**Бекітемін**
"Мемсараптама" РМК
Бас директор
Т.Ж. Қарағойшин

**«Жамбыл облысы Мойынқұм ауданы Мыңарал – Үлкен учаскесі 2069-2105 км «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балхаш – Алматы» Орталық – Оңтүстік дәлізін реконструкциялау»**
жұмыс жобасы бойынша
20.01.2017 ж. № 01-0028/17

(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«ҚазАвтоЖол» Ұлттық компаниясы» АҚ-ның
Жамбыл облысындағы филиалы,
Тараз қаласы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Арнай өндірістік компаниясы» ЖШС,
Астана қаласы

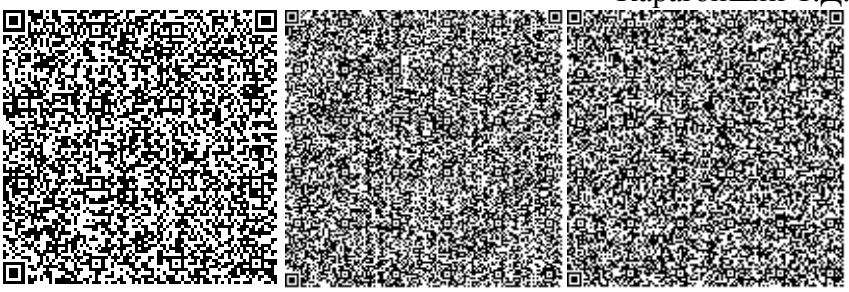
Астана қаласы

**АЛҒЫ СӨЗ**

**«Жамбыл облысы Мойынқұм ауданы Мыңарал – Үлкен учаскесі 2069-2105 км «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балхаш – Алматы» Орталық – Оңтүстік дәлізін реконструкциялау»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

**Утверждаю**
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

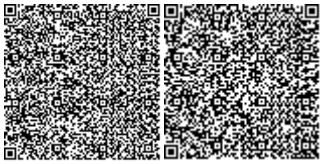
№ 01-0028/17 от 20.01.2017 г.

(положительное)
**по рабочему проекту**
**«Реконструкция коридора Центр – Юг: «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал – Улкен Мойынкумского района Жамбылской области»**

**ЗАКАЗЧИК:**
Жамбылский областной филиал
АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол»,
г. Тараз

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Производственная компания Арнай»,
г. Астана

г. Астана



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция коридора Центр – Юг: «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал – Улкен Мойынкумского района Жамбылской области»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

**1. НАИМЕНОВАНИЕ**: рабочий проект «Реконструкция коридора Центр – Юг: «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал – Улкен Мойынкумского района Жамбылской области».

Настоящее экспертное заключение выполнено согласно договору от 27 октября 2016 года № 01-0514.

**2. ЗАКАЗЧИК**: Жамбылский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол», г. Тараз.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**: ТОО «Производственная компания «Арнай», г. Астана (государственная лицензия на проектную деятельность II-й категории ГСЛ № 08224 от 3 июля 2001 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан).

ГИП – Мусаев М.Т. (приказ от 29 мая 2015 года № 29).

**ПРОЕКТИРОВЩИКИ:**

ТОО «СК Инжиниринг», г. Алматы (государственная лицензия II-й категории на проектную деятельность ГСЛ № 010188 от 25 ноября 2002 года, государственная лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 010188 от 25 ноября 2002 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

ТОО «СейсмоСтройПроект» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 00110 от 27 мая 2005 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ**: государственные инвестиции (Республиканский бюджет, код бюджетной программы 003 «Развитие автомобильных дорог на республиканском уровне», подпрограмма 004 «За счет внешних займов»).

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 5 июня 2015 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства» Мойынкумского района Жамбылской области от 4 декабря 2015 г. № KZ56VUA00002078;

государственный акт на право постоянного землепользования земельным участком площадью 306,33 га, кадастровый номер 06-093-059-002, выданный ГУ «Алматинское областное управление автодорог» для эксплуатации автодороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» от границы Алматинской области до границы Карагандинской области;

акты выбора и согласования земельных участков:

постоянный отвод – 242,5368 га (Мойыкумскийский район);

временный отвод – 3,56 га (Мойынкумский район);

постановление акимата Мойынкумского района о предоставлении ТОО «СК «Инжиниринг» права проведения проектно-изыскательских работ по реконструкции автомобильной дороги км 2069-2105 на землях Мойынкумского района от 9 декабря 2015 года № 381.

*Технические условия:*

АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2 от 21 октября 2015 года № 02-1631-10/2015 на защиту кабеля связи;

ТОО «TNS-Plus» от 14 июня 2016 года № 593 на защиту кабеля связи;

АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2 от 13 июня 2016 года № 186-16 на защиту кабеля связи;

АО «KEGOC» от 14 августа 2015 года № 09-13/5401, продленные письмом от 30 ноября 2016 года № 09-13/7708 на переустройство ВЛ;

филиал АО «НК «КТЖ» - «Сарышаганская дистанция электроснабжения» от 17 августа 2015 года № 1069 на реконструкцию существующих ВЛ-35 кВ; ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ;

РГП «Казахавтодор» - письмо от 4 декабря 2015 года № 669 о снегозаносимых участках.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

Жамбылский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование рабочего проекта от 24 июня 2016 года № 19-02/929, плана трассы от 18 сентября 2015 года № 19-01/1004;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Мойынкумского района Жамбылской области» – согласование плана трассы участка автодороги (002-СК-АД 2016, лист 2.4.1);

ТОО «Семдорпроект» (генпроектировщик смежного участка) - согласование планового положения на км 2069 (лист 002-СК-АД 2016 -1);

ТОО «Шымкент КазДорПроект» (генпроектировщик смежного участка) – согласование планового положения на км 2104 (лист 002-СК-АД 2016-1);

Жамбылский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование конструкции дорожной одежды (лист 002-СК-АД-2015-28);

Комитет административной полиции МВД РК – согласование проектно-сметной документации без замечаний от 19 января 2016 года № 5-5-8-144/5-570;

РГУ «Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» – письмо от 18 декабря 2015 года № 07/814 об отсутствии путей миграции редких и исчезающих животных и от 8 апреля 2016 года № 02/246 о произрастании редких и исчезающих видов растений в границах грунтовых карьеров, в полосе отвода автодороги км 2069-2105;

РГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный Департамент геологии и недропользования Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» – согласование картограмм площади разведки грунтовых пород от 15 октября 2015 года № 27-12-03-2972;

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» – согласование рабочего проекта от 23 мая 2016 года № KZ52VRB00000567;

РГУ «Мойынкумское районное управление Департамента по защите прав потребителей Жамбылской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно- сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 5 октября 2016 года №ses/H83-03/00013/2

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 27 октября 2016 года № KZ49VDC00054188;

РГКП «Институт археологии имени А.Х. Маргулана» (государственная лицензия от 5 марта 2013 года № 13003395, выданная Комитетом по культуре Министерства культуры и информации Республики Казахстан) – историко-культурное заключение по итогам археологической экспертизы от 21 декабря 2015 года № 54/20-468 - на реконструируемом участке автодороги объекты историко-культурного наследия не выявлены.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Том I. Паспорт проекта.
Том II. Пояснительная записка.
Книга 1. Пояснительная записка.
Книга 2. Ведомости.
Книга 3. Материалы согласований и технические условия.
Книга 4. Дорожно-строительные материалы.
Том III. Чертежи.
Книга 1. Автомобильная дорога.
Книга 2.1. Поперечные профили ПК 0+00,00 – ПК 213+00,00.
Книга 2.2. Поперечные профили ПК 213+20,00 – ПК 356+183,35.
Книга 3. Малые искусственные сооружения.
Книга 4. Мост на ПК216+33,08.
Книга 5. Освещение площадки отдыха.
Том IV. Переустройства электрических линий.
Книга 1. Переустройство электрических линий 0,4 кВ, 10 кВ, 35 кВ.
Книга 2. Переустройство ЛЭП 220 кВ Л-2303, Л-2313, 2082,30 км, 2082,369 км.
Том V. Обустройства и организация движения.
Том VI. Проект организации строительства.
Том VII. ОВОС.
Том VIII. Сводная ведомость объемов работ.
Том IX. Сметы.
Прайс-листы.

Акт технического обследования состояния существующей автомобильной дороги и водопропускных труб, выполненный генпроектировщиком совместно с заказчиком, с участием эксперта по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений (аттестат эксперта Мусаева М.Т. - АДСиЖКХ № 00700 сроком действия до 27 марта 2017 года), согласованный заказчиком от 9 июня 2016 года.

Перечень материалов и оборудования, отсутствующих в действующей сметно-нормативной базе, с приложением принятого и альтернативного вариантов, утвержденный заказчиком от 15 декабря 2016 года.

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненным ТОО «СК Инжиниринг» в 2015 году (арх. № 2-2016-Г-3).

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «СейсмоСтройПроект» в 2015 году (арх. № 059/15-И).

Отчет по инженерно-гидрологическим изысканиям, выполненным ТОО «СК «Инжиниринг» в 2015 году (арх. № 2-2016-Г-1).

**5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства**

Автомобильный коридор Центр – Юг «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал - Улкен является международным транспортным коридором Казахстана.

Реконструируемая автомобильная дорога отнесена к сети дорог республиканского значения и является участком, соединяющим Республику Казахстан с Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой.

Автодорога обеспечивает транзитные перевозки между республиками Средней Азии и России, а также межобластную связь Карагандинской и Жамбылской областей.

Цель реконструкции коридора Центр - Юг - содействие транзиту товаров и пассажиров между Казахстаном, КНР и Россией, развитие региональной торговли и улучшение условий для движения автомобильного транспорта местного населения и предпринимательства, а также повышение транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги республиканского значения, входящей в состав коридора.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Реконструируемый участок автомобильной дороги II-ой технической категории расположен в юго-западной части Балхаш-Алакольской замкнутой впадины, между поселками Улкен и поселком Мынарал автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург)-Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал-Улкен, Мойынкумского района Жамбылской области в Республики Казахстан, расположенной на высоте 340-600 м над уровнем моря, где большую часть впадины занимает озеро Балхаш.

Автодорога проходит рядом с населённым пунктом п. Мынарал.

Проектируемая дорога проходит по равнинной местности со средним уклоном в сторону озера Балхаш не более 30‰.

**Ситуационная схема**

**Состояние существующей автомобильной дороги и искусственных сооружений**

Существующий участок автомобильной дороги реконструирован по параметрам II технической категории в 2005 году. На всем протяжении участок автодороги пересекают различные инженерные коммуникации в виде:

воздушных линий электропередач от 0,4 кВ до 220 кВ;

подземных трубопроводов - технические водоводы различных диаметров;

подземных кабелей связи: "Казахтелеком", ТУСМ (ЛТЦ-21) и "ТНС+";

подземных силовых кабелей до 0,4 кВ.

Участок существующей автодороги обустроен объектами придорожного сервиса, представленных в виде:

автобусных остановок;

пунктов питания (кафе, столовая).

На всем протяжении участок существующей автодороги пересекает значительное количество пониженных мест в которых, для пропуска воды через автодорогу предусмотрены железобетонные водопропускные трубы. Организацию и безопасность дорожного движения на участке существующей автодороги на данный момент обеспечивает комплекс технических средств в виде:

дорожных знаков и указателей;

горизонтальной и вертикальной дорожных разметок;

ограждений и направляющих устройств.

