

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ИПК «Дортрнаскома»



**Разработка проектно-сметной документации на
«Капитальный ремонт моста водоток на автомобильной
дороге "Шалкар-Бозой-граница Узбекистан (на Нукус) 17+172
км(15+700)**

Общая пояснительная записка. Ведомости

Том II. 28/24-ОПЗ

г Астана. 2024

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ИПК «Дортрнаскома»

**Разработка проектно-сметной документации на
«Капитальный ремонт моста водоток на автомобильной
дороге "Шалкар-Бозой-граница Узбекистан (на Нукус)
17+172 км(15+700)**

Общая пояснительная записка. Ведомости
Том II. 28/24- ОПЗ

Директор



А.М.Темирова

ГИП



Жумабеков



Заказчик: ГУ «Управление пассажирского транспорта и
автомобильных дорог Актыубинской области».

г Астана. 2024

Состав рабочего проекта
Разработка проектно-сметной документации на «Капитальный ремонт моста водоток на
автомобильной дороге "Шалкар-Бозой-граница Узбекистан (на Нукус) 17+172
км(15+700)

№	Обозначение	Наименование
1	28/24-ПП	Том I. Паспорт проекта
2	28/24-ОПЗ	Том II Общая пояснительная записка. Ведомости
3	28/24-МС	Том III. 1. Рабочие чертежи. Мост
	28/24-ПМ	Том III.2. Рабочие чертежи. Подходы к мосту
4	28/24-ПОС	Том IV. Проект организации строительства
5	28/24-СВОР Мост	Том V. Сводная ведомость объемов работ. Мост
	28/24-СВОР Подходы	Том V. Сводная ведомость объемов работ. Подходы к мосту
6	28/24-СД	Том VI. Сметная документация
7	28/24-ГЗ	Том VII. Инженерно-геодезический отчет
8	28/24-ГО	Том VIII. Инженерно-геологический отчет
9	28/24- ГЛ	Том IX. Инженерно-гидрологический отчет

Глава 2 Природные условия

2.1. Рельеф

В физико-географическом отношении район проектируемой автомобильной дороги находится на Северо-Аральской песчаной равнине на западной окраине песчаной пустыни Большие Барсуки, которая занимает понижения, тянущиеся на юг от Тургайской ложбины и разделенные полосой коренного рельефа. В геоморфологическом отношении участок проектируемой автомобильной дороги относится к денудационно-аккумулятивному рельефу, представленному холмистой равниной с чередованием плосковершинных холмов относительной высотой 20-30м с пологими склонами. Преобладающие абсолютные высоты местности 170-190м. Пески Большие Барсуки бугристые, слабо закрепленные растительностью, местами сыпучие; средняя высота бугров 4-10м. В понижениях между буграми небольшие участки ровного песка и солончаки. На территории пустыни Большие Барсуки гидрография полностью отсутствует, поверхностного стока почти нет. Лишь на участках, сложенных глинистыми грунтами, во время весенних дождей в отдельные годы наблюдается сток, образующий временные скопления воды на такырах.

2.2. Краткая характеристика района размещения объекта. Климат (метеостанция г. Шалкар)

Дорожно-климатическая зона – V

Среднегодовая температура воздуха +6,5° С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура +31,28 °С Абсолютный максимум температуры воздуха + 44,1°С Абсолютный минимум температуры воздуха - 45,0°С

Наиболее холодные периоды	Средние температуры °С обеспеченностью	
	0,98	0,92
Пятидневка	-33,0	-29,9
Сутки	-36,1	-32,4

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет (м): суглинки и глины – 1,38 м, супесей, песков мелких – 1,68 м, песков крупных, гравелистых – 1,80 м, галечниковых (по аналогии с крупнообломочными грунтами) – 2,04 м.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 110 мм, суточный максимум осадков за год средний из максимальных - 21 мм, суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 53 мм.

