Ø10).

Монолитный ригель сечением 0,5х1,0 м длиной 13,515 м, объединяется с телом опоры с помощью вертикальных выпусков стержней из тела опоры Ø14 А-III. Армирование ригеля выполнено из стержней Ø25 и Ø14 А-III, а также предусмотрены выпуски арматурных стержней Ø14 А-III для монолитных подферменников и шкафной стенки. Бетон ригеля принят В30 F300 W6.

Шкафная стенка толщиной 0,25 м и общей длиной 12,7 м. Армирование выполняется сетками из арматуры Ø14 А-III которые увязываются с выпусками из ригеля опоры. Бетон шкафной стенки принят В25 F300 W 6.

Монолитные подферменники высотой от 0,15 см до 0,27 см обеспечивают поперечный уклон пролетного строения 20‰. Подферменники армируются сварными сетками ∅10 А-III. Бетон принят В30 F300 W6.

Арматура классов А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Марка арматурной стали принимается в соответствии со СНиП 2.05.03-84*.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Пролетное строение моста

Пролетное строение состоит из косых плит Н=750 мм, длиной 18 м (17,64 м) марки ПК18-70°-А14-К7 применительно типового проекта заказ № 02-08 ТОО «Каздорпроект» (г. Алматы). В поперечном сечении моста устанавливается 12 плит. Плиты рассчитаны под нагрузки А14, НК-120 и НК-180.

Увеличение грузоподъёмности пролётного строения достигнуто путём применения монолитной накладной плиты толщиной 15см, включённой в работу с помощью вертикальных выпусков из балки. Накладная плита армирована одиночной сеткой и используется по всей ширине пролётного строения, в том числе и для тротуарной части пролётного строения, без применения накладных тротуаров.

Монолитная накладная плита под гидроизоляцию предусмотрена из мелкозернистого бетона марки В30 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 и по ГОСТ 26633-2012 армированного сетками с ячейками 200х200 мм из арматурной стали Ø8 А-I (продольной) и Ø12 А-III (поперечной) по ГОСТ 5781-82*.

Для изготовления плит пролетного строения принят бетон тяжелый класса В35 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 и ГОСТ 26633-2012.

Плиты пролетного строения устанавливаются на слоистые резиновые опорные части типа РОЧ 150х350х47 мм.

Проезжая часть

Конструкция одежды мостового полотна моста принята со следующими конструктивными слоями - двухслойное асфальтобетонное покрытие (Н=80мм) проезжей части из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки II по СТ РК 1225-2003 и наплавляемая гидроизоляция «Техноэластмост С» Н= 5,2 мм.

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20‰ от оси проезжей части. За счет поперечного уклона вода стекает с проезжей части к монолитным бордюрам. Бордюры препятствуют попаданию воды на тротуары. Далее, за счет продольного уклона 5 ‰ вода стекает к водосбросным лоткам, установленным на обочинах у конца моста.

Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м (по типовому проекту № 02-08).

Металлическое перильное ограждение принято стоечного типа с вертикальным заполнением общей высотой 1,2 м. Стойки крепятся на сварке к закладным деталям в отдельных тумбах.

Барьерное ограждение проезжей части металлическое высотой 0,75 м, шаг стоек 1,5 м, оцинкованное по ГОСТ 26804-86, СТ РК 1278-2004 устанавливается применительно серии 3.503.1-81 (инв. № 1318), Союздорпроект, 1988 г. Требуемый уровень удерживающей способности ограждения У3 – 250 кДж.

Стойки барьерного ограждения крепятся на болтах к закладным деталям в бордюрах. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт.

Конструкция деформационного шва щебёночно-мастичная, закрытого типа, индивидуальная, из полосовой стали со штырями.

Проезжая часть и ограждения моста должны иметь разметку в соответствии с СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная. Технические требования».

Конструкция сопряжений

Отсыпка призм производится из дренирующего грунта.

Сопряжение моста с насыпью устраивается полузаглубленного типа из сборных ж.б. плит применительно серии 3.503-41 с косиной 70°.

Переходные плиты косые ПК1, длиной 4,0 м омоноличиваются между собой и опираются на лежни Л-1 и Л-5. Под лежнями устраивается щебеночная подушка Н=40 см, выполненная методом заклинки.

Поверхности переходных плит и лежней покрыть битумом за 2 раза.

Тротуарная часть устраивается с помощью переходных тротуарных плит ПТ 200.75.15-4А400-70° прав.