Существующие малые искусственные сооружения в большинстве однотипные: круглые Ø1,0-1,5 м и лишь одна труба прямоугольного сечения отв. 4,0х2,5 м.

Все искусственные сооружения по истечении 10-ти летнего срока эксплуатации находятся в хорошем состоянии, поэтому все они использованы при реконструкции участка автодороги.

Существующий мост через суходол на км 2090+650

По результатам обследования моста через суходол на км 2090+650, проведенного в июле 2015 года, было составлено заключение по «Техническому обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций моста» (аттестаты экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений, выданные АДС и ЖКХ от 27 марта 2012 года № 00700 и № 00701).

Согласно экспертному заключению общее техническое состояние моста оценивается как I категория – исправная конструкция. Мост находится в удовлетворительном состоянии. Несущая способность пролетных строений, опор и устоев достаточна для восприятия существующих временных нагрузок А11 и НК-80.

Ведомость по демонтажу конструкций мостового перехода утверждена заказчиком от 28 марта 2016 года.

Согласно СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия» (пункт 6.1,б) при проектировании реконструкции существующих мостовых сооружений, при полном или частичном использовании существующих конструкций сооружения класс временной нагрузки от автотранспортных средств необходимо принимать равным 11.

Конструкция существующего моста:

схема моста - 2х18,0 м;

общая длина моста - 44,0 м;

габарит проезжей части моста - 10,5 м;

ширина тротуаров - 0,75 м;

проектная нагрузка - А-11, НК-80.

Пролетное строение – железобетонное плитное разрезное, в поперечном сечении расположено 13 пустотных плит, длиной 18 м, выполненных по типовому проекту серия 3.503.1-108 длиной 18,0 м, Союздорпроект, 1994 г.

Крайние опоры обсыпные, ригель монолитный высотой 0,7 м шириной 1,6 м.

Промежуточные опоры сборно-монолитные стоечного типа. Тело опор состоит из 6 стоек сечением 0,6х0,4 м с шагом 2,41 м в поперечном направлении. Монолитный ригель высотой 0,7 м, шириной 1,27 м опирается на стойки.

Сопряжение моста с насыпью применительно типовому проекту серии 3.503.1-96. В рабочем проекте принят полузаглублённый тип сопряжения при асфальтобетонном покрытии проезжей части подходов. Переходные плиты монолитные длиной 6 м.

Покрытие проезжей части – асфальтобетон.

Деформационные швы закрытого типа установлены на стыках пролетных строений и на устоях.

Барьерное ограждение проезжей части металлическое высотой 0,75 м от уровня проезжей части. Перила металлические высотой 1,1 м.

Лестничные сходы отсутствуют.

Водоотвод с проезжей части отсутствует.

Откосы конусов на всю высоту укреплены мощением из камней по монолитному бетону.

Дорожная одежда существующей автодороги практически одинаковая на всем своем протяжении.

Основание - дресвяно-щебенистые грунты с песчаной и супесчаной смесью толщиной (средняя) от 0,3 до 1,2 м, при ширине покрытия от 6,0 до 8,0 м и обочины 1,6-5,7 м.

Обочина повсеместно отсыпана тем же материалом, что и основание дорожной одежды, при толщине 15-20 см.

Там, где автодорога проходит по низкогорному перевалу, дорожная одежда, в большинстве своем, отсыпана на скальные грунты, которые обнажаются по краям автодороги и слагают крутые или отвесные подъёмы и склоны.

Автодорога в основном проходит в насыпи высотой от 1,5 и более 3,0 м, средняя высота насыпи достигает 1,6 м.

Естественным основанием земляного полотна при расширении насыпи существующей автодороги или при строительстве новой автодороги, будет служить: суглинок лёгкий пылеватый с гравием, суглинок лёгкий пылеватый с дресвой и щебнем.

Сложные инженерно-геологические условия отмечаются и на переходах через перевалы. На этих участках скальные грунты залегают близко от дневной поверхности или выходят на дневную поверхность в виде обнажённых скальных пластов. Поверхность земли слабоволнистая, с общим уклоном на север, с пологими склоновыми ложбинами. В направлении с юга на север автодорога спускаясь на предгорную равнину солончаковых участков, затем поднимается на холмистую возвышенность.

Подземные воды, в пределах участка вскрыты только в пониженных формах рельефа (лога, долины ручьев), на глубине 0,8-1,4 м, они связаны с бассейном озера Балхаш.

Поверхностные и подземные воды агрессивные ко всем видам и маркам бетона.

**Природно-климатические условия района строительства**

| | |
|---|---|
| Дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03.09-2006* | - V. |
| Климатическая зона по СНиП РК 2.04-01-2001 | - III-А. |
| Средние температуры воздуха: | |
| год | - 5,5°С; |

наиболее жаркий месяц (июль) - 24,2°С;
наиболее холодный месяц (январь) - минус14,4°С.

Условия по требованиям к дорожно-строительным материалам – суровые, к материалам для бетона – суровые.

**Средняя месячная и годовая температура воздуха, С⁰**

**Таблица 1**

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -14,4 | -13,7 | -4,9 | 7,7 | 16,0 | 21,9 | 24,2 | 21,8 | 15,3 | 6,5 | 3,4 | -11,1 | 5,5 |

**Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)**

**Таблица 2**

| Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 8 | 9 | 14 | 18 | 17 | 10 | 11 | 6 | 5 | 12 | 13 | 12 | 135 |

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:
суглинки и глины - 87,8 см;
супеси, пески мелкие и пылеватые - 110,0 см;
крупнообломочные грунты - 154,7 см.

В пределах равнинных районов Балхашской впадины устойчивый снежный покров устанавливается обычно в середине ноября, в северных и южных районах – в первой - второй декаде декабря. Высота снежного покрова в северных районах равнинной части территории и низкогорьях увеличивается постепенно, достигая максимума в среднем 20.02-15.03, а в южных равнинных – в середине-конце января. В южных районах высота снежного покрова к концу зимы обычно не превышает 10-15 см, а в северных – 25-35 см.

Сход снежного покрова в южных районах начинается и обычно заканчивается в феврале, иногда в марте. В северных районах разрушение снежного покрова происходит в середине-конце марта, а окончательный его сход – в апреле.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 и карты сейсмического районирования территории Республики Казахстан, район не относится к сейсмическим.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Инженерные изыскания выполнены в 2015 году:
инженерно-геодезические - ТОО «СК Инжиниринг» (арх. №2-2016-Г-3);
инженерно-геологические - ТОО «СейсмоСтройПроект» (арх. № 059/15-И);
инженерно-гидрологические - ТОО «СК «Инжиниринг» (арх. №2-2016-Г-1).

**Рельеф**

В геоморфологическом отношении трасса автодороги расположена в пределах наклонной низкогорный увалисто-холмистой, волнистой равнины.

Между началом и концом трассы автодороги пересекает ряд дорог местного значения.

В основном местопрохождение автодороги - низкогорье со склоновыми ложбинами узкой формы. Далее начинаются перевалы с крутыми подъёмами и спусками, шириной 8-10 м, где заканчиваются перевалы, начинается трасса дороги с уклоном вверх к северу по предгорной равнине.

В геолого-литологическом строении участок трассы автомобильной дороги расположен на Джунгаро-Балхашской складчатой системе, на осадочно-эффузивном комплексе

палеозойского периода, где принимают участие скальные породы и четвертичные рыхло-обломочные отложения различных генетических типов, перекрывающие чехол скальные образования.

Скальные образования представлены порфиритами, кремнистыми сланцами, песчаниками, конгломератами и гранитами в верхней части значительно выветрелыми, трещиноватыми. С глубиной степень выветрелости и трещиноватости значительно уменьшается.

Вскрытая мощность полускальных пород достигает 1,5-2,0 м.

Элювиальные отложения представлены сильно выветрелыми, видоизмененными до состояния суглинков, дресвы и щебня коренных пород. На вершинах холмов и склонах мощность этих отложений не значительна, а местами элювий практически отсутствует. Вскрытая мощность элювиальных отложений достигает 0,9-1,3 м.

Делювиальные и делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинисто-супесчаной толщей вскрытой мощностью от 0,7 до 0,9 м, и щебнистыми, дресвяными грунтами с супесчано-суглинистым заполнителем. Делювиальные отложения развиты вдоль горных сооружений, окаймляющих их в виде шлейфа. Мощность щебенистых и дресвяных грунтов колеблется от 0,7 до 1,3 м. Насыпные грунты распространены в пределах насыпи автодороги, на остальной части притрассовой полосы распространён почвенно-растительный слой, мощностью 0,1-0,2 м.

Ниже насыпных грунтов и почвенно-растительного слоя распространён в основном суглинок лёгкий пылеватый с включением дресвы до 15-20%.

В нижней части суглинок подстилается дресвяно-щебенистым и щебенисто-глыбовым грунтом, ниже почвенно-растительного слоя залегают щебенистые грунты с песчаным заполнителем.

С поверхности земли или близко от поверхности земли залегают скальные грунты, перекрываемые местами суглинком и щебенисто-глыбовыми грунтами (щебенистый грунт с глыбами) мощностью от 1,0-1,5 м. С начала и до конца трасса автодороги проложена с подъемом вверх, и литология земли сложена в основном из щебенисто-глыбовых грунтов (глыбы на поверхности диаметром до 1 м) с суглинистым и супесчаным заполнителем; с глубины от 0,8 до 3,0 м с песчаным заполнителем. Суглинок с включением дресвы и щебня в количестве до 30% покрывают щебенисто-глыбовые грунты.

Обломочный материал крупнообломочных грунтов состоит, преимущественно, из скальных пород с заполнителем из осадочных грунтов.

Крупнообломочные грунты с супесчано-песчаным заполнителем залегают также в виде маломощных линз и прослоев среди суглинка.

Скальные грунты развиты в районе перевалов, к западу низкогорья сложены, преимущественно эффузивными порфиритами, красновато-розовых и светло-серых цветов, средней и крупнозернистой структурой.

Подземные воды на большей части участка автодороги залегают на глубине свыше 1,0 м.

Наиболее высокие уровни подземных вод следует ожидать в период паводков, с марта по июнь, низкие - с ноября по февраль. Амплитуда колебания составляет 1,0-1,5 м.

**Физико-механические свойства грунтов**

В соответствии с квалификацией и согласно ГОСТ 25100-2002, в пределах полосы существующей автодороги выделены следующие разновидности: класс природных дисперсных грунтов, к которым относятся грунты природного сложения, залегающие в основании насыпи автодороги, в пределах притрассовой полосы обходов, на площадках водо-

пропускных труб в пределах площадок грунтовых резервов, а также техногенные грунты, которыми отсыпано земляное полотно автодороги.

Техногенные грунты, в основном, отсыпаны из притрассового резерва с добавлением грунтов из сосредоточенных грунтовых резервов.