Толщина снежного покрова с 5 % вероятностью превышения – 8см.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (таб.3.3, стр.18 стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,5	-13,2	-5,0	9,0	17,0	23,2	25,5	23,1	16,0	6,6	-2,1	-9,2	6,5

						28/24-ОПЗ						Лист
												5
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата							

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (таб.3.4, стр. 20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8,0	8,9	8,8	12,0	13,6	14,1	13,7	14,4	13,9	11,2	7,6	7,3	11,1

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов (таб.3.5, стр.21)

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
Караганда	0,4	3,7	15,6	117,5	71,9	31,9

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил. А рис.А.3.) - базовая скорость ветра - 25 м/с; давление ветра - 0,39 кПа; район по снеговой нагрузке – II; снеговая нагрузка - 1,2 кПа.

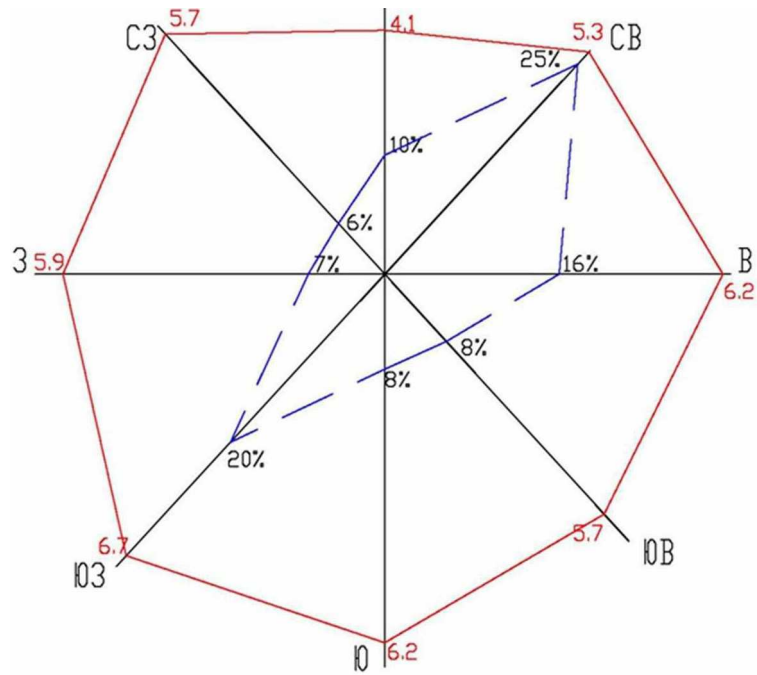
Среднее число дней с атмосферными явлениями за год (таб.3.10, стр.29)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Шалкар	18,7	30	14	13

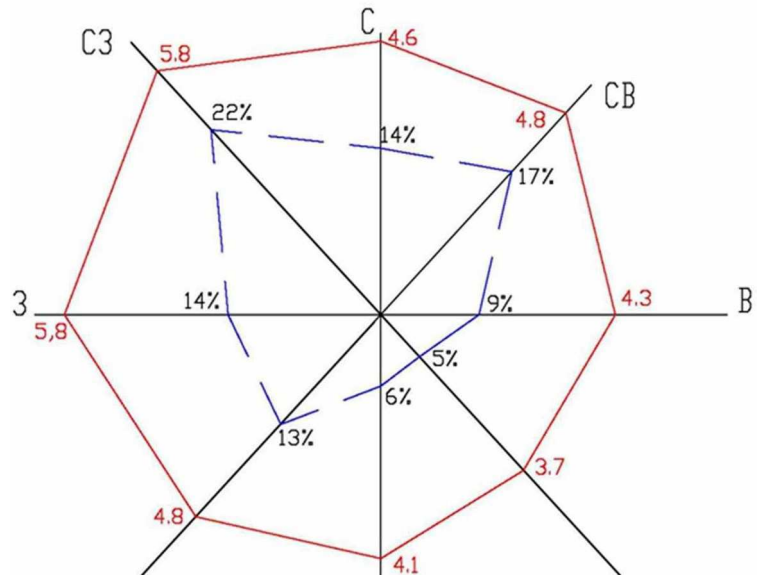
Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы (таб.3.11,стр.30)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
114	148	198	259	329	349	365	338	277	184	105	101	2767