Ширина проезжей части - 10,0 м и земляного полотна – 14,0 м сохраняются на расстоянии 10,0 м. Переход к существующей проезжей части и земполотна осуществляются на расстоянии 25,0 м Уширение обочин у начала и конца моста укрепляются асфальтобетоном 5 см на слое щебня.

Укрепление откосов конусов насыпей

Укрепление откосов конусов принято монолитным бетоном В20 толщиной 12 см на слое фракционированного щебня Н=10 см. В подошве укрепления устраивается упор из монолитного бетона В25, сечением 40х50 см. Дно водотока укрепляется крупным камнем (более 0,25 м) слоем 0,5 м. Сверху укладывается монолитный бетон Н=12 см на слое фракционированного щебня Н=10 см. Монолитный бетон укреплений армируется сеткой (Ø6 А-I) с устройством асфальтовых планок. В выходной части русла, в конце укрепления устраивается рисберма из колотого камня размером более 0,25 м.

6.4 Отвод земель

В рабочем проекте определена потребность в отводе земель, выполнены предварительные согласования.

Рабочим проектом предусмотрено приведение земельных участков, занимаемых во временное землепользование в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве.

Рекультивации подлежат земли, занимаемые под технологические дороги, технологические площадки для складирования материалов, сосредоточенные резервы грунта и подъезды к ним.

6.5 Охрана окружающей среды

Работы по строительству моста непродолжительны по времени и загрязнение окружающей среды выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания, газами сварки и при окраске элементов моста вызывают незначительное.

Территория строительства после окончания работ должна быть очищена от строительного и бытового мусора. Весь строительный и бытовой мусор должен быть вывезен на свалку.

Все конструктивные элементы моста выполнены с учётом предотвращения эрозионных процессов. Строительство моста и подходов существенного воздействия на флору и фауну оказывать не будет. Нарушенный плодородный слой почвы будет восстановлен в ходе выполнения рекультивации.

Новый мост запроектирован с увеличением отверстия и расположением опор параллельно потоку, что улучшает работу сооружения. На подходах к мосту по откосу утраиваются водосбросные лотки для сбора поверхностной воды с мостового полотна в соответствии с т.п. 503.1-66. В основании подошвы в створе лотка устраивается монолитный гаситель, заполненный слоем песка и камня.

Все мероприятия, предусмотренные рабочим проектом по снижению негативного воздействия на окружающую среду, будут способствовать улучшению экологических условий района местоположения моста.

Раздел «ОВОС» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

КГП «Қараганды су қоймалары» «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» Акимата Карагандинской области - письмо об объеме водосброса плотины озера Ботакора от 6 мая 2015 года № 3-3/63;

РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 2 июля 2015 года № 19-11-5-8/877;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 8 июля 2015 года № М 4-0048/15.

6.6 Организация строительства мостового перехода

При строительстве моста необходимо соблюдать требования нормативных документов СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы».

Работы по сооружению моста должны выполняться силами строительной организации, имеющей достаточную механовооруженность, транспортные средства и квалифицированные кадры.

Получение материалов, конструкций и полуфабрикатов, необходимых для строительства моста предусматривается с заводов и полигонов, расположенных на территории Республики Казахстан.

Сооружение опор

Устройство монолитных фундаментов опор производить в котлованах с дощатым креплением, с водоотливом.

При устройстве монолитных тела опор, ригелей, шкафной стенки, открылков, подачу бетона в бадьях рекомендуется производить автокранами. При высоте бетонирования более 2,0 м обязательно применение гасящих устройств типа рештаков.

Уплотнение бетона производить с тщательным прорабатыванием смеси вибраторами. Непосредственно перед бетонированием, деревянную опалубку необходимо смазать известковой смазкой для уменьшения сцепления ее поверхности с бетоном. Для предотвращения бетона от неравномерных усадок, конструкции укрывать от солнечных лучей рогожами, матами и обильно поливать водой.

Продолжительность строительства моста

Продолжительность строительства моста назначена Карагандинским областным филиалом АО «НК «ҚазАвтоЖол» в директивные сроки согласно письму от 12 августа 2015 г № 28-01/03-1202 и составляет 4 месяца.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-20;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.0 от 18 августа 2015 года.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на период 2015 год через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в Законе «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года №148-IV.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

В рабочем проекте учтены современные требования по расчету конструкций моста и организации безопасности движения.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Проектные решения с учётом внесенных изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности функционирования мостового перехода и позволят обеспечить бесперебойное круглогодичное движение автомобильного транспорта через реку Кульса в районе поселка Ботакара.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный).