Грунты природного сложения по номенклатурному виду разделены на следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

почвенно-растительный слой рекультиваций;

ИГЭ-1 - супесь пылеватая. Содержание гравийной (дресвяной) фракции, более 2 мм, до 15%, 36А,Б;

ИГЭ-4 - суглинок лёгкий пылеватый, с включением гравия до 15-25% и дресвяно-щебенистого грунта 25-50% с индексом 2l от твёрдой до полутвердой консистенции, 35Б,В, Г и с индексом 2l; грунты относятся ко II типу просадочности;

ИГЭ-6 - глина светло-коричневого, зеленовато-серого цветов, твердой, тугопластичной консистенции;

ИГЭ-8 - насыпные грунты: суглинок лёгкий и насыпной дресвой, щебнем, 7l, консистенция суглинка твёрдая, реже полутвёрдая, 35В,Г;

насыпной грунт: дресвяно-щебенистый грунт с песчаным и супесчаным заполнителем, 6Б,В;

ИГЭ-14 - делювиально-пролювиальные дресвяно-щебенистые грунты с суглинистым и супесчаным заполнителем, залегающие в пределах денудационной цокольной равнины, а также делювиально-пролювиальные аналогичные дресвяно-щебенистые грунты, залегающие на склонах и у подножья сопок. Содержание грубообломочного материала в нерасчленённых дресвяно-щебенистых грунтах: дресвы – до 50%, щебня – 20-30%;

ИГЭ-21 - щебенистый грунт с суглинистым, супесчаным заполнителем до 30%, 41Б, 41в;

ИГЭ-15 - глинистые сланцы объединены в один инженерно-геологический элемент. Глинистые сланцы в природном залегании мало прочные, прочные, плотные, размягчаемые, средней прочности, 33В,Г;

ИГЭ-22 - порфириты и андезит, порфириты объединены в один инженерно-геологический элемент. Порфириты в природном залегании слабо прочные, прочные плотные до 1-2 м - средней прочности, 33В,Г.

**Гидрогеологические условия**

Равнинно-холмистый рельеф района проектирования способствует образованию бессточных котловин. Наиболее крупным является озеро Балхаш.

Подземные воды присутствуют в пониженных формах рельефа, вскрыты на глубине 0,2÷4,0 м, носят характер верховодки. Распространение подземных вод по всей толще разреза носит спорадический характер. Их накопление происходит в линзах песка и крупнообломочного грунта, подпитывая поровые и капиллярные воды, присутствие которых характерно для всех инженерно-геологических элементов. Основное питание подземные воды получают за счёт инфильтрации осадков зимне-весеннего периода и поглощения паводкового стока. Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный- конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,0 м выше по отношению к отмеченному на период изысканий.

**Сосредоточенные резервы грунта**

Резерв грунта № 1 на ПК132+00 вправо 4000 м

Полезный материал с поверхности от 0,2 до 1,4 м представлен супесью твердой серовато-желтой, с включением дресвы до 10-15%. Ориентировочные запасы супеси 136 528,0 м$^3$.

Супесь рекомендуется для возведения земляного полотна.

Ниже, до разведанной глубины 1,4-2,3 м залегает суглинок светло-коричневый, полутвердый, макропористый, с карбонатами, с дресвой до 10-15% и щебнем до 5-10 %. С глубины 2,6 м полутвердый, с глубины 2,9 м с прослойками водонасыщенного песка. Ориентировочные разведанные запасы гравийного грунта 102 396,0 м$^3$.

Суглинок рекомендуется для возведения земляного полотна.

Резерв грунта № 2 на ПК218+00 влево 320 м

Полезный материал на глубину от 0,2 до 5,7 м представлен глиной светло-коричневой, полутвердой, макропористой, с дресвой до 10-15%, с глубины 3,6 м полутвердая, с глубины 4,2 м с прослойками водонасыщенного песка. Ориентировочные запасы глины 374 000,0 м$^3$.

Глинистый материал рекомендуется для возведения земляного полотна.

Ниже, до разведанной глубины 5,7-6,3 м залегает дресвяно-щебенистый грунт, серый, с суглинистым заполнителем до 30-35%, с включением глыб до 5-10%. Ориентировочные разведанные запасы гравийного грунта 40 800,0 м$^3$.

Щебенистый грунт рекомендуется для возведения земляного полотна.

Резерв грунта № 6 на ПК331+00 влево 700 м

Полезный материал на глубину от 0,2 до 8,0 м. Глина светло-коричневая, твердая, макропористая, с дресвой от 10-15 до 5-10%, с глубины 3,7 м полутвердая, с глубины 5,7 м с прослойками водонасыщенного песка. Ориентировочные запасы 1 083 726,0 м$^3$.

Глинистый материал рекомендуется для возведения земляного полотна.

Ниже, до разведанной глубины 8,0-8,5 м залегает дресвяно-щебенистый грунт, серый, с суглинистым заполнителем до 30-35 % с включением глыб до 5-10%. Ориентировочные разведанные запасы гравийного грунта 90 310,0 м$^3$.

Глинистый грунт рекомендуется для возведения земляного полотна.

## 6.2 Проектные решения

### 6.2.1 Автомобильная дорога

Рабочим проектом предусмотрено выполнить реконструкцию участка дороги по нормативам I-б технической категории.

**Основные технические параметры, принятые при проектировании**

**Таблица 3**

| № п/п | Наименование параметров | Нормативы | |
|---|---|---|---|
| | | СНиП РК 3.03-09-2006* | принятые |
| 1 | Категория автомобильной дороги | I-б | I-б |
| 2 | Расчетная скорость движения, км/час | 120 | 120 |
| 3 | Число полос движения, шт. | 4 | 4 |
| 4 | Ширина полосы движения, м | 3,75 | 3,75 |
| 5 | Ширина проезжей части, м | 2х7,5 | 2х7,5 |
| 6 | Ширина обочины, разделительной полосы, м | 3,75/3,0 | 3,75/3,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Ширина укрепленной по типу основной проезжей части обочины, разделительной полосы, м | 0,75/1,0 | 0,75/1,0 |
| 8 | Ширина земляного полотна, м | 25,5 | 25,5 |
| 9 | Поперечный уклон проезжей части и укрепленной полосы, ‰ | 15 | 15 |
| 10 | Поперечный уклон обочины, ‰ | 40 | 40 |
| 11 | Наибольший продольный уклон, ‰ | 40 | 40 |

**План трассы**

Общее направление трассы между начальным и конечными пунктами с северо-запада на юго-восток.

Начальный пункт проектируемого участка ПК0+00 соответствует существующему километру 2069+00. Конец трассы участка ПК356+19,58 стыкуется с последующим проектируемым участком и соответствует существующему километру 2104+699. Проектные решения в плане, продольном и поперечном профиле и по конструкции дорожной одежды приняты в увязке с проектами предшествующего и последующего участков автодороги.

С ПК0+00 до ПК200+00, с ПК290+00 и почти до конца трассы проектная ось трассы проложена в 5-8 м справа от оси существующей автодороги с максимальным использованием существующего земляного полотна дороги.

С ПК200+00 до ПК290+00 проектная ось трассы проложена в 5-8 м слева от оси существующей автодороги с максимальным использованием существующего земляного полотна дороги за исключением нескольких участков на кривых, где проектная ось в связи с увеличением радиусов кривых проходит на большом расстоянии (до 15-20 м).

Далее с ПК294+00 до ПК311+00 трасса уложена по новому направлению, выполнено спрямление трассы (протяжение по существующей дороге – 1,756 км, по новому направлению – 1,7 км, укорочение на 56 м).

По всей трассе имеется 18 углов поворота. Наименьший радиус поворота 900 м.

Протяженность участка реконструкции существующей дороги – 36,0 км, строительная длина – 35,619 км.

Проектирование плана выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса CREDO. Цифровая модель местности (ЦММ) и проектирование плана трассы выполнено с использованием программного комплекса CREDO-MIX.

**Продольный профиль**

Высота существующей насыпи автодороги на всем протяжении не удовлетворяет требованиям СНиП РК 3.03-09-2006* по грунтовым, гидрологическим и условиям снегонезаносимости.

Продольный профиль запроектирован из расчета минимума земляных работ и обеспечения необходимого возвышения земляного полотна по условиям снегонезаносимости. Возвышение бровки земляного полотна принято 1,47 м над расчетной высотой снежного покрова 5% равной 0,20 м.

Водопропускные трубы запроектированы с учетом засыпки от верха конструкции до низа битумных слоев дорожной одежды не менее 0,5 м.

Наибольший продольный уклон на участке 40‰. Протяжение участков с наибольшим продольным уклоном – 400 м.

Продольный профиль запроектирован по программе CAD-CREDO в абсолютных отметках. Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси разделительной полосы.

**Земляное полотно**

Рабочим проектом предусмотрено максимальное использование существующего земляного полотна путем односторонней присыпки под второе направление движения. Грунты существующего земляного полотна, как правило, недоуплотнены, на отдельных участках откосы, круче требуемых по безопасности движения.

После фрезерования и уборки существующей дорожной одежды предусмотрено послойное доуплотнение верхней части существующего земляного полотна, с доведением существующих уклонов откоса, противоположного присыпке, до проектных требований.

При сопряжении проектной насыпи с существующим земляным полотном предусмотрена нарезка уступов на соровых участках (ПК126+00-ПК132+00, ПК197+00-ПК201+00, ПК311+00-ПК328+60), растительный слой с большим содержанием гумуса, подлежит снятию на глубину 0,6 м, затем в насыпь завозится гравийный грунт. На этих же участках по верху земляного полотна укладывается геотекстиль KGS-300.

Типовые поперечные профили земляного полотна запроектированы применительно к типовому проекту 503-0-48-87 с учетом требований СНиП РК 3.03-09-2006* и СТ РК 1413-2005. Ширина проектируемого земляного полотна принята 25,5 м, в том числе разделительной полосы 3,0 м.

В рабочем проекте приняты следующие типы земляного полотна:

тип 1 – насыпь высотой до 1,5 м, крутизна откосов земляного полотна 1:4. В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна 1:1,5. С верховой стороны устраивается кювет, глубиной и шириной по дну не менее 0,4 м;

тип 2 – насыпь высотой от 1,5 до 3,0 м, крутизна откосов земляного полотна 1:4. В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна 1:1,5. С верховой стороны устраивается кювет, глубиной и шириной по дну не менее 0,4 м;

тип 3 – насыпь высотой от 3,0 до 6,0 м, крутизна откосов земляного полотна 1:1,5. В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна 1:1,5;

тип 4 – насыпь высотой от 6,0 до 12,0 м. Крутизна откосов земляного полотна в верхней части (от 6,0 до 12,0 м) 1:1,5, в нижней части (от 0 до 6,0 м) 1:1,75;

тип 5 – полу-насыпь, полу-выемка. Крутизна откосов земляного полотна 1:4. Ширина кюветов по дну по расчету, но не менее 0,4 м;

тип 6 – выемка глубиной до 1,0 м с боковыми кювет-резервами. Крутизна откосов земляного полотна 1:4. Ширина кюветов по дну по расчету, но не менее 0,4 м. Крутизна внешнего откоса 1:1,5;

тип 7 – выемка глубиной до 6,0 м с боковыми кювет-резервами. Крутизна откосов земляного полотна 1:4. Ширина кюветов по дну по расчету, но не менее 0,4 м. Крутизна внешнего откоса 1:1,5. Закюветная полка шириной 4,0 м;

тип 8 – выемка в легковыветриваемых неразмягчаемых скальных грунтах с закюветными полками. Крутизна откосов земляного полотна 1:4. Ширина кюветов по дну по расчету, но не менее 0,4 м, глубина кюветов не менее толщины дорожной одежды плюс 0,2 м. Крутизна внешнего откоса кювета. Ширина закюветной полки при выемке до 6,0 м – 4 м, при глубине выемки более 6,0 м – 2,0 м. Крутизна откосов выемки для скальных грунтов принята:

для гранита прочного нижняя часть выемки 1:m = 1:0,2, верхняя часть выемки толщиной 1,0 м 1:n = 1:0,5;

для песчаника, порфирита и конгломерата нижняя часть выемки 1:m =1:0,5, верхняя часть выемки толщиной 1,0 м 1:n = 1:0,75.