РОЗА Ветров январь



Июль



Условные обозначения

_____ Скорость ветра (1см- 1м/сек)

_____ Повторяемость ветра (1 см-5%)

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

28/24-ОПЗ

2.3 Почвы, растительность и животный мир

По агроклиматическому районированию участок проектируемой автомобильной дороги расположен в зоне пустынь. На участке распространены бурые солонцеватые почвы с массивами песков и солончаков. Почвообразующими породами большей частью являются бурые тяжелые суглинки, под которыми залегают суглинки и глины. В растительном покрове преобладает пустынная растительность – травы (ковыль, биюргун, полынь) и полукустарники (джингиль, джужгун). В песках Большие Барсуки имеются уникальные искусственные насаждения древесной растительности (сосна, осина, джида). Деревья растут небольшими рощами площадью до 0,5га, достигая высоты 10-12м. Среди представителей фауны встречаются малый суслик, толстохвостый тушканчик, тарбаганчик, большая песчанка, степной хорь и другие представители из семейства грызунов, а также корсак, сайгак, джейран заяц-песчаник и барсук.

Сельскохозяйственное производство в районе представлено животноводством – пастбищное скотоводство, особенно летом ввиду хорошей водообеспеченности (сравнительно высокий уровень стояния грунтовых вод). В пределах площадей проведения инженерно-геологических работ отсутствует почвенно-растительный слой (ПРС), растительность - редкая травянистая.

2.4 Геологическое строение, гидрогеология

Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резко континентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование грунтовых вод происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и весеннего снеготаяния. Исследуемая территория характеризуется наличием подземных вод со свободной поверхностью. Грунтовые воды были вскрыты на глубине 3,0м в период изыскания август 2024 года. Условия залегания подземных вод показаны на геологическом разрезе в паспорте мостового перехода, там же приведены химический состав подземных и поверхностных вод и их агрессивность к бетонам и арматуре в железобетонных конструкциях.

При производстве инженерно-геологических изысканий моста пробурено 2 скважины до заданной глубины 20,0м и одна скважина глубиной 3 м..

По результатам бурения в разведанном разрезе выделено пять инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ-1 – Насыпной грунт земполотна - супесь коричневый уплотненный;
- ИГЭ-2 – Супесь песчанистая желто-коричневая полутвердая с гл. 3,0м с прослойками водонасыщенного песка;
- ИГЭ-3 – Суглинок тяжелый темно-коричневый полутвердый с прослойками мелкого песка;
- ИГЭ-4 – Глина легкая зеленовато-серая полутвердая;
- ИГЭ-5 – Песок пылеватый маловлажный средней плотности с прослойками глины мощностью до 50см.

2.5 Гидрологические условия

Гидрологические условия проектируемого моста представлены в Томе V «Инженерно-гидрологический отчет»

Глава 3 Дорожно-строительные материалы

Дорожно-строительные материалы для проведения работ по ремонту моста получают согласно утверждённой Заказчиком «Ведомости источников получения и способов транспортировки основных строительных материалов». Горячий асфальтобетон, чёрный щебень для устройства дорожной одежды изготавливаются на асфальтобетонном заводе, который располагается в с.Шалкар. Щебень и песок из отсеков дробления должны соответствовать

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подп.	Дата		8

Монолитное тело 1,0х 10,45м и высотой 3,15 м армируется вертикальными стержнями из арматурных стержней диаметром Ø20 мм кл.А400(выходящие из ростверка) и спиралью – Ø8 мм кл.А240. Марка бетона В25С F300 W8.

Вместе с телом бетонируются и открылки опоры. Длина открылков 2.5м, высота 4.735м, толщиной 0.2м. Армируется отдельными стержнями Ø16 мм кл.А400, которые крепятся к выпускам из тела и шкафной стенки. Марка бетона В25С F300 W8.

Насадка береговых опор размерами 10,45м х 1,1м и высотой 0,5 м армируется плоскими каркасами из арматурных стержней диаметром Ø16кл.А400, Бетон В30 F300 W6.

Шкафная стенка береговых опор размерами 10,45м х 0.4м переменной высоты армируется плоскими сетками из арматурных стержней диаметром Ø16кл.А400 и Ø12кл.А400, Бетон В30 F300 W6.