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Капитальный ремонт моста через р. Кульса км 59 на автомобильной дороге «Караганда-Аягуз-Бугаз» внесены следующие изменения и дополнения:

Мост

1. Представлен инженерно - гидрологический расчет отверстия проектируемого моста с учетом расхода, согласно письму КГП «Караганды су коймалары», Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области Акимата Карагандинской области от 6 мая 2015 года № 3-3/63.

2. Откорректирован лист «Общий вид моста», показаны работы на окончание строительства. Предусмотрена засыпки пазухи с верховой стороны моста.

3. Перепроектированы откосные крылья береговой опоры (лист № 7, № 10).

4. Барьерное ограждение на подходах к мосту запроектировано согласно СНиП 2.05.03-84* п. 1.65*.

5. Откорректирована ведомость объемов работ в соответствии с чертежами.

Подходы к мосту

6. Откорректирована нагрузка на ось автомобиля – указана нагрузка A_1 (100 кН) согласно изменениям, в п. 4.2.5 СНиП РК 3.03-09-2006* (приказ № 148 от 22 апреля 2014 года).

7. Пересмотрено решение об укреплении присыпных обочин на укрепление материалом от разборки существующей дорожной одежды.

Сметный раздел

8. Откорректирована смета на проектно-изыскательские работы.

9. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями и согласованной ведомости объемов работ.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: + увеличение, - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность подходов	км	0,541	0,541	-
2	Категория автодороги		III	III	
3	Количество полос движения	шт.	2	2	-
4	Ширина земполотна	м	12	12	-
5	Ширина полосы движения	м	3,5	3,5	-
6	Ширина проезжей части	м	7,0	7,0	-
7	Тип дорожной одежды	-	капитальный, нежесткого типа		

8	Вид покрытия	-	усовершенствованное капитальное (асфальтобетонное)		
9	Мост по схеме 1х17,64 м, габаритом Г-10,0+2х0,75 м	п.м.	18,278	18,278	-
10	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	67,111 64,738 - 2,373	65,390 64,534 - 0,856	-1,721 -0,204 - -1,517
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	216,052 165,563 - 50,489	208,757 165,042 - 43,715	-7,295 -0,521 - -6,774
12	Нормативная продолжительность строительства	мес.	4	4	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Капитальный ремонт моста через р. Кульса км 59 на автомобильной дороге «Караганда-Аягуз-Бугаз» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяженность подходов - 0,541 км;
категория автодороги - III;
количество полос движения - 2 шт.;
ширина земполотна - 12 м;
ширина полосы движения - 3,5 м;
ширина проезжей части - 7,0 м;
тип дорожной одежды - капитальный, нежёсткого типа;
вид покрытия - усовершенствованное капитальное (асфальтобетонное);
мост по схеме 1х17,64 м, габаритом Г-10,0+2х0,75 м - 18,278 п.м;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 65,390 млн. тенге,
в том числе: СМР - 64,534 млн. тенге,
прочие - 0,856 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2015 г., всего - 208,757 млн. тенге,
в том числе: СМР - 165,042 млн. тенге,
прочие - 43,715 млн. тенге;
продолжительность строительства - 4 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Карагандинским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 17 июля 2015 года № 268.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Қарағанды-Аягөз-Бұғаз» автомобиль жолындағы Құлса өзені арқылы өтетін көпірдің 59 км күрделі жөндеу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

кіреберістер ұзындығы	- 0,541 км;
автожол санаты	- III;
қозғалыс жолағының саны	- 2 дана;
жер төсемінің ені	- 12 м;
қозғалыс жолағының ені	- 3,5 м;
өту бөлігінің ені	- 7,0 м;
жол төсемесінің типі	- күрделі, қатты емес типті;
жабын түрі	- жетілдірілген, күрделі (асфальтбетонды);
1х17,64 м схемасы бойынша көпір, Г-10,0+2х0,75 м габаритімен	- 18,278 қ.м;
2001 жылғы базалық бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 65,390 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 64,534 млн. теңге,
өзгелер	- 0,856 млн. теңге;
2015 ж. ағымдағы бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 208,757 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 165,042 млн. теңге,
өзгелер	- 43,715 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 4 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 17 шілдедегі № 268 шарттың талаптарына сәйкес «ҚазАвтоЖол» Ұлттық копаниясы» АҚ-ның Қарағанды облысындағы филиалы кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП

Омельченко Т.	Главный специалист	
Варнавская В.М.	Руководитель экспертной группы	
Кожахметов Т.К.	Начальник отдела	

Шапатин Е.А.	Эксперт	
Доскалиева А.Б.	Ведущий специалист	

Каирова З.А.	Начальник управления экспертизы проектов	