**Водоотвод**

Водоотвод с проезжей части автодороги решен за счет поперечного уклона покрытия равным 15‰ и обочины 40‰. Основными элементами поверхностного водоотвода являются продольные бетонные лотки Б-1-22-75, которые устанавливаются вдоль кромки проезжей части на насыпях высотой более 4 м, на вогнутых кривых и на участках устройства виражей с односкатным уклоном на кривых.

Сбросы воды с проезжей части запроектирован по типовому проекту серии 3.503.1-66.

Водоотвод в продольном отношении, обеспечен кюветами и канавами с уклонами в сторону малых искусственных сооружений. Ширина дна кюветов и канав в зависимости от расходов 2% повторяемости принята от 0,4 до 2,0 м с крутизной откосов от 1:4 до 1:1,0.

**Дорожная одежда**

При проектировании дорожной одежды принята расчетная нагрузка типа А2 (130 кН).

Расчетная интенсивность движения на 20 летнюю перспективу при среднем уровне роста 1,04, в транспортных единицах составит 7 905 авт./сутки, приведенная к легковому автомобилю 18 967 ед./сутки.

Исходные данные для расчета дорожной одежды:

дорожно-климатическая зона – V;

тип местности по характеру и степени увлажнения – 1; 3;

тип дорожной одежды – капитальный;

коэффициент прочности – 1;

уровень надежности – 0,95;

$E_{общ}=E_{тр}\times K_{пр}=350x1,0=350$ МПа.

При конструировании дорожной одежды учтены требования к минимально допустимым толщинам слоев дорожной одежды.

По результатам расчетов приняты конструкции дорожной одежды.

Тип I – дорожная одежда на основной проезжей части:

верхний слой покрытия – щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМА) по ГОСТ 31015-2002, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия – горячая пористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013, толщиной 10 см;

верхний слой основания - горячая высокопористая асфальтобетонная смесь марки I на битуме БНД 100/130 по СТ РК 1225-2013, толщиной 12 см;

нижний слой основания – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4, по СТ РК 1549-2006 толщиной 18 см;

подстилающий слой – природная гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 23735-79*, толщиной 25 см.

Обочины запроектированы шириной 2х3,75 м, укрепление кромки проезжей части шириной 2х0,75 м предусмотрено по типу основной дороги, оставшиеся 2х3,0 м - материалом от разборки существующего покрытия с добавлением природной ГПС средней толщиной 15 см.

Тип II – дорожная одежда на площадках отдыха:

верхний слой покрытия из щебеночно мастичного асфальтобетона (ЩМА) на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетонной крупнозернистой пористой горячей смеси на битуме БНД 70/100, марка I по СТ РК 1225-2013, толщиной 10 см;

основание из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см;

подстилающий слой из природной гравийно-песчаной смеси, толщиной 20 см по ГОСТ 23735-79*.

Тип III – на съездах IV-й категории с основной дороги за пределами закруглений:

верхний слой покрытия – горячий мелкозернистый асфальтобетон тип Б, марки I, по СТ РК 1225-2013, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия – горячий крупнозернистый асфальтобетон, марки I, СТ РК 1225-2013, толщиной 6 см;

основание – щебеночно-песчаная смесь С4 по СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см;

подстилающий слой – природная гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 23735-79*, толщиной 20 см.

Разделительная полоса принята шириной 3,0 м. На разделительной полосе с двух сторон предусмотрено укрепление кромки проезжей части по типу основной дороги по 1,0 м.

На оставшейся ширине 1,0 м предусмотрен тип IV дорожной одежды: покрытие из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип Б, марки I по СТ РК 1225-2013, толщиной 4 см на основании из природной гравийно-песчаной смеси с добавлением сфрезерованного материала.

**Примыкания**

Проектные решения примыканий разработаны в соответствии с рекомендациями СНиП РК 3.03.09-2006* и типового проекта серии 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания в одном уровне». Съезды и выезды на автодорогу I-б категории осуществляются только в попутном направлении движения автотранспорта по главной дороге с устройством переходно-скоростных полос.

Общее количество примыканий в одном уровне на участке – 7 шт. Все они запроектированы в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006*, ВСН 25-86, ВСН 103-74 и типового проекта 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне», Союздорпроект 1989 г.

На примыканиях дорог IV категории левый поворот автомобилей отнесен за пределы примыканий на расстояние не менее 550 м (сумма длин разгона + торможения + отгона + перестроения) с устройством переходно-скоростных плюс (ПСП). Внутренний радиус разворота 15 м.

Всего на проектируемом участке предусмотрено строительство 4 разворотных площадок.

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростных полосах и разворотных площадках аналогична дорожной одежде на основной дороге.

Переходно-скоростные полосы предусмотрены на всех примыканиях дорог с интенсивностью движения более 50 авт./сутки.

Съезды с интенсивностью движения менее 50 авт./сутки, на которых не устраивается ПСП, рабочим проектом предусмотрены согласно п. 5.1.2 СНиП РК 3.03-09-2006* укрепленные обочины в виде стояночной полосы шириной 2,5 м на расстоянии 100 м в обе стороны, с дорожной одежды по типу основной дороги согласно п. 8.3.8 СНиП РК 3.03-09-2006*. Протяженность отвода ширины стояночной полосы - 53 м (отгон 1:30).

Кривые в плане на съездах приняты с радиусом закругления 25 м и длиной переходных кривых 20 м.

В соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* примыкания оборудуются знаками 2.4 и 4.1.2 на стойке СКМ 3.40 и знак 5.21.1 на стойке СКМ 4.35. Для разделения транспортных потоков предусмотрена дорожная разметка 1.16.1, 1.16.2, 1.16.3 и 1.3 с 1.20

- уступи дорогу. На радиусах закругления устанавливаются сигнальные столбики С3 из полиэтилена.

**Автобусные остановки**

Для организации пассажирских перевозок рабочим проектом предусмотрены автобусные остановки ПК123+85 (справа) и ПК126+50 (слева) в районе п. Мынарал, ПК194+80 (слева) и ПК197+60 (справа) - ПК «Жамбыл Цемент», которые оборудованы автопавильоном тип МО-1 и санблоками на 2 очка тип МТ-1 разработки ТОО «W&GModullBau». Автобусные остановки оборудованы остановочными и посадочными площадками, автопавильонами для пассажиров. Ширина остановочных площадок равна ширине основной полосы проезжей части – 3,75 м. Для организации безопасного движения предусмотрены переходно-скоростные полосы, установка дорожных знаков и устройство разметки.

Автобусные остановки располагаются на участке дороги с обеспечением видимости.

Конструкция дорожной одежды на автобусных остановках и переходно-скоростных полосах принята по типу основной дороги.

Для организации дорожного движения в зоне автобусных остановок предусмотрена установка дорожных знаков согласно СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

**Площадки отдыха**

Для обеспечения в пути следования водителям и пассажирам надлежащих условий соблюдения режима труда, питания и отдыха, проверки технического состояния транспортных средств и груза и удовлетворения других нужд, рабочим проектом предусмотрены 4 площадки для стоянки автомобилей с двух сторон на ПК100+20,00 (слева) и ПК121+00,00 (справа), ПК265+00,00 (справа) и ПК273+60,00 (слева).

Стоянка состоит из трех зон:

зона стоянки для автомобилей с въездами и выездами;

зоны отдыха;

санитарно-гигиенической зоны.

Конфигурация площадок для стоянки автомобилей определена с учетом местных условий, способов расстановки автомобилей. Для осмотра автомобилей предусмотрена сквозная эстакада тип IV ТП 503-279. Для торможения и разгона, выходящих из общего потока на площадку и входящих в него устраиваются переходно-скоростные полосы. Размеры переходно-скоростных полос приняты по СНиП РК 3.03-09-2006* таблица 6.3.1.

На переходно-скоростных полосах и площадках дорожная одежда устраивается по типу основной дороги.

Для отдыха водителей и пассажиров предусмотрены в зоне отдыха беседки типа МБ-1, урны для мусора типа II ТП 320-49.

В санитарно-гигиенической зоне устраивается туалет на 4 очка на остановочных комплексах. Туалет модель "Жарык" тип МБ-1. Предусмотрено освещение площадок для стоянки автомобилей.

Площадки запроектированы применительно к типовому проекту 503-05-8.84.

На стоянках автомобилей предусмотрена горизонтальная разметка стояночных мест.

Для технического осмотра и ремонта автомобилей на площадках предусмотрены 4-х съездные смотровые эстакады длиной 30 м.

Организация и безопасность движения обеспечена установкой необходимых дорожных знаков, сигнальных столбиков и устройством дорожной разметки.

Рабочим проектом предусмотрено освещение площадок отдыха.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, питающимися от солнечной электростанции GM 30/9.

**Обустройство дороги, организация и безопасность движения**

Рабочим проектом предусмотрены технические средства организации дорожного движения согласно требованиям СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

*Дорожные знаки*

Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой типа 3А. Типоразмер знаков - III.

Надписи на информационно-указательных знаках выполнены на двух языках (казахском и английском) согласно пункта 6.22 СТ РК 1125 «Знаки дорожные. Общие технические условия».

Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте Ф1, Ф2 и Ф3 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

*Ограждения*

Для указания водителям направления автомобильной дороги, границы обочин, протяженности и формы опасных участков, на водопропускных трубах (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) установлены сигнальные столбики со светоотражателями согласно СТ РК 1412-2010. Сигнальные столбики предусмотрены со свойством возвратного действия типа С3, устанавливаются на обочине, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна (применительно к типовому проекту 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах») на всем протяжении дороги, а также на закруглениях с двух сторон примыканий и съездов.

В соответствии с требованиями «Технического регламента на проектирование», утвержденного постановлением Правительства № 307 от 31 февраля 2008 года, по центру разделительной полосы предусмотрена установка дорожного ограждения типа 11ДД-ММ.2. На высоких насыпях в соответствии с требованиями табл. 10.1 СНиП РК 3.03.09-2006*, на подходах к путепроводам с установкой ограждения на разделительной полосе и обочинах, в местах устройства пересечений в одном уровне с установкой на разделительной полосе предусмотрено устройство дорожных ограждений первой группы. Удерживающая способность ограждений первого типа принята для У-4 – 300кДж, для У-3 – 250 кДж.

Для предотвращения выхода животных на проезжую часть автодороги рабочим проектом в месте устройства скотопрогона предусмотрена установка ограждения 2-го типа - 11 ПО-СЖ по типовому проекту 3.503.1-89.

*Дорожная разметка*

Дорожная разметка проезжей части и элементов обустройства автодороги выполнена согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная». Разметка предусмотрена термопластиком со светоотражающими микрошариками.

*Шумовые полосы*

В соответствии с СТ РК СТБ 1538-2007 «Искусственные неровности на автомобильных дорогах и улицах» на подходах к нерегулируемым пешеходным переходам, предусмотрено устройство шумовых полос, общей площадью 131,5 м$^2$.