5.3 Сопряжение моста с насыпью подходов

Сопряжение моста с насыпью подходов по типовому проекту серии 3.503.1-96 с корректировками на пропуск нагрузок А14, НК-120 и НК-180. Переходные плиты приняты длиной 4,0м по условиям высоты насыпей, категории автомобильной дороги – IV и физико-механических свойств грунтов в основании насыпи (малосжимаемые грунты), изменение длины переходных плит в меньшую сторону не допускается. Переходные плиты П400.98.25 и П400.124.25, одним концом опираются на прилив шкафной стенки, а другим – на щебёночную подушку, расположенную на половине длины плит от их конца, а на всей остальной длине переходные плиты укладываются на тщательно выравненное и уплотнённое щебёночное основание толщиной 10см. Для более полного включения в работу переходных плит и лучшего восприятия усилий от нагрузок А14, НК-120 по плитам устраивается распределительная плита средней толщиной 25см из бетона повышенной водонепроницаемости В30 F300 W8, армированная сеткой с ячейками 20х20см из стержней Ø8А240 и Ø12А400. На длине 5,5м от шкафной стенки верх распределительной плиты имеет те же уклоны, что накладная плита на пролётном строении (поперечный уклон 20‰, продольный - 5‰, т.е. должна быть создана одна единая плоскость). Отсыпку конусов и призм сопряжения необходимо вести из хорошо дренирующих грунтов с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2м/сутки. При использовании в качестве дренирующего скального грунта, камни крупнее 20см не допускаются. Отсыпку дренирующего грунта вести с тщательным уплотнением, обеспечивающим коэффициент уплотнения 0,98-1,0.

5.4 Отвод воды с проезжей части моста

Мост расположен на продольном уклоне 5‰ (промилль) и поперечном уклоне двускатном 20‰, что позволяет собирать воду с одной стороны у железобетонных, сплошных бордюров. Вода, за счет поперечного уклона проезжей части, собирается у основания ж/б барьерного ограждения и вдоль нее, за счет продольного уклона моста, поступает в специальные прикромочный монолитный водосбросной лоток и далее по сборному водоотводному лотку на откосе насыпи сливается в сборный железобетонный отстойник, расположенный у подошвы насыпи.

5.5 Лестничные сходы

В проекте не предусмотрены лестничные сходы, ввиду устройства насыпи менее 4,0 м.

5.6 Укрепительные работы

Укрепление конусов принято монолитным бетоном толщиной 15см на слое щебня Н=10см. Бетон В20 F300 W8. Отсыпка конусов производится из дренирующего грунта автосамосвалами, погрузка осуществляется экскаватором ёмкостью ковша 0,65м³. Разравнивание бульдозером,

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подп.	Дата		12

уплотнение - электротрамбовками у опор и катками на остальных участках. По подошве насыпи устраивается упор У-1 сечением 40х50см длиной 150см по типовому проекту серии 3.503.9-78.

После расчистки русло укрепляется строительным камнем $d_k=10-20$ см на 10м с верховой и низовой сторон.

Дренирующую засыпку за опорами и в конусе необходимо отсыпать с тщательным уплотнением, обеспечивающим коэффициент уплотнения не менее $K=0.98$. В процессе отсыпки необходимо осуществлять систематический контроль качества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

5.7 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта по мосту предусмотрены металлические парапетные ограждения высотой 0,6м, на поверхностях ограждения нанесена вертикальная разметка с применением светоотражающих микрошариков, установлены световозвращающие элементы (катафоты).

Раздел 2. Автомобильная дорога.

2.1 Подходы к мосту

В рабочем проекте предусмотрено:

- строительство участка дороги на подходах к мосту.

Основные технические нормативы для проектирования продольного и поперечного профиля, плана дороги приняты по нормам и положениям СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Подходы к мосту приняты по IV технической категории.