*Площадки со съемными ограждениями*

На разделительной полосе предусмотрены площадки длиной 30,0 м со съемными ограждениями, которые согласно требованиям п. 5.19 СНиП РК 3.03-09-2006* предназначены для организации движения автомобилей специального назначения, дорожных машин и иной техники при чрезвычайных ситуациях, а также при выполнении строительных и эксплуатационных работ на дороге: ПК47+84-ПК48+14; ПК89+84-ПК90+14; ПК139+84-ПК140+14; ПК169+84-ПК170+14; ПК209+84-ПК210+14; ПК254+84-ПК255+14; ПК293+84-ПК294+14; ПК344+84-ПК345+14.

**Снегозадерживающие ограждения**

Снегозадерживающий забор из обычного железобетона запроектирован высотой 3 м от поверхности земли с горизонтальным расположением досок и расстоянием между стойками 3,0 м. Забор разработан в один ряд – просвет между низом заполнения и поверхностью земли принят 0,5 м. Расстояние между досками заполнения забора принято из условия обеспеченности коэффициента сплошности не менее 0,5. Доски устанавливаются с просветом по высоте 15 см. Расстояние установки забора от дороги зависит от направления господствующих ветров и рельефа местности. Общая протяженность снегозадерживающего забора – 7 550,0 м.

### 6.2.2 Искусственные сооружения

**Водопропускные трубы**

Проектирование труб выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы». Определение расчетных расходов произведено согласно требованию МСП 3.04-101-2005 на 1% вероятность превышения. Отверстия труб назначены с учетом пропуска максимальных расходов талых вод.

Водопропускные трубы запроектированы капитального типа под расчетные нагрузки А14, НК-120 и НК-180 в соответствии с п. 6.1 СТ РК 1380-2005.

Отверстия труб подобраны при безнапорном режиме протекания воды. Диаметр труб согласно п. 1.13 СНиП 2.05.03-84* принят не менее 1,5 м независимо от расчетного расхода при длине более 30 м. Конструкции элементов труб приняты по типовым проектам 3.501.1-144 (круглые), 3.501.1-177 (прямоугольные), рабочие чертежи звеньев труб – по типовому проекту ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, заказ № 04-08.

Существующие водопропускные трубы были установлены в 2007 году, состояние хорошее, рабочим проектом предусмотрено удлинение существующих железобетонных водопропускных труб:

круглые Ø1,0 – 4 шт.;
круглые Ø1,5 – 1 шт.;
круглые 2хØ1,5 – 1 шт.;
круглые 3хØ1,5 – 2 шт.

Разборка существующих труб с заменой:

Ø1,0 – 10 шт., с заменой на новые трубы Ø1,5 м;
Ø1,5 – 1 шт., с заменой на прямоугольную трубу отв. 4х2,5 м (скотопрогон);
Ø1,5 – 1 шт., с заменой на 2х Ø1,5 м.

Рабочим проектом предусмотрено удлинение существующей прямоугольной трубы отв. 4х2,5 для транспортерной ленты на завод «Жамбыл-Цемент».

Грунты основания водопропускных труб представлены суглинком, дресвяно-щебенистым и щебенистым грунтом, а также скальными грунтами.

Грунты основания малых искусственных сооружений и подземные воды агрессивные ко всем маркам и видам бетонов по ГОСТ-10178.

**Мост через суходол на км 2090+650**

Рабочим проектом предусмотрено строительство моста - 1 шт. / 36,81 п.м.

Проектирование моста выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию», СТ РК 1858-2008 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования по проектированию бетонных и железобетонных конструкций».

Несущие конструкции и основание моста рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380-2005 - автомобильная А14 и тяжелые одиночные колесные НК-120 и НК-180. Габариты приближения конструкций приняты по СТ РК 1379-2012.

Необходимое отверстие моста для пропуска расчётного 1% расхода определено по «Пособию к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки» (ПМП 91), (Трансстрой, Москва, 1992 г.).

Уширение существующего мостового перехода до параметров подходов - I-б технической категории.

Существующее отверстии моста обеспечивает свободный пропуск максимального расхода воды, равного 38 м$^3$/с. Мост состоит из двух сооружений - существующего и проектируемого, работает раздельно, каждый под 2 полосы одного направления. Полосы движения 2х3,75 м, безопасности 2х2,0 м в каждом направлении. Ширина служебных проходов по 0,75 м с верховой и низовой сторон моста.

Габарит моста – 2х(Г-11,5)+2х0,75 м.

Общая ширина моста – 27,620 м.

Схема моста – 2х18,0 м.

Длина моста – 36,810 м.

Максимальный расход воды $Q_{1\%}$ – 38 м$^3$/сек.

Максимальный уровень воды $H_{1\%}$ – 351,95 м.

Угол пересечения моста с суходолом – 90°.

*Пролетное строение моста*

Пролетное строение нового моста запроектировано из плит по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из плит длиной 18 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» разработки ТОО «Каздорпроект» г. Алматы, заказ № 01-08. В поперечном сечении моста общее количество плит – 26 шт., из них новых марки П18-А14К7 - 13 шт., существующих также 13 шт. Для изготовления плит принят бетон тяжелый класса В35 F200 W6 по ГОСТ 25192-2012 и ГОСТ 26633-2012.

Плиты пролетного строения устанавливаются на слоистые резиновые опорные части РОЧ 15х35х7.8-0.5-с.

Монолитная накладная плита усиления на новом мосту Н=15 см из мелкозернистого бетона марки В35 F200 W6, армированного одиночной сварной сеткой из арматуры Ø10А-I (продольной) и Ø12А-III (поперечной) по ГОСТ 5781-82* с ячейками 200х200 мм. Марка стали ГОСТ 380-94 Ст3сп. Накладная плита запроектирована температурно-

неразрезной, включается в совместную работу с плитами пролетного строения с помощью вертикальных выпусков из плит в виде скоб.

На существующем мосту рабочим проектом предусмотрен сточный треугольник для придания проезжей части уклона 20‰ с аналогичной новому путепроводу сеткой.

Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м по накладной плите, отгораживаются от проезжей части металлическим барьерным ограждением.

Бордюры под барьерное и перильное ограждение устраиваются совместно с накладной плитой.

*Проезжая часть*

Проезжая часть устраивается поверх монолитной накладной плиты. Наплавляемая рулонная гидроизоляция «Техноэластмост С» толщиной 5 мм. Покрытие проезжей части устраивается двухслойное асфальтобетонное толщиной 90 мм. Нижний слой из плотного мелкозернистого асфальтобетона тип Б марки I толщиной 4,0 см; верхний из щебёночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) толщиной 5,0 см.

Деформационные швы закрытого компенсаторного типа, применительно типовому проекту 3.503.1-101.

*Барьерное и перильное ограждение (на новом и существующем мосту)*

Барьерное ограждение с уровнем удерживающей способности У-4. Высота барьерного ограждения 0,9 м от верха проезжей части в соответствии СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию».

Перильное ограждение металлическое стоечное индивидуальной конструкции, из секций длиной 3,0 м, высотой 1,2 м, стойки которых привариваются к закладным деталям в тумбочках накладной плиты.

*Береговые опоры моста*

Береговые опоры запроектированы в монолитном исполнении, обсыпные, стоечные на свайном основании. Сваи марки С9-40Т4 приняты по типовому проекту 3.500.1-1.93, в количестве 18 шт. на опору.

Ростверк береговых опор сечением 1,5х4,5 м длиной 13,6 м. Стойки береговых опор монолитные сечением 0,6х0,8 м в количестве 5 шт.; высота стоек 3,0 м. Выпуски из стоек заводятся в монолитный ригель на 0,65 м.

Ригель береговых опор монолитный с размерами 1,4х0,55 м, длиной 13,8 м, армируется стержнями Ø22;18А-III и хомутами из арматуры Ø10А-I.

Шкафная стенка толщиной 20 см с обратным открылком с наружной стороны моста. На ригелях имеются выпуски арматуры для устройства монолитных подуклонок.

Подуклонки устраиваются шириной 60 см, на всю длину ригеля с упорами высотой 724 мм по краям ригеля.

Бетон конструкций опоры класса В25 F300 W6.

*Промежуточная опора*

Промежуточная опора запроектирована в монолитном исполнении, железобетонная, столбчатая на свайном основании. Сваи марки С9-40Т4 приняты по типовому проекту 3.500.1-1.93, в количестве 18 шт. на опору. Ростверк опоры сечением 1,5х4,5 длиной 13,6 м. Из ростверка предусмотрены выпуски-каркасы для стоек.

Стойки береговых опор монолитные сечением 0,6х0,8 м в количестве 5 шт.; высота стоек 3,0 м. Выпуски из стоек заводятся в монолитный ригель на 0,65 м.

Ригель сечением 1,4х0,7 м, длиной 13,77 м армируется стержнями Ø22;18А-III и хомутами из арматуры Ø10А-I. Для придания уклона проезжей части 20‰ монолитная подуклонка предусмотрена переменной толщиной от 5 до 27 см.

Бетон всех конструкций опоры В25 F300 W6.

*Сопряжение моста с насыпями подходов*

Сопряжение моста с насыпью полузаглубленного типа применительно типовому проекту серии 3.501-41 (Союздорпроект, 1977 г.). Переходные плиты марки П1-6 сборно-монолитной конструкции. Объединение плит – шпоночный шов с постановкой спирали из проволоки Ø3 мм. Плиты одним концом опираются на прилив монолитной шкафной стенки, другим на лежни. Под основание плит устраивается щебеночная подготовка толщиной 10 см. Для заустойной засыпки используется дренирующий грунт.

*Защита поверхностей моста от воздействия окружающей среды*

Засыпаемые грунтом конструкции обмазываются горячим битумом за 2 раза, открытые поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками.

Бетон конструкций мостовых сооружений применяется конструкционный тяжелый, соответствующий ГОСТ 26633-2012 и ГОСТ 25192-2012.

*Водоотводные устройства*

Водоотводные устройства предусмотрены у начала и конца моста с левой и правой сторон. Водоотвод производится за счет придания поперечного и продольного уклона проезжей части. Монолитная накладная плита в поперечном сечении имеет обратный уклон со стороны тротуаров. Вода за счет поперечного уклона 20‰ с проезжей части, собирается под металлическим барьерным ограждением и вдоль его, за счет продольного уклона моста, поступает в специальные прикормочные водосбросные лотки и далее по поперечным водоотводным лоткам на откосе насыпи, сливается в гасители. Конструкции элементов водоотводных устройств приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

*Лестничные сходы*

В рабочем проекте предусмотрены четыре лестничных схода – у береговой опоры № 1 - 2 шт. и у береговой опоры № 3 – 2 шт. с шириной прохода 0,75 м. Конструкция сходов принята по типовому проекту 3.503.1-96 выпуск 0-2 «Лестничные сходы. Материалы для проектирования», выпуск 1-2 «Лестничные сходы, Сборные железобетонные элементы. Рабочие чертежи». Лестничные сходы состоят из блоков опор фундамента, ступеней, площадок и косоуров. Металлические ограждения маршей и площадок привариваются к закладным деталям площадок и ступеней.

*Конусы насыпи*

Укрепление конусов принято монолитным бетоном толщиной 10 см класса В25 F200 W6, уложенным на слое щебня толщиной 10 см. Подошва откоса укрепляется упором из сборных блоков упора марки У-1. Бетон В20 F300 W6. Размер блока 150х50х40 см. Для предотвращения размыва дна русла устраивается каменная наброска из бутового камня толщиной 0,5 м, диаметром свыше 10 см.