Таблица основных технических нормативов

№№ п.п.	Наименование показателей	По рабочему проекту	по СП РК 3.01-101-2013
1	2	3	4
1	Категория дороги	IV	IV
2	Протяженность участка, м	649.500	-
3	Строительная длина участка, м	669.990	-
4	Расчетная скорость движения, км/час	80	80
5	Число полос движения, шт.	2	2
6	Ширина полосы движения, м	3.0	3.0
7	Ширина проезжей части, м	2x3,0=6.0	6.0
8	Ширина обочины, м	2.0	2.0
9	Наименьшая ширина укрепительной полосы, м	0,50	0,50
12	Ширина земляного полотна, м	10.0	10.0
13	Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы,	20	20
14	Поперечный уклон обочины,	40	40
15	Наибольший продольный уклон,	6	60
16	Наименьшее расстояние видимости, м		
	а) для остановки	540	150
	б) для встречного автомобиля	670	250
17	Наименьшие радиусы кривых		
	а) в плане, м	2100	300
	б) в продольном профиле:		
	- выпуклые, м	25219	5 000
	- вогнутые, м	-	2 000

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

28/24-ОПЗ

Лист

13

2.2 Описание автомобильной дороги

Проектируемый участок трассы расположен на автомобильной дороге областного значения КД-8 «Шалкар - Бозой - Граница Республика Узбекистан (на Нукус)», 0-242 км», Актюбинская область.

Существующая насыпь земляного полотна возведена из грунтов боковых притрассовых резервов, обследована бурением скважин на всю мощность насыпного слоя с отбором проб грунта ненарушенной структуры (монолитов) для определения физико-механических свойств.

По результатам камеральной обработки полевой документации буровых скважин и результатов лабораторных испытаний проб, отобранных из существующего земляного полотна и притрассовой полосы, в соответствии с дорожно-строительной классификацией грунтов, выделено пять инженерно- геологических элементов:

ИГЭ-1 – Насыпной грунт земляного полотна - супесь коричнево-красная уплотненная;

ИГЭ-2 – Супесь песчаная желто-коричневая полутвердая с гл. 3,0м с прослойками водонасыщенного песка;

ИГЭ-3 – Суглинок тяжелый темно-коричневый полутвердый с прослойками мелкого песка;

ИГЭ-4 – Глина легкая зеленовато-серая полутвердая;

ИГЭ-5 – Песок пылеватый маловлажный средней плотности с прослойками глины мощностью до 50см.

По характеру и степени увлажнения участок трассы относится к 1 типу местности по увлажнению.

Общее состояние земляного полотна удовлетворительное, осыпание обочин, просадки насыпи не наблюдаются.

На откосах существующей насыпи и по притрассовой полосе повсеместно имеется растительный слой толщиной 10см.

Существующая дорожная одежда на данном участке представлена двумя конструктивными слоями:

1. Покрытие-асфальтобетон мелкозернистый, толщина слоя от 0,05м.
2. Основание - из щебня фр.20-40, толщиной 10см.

2.3 Подготовительные работы

Перед началом основных строительных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

-юридическое оформление отвода земель во временное пользование, техническое оформление полосы отвода;

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

- снятие растительного слоя толщиной 0.10м с откосов существующей насыпи и из-под подошвы насыпи.

2.4 Объездные дороги

В рабочем проекте предусмотрена объездная дорога на участке строительства моста и подходов.

Устройство объездной дороги предусмотрено как в нулевых отметках, так и в насыпи. В насыпи устраивается на участках устройства водопропускных труб и возможного подтопления.

Покрытие по объездной дороге предусмотрено из материала от разборки дорожной одежды с добавлением природной песчано-гравийной смеси, Н=0,20м.

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подп.	Дата		14

После производства работ по основной дороге временные объездные дороги разбираются.
На участке прохождения объездной дороги по существующему руслу предусмотрена металлическая труба 2х1,0м.

2.5 План дороги

Проектное проложение трассы почти на всем протяжении совпадает с проложением существующей дороги. Общее направление участка проектирования с юга на север. Начало трассы ПК0+00 соответствует сущ. км 15+407, конец трассы ПК 6+69,99 соответствует сущ. км знаку 16+76,55

Общая длина участка проектирования равна 669,990 м, строительная длина подходов равна 649,5 м. План трассы имеет две круговые кривые радиусом ВУ-1-2100м, ВУ-2-2100м.