### 6.2.3 Сети электроснабжения и электроосвещения

Переустройство ЛЭП 220 кВ Л-2303, Л-2313 2082,30 км, 2082,369 км

Переустройство ЛЭП 220 кВ Л-2303, Л-2313 2082,30 км, 2082,369 км выполнено на основании технических условий АО «KEGOC» от 14 августа 2015 года № 09-13/5401, продленных письмом от 30 ноября 2016 года № 09-13/7708.

Переустраиваемые трассы ЛЭП-220 кВ Л-2303, Л-231 пересекают реконструируемый участок автодороги I-б технической категории.

Рабочим проектом предусмотрен:

демонтаж существующих железобетонных опор ПБ220-1 – 1 шт., анкерно-угловой типа У220-1+5 – 1 шт. ЛЭП-220 кВ Л-2303; железобетонных опор ПБ220-1 – 2 шт., анкерно-угловой типа У220-1+5 – 1 шт. ЛЭП-220 кВ Л-2313;

монтаж анкерно-угловых металлических опор У220-1+9 – 2 шт. (Л-2303), У220-1+9 – 2 шт. (Л-2313) и подвесной арматуры, монтаж обводных железобетонных опор марки УБ220-3 – 6 шт. и подвесной арматуры для ВЛ220 кВ Л-2303, Л-2313.

Рабочим проектом принят провод АС-300/39, трос ТК-11.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор, величина сопротивления заземляющих устройств опор принята 300 Ом. Заземление выполнено горизонтальными электродами из круглой стали Ø12 мм.

Переустройство ЛЭП 0,4 кВ; 10 кВ; 35 кВ

Переустройство выполнено на основании технических условий филиала АО «НК «КТЖ» - «Сарышаганская дистанция электроснабжения» от 17 августа 2015 года № 1069.

В соответствии с ПУЭ существующие опоры, попадающие на проезжую часть, подлежат демонтажу. При этом новые опоры устанавливаются на расстоянии не ближе 14 м от полотна дороги.

Существующие пересечения ВЛ до 20 кВ через дороги реконструируются с применением повышенных опор, для того чтобы обеспечить расстояние от нижнего провода до полотна дороги не менее 7 м. Рабочим проектом предусмотрены опоры на основе железобетонных стоек, в соответствии с типовым проектом 3.407-143 с двойным креплением проводов.

Все новые железобетонные опоры ВЛ подлежат заземлению, с сопротивлением растеканию тока промышленной частоты не более 10 Ом. Заземляющее устройство выполнено подземными, горизонтальным электродом из круглой стали Ø20 мм, длиной 5 м, на глубине не менее 0,7 м, приваренной к арматурной стали железобетонной стойки.

Площадки отдыха

Рабочим проектом предусмотрено освещение площадок отдыха и подходов к ним на ПК265+00 справа и ПК273+60 слева, на ПК100+20 слева.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, питающимися от солнечной электростанции GM 30/9.

Выходное напряжение 12 В. Автономная солнечная электростанция автоматизированная, работает за счет солнечной энергии.

Солнечная батарея заряжает аккумулятор в светлое время суток, а также в пасмурную погоду в зимнее время. Светодиодные светильники с солнечной электростанцией установлены на опору СТВ-10М. Управление освещением производится от датчика освещенности по времени суток, поставляемого комплектно со светильником.

*Освещение площадки отдыха на ПК121+00*

На ПК121+00 справа на площадке отдыха и пешеходном переходе на ПК196+40 предусмотрено электроосвещение.

Электроснабжение освещения осуществляется от существующей подстанции, одной кабельной линией 0,4 кВ. Для управления электроосвещением, с наружной стороны ТП предусмотрена установка шкафа управления ШУ.

Уровень освещенности принят на основании СНиП РК 2.04-05-2002. Система электропитания освещения разделена на три линии. Все освещение питается от шкафа ШУ.

Напряжение групповых линий 380/220 В, напряжение на лампах 220 В. К лампам поочередно подключаются разные фазы сети с целью равномерного распределения нагрузки. В рабочем проекте приняты светильники со светодиодными лампами типа Фотон-У-72 мощностью 0,085 кВт. Светильники расположены на специальных кронштейнах и закреплены на опорах освещения. В рабочем проекте применяются металлические оцинкованные опоры, с комплектным цоколем для установки в грунт.

Управление освещением предусмотрено местное от шкафа ШУ и автоматическое от датчика фотореле, который установлен с наружной стороны шкафа.

Рабочим проектом предусмотрена магистральная линия от шкафа ШУ до клеммной коробки СК, которая установлена на опоре № 1.

От клеммной коробки питание освещения делится на 3 отдельные группы. Все линии выполнены кабельными с прокладкой в траншеях.

Сечения кабелей приняты в соответствии с ПУЭ по условиям защитного автоматического отключения при повреждениях и по условиям допустимой потери напряжения в конце любой шлейфовой электрической цепи, в любом режиме управления освещением.

В зоне пересечения кабельных трасс с подземными коммуникациями и автодорогами кабели прокладываются в асбестоцементных трубах.

Рабочим проектом предусмотрено защитное заземление. Система электроснабжения 0,4 кВ имеет глухозаземленную нейтраль на индивидуальное заземляющее устройство трансформаторной подстанции.

Защита кабеля высокого напряжения и водопровода км 2088,388

Раздел рабочего проекта выполнен на участке биологической очистки сточных вод для двух высоковольтных кабелей и кабеля связи, 5 линий водопровода пересекающих автомобильную дорогу.

В рабочем проекте предусмотрена установка защитного кожуха из труб, распиленных пополам на длину уширения автодороги.

Предусмотрены полиэтиленовые трубы Ø110 мм. Глубина залегания кабелей 1,0 м, диаметр защитного футляра водопровода 250 мм, 280 мм, глубина залегания водопровода 3,5 м.

Удлинение кабелей

Рабочим проектом предусмотрено удлинение лотка лестничного типа для прокладки высоковольтного кабеля. Для демонтажа и последующего монтажа высоковольтного кабеля предусмотрена установка термоусаживаемой соединительной кабельной муфты 10Р4СТп-3 на напряжение 6 кВ и сечение 3х240 мм$^2$.

**Сети связи**

Защита кабелей на км 2090+700 (ПК217+00); 2094+500 (ПК255+20) ТУСМ-2 ОДС и TNS-Plus

Раздел рабочего проекта выполнен на основании технических условий, выданных АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2 от 21 октября 2015 года № 02-1631-10/2015 и ТОО «TNS-Plus» от 14 июня 2016 года № 593.

Предусмотрены мероприятия по сохранению кабеля ВОЛС, принадлежащего АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2 и ТОО «TNS-Plus» путем защиты железобетонными плитами и устройством резервной полиэтиленовой трубы Ø63 мм с толщиной стенок 4,8 мм на пересечениях с автодорогой.

Защита кабелей на км 2079+730 (ПК107+15); км 2081+540 (ПК125+12), ТУСМ-2 ОДС и TNS-Plus

Раздел рабочего проекта выполнен на основании технических условий АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2 от 13 июня 2016 года № 186-16.

Предусмотрены мероприятия по сохранению кабеля ВОЛС, принадлежащего АО «Казахтелеком» ОДС ТУСМ-2, способом защиты железобетонными плитами и устройством резервной полиэтиленовой трубы Ø63 мм с толщиной стенок 4 мм на пересечениях с автодорогой.

### 6.3 Отвод земель

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

Рабочим проектом предусмотрено приведение земельных участков, занимаемых во временное землепользование, в составе прежних угодий.

Рекультивации подлежат земли, занимаемые под объездные автодороги, технологические площадки для складирования материалов, внетрассовые грунтовые резервы (карьеры). В период рекультивации весь ранее снятый ПСП надвигается на откосы насыпи, а также разравнивается на прилегающей к автомобильной дороге территории.

### 6.4 Охрана окружающей среды

На рабочий проект получены:

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» – согласование рабочего проекта от 23 мая 2016 года № KZ52VRB00000567;

РГУ «Мойынкумское районное управление Департамента по защите прав потребителей Жамбылской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно- сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 5 октября 2016 года №ses/H83-03/00013/2

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 27 октября 2016 года № KZ49VDC00054188;

РГКП «Институт археологии имени А.Х. Маргулана» (государственная лицензия от 5 марта 2013 года № 13003395, выданная Комитетом по культуре Министерства культуры и информации Республики Казахстан) – историко-культурное заключение по итогам археологической экспертизы от 21 декабря 2015 года № 54/20-468 - на реконструируемом участке автодороги объекты историко-культурного наследия не выявлены.

### 6.5 Организация строительства

Реконструкция автомобильной дороги выполняется в следующей последовательности:

Подготовительные работы

Перед началом основных работ по реконструкции автомобильной дороги предусмотрено выполнить следующие подготовительные работы:

устройство строительных площадок для размещения дорожно-строительной техники и штабелей материалов от разборки;

переустройство и защиту существующих коммуникаций согласно техническим условиям владельцев;

снятие ПСП с откосов насыпи.

Дорожно-строительные работы

Выполнение всего комплекса дорожно-строительных работ рабочим проектом предусмотрено в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002, СНиП РК 3.06-03-85.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение работ специализированными отрядами.

Строительные материалы

Рабочим проектом предусмотрено использовать материалы предприятий, расположенных в Жамбылской области, других казахстанских товаропроизводителей. Конкретные поставщики определяются по результатам конкурса на выполнение подрядных работ.

Для возведения земляного полотна автодороги используются внетрассовые карьеры грунта.

Для приготовления асфальтобетонных смесей используется внетрассовый асфальтобетонный завод.

Техническое водоснабжение намечается за счёт воды из озера Балхаш. Питьевую воду и воду для хозяйственной потребности предусмотрено брать в населенных пунктах, через которые проходит существующая автодорога.

Продолжительность строительства

В соответствии с письмом заказчика от 22 ноября 2016 года № 23-01/1916 начало реализации рабочего проекта предусмотрено с июля 2017 года.

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II по линейному календарному графику, утвержденному заказчиком 21 декабря 2016 года (002-СК-АД-2016, лист 2.1) и составляет 27 месяцев.

Заделы по годам реконструкции: 2017 год – 17%, 2018 год – 52%, 2019 год - 31%.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с 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 Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4», редакция 5.5.3 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 пунктам 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 1-28;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

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), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

стоимость основных строительных материалов учтена по калькуляциям с учётом транспортных расходов.

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный директором Жамбылского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол» от 15 декабря 2017 года 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.

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);

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

Переход к текущей стоимости выполненных работ от базовых цен 2001 года на каждый год строительства выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 29 заседания РБК от 31 августа 2016 года.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) 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 ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов отвечают 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 дорожных одежд, организации безопасности движения.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия участка реконструкции.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, обеспечивают надежность функционирования автомобильной дороги.

Уровень ответственности объекта - II (нормальный), технически сложный (письмо заказчика от 16 января 2017 года № 23-03-01/52).

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция коридора Центр – Юг: «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал – Улкен Мойынкумского района Жамбылской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1. Указаны архивные номера инженерно-геодезического (арх. № 2-2016-Г-3) и гидрологического отчетов (арх. № 2-2016-Г-1).
2. Представлена копия государственной лицензии РГКП «Институт археологии имени А.Х. Маргулана от 5 марта 2013 года № 13003395, выданная Комитетом по культуре Министерства культуры и информации Республики Казахстан.
3. Выполнено согласование плана трассы реконструируемого участка автодороги ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Мойынкумского района Жамбылской области» (002-СК-АД 2016, лист 2.4.1).