2.6 Земляное полотно и дорожная одежда

2.6.1 Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом вписывания вертикальных кривых с обеспечением всех требований СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013, СП РК 3.01-101-2013 к продольному профилю. Проектирование в программном комплексе IndorCAD позволяет наносить проектную линию продольного профиля комплексно с одновременным проектированием поперечного профиля в каждой точке.

Контрольными точками являются отметки профиля в местах устройства моста - на подходах к нему проектная линия принята с учётом необходимого возвышения бровки земляного полотна над уровнем подпёртых вод и конструктивных элементов сооружений.

На продольном профиле указаны грунты основания земляного полотна, местоположение искусственных сооружений, реперов, интерполированные отметки земли и проектные отметки по оси дороги.

Проектная линия обеспечивает требуемую плавность дороги. Продольный профиль составлен в абсолютных отметках.

Параметры продольного профиля:

- Минимальный радиус выпуклой кривой – 25 219м
- Максимальный продольный уклон – 6%0.

2.6.2 Земляное полотно

Проектный поперечный профиль шириной 10,0м по верху предусматривает устройство двух полос движения по 3,0м, укрепительной полосы 0,50м, обочины шириной 1,50м. В проекте предусмотрен односкатный поперечный профиль для каждого направления.

Поперечные профили земляного полотна разработаны в соответствии с типовым проектом серии 503-0-48.87 при соблюдении требований СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 и "Руководства по сооружению земляного полотна автомобильных дорог общего пользования".

В проекте приняты следующие типы поперечного профиля земляного полотна по основной дороге:

Тип 1 – устраивается на участках с высотой насыпи до 2,0м и крутизне откосов 1:3, с боковыми резервами.

Тип 2 – устраивается на участках с высотой насыпи более 3,0м и крутизне откосов 1:1.5.

На двух полосах проезжей части на полосе укрепления обочины принят односкатный профиль с поперечным уклоном – 20%0от оси, на обочинах – 40%0.

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подп.	Дата		15

2.6.3 Объемы работ по устройству земляного полотна

Объемы работ для устройства уширения земляного полотна и для досыпки существующей насыпи на участках корректировки продольного профиля определены с помощью цифровых моделей местности и проектной поверхности дороги по проектным поперечным профилям через 20м с учетом поправок:

- на конструкцию дорожной одежды;
- на снятие растительного грунта с откосов и из - под подошвы насыпи;
- грунт земляного полотна – суглинок.

Для улучшения сцепления досыпаемого грунта новой насыпи с существующей предусмотрено рыхление на откосах существующего земляного полотна.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части дороги обеспечен продольными и поперечными уклонами к обочинам и по откосу насыпи на прилегающую территорию.

2.6.4 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды принято конструктивно.

дорожно-климатическая зона – IV;

схема увлажнения рабочего слоя – 1;

тип дорожной одежды - облегченный;

коэффициент прочности – 0,90;

уровень надежности - 0,85;

группа расчетной нагрузки – А1;

нормативная нагрузка на одиночную ось – 110 кН (11 т).

При конструировании дорожной одежды учтены требования к минимально допустимым толщинам слоев дорожной одежды при расчетной нагрузке А1 по СН РК 3.03-04-2014 и СП РК 3.03-104-2014.

По результатам расчета дорожной одежды принята следующая конструкция:

Верхний слой покрытия асфальтобетон (по ГОСТ 1225-2019) горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б марки II, Н=0,05 м;

Нижний слой покрытия щебень черный для покрытий на битуме БНД/БН 70/100 СТ РК 1215-2003, Н=0,08м;

Верхний слой основания щебеночно-песчаная смесь (С-4) ГОСТ 25607-2009, Н=0,15 м;

Нижний слой основания из природной песчано-гравийной смеси (по ГОСТ 23735-2014), Н=0,15 м.

Укрепление кромок проезжей части по 0,5м с двух сторон устраиваются по типу основной проезжей части.

Укрепление обочин принять от материала от разборки существующей дорожной одежды с добавлением грунта, толщиной 15см.

Присыпные обочины в проекте предусмотрено устроить из грунта с нарезки боковых кюветов и материала от разборки существующего покрытия.

2.7 Безопасность движения и обустройство дороги

В соответствии с технической классификацией автодорог по СП РК3.03-101-2013 проектируемые автодороги IV категорий, относится к автодорогам местного значения. В проекте предусмотрены технические средства безопасности с учетом требований стандартов РК для дорог IV категорий.

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подп.	Дата		16

2.7.1 Организация и безопасность движения

При разработке проекта организации дорожного движения, основной задачей является создание наиболее удобных и безопасных условий движения автомобильного транспорта, установление целесообразных режимов движения транспортных средств и увеличение пропускной способности дороги.

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств по проектируемому участку предусмотрены следующие проектные решения:

конструкция земляного полотна с крутизной откоса 1:3 дает возможность сохранить его геометрическую форму, работать дорожной одежде в благоприятных условиях независимо от погоды и времени года и создает безопасные условия для транспорта при аварийных съездах, облегчает эксплуатацию дороги;

принятые минимальные радиусы в продольном профиле, продольные уклоны обеспечивают проезд автотранспорта с расчетной скоростью 80 км/час;

запроектированная конструкция дорожной одежды имеет необходимую прочность, ровность, шероховатость поверхности и беспыльность, обеспечивающие безопасное движение автомобилей с расчетной скоростью;

для обеспечения более благоприятных условий работы дорожной одежды и повышения безопасности движения обочины укреплены на ширине 0,50 м по типу основной дорожной одежды;

2.7.2 Дорожные устройства

Регулирование, безопасность и организация движения предусмотрены в соответствии с рекомендациями СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" путем установки дорожных знаков, устройства разметки.

Установка технических средств организации движения выполнена согласно:

- СТ РК 1412-2017 "Технические средства организации дорожного движения". Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

- СТ РК 1124-2003 "Разметка дорожная". Технические требования. (BS EN 1436:200);

- СТ РК 1278-2004 "Барьеры безопасности металлические".

В проекте предусмотрена установка знаков на присыпных бермах, которые рекомендуется отсыпать одновременно с основной насыпью. Грунт присыпных берм необходимо тщательно уплотнить и спланировать.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент в соответствии с типовым проектом серии 3.503.9-80 "Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах".

Все лицевые поверхности панелей знаков должны быть выполнены из оцинкованного металла со светоотражающей плёнкой тип 3.

Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках, размеры щитков 2 типоразмера – на главной дороге. Диаметр стоек – от 40 мм до 152 мм, цвет стойки – белый с черной юбкой, высота юбки стойки - 0.6м, высота установки от поверхности дорожного покрытия до нижнего края дорожных знаков – 2,5м. Крепление знака – накладной хомут на болтах, во избежание нарушения целостности поля знака и увеличения долговечности. Количество знаков и их типы указаны в «Ведомости дорожных знаков». Тип стоек предусмотрен СКМ, тип фундаментов Ф1.

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		17

Стойки индивидуальных дорожных знаков устанавливаются на сборном фундаменте на присыпных берах. Схема установки дорожных знаков приводится.

Внимание! Дорожные знаки, не зависимо от этапа строительства, следует устанавливать по мере необходимости для обеспечения организации и безопасности движения при реконструкции дороги.

Дорожная разметка проезжей части дороги и съездов выполнена согласно СТ РК 1124-2003 "Разметка дорожная", СТ РК 1412-2010 "Технические средства организации дорожного движения" и типового проекта серии 3.503 - 79 "Дорожная разметка". Объемы работ по устройству разметки приведены в "Ведомости разметки" и разделены на два этапа. В проекте согласно Задания принято устройство разметки шириной 15см, устойчивой к истиранию краской с включением светоотражающих шариков,

На всем протяжении участка с высотой насыпи более 3 м с двух сторон дороги предусмотрена установка барьерного ограждения с удерживающей способностью У3. Установка барьерного ограждения принята в соответствии с СП РК3.03-101-2013.

В проекте ограждение предусмотрено из оцинкованной стали на металлических столбиках: 11ДО/200-2А одностороннее с установкой на обочине при высоте насыпи более 3м и на подходах к мосту.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства дороги, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению дороги, а также соответствовать международной Конвенции о дорожных знаках и сигналах, принятой в Вене 08.11.68г. с поправками от 30.11.95, к которой присоединился Казахстан.

						28/24-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		18