Конструктивная часть (автодорога)

4. Откорректирована емкость ковша экскаватора при выполнении земляных работ - принята 2,5 м$^3$. Внесены изменения в СВОР, сметную документацию.
5. Согласно рекомендаций таблицы 1 Р РК 218-78-2009 геотекстильная прослойка при выполнении земляных работ предусмотрена KGS-300, вместо KGS-400. Откорректированы СВОР, чертежи, сметная документация.
6. Из объемов работ по укладке ГМ исключена площадь нахлеста.
7. В разделе «Дорожная одежда» пояснительной записки указана средняя толщина укрепления обочин 15 см вместо 12 см.
8. Из площади укрепления обочин исключены площади, занимаемые водоотводными лотками. Откорректированы ведомость подсчета объемов работ, СВОР, сметная документация.
9. Исключены объемы работ по устройству временных стройплощадок, подъездов к ним, их рекультивация – титульные временные здания и сооружения. Откорректированы СВОР, сметная документация.
10. Откорректирован расход инертных материалов на приготовление смеси С-4. Представлен выполненный силами аттестованной дорожной (испытательной) лаборатории подбор смеси С-4 и подсчеты расхода материалов на ее приготовление. Откорректированы СВОР, калькуляция на приготовление смеси, сметная документация.
11. Представлен баланс выхода и расходования материалов от разборки существующей дорожной одежды.

12. Вместо типа Г III-й марки асфальтобетонной смеси в покрытии на разделительной полосе запроектирован тип Б I-й марки.

13. В главе «Состав проекта» приведены в соответствие друг другу пикетажное положение моста в томе III и томе IX, наименование ЛЭП-220 кВ в томе IV и томе IX, других разделах РП.

14. В пояснительной записке, в разделе «План трассы» откорректировано пикетажное положение конца проектируемого участка - км 2104+699.

15. Обоснованы материалами инженерно-геологического отчета с учетом требований табл. 5.11 и п. 5.4.6 СТ РК 1413-2005 объемы полива уплотняемого грунта.

16. Материалы от разборки земполотна и дорожной одежды временной объездной дороги предусмотрено использовать для досыпки обочин, съездов, площадок, исключив при этом вывоз их в отвал. Откорректированы ведомости подсчета объемов земработ, СВОР, сметная документация.

17. При замене непригодного грунта на участках соровых понижений учтен коэффициент относительного уплотнения гравийного грунта.

18. В покилометровой ведомости объемов земляных работ коэффициенты относительного уплотнения грунтов приведены в соответствие материалам инженерно-геологического отчета.

19. При подсчетах оплачиваемого объема скальных грунтов, укладываемых в насыпь, учтены требования п. 2.12 общих указаний технической части СН РК 2.02-05-2002, Сборник 1 «Земляные работы». Откорректированы ведомости, СВОР, сметная документация.

20. Откорректирован и приведен в соответствие материалам инженерно-геологического отчета объемный вес грунтов, укладываемых в насыпь, при переводе $м^3$ в тонны при автоперевозках.

21. Откорректированы подсчеты потерь грунта при его транспортировке автотранспортом в насыпь (п. 4.22 СНиП 3.02.01-87).

22. Исключена необходимость укрытия взрываемых площадей и дежурство бульдозера с бригадой из двух человек для ликвидации последствий взрыва, как не обоснованная.

23. В ПЗ в п. 2.4.3 исправлено 20‰ на 15‰.

Обустройство дороги, организация движения

24. Текстовая часть пояснительной записки (в соответствующих разделах) дополнена обоснованиями и описанием проектных решений по разворотным площадкам, по площадкам со съемными ограждениями для разворота транспорта и движения спецавтомобилей и дорожных машин, ограждениям для предотвращения выхода животных на дорогу, участкам временной объездной дороги.

25. Исключены ограждения 1-го типа (барьерные), учтенные по мосту, съемные ограждения на разделительной полосе из ведомостей подсчета ограждений по автодороге, откорректированы СВОР, сметная документация.

26. Откорректирована протяженность дорожного ограждения на разделительной полосе. Откорректированы подсчеты, СВОР, сметная документация.

Искусственные сооружения

*Мост на км 2090+650*

27. Представлен технический отчет по обследованию существующего моста и ведомость разборки конструкций существующего моста от 28 марта 2016 года, утвержденные заказчиком - Жамбылским областным филиалом АО «НК «КазАвтоЖол».

28. Представлен полный инженерно-геологический паспорт.

29. Опоры моста запроектированы на свайном основании.

30. Представлен расчет опор моста.

31. В пояснительной записке, главе «Описание конструкции моста» добавлены подразделы «Существующий мост», «Оценка технического состояния существующего моста» и «Проектные решения».

32. Представлен инженерно-геодезический отчет, с добавлением планов.

33. В чертеже «Деформационный шов пролетного строения» принято заполнение температурного шва пеньковым канатом.

34. Из СВОР объекта исключена временная объездная дорога.

35. Исправлен чертеж монолитной накладной плиты и СВОР.

36. В чертеже конструкция проезжей части и СВОР принято двухслойное покрытие: верхний слой из ЩМА-20 толщиной 5,0 см и нижний слой – плотная асфальтобетонная смесь тип Б марки I толщиной 4,0 см.

Инженерные сети и коммуникации

*Электроснабжение и электроосвещение*

37. Представлен лист «Общих данные» согласно п. 5.10 СН РК 1.02-03-2011.

38. Представлены схемы подключения к опоре ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-220 кВ, а также провода расчетного сечения АС.

39. Представлены схемы на опоры ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-220 кВ и полная спецификация к ним.

40. Представлен расчет по выбору сечения провода АС и троса, проверка на длительно допустимый ток, потерю напряжения, ток короткого замыкания.

*Наружное электроосвещение*

41. Представлено согласование рабочего проекта по трансформаторной подстанции с энергоснабжающей компанией и другими заинтересованными организациями и профилирующим органом.

42. Однолинейные расчетные схемы и опросные листы согласованы с энергоснабжающей компанией и другими заинтересованными организациями и профилирующим органом.

*Наружные сети связи (переустройство линий связи)*

43. Представлены проектные решения по выносу и переустройству сетей связи.

Организация строительства

44. Представлено письмо заказчика от 16 января 2017 года № 23-03-01/52 об уровне ответственности объекта.

45. Представлено письмо заказчика от 18 января 2017 года № 23-03-01/66 об источнике финансирования объекта реконструкции: указаны наименования и номера программы, подпрограммы.

46. Согласно п. 5 главы 4 «Дорожное хозяйство» СНиП РК 1.04.03-2008 и согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» продолжительность строительства (реконструкции) автомобильной дороги установлена проектом организации строительства (календарным графиком).

47. Линейный календарный график реконструкции утвержден заказчиком от 21 декабря 2016 года.

Мониторинг цен в строительстве

48. Представлены прайс-листы, ценовые предложения на материалы, изделия, оборудование от производителей, либо официально их представляющих дистрибьюторов согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, п. 4.3.5 СН РК 8.02-02-2002.

49. Откорректирован утвержденный заказчиком перечень ресурсов с ценами, принятыми по прайс-листам, ценовым предложениям.

Сметная документация

50. Не верно учтенные объемы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами и ведомостью объемов работ.

51. По отдельным позициям затраты исключены, как не необоснованно учтенные (объемы работ отсутствуют в рабочих чертежах и ведомости объемов работ).

52. Не верно примененные расценки приведены в соответствие со «Сборниками сметных норм и расценок на строительные работы» СН РК 8.02-05-2002.

53. Не верно определенные общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со «Сборниками сметных норм и расценок на строительные работы» СН РК 8.02-05-2002.

54. В сметную документацию внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту.

55. В сметном расчете не верно определенные затраты на зимние удорожания приведены в соответствие с СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время».

56. В сводном сметном расчете затраты на авторский надзор откорректированы по СНиП РК 1.03-03-2010.

**Основные технико-экономические показатели**

**Таблица 4**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | Изменения: + увеличения - уменьшение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Категория автодороги | - | I-б | I-б | - |
| 2 | Протяженность участка автодороги | км | 36,0 | 36,0 | - |
| 3 | Строительная длина участка | км | 35,619 | 35,619 | - |
| 4 | Количество полос движения | шт. | 4 | 4 | - |
| 5 | Ширина полосы движения | м | 3,75 | 3,75 | - |
| 6 | Ширина проезжей части | м | 2x7,5 | 2x7,5 | - |
| 7 | Ширина земляного полотна | м | 25,5 | 25,5 | - |
| 8 | Ширина разделительной полосы | м | 3,0 | 3,0 | |
| 9 | Ширина укрепленной по типу дорожной одежды основной дороги:<br>обочины<br>разделительной полосы | м | <br>0,75<br>1,0 | <br>0,75<br>1,0 | <br>-<br>- |
| 10 | Тип дорожной одежды | - | капитальный, нежесткого типа | | |
| 11 | Вид покрытия | - | усовершенствованное (ЩМА-20) | | |
| 12 | Мост по схеме 2x18,0 м 2x(Г-11,5)+2x0,75 м | шт./п.м | 1/36,81 | 1/36,81 | - |
| 13 | Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего,<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 4 277,422<br>4 216,071<br>2,617<br>58,734 | 3 781,799<br>3 723,656<br>6,342<br>51,801 | - 495,623<br>- 492,415<br>+ 3,725<br>- 6,933 |
| 14 | Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2019 гг., всего,<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 15 803,956<br>13 266,923<br>8,233<br>2 528,800 | 13 749,916<br>11 622,647<br>19,795<br>2 107,474 | - 2 054,040<br>- 1 644,276<br>+ 11,562<br>- 421,326 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Из них в ценах:<br>2015 год (ПИР)<br>2016 год (экспертиза)<br>2017 год<br>2018 год<br>2019 год | млн. тенге | | 66,801<br>2,471<br>2 186,184<br>7 067,309<br>4 427,151 | |
| 16 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | 27 | 27 | - |

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция коридора Центр – Юг: «Астана – Караганда – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (Екатеринбург) – Алматы» км 2069-2105 участок Мынарал – Улкен Мойынкумского района Жамбылской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

категория автодороги - I-б;
протяженность участка автодороги - 36,0 км;
строительная длина участка - 35,619 км;
количество полос движения - 4 шт.;
ширина полосы движения - 3,75 м;
ширина проезжей части - 2х 7,5 м;
ширина земляного полотна - 25,5 м;
ширина укрепленной по типу дорожной одежды основной дороги:
обочины - 0,75 м;
разделительной полосы - 1,0 м;
тип дорожной одежды - капитальный, нежесткого типа;
вид покрытия - усовершенствованное (ЩМА-20);

мост по схеме 2х18,0 м
габарит 2х(Г-11,5)+2х0,75 м - 1 шт. / 36,81 п.м;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 3 781,799 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 723,656 млн. тенге;
оборудование - 6,342 млн. тенге;
прочие - 51,801 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2015-2019 гг., всего - 13 749,916 млн. тенге,
в том числе СМР - 11 622,647 млн. тенге;
оборудование - 19,795 млн. тенге;
прочие - 2 107,474 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 27 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Жамбылским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 27 октября 2016 года № 01-0514.

3. Заказчик при приемке документации по рабочем 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 «Жамбыл облысы Мойынқұм ауданы Мыңарал – Үлкен учаскесі 2069-2105 км «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балхаш – Алматы» Орталық – Оңтүстік дәлізін реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| автожол санаты | - I-б; |
| автожол учаскесінің ұзындығы | - 36,0 км; |
| учаскенің құрылыс ұзындығы | - 35,619 км; |
| қозғалыс жолағының саны | - 4 дана; |
| қозғалыс жолағының ені | - 3,75 м; |
| өту бөлігінің ені | - 2х7,5 м; |
| жер төсемінің ені | - 25,5 м; |
| жол төсемесі типі бойынша күшейтілген негізгі жолдың ені: | |
| жол жиегінің | - 0,75 м; |
| бөлу жолағының | - 1,0 м; |
| жол төсемесінің типі | - күрделі, қатты емес типті; |
| жабын түрі | - жетілдірілген (ҚМА-20); |
| 2х18,0 м схемасы бойынша көпір габариті 2х(Г-11,5)+2х0,75 м | - 1 дана / 36,81 қ.м; |
| 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны | - 3 781,799 млн. теңге; |
| оның ішінде: ҚМЖ | - 3 723,656 млн. теңге; |
| жабдық | - 6,342 млн. теңге; |
| өзгелер | - 51,801 млн. теңге; |
| 2015-2019 ж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы | - 13 749,916 млн.теңге, |
| оның ішінде: ҚМЖ | - 11 622,647 млн.теңге; |
| жабдық | - 19,795 млн.теңге; |
| өзгелер | - 2 107,474 млн.теңге; |
| құрылыстың нормативтік ұзақтығы | - 27 ай. |

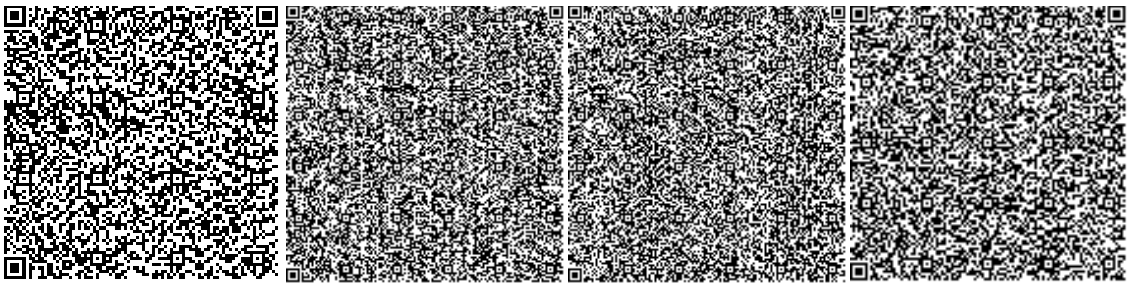
2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 27 қазандағы № 01-0514 шарттың талаптарына сәйкес «ҚазАвтоЖол» ҰК» АҚ-ның Жамбыл облысындағы филиалы кепілдік етеді.

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.

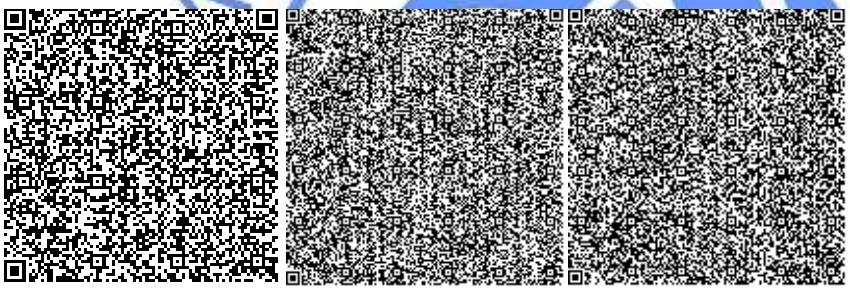
Исангулова Р.Г.

Эксперт



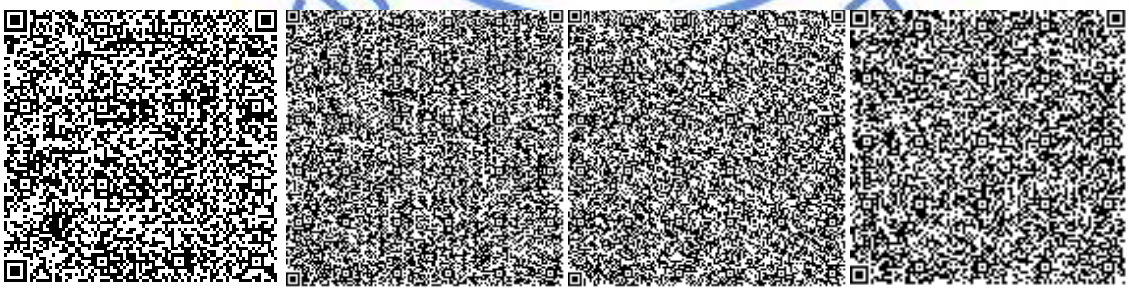
Койшебаева Г.

Главный специалист



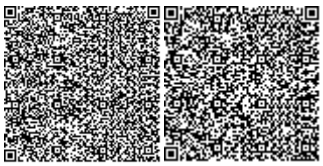
Кваша В.А.

Эксперт

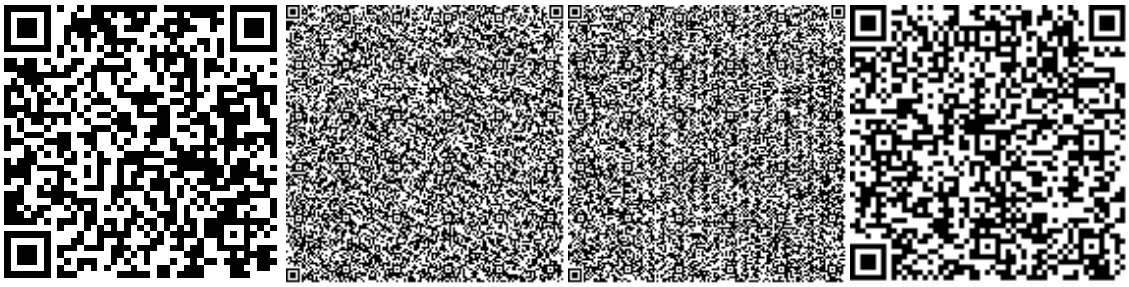


Варнавская В.М.



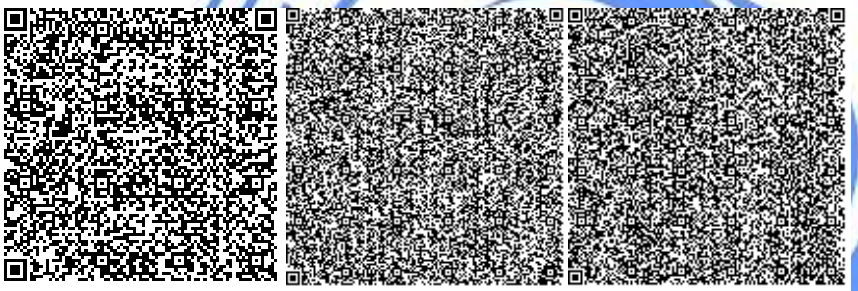


Эксперт



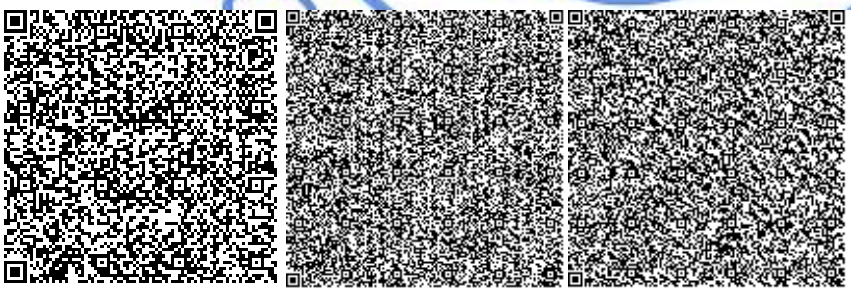
Иманбаев С.Б.

Начальник производственного отдела



Хван К.А.

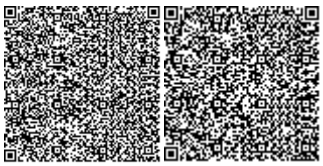
Советник Генерального директора

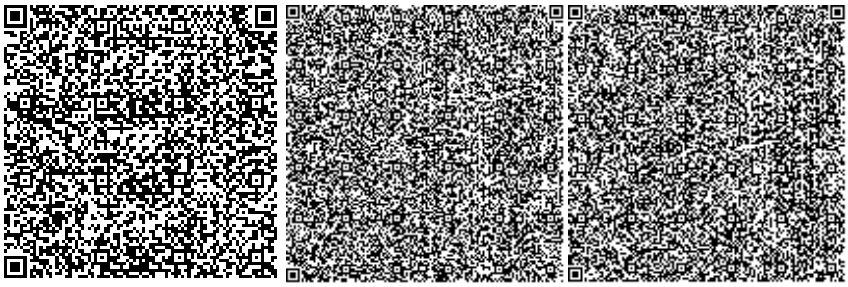


Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора





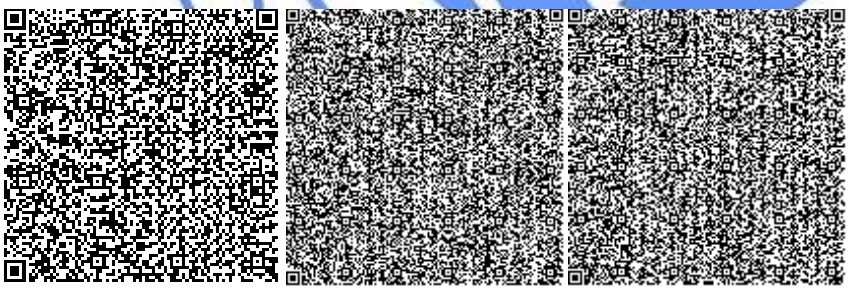


Туралиев Е.К.

Первый заместитель генерального директора

Соколов А.Е.

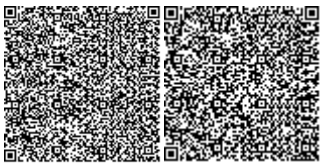
Руководитель экспертной группы

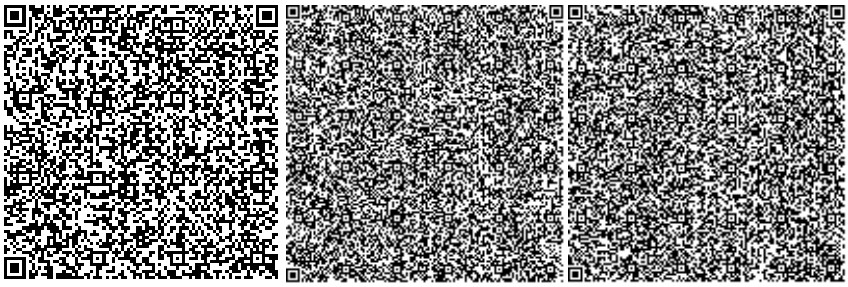
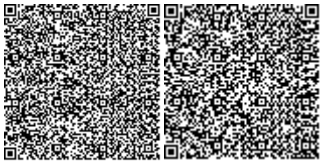


Омельченко Т.

Главный специалист







МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА