Содержание

Состав проекта 4
Задание на проектирование 5
Акт на право постоянного землепользования 7
1 Общая часть 11
1.1 Введение 11
1.2 Технические нормативы 14
1.3 Природные условия 14
1.3.1 Климат 14
1.3.2 Физико-географические условия 17
1.3.3 Геологическое строение, гидрогеология. 18
1.4 Инженерно-геологические условия 19
1.4.1 Притрассовая полоса 19
1.4.2 Боковые резервы грунта 19
1.4.3 Существующее земляное полотно 20
1.4.4 Существующая дорожная одежда 20
1.5 Технико-экономические показатели. 21
2 Проектные решения 23
2.1 Принятые параметры автомобильной дороги 23
2.2 План трассы 23
2.3 Земляное полотно и дорожная одежда 24
2.3.1 Продольный профиль 24
2.3.2 Земляное полотно 24
2.3.3 Дорожная одежда 25
2.4 Поверхностный водоотвод 37
2.5 Обустройство дороги, организация и безопасность движения 37
2.6 Объездная дорога 37
2.7 Дорожно-строительные материалы 38
3 Отвод и рекультивация земель 40
3.1 Отвод земель 40
3.1.1 Постоянный отвод 40
3.1.2 Временный отвод 40
3.2 Рекультивация земель 40
3.2.1 Введение 40
3.2.2 Технический этап рекультивации нарушенных земель 41
3.2.3 Биологический этап рекультивации 41
4. Организация реконструкции автомобильной дороги 42
4.1 Общие положения 42
4.2 Организация движения на время реконструкции 42
4.3 Обустройство объездной дороги 43
4.4 Расстановка дорожных знаков 44
4.5 Срок реконструкции дороги 44
5 Технология работ 46
5.1 Подготовительные работы 46
5.2 Земляные работы 46
5.3 Дорожная одежда 48
5.3.2 Устройство основания по способу заклинки 48
5.3.3 Устройство асфальтобетонного покрытия. 49

5.3.4 Устройство одиночной поверхностной обработки 51
5.4 Обстановка дороги, разметка 52
6 Мероприятия по охране труда и окружающей среды.....57
6.1 Охрана окружающей среды.....57
6.1.1 Методы контроля за состоянием окружающей среды 57
6.2 Техника безопасности и охрана труда.....58
7 Противопожарная безопасность.....63

Чертежи комплекта АД002

Общие данные 66
Ситуационная схема 67
План автомобильной дороги М1:500 68
Продольный профиль 70
Конструкция дорожной одежды 72
Типовой поперечный профиль 73
Схема обустройства дороги 74
Стройгенплан 75

Ведомости комплекта АД002

Сводная ведомость временно занимаемых земель 76
Ведомость объемов земляных работ 83
Ведомость снятия ПСП (постоянный отвод) 89
Ведомость снятия ПСП (временный отвод) 95
Ведомость укрепления откосов 101
Ведомость проектируемой дорожной одежды 102
Ведомость досыпки обочин 103
Ведомость укрепления обочин 104
Ведомость строительных свойств грунтов существующего земляного полотна 105
Ведомость строительных свойств грунтов притрассовой полосы 106
Ведомость разборки существующего покрытия 112
Ведомость демонтируемых дорожных знаков 113
Ведомость расстановки дорожных знаков 114
Ведомость потребности в конструкциях, изделиях и материалах 115
Ведомость потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах 116
Ведомость источников получения и способов транспортировки основных строительных материалах 117
Ведомость дефектов и намечаемых видов работ 118
Ведомость объемов работ 119

1 Общая часть

1.1 Введение

Проектируемый участок автомобильной дороги «Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, км 257-272 (выборочно 10км)» расположен в административных границах Иртышского района Павлодарской области.

Рабочий проект реконструкции автомобильной дороги «Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, км 257-272 (выборочно 10км)» выполнен в соответствии с заданием ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Павлодарской области».

Основание для проектирования: Постановление акимата Павлодарской области «О стратегическом управлении пассажирского транспорта и автомобильных дорог Павлодарской области на 2011-2015 г.г.» от 28.12.2011 года №349/19. Протокол об итогах государственных закупок услуг способом из одного источника по разработке проектно-сметной документации по реконструкции автомобильных дорог общего пользования областного значения (лоты №10,14) от 30 июля 2012 года №53.

В настоящее время движение автомобильного транспорта осуществляется по существующей автодороге. Транспортная сеть района тяготения представлена в основном автомобильными дорогами, только небольшие внешние перевозки осуществляются речным и железнодорожным транспортом.

Проектируемая автодорога Ленинский – Иртышск – Русская поляна является единственной дорогой, по которой Иртышский и Актогайский районы осуществляют экономические и культурные связи с областным центром, с железнодорожной станцией и пристанью. Эта же дорога обеспечивает связь населенных пунктов района тяготения с сопредельным государством – Российской Федерацией.

Капитальный ремонт автомобильной дороги позволит осуществлять бесперебойную круглогодичную связь.

До 1965 года проектируемые участки входили в общий титул дороги «Граница Омской области – Иртышск – Краснокутск – 7 Аул – Ермак – Майское». В период с 1965 по 1979 годы эти участки были включены в титул союзной магистрали М-3 «Алма-Ата – Семипалатинск – Павлодар – Иртышск – Русская поляна». С 1979 по 1982 находилась в составе союзной магистрали М-11 «Караганда – Павлодар – Русская поляна» и отнесена к дорогам республиканского значения. Строительство автомобильной дороги по участку «7 Аул – Краснокутск – Иртышск – Русская поляна» было начато в 1958 году силами ДСУ-25 (позже ДМСУ-25). В 1958 – 1959 годах было построено земляное полотно. В 1959 – 1961 годах произведено устройство низшего типа покрытия из крупнозернистого песка. В соответствии с заданием Павлодарского Облушосдора, руководствуясь СНиП II-Д.5-62, в декабре 1965 года было разработано проектное задание Целиноградским филиалом ГГПИ «Каздорпроект» на строительство участка этой автомобильной дороги. Строительство участка дороги «Иртышск – Панфилово – Русская поляна» с 1966 года осуществлялось силами ДМСУ-25, ДЭУ-564, ДСУ-84 и до 1991 года он был полностью построен с черным покрытием. С тех пор до настоящего времени, каких либо работ по ремонту дороги или восстановлению покрытия не производилось.

С расширением межрегиональных экономических связей динамично развивается обмен торговыми потоками между областями и регионами страны, а увеличивающиеся как внутренние, так и транзитные автомобильные перевозки предъявляют повышенные требования к техническому состоянию автомобильных дорог и качеству предоставляемых при этом услуг.

При разработке проекта использовались нормативные документы, приведённые в таблице №1.1:

Таблица №1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП РК 1.02-01-2007	«Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»	
СНиП РК 3.03-09-2006	«Автомобильные дороги»	
СН РК 3.03-19-2006	«Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»	
СТ РК 1413-2005	«Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»	
СТ РК 1412-2005	«Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»	
СТ РК 1397-2005	«Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт»	

1.2 Технические нормативы

Основные технические нормативы, принятые при проектировании приведены в таблице №1.2

Таблица №1.2

№ п/п	Наименование технико-экономических показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги		III
2	Общая протяжённость дороги	км	10,0
3	Расчетная скорость движения	км/час	100
4	Число полос движения	шт	2
5	Ширина полосы движения	м	3,5
6	Ширина дорожной одежды	м	8,0
7	Ширина проезжей части	м	7,0
8	Ширина земляного полотна	м	12,0
9	Ширина обочины	м	2,5
10	Ширина укрепления обочин по типу основной дороги	м	0,5
11	Поперечный уклон по проезжей части	‰	20
12	Наибольший продольный уклон	‰	9.9
13	Наименьшие радиусы кривых: - в плане - в продольном профиле а) выпуклых б) вогнутых	 м м м	 30000 16341 11334

1.3 Природные условия

1.3.1 Климат

Климатическая характеристика приводится по средним многолетним данным метеостанции г. Павлодар. Дорожно-климатическая зона IV. Климат засушливый, с резко выраженным континентальным режимом, продолжительной холодной зимой, коротким жарким летом и активной ветровой деятельностью, с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха.

Основные климатические показатели.

Максимальная температура воздуха +41°С (июль месяц), минимальная -47°С (январь-февраль месяцы), среднегодовая +1,9°С.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С.

Местоположение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
г. Павлодар	-17,6	-17,3	-9,4	4,2	13,2	19,5	21,4	18,5	12,3	3,5	-7,0	14,4	2,2

Продолжительность периодов с температурой воздуха выше:

0° С; +5° С;+10° С; ;+15°; С +20° С;

Температура,° С	Начало периода	Конец периода	Продолж. период. дн.
0	7 IV	27 X	204
+5	25 IV	4 X	161
+10	4 V	27 IX	145
+15	19 V	9 IX	112
+20	14 VI	16 VIII	62

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов-2,6м.

Показатели увлажнения $\frac{P(осадок)}{F(испаряемость)}$ за год составляет 0,55-0,33. Испарение с водной поверхности за год составляет 925 мм.

Среднегодовое количество осадков-269мм, в том числе:

В зимний период-77мм.

В летний период-192мм.

Расчётный зимний период 170 дней в году, число дней со снегом-143.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения – 50 см.

Средняя скорость ветра-4,3м/сек

Максимальная среднемесячная скорость ветр-5,3м/сек

Максимальная скорость ветра-24м/сек

Число дней с гололёдом-14

Среднее число дней сградом-7

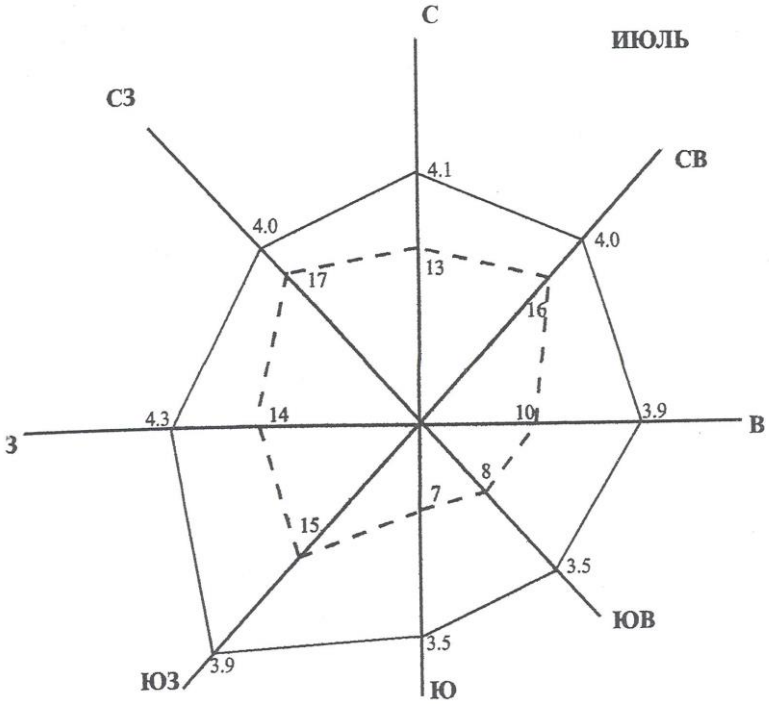
Ветры, скорость и повторяемость.

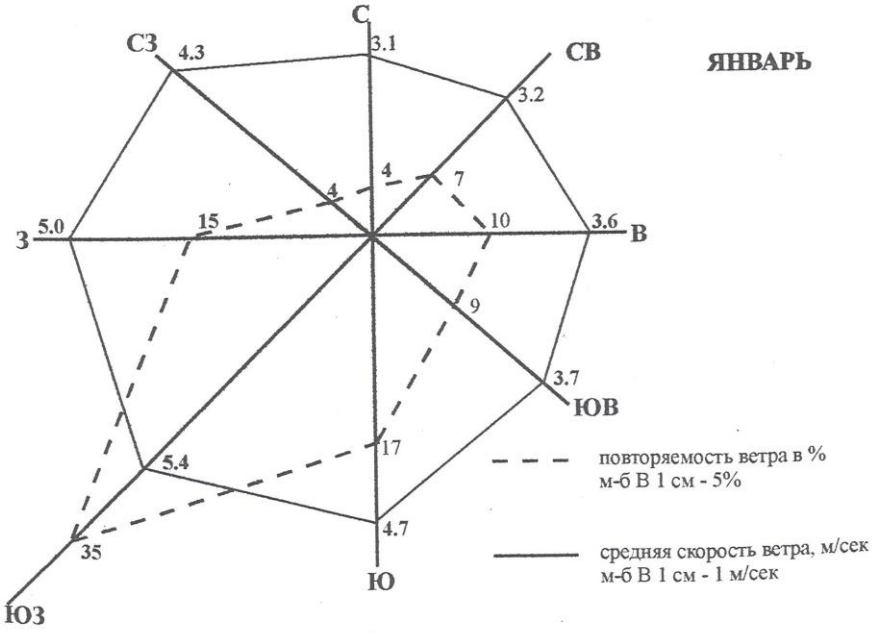
Наименование показателей	Месяц	Румбы						
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З
Повторяемость ветров, %	январь	4	7	10	10	12	34	18

Средняя скорость, м/сек	январь	3,1	4,5	4, 2	4,5	5	6,7	6,0
Повторяемость ветров, %	годовая	15	14	14	9	4	10	15
Средняя скорость, м/сек	годовая	4,8	5,1	4,7	4,4	3,5	4,4	4,6

Розы ветров

Метеостанция г. Павлодар





1.3.2 Физико-географические условия

В физико-географическом отношении район проектируемой автодороги расположен в пределах Западно - Сибирской низменности и занимает южную, наиболее пониженную часть Иртышской впадины.

По геоморфологическому признаку район относится к области аллювиально - пролювиальных аккумулятивных равнин и долин рек и приурочен к надпойменной террасе р. Иртыш.

Непосредственно проектируемые участки автодороги расположены на левой надпойменной террасе р. Иртыш. Рельеф участка представляет собой довольно плоскую равнину с незначительными превышениями (относительные отметки высот колеблются в пределах 3-5м). Вдоль реки, на расстоянии сотен метров отмечаются озерные котловины, безводные старичные ложбины, в весеннее-осенний период частично заполненные водой.

Гидрографическая сеть представлена рекой Иртыш.

Территория Павлодарской области принадлежит к зоне сухих степей с полынно и ковыльно-типчаковой растительностью, которые преимущественно используются как пастбищные угодья.

Древесная растительность отсутствует.

Грунтовые воды почти по всей протяженности ремонтируемого участка автодороги залегают на глубине более 6м и на процессы почвообразования влияния не оказывают, что привело к образованию зональных каштановых почв. При более близком залегании грунтовых вод 1,5-3,0м и дополнительном поверхностном увлажнении сформировались лугово-каштановые и луговые почвы.

Естественная растительность характеризуется особенностями подзоны сухих типчаково-ковыльных степей. Видовой состав трав существенно изменяется в зависимости от характера почвообразующих пород, механического состава почв и их водно-солевого режима. На каштановых

почвах преобладают типчак, ковыль, полынь, тонконог и другие виды с проективным покрытием поверхности почвы растительностью 30-50%.

На лугово-каштановых почвах к степным травам примешиваются луговые: пырей, костер, осоки, солодка уральская и другие с проективным покрытием почвы растительностью 50-70%.

На солончаках луговых растительный покров изрежен, обеднен и представлен солянковыми ассоциациями с проективным покрытием почвы растительностью 20-30%.

Пески бугристые заняты песколюбивыми травами: чием песчаным, полынью, типчаком и другими в проективным покрытием 30-40%.

Почвообразующие породы представлены в основном суглинистыми отложениями.

1.3.3 Геологическое строение, гидрогеология.

В геолого-литологическом строении принимают участие неогеновые отложения, которые сложены глинами, песками. Данный комплекс пород перекрыт небольшим чехлом (2-5м) четвертичных отложений, представленных преимущественно суглинками и супесями. Кристаллический фундамент залегает на глубине свыше 500м.

В гидрогеологическом отношении район относится к Ишим – Иртышскому артезианскому бассейну, являющемуся южной краевой частью Западно-Сибирской платформенной артезианской области.

Первый от поверхности водоносный горизонт приурочен к четвертичным отложениям и залегает на глубине 2,0-5,0м.

По химическому составу вода гидрокарбонатно-кальциевого типа. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков, что находит четкое отражение в колебании уровня подземных вод. Направление потока подземных вод совпадает с направлением течения реки Иртыш. Разгрузка вод горизонта осуществляется в реку и бессточные озерные котловины.

Опасные физико-геологические явления на проектируемом участке отсутствуют.

1.4 Инженерно-геологические условия

1.4.1 Притрассовая полоса

Трасса уложена полностью в пределах одного геоморфологического комплекса – плосковолнистой озерно-аллювиальной равнины и сложена преимущественно суглинками. По характеру и степени увлажнения тип местности I. Обследованное земляное полотно отсыпано из грунтов притрассовой полосы коэффициент уплотнения соответствует норме (0,96). Опасных физико-геологических явлений не отмечено.

Суглинки тяжелые песчанистые имеют достаточно плотное сложение с показателем текучести < 0, с естественной влажностью 0,20, плотностью сухого грунта 1,53 г/см^3 и коэффициентом пористости 0,56-0,69. Коэффициент относительного уплотнения составляет 1,06.

Влажность грунтов почти повсеместно ниже оптимальной на 2 – 5 %, что говорит о необходимости дополнительного увлажнения грунта при возведении земляного полотна.

Грунтовые воды залегают на глубине свыше 3,0м и практически не окажут воздействия на работу земляного полотна. Предельная высота капиллярных поднятий грунтовой воды для суглинка 0,35-0,65м.

1.4.2 Боковые резервы грунта

Для досыпки земляного полотна использовался грунт из боковых резервов существующей автодороги, в полосе постоянного отвода дороги. Грунты притрассовой полосы не засолены и пригодны для возведения земляного полотна.

Обследованное земляное полотно сложено теми же грунтами, что и притрассовая полоса. Коэффициент уплотнения соответствует нормам.

Никаких опасных физико-геологических явлений по трассе не отмечено, условия водоотвода вполне удовлетворительные.

1.4.3 Существующее земляное полотно

В ходе инженерно-геодезических изысканий в полевой сезон 2012 года были выполнены работы, связанные с обследованием существующего земляного полотна и дорожной одежды.

Земляное полотно построено на всем протяжении из грунтов боковых резервов.

Грунт земляного полотна суглинок тяжелый.

Для обследования земляного полотна был пройден один шурф, отобрано две пробы грунта. Пробы грунта отбирались с глубины 0,0 - 0,4м и 0,4 – 1,0м.

Обследованное земляное полотно отсыпано из грунтов притрассовой полосы, коэффициент уплотнения соответствует норме (0,96), в пределах норм допустимых СНиП РК 3.03-09-2006.

Ширина существующего земляного полотна в среднем составляет 14,5м. Характеристика грунта земляного полотна приведена в ведомости строительных свойств грунтов существующего земляного полотна. Основные дефекты земляного полотна: обочины занижены, нарушено укрепление обочин, откосы насыпи земляного полотна имеют уклоны от 1:1,5 до 1:3.

1.4.4 Существующая дорожная одежда

Для оценки качества существующей дорожной одежды, помимо визуального маршрутного обследования были проведены промеры толщины дорожной одежды с бурением скважин по оси дороги, влево, вправо у кромки с отбором образцов покрытия и основания.

По каждому поперечнику определялась средняя толщина покрытия и основания, их состав и состояние. Основание дорожной одежды из щебня. Покрытие из черногравийное местами щебеночное.

Покрытие после разборки используется для укрепления обочин с добавлением щебня рядового АЗФ г. Аксу.

Основание, в связи с тем, что оно загрязнено грунтом земляного полотна, повторно в конструктивных слоях дорожной одежды не используется.

На всем протяжении проектируемой дороги присутствуют все виды разрушения дорожной одежды.

Почти повсеместно имеется колейность, ямочность, сетка трещин, местами покрытие полностью разрушено, кромки проезжей части обнажены и выщерблены, обочины, как правило, просевшие.

Главной же причиной интенсивного разрушения дороги является очень долгий срок эксплуатации без капитального ремонта, а зачастую и без текущего ремонта.

1.5 Технико-экономические показатели.

Основным показателем, определяющим категорию и геометрические параметры проектируемой автодороги согласно СНиП РК СНиП РК 3.03-09-2006, является среднегодовая интенсивность движения автотранспорта. Учет фактической интенсивности движения производился в период полевых изыскательских работ с использованием методики ПР РК 218-04.1-2005, ВСН 42-87 и СТ СЭВ 4940-84. При расчете перспективной интенсивности движения, по усредненным условиям в соответствии с п.6.12 СН РК 3.03-19-2006 коэффициент изменения интенсивности движения принят q=1,04.

Согласно пункта 4.1.6 и таблицы 4.1.1 СНиП РК 3.03-09-2006 проектируемый участок автомобильной дороги - III технической категории, при перспективной расчетной интенсивности движения транспорта на 2032 год 2112 авт/сут. и приведенной к легковому автомобилю – 3045 авт/сут.

Для расчета дорожной одежды используется общая интенсивность движения автотранспорта на первый год службы (планируемый год сдачи дороги в эксплуатацию – 2013 год) – 1047 авт./сут.

Таблица №1.5

Основные технико-экономические показатели.	
Строительная длина	10,0км
Категория дороги	III
Количество полос движения	2
Ширина земляного полотна	12,0
Ширина полосы движения	3,5
Ширина проезжей части	7,0
Дорожно-климатическая зона	IV
Тип дорожной одежды	облегченный
Вид покрытия	Усовершенствованное из холодной асфальтобетонной смеси

Общая сметная стоимость строительства в базовом уровне цен 2001 года – 388606,303 тыс. тенге, в том числе СМР – 373936,496 тыс. тенге.

Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012 года – 926954,739 тыс. тенге, в том числе СМР – 780779,404 тыс. тенге.

Общая трудоемкость – 96231 чел.час.

Продолжительность реконструкции – 6 месяцев

Ведомость интенсивности движения

Годы	Интенсивность движения (авт/сут)																		
	Легковые	Пикапы	Авто-бусы		Одиночные грузовики, тн					Автопоезда (прицепы и полуприц.)					Трак-тора		Мотоциклы	Всего	Приведенная к легковому автомобилю, ед/сут
										до 20тн			свыше 20тн						
			Легкие	Тяжелые	до 2т	2-5т	5-10т 2-х осные	5-10т 3-х осные	свыше 10т	3-х осные	4-х осные	5-ти осные	4-х осные	5-ти осные	Легкие	Тяжелые			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2012	683	-	11	9	86	73	-	42	3	-	3	29	5	-	35	28	-	1007	
2013	710	-	12	10	89	76	-	44	3	-	3	30	5	-	36	29		1047	
2032	1438	-	24	20	180	154	-	89	6	-	6	61	10	-	73	59		2121	3045

2 Проектные решения

2.1 Принятые параметры автомобильной дороги

Проектируемый участок автомобильной дороги «Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, км 257-272 (выборочно 10км)» согласно СНиП РК 3.03-09-2006, запроектирован по нормам III технической категории. Для данного участка автомобильной дороги приняты следующие параметры:

№ п/п	Наименование параметра	Категория
		III
1	Число полос движения	2
2	Ширина полосы движения	3,50м
3	Ширина дорожной одежды, в т.ч.	8,00м
	проезжей части	7,00м
4	Ширина укрепления полосы обочины	0,50м
5	Ширина обочин	2,50м
6	Ширина земляного полотна	12.0

2.2 План трассы

В соответствии с заданием на проектирование на участке км 257-272 автомобильной дороги Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, для проектирования были выбраны 10км (км 261-271).

Общее направление трассы между начальным и конечным пунктами – с северо-запада на юго-восток. Проектное осевое положение трассы на всем протяжении совпадает с осевым положением существующей дороги. Весь участок дороги проходит по открытой, очень слабовсхолмленной равнинной местности. За начало проектируемого участка принят ПК 0+00, соответствующий км 261 конец участка ПК 100+00 соответствует км 271 существующей автодороги.

Трасса дороги имеет 7 углов поворота, которые назначены для совмещения с осью существующей дороги, все углы поворота поправочные (трассировочные), его величина не превышает 1°,

Система координат: условная. Система высот: условная.

2.3 Земляное полотно и дорожная одежда

2.3.1 Продольный профиль

Продольный профиль автодороги запроектирован в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006 для III технической категории.

Руководящая отметка принята с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова 1,26м в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006.

Высота насыпи по условию снегонезаносимости

$h=h_s+\Delta h+0,16$, где:

h - высота незаносимой насыпи, м;

h_s - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5%,м;

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для ее незаносимости снегом, .м

0,16 - превышение отметки оси над бровкой;

h = 0,5+0,6+0,16=1,26м

Продольный профиль запроектирован в условных отметках. Продольные уклоны профиля не превышают допустимые для дороги III технической категории. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна, местоположение реперов. Условия проложения автомобильной дороги в продольном профиле несложные по всей длине участка.

Максимальный продольный уклон – 9.9 ‰

2.3.2 Земляное полотно

Земляное полотно участка автомобильной дороги «Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, км 257-272 (выборочно 10км)» построено в насыпи, на участках уширения проезжей части предусмотрено уширение земляного полотна.

В проекте принят один тип поперечного профиля земляного полотна:

Тип I – насыпи высотой до 2-х метров с крутизной откосов 1:4, с крутизной откосов притрассовых резервов 1:6.

Поперечный профиль земляного полотна принят в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006 применительно к типовому проекту серии 503-0-48.87.

Объем земляных работ на весь участок автодороги составляет 61147 $м^3$.

Для возвышения земляного полотна и уполаживания откосов используется грунт от срезки существующей насыпи и из притрассовых резервов.

На устройство присыпных обочин объем грунта составляет 13670$м^3$.

2.3.3 Дорожная одежда

В концепции развития автодорожной отрасли Республики Казахстан отмечено, что главная проблема автодорожной отрасли – прогрессирующая потеря несущей способности дорожных покрытий. Большая часть автомобильных дорог республики была запроектирована и построена в 1960-1980 годах, по нормативным требованиям того периода, когда на ось нормировалось не выше 6-10 т.с. Сегодня по дорогам республики движется транспорт, который превышает эти нагрузки и разрушает дорожное покрытие.

В соответствии с заданием на проектирование и согласно СНиП РК 3.03-09-2006 принят облегченный тип дорожной одежды.

Варианты конструкций дорожной одежды

Вариант I

	$E_{тр}$=249 МПа	
12см	E_1=1000 Мпа	- асфальтобетон холодный тип Бх марки I на битуме СГ 70/130
26см	E_2=350 Мпа	- щебень фракционированный, устраиваемый методом заклинки
15см	E_3=130 Мпа	- песок крупный
	$E_{гр}$=54 МПа	- суглинок тяжелый

Вариант II

	$E_{тр}$=249 МПа	
5см	E_1=1000 МПа	- асфальтобетон холодный тип Бх марки I на битуме СГ 70/130
8см	E_2=600 МПа	- холодный черный щебень
36см	E_3=350 МПа	- щебень фракционированный, устраиваемый методом заклинки
15см	E_4=130 МПа	- песок крупный
	$E_{гр}$=54 МПа	- суглинок тяжелый

Вариант III

	$E_{тр}$=249 МПа	
12см	E_1=1000 МПа	- асфальтобетон холодный тип Бх марки I на битуме СГ 70/130
21см	E_3=700 МПа	- щебеночно - песчаная смесь (70%), укрепленная бокситовым шламом (25%) и портландцементом (5%)
15см	E_4=130 МПа	- песок крупный
	$E_{гр}$=54 МПа	- суглинок тяжелый

Дорожная одежда рассчитана по методике СН РК 3.03-19-2006.

Исходные данные

Дорожно-климатическая зона – IV;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – I;

Тип дорожной одежды – облегченный;

Интенсивность движения на начало срока службы – 1047 авт/сут;

Срок службы дорожной одежды – 16 лет;

Коэффициент прочности – 0,90;

Коэффициент надёжности –0,85;

Расчётная нагрузка – A_2

Расчётный диаметр следа колеса D–39 см;

Минимальный требуемый модуль упругости – 160 МПа;

Коэффициент полосности – 0,55

В результате сравнения вариантов дорожной одежды по стоимости, к разработке принят вариант I.

Стоимость 1км дороги тыс. тнг. в ценах 2001г	Вариант I	Вариант II	Вариант III
	28685,719	31552,449	28713,703

Расчет приведенной интенсивности движения

Категория транспортных средств	Основные модели транспортных средств	Интенсивность движения, авт/сут	Суммарный коэффициент приведения S_m к	Произведение N_iS_i
Легковые и микроавтобусы		710	0	0
Автобусы средней вместимости	ПАЗ-657	12	0,19	2,28
Автобусы большой вместимости	Икарус-260	10	0,46	4,6
Малые грузовики грузоподъемностью до 2 т	ГАЗЕЛЬ	89	0,007	0,623
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 5т	ГАЗ-53	42	0,051	2,142
	ЗиЛ-130	34	0,08	2,72
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 10т	МАЗ-53371	-	0,64	-
Трёхосные грузовики грузоподъемностью до 10т	КамАЗ-5320	44	0,17	7,48
Трёхосные грузовики грузоподъемностью более до 10-12 т	КрАЗ-257Б1	3	0,75	2,25
Трёхосные грузовики грузоподъемностью более 12 т	КрАЗ-65053	-	5,50	-
Четырёхосные грузовики грузоподъёмностью более 12 т	МАЗ-7310	-	5,39	-
Двухосные грузовики с прицепом (11-11)	МАЗ-500 (МАЗ-83781)	-	1,81	-
Трехосные грузовики с прицепом (12-11)	КрАЗ-65053 (МАЗ-83781)	30	6,67	200,10
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (111)	МАЗ-54326 (МАЗ-93801)	3	1,23	3,69
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (112)	Volvo-F16 (LANBERT)	4	5.15	20,6
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (113)	Volvo-F16 (ASKO)	1	9.57	9,57
Трёхосные седельные тягачи с полуприцепами (122)	SKANIA 113-HL (LAMBERT)	-	7.89	-
Трёхосные седельные тягачи с полуприцепами (123)	SKANIA 113-HL (ASKO)	-	12.3	-
Трактора лёгкие с прицепом	МТЗ	36	0,006	0,216
Трактора тяжелые с прицепом	К-701(702)	29	0,026	0,754
Итого:		1047		257

Расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта

$$N_p = f_{\text{ïñë}} \sum_{m=1}^{n} N \cdot S_{\text{cóì}} ,$$

где $N_р$ – расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта в первый год службы, приведённая к расчётной нагрузке с учётом количества полос движения, авт./сут.;

$f_{пол}$ – коэффициент, учитывающий число полос движения по ним ($f_{пол}$=0,55)

n – общее число различных марок транспортных средств m в составе транспортного потока;

N – интенсивность движения транспортных средств, авт./сут.;

$S_{сум}$ – суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства к расчётной нагрузке $Q_{расч.}$ (по табл. 1.1 СН РК 3.03-19-2006)

$N_р$=257 ^{x} 0,55=141 авт/сут

Приведённая суммарная интенсивность

$$\sum N_p = n_p N_{p_p} \frac{q^T - 1}{q - 1},$$

где $n_р$ – количество дней в году с расчётным движением транспорта, 365 дней;

T – расчётный срок службы;

q – коэффициент изменения интенсивности движения, приведённой к расчётной нагрузке (q=1,04);

$$\sum N_p = 365 \cdot 141 \frac{1{,}04^{16} - 1}{1{,}04 - 1} = 21123199 \text{ ед.}$$

$$E_{тр} = A + B(\lg \sum N_p - C),$$

где A=120 МПа; B=74МПа; C=4,3 (стр.19 СН РК 3.03-19-2006)

$$E_{тр} = 120 + 74(\lg 1123199 - 4{,}3) = 249 МПа$$

$К_н$ – 0,85 (табл. 6.1)

$К_{пр}$ – 0,90 (табл. 6.1)

$Е_{общ}$=$Е_р$=$Е_{тр}$ x $К_{пр}$,

$Е_{общ}$ = 249x0,90 = 224 МПа

Определяем расчетную влажность грунта рабочего слоя:

$W_p = \overline{W} \cdot (1 \cdot 0{,}1 \cdot t)$,

где $\overline{W}$ = 0,60 (табл. 3.1, прил. 3)

t = 1,06 (табл. 3.2, прил. 3) при $К_н$=0,85

Коэффициент нормируемого отклонения, снижения влажности при укреплении обочин щебнем составит 0,02 тогда:

$W_p = (0{,}60 - 0{,}02) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot 1{,}06) = 0{,}64 \cdot W$

Вариант 1

Исходные данные для расчёта

Материал	H слоя, см	E, МПа при расчёте		Расчёт на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвигоустой-чивости	E, МПа	$\overline{R_y}$	φ°	C, МПа
А/б холодный на битуме СГ 70/130, тип Б, марка I	12	1000	300	1700	1,7	–	–
Щебень фракционированный, устраиваемый методом заклинки	26	350	350	350	–	–	–
Песок крупный	15	130	130	130	–	43	0,008
Суглинок тяжелый	–	54	–	–	–	22	0,025

Расчёт по допускаемому упругому прогибу

Модуль упругости слоя (E_c), МПа	Толщина слоя (h), см	Отношение			Общий модуль упругости ($E_{общ}$), МПа	Материал слоя
		h/D	$E_н/E_c$	$E_{общ}/E_c$		
1000	12	0,308	0,146	0,224	224	холодный а/бетон
350	26	0,667	0,20	0,417	146	щебень фракционный
130	15	0,385	0,415	0,54	70,2	песок крупный
54	-					суглинок тяжелый

1) $\frac{E_4}{E_3} = \frac{54}{130} = 0{,}415$; $\frac{h_3}{D} = \frac{15}{39} = 0{,}385$ (номограмма рис. 6.1);

$$\frac{E_{общ}}{E_3} = 0{,}54\,;\; E_{общ} = 130 \cdot 0{,}54 = 70{,}2$$

2) $\frac{E_3}{E_2} = \frac{70{,}2}{350} = 0{,}20\,;\; \frac{h_2}{D} = \frac{26}{39} = 0{,}667$

$$\frac{E_{общ}}{E_2} = 0{,}417\,;\;\; E_{общ} = 350 \cdot 0{,}417 = 146\,.$$

3) $\frac{E_2}{E_1} = \frac{146}{1000} = 0{,}146\,;\; \frac{h_1}{D} = \frac{12}{39} = 0{,}308\,;$

$$\frac{E_{общ}}{E_1} = 0{,}224\,;\; E_{общ} = 1000 \cdot 0{,}224 = 224\,.$$

Проверяем условие прочности:

$\frac{E_p}{E_{тр}} = \frac{224}{249} = 0{,}90$ при $К_{пр}$ – 0,90

Следовательно, выбранная конструкция удовлетворяет прочности по допускаемому упругому прогибу.

Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в грунте

Расчётное активное напряжение сдвига в грунте

$$T_p = \overline{\tau_н} \cdot P\ ,$$

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

P – расчётное давление колеса на покрытие (P=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i \,/ \sum_{i=1}^{n} h_i\ ,$$

где n – число слоёв дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя, МПа;

h_i – толщина i-го слоя, см.

$$E_B = \frac{300 \cdot 12 + 350 \cdot 26 + 130 \cdot 15}{53} = 276{,}42$$

$$\frac{E_{Всл}}{E_{Нсл}} = \frac{276,42}{54} = 5,12\,;\ \frac{h_{Всл}}{D} = \frac{53}{39} = 1,36$$

при $\varphi_{гр} = 22^{\circ}$ по номограмме 6.2, 6.3 $\overline{\tau_н} = 0,0305$, $\overline{\tau_д} = -0,0008$

Р=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$$T_р = 0,0305 \cdot 0,6 - 0,0008 = 0,0175 МПа$$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3\ ,$$

где $C_{гр}$=0,025 МПа;

$\kappa_1 = 0,6$;

$\kappa_2 = 0,99$ (график 6.4);

$\kappa_3 = 1,5$ (суглинок тяжелый).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$$N_t = N_р \cdot q^{T-1}$$

$$N_t = 141 \cdot 1,04^{16-1} = 254 \text{ ед/сут}$$

По графику на рис. 6.4, зная значение $N_t = 254$, определяем значение $\kappa_2 = 0,99$

$$T_{доп} = 0,025 \cdot 0,6 \cdot 0,99 \cdot 1,5 = 0,0223 \text{ МПа}$$

Проверяем условие по критерию сдвига:

$$\frac{T_{доп}}{T_р} = \frac{0,0223}{0,0175} = 1,27 \text{ при } К_{пр} - 0,90$$

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу.

Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в песчаном слое основания

Расчётное активное напряжение сдвига в песчаном слое

$$T_р = \overline{\tau_н} \cdot P\ ,$$

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

Р – расчётное давление колеса на покрытие (Р=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i / \sum_{i=1}^{n} h_i \ ,$$

где n – число слоёв дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя, МПа;

h_i – толщина i-го слоя, см.

$$E_B = \frac{300 \cdot 12 + 350 \cdot 26}{38} = 334{,}21$$

$$\frac{E_{Всл}}{E_{Нсл}} = \frac{334{,}21}{130} = 2{,}57 ; \frac{h_{Всл}}{D} = \frac{38}{39} = 0{,}97$$

при $\varphi_{гр} = 43^{\circ}$ по номограмме 6.2, 6.3 $\overline{\tau_н} = 0{,}036$, $\overline{\tau_д} = -0{,}0028$

Р=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$$T_p = 0{,}036 \cdot 0{,}6 - 0{,}0028 = 0{,}0188 МПа$$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3 \ ,$$

где $C_{гр}$=0,008 МПа;

$\kappa_1 = 0{,}6$;

$\kappa_2 = 0{,}99$ (график 6.4);

$\kappa_3 = 7{,}0$ (песок крупный).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$$N_t = N_p \cdot q^{T-1}$$

$$N_t = 141 \cdot 1{,}04^{16-1} = 254 \text{ ед/сут}$$

По графику на рис. 6.4, зная значение $N_t = 254$, определяем значение $\kappa_2 = 0{,}99$

$T_{доп} = 0{,}008 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}99 \cdot 7{,}0 = 0{,}0333$ МПа

Проверяем условие по критерию сдвига:

$\frac{T_{доп}}{T_p} = \frac{0{,}0333}{0{,}0188} = 1{,}77$ при $К_{пр} – 0{,}90$

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу.

Рассчитываем конструкцию на сопротивление асфальтобетонных слоёв усталому разрушению от растяжения при изгибе

Приводим конструкцию к двухслойной модели, где нижний слой – часть конструкции, расположенной ниже а/б слоя, модуль упругости которого был определен по номограмме (рис. 6.1) на поверхности слоя расположенного ниже а/б слоя:

$E_н = E_{общ}^{щеб} = 146 МПа$

К верхнему слою относим все асфальтобетонные слои.

Модуль упругости верхнего слоя модели

Модуль упругости верхнего слоя модели $E_в$=1700 МПа

$\frac{E_B}{E_H} = \frac{1700}{146} = 11{,}64$ $\frac{h_в}{D} = \frac{12}{39} = 0{,}31$

По номограмме (рис. 6.5) определяем $\overline{\sigma_r} = 1{,}76$ МПа

Расчётное растягивающее напряжение

$\sigma_r = \overline{\sigma_r} \cdot P \cdot k_б$,

где $\overline{\sigma_r}$ – растягивающее напряжение в рассчитываемом слое от единичной нагрузки;

$k_б$ =0,85;

Р – расчётное давление (Р=0,60), МПа.

$\sigma_r = 1{,}76 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}85 = 0{,}8976$ МПа

Находим предельное растягивающее напряжение

$R_N = \overline{R_y}(1 - tv_R) \cdot K_y \cdot K_m$,

где $\overline{R_y}$ = 1,7 МПа (табл. 2.2, прил. 2);

t = 1,06 (табл.3.2, прил. 3 при $К_н$=0,85);

V_R= 0,1;

$K_m = 0{,}95$ (табл. 6.5)

$$K_y = \left(\frac{N_t}{1000}\right)^{-\phi},$$

где $N_t = 141 \cdot 1{,}04^{16-1} = 254$ ед/сут;

ϕ =0,16.

$$K_y = \left(\frac{254}{1000}\right)^{-0{,}16} = 1{,}2452$$

$$R_N = 1{,}7(1 - 1{,}06 \cdot 0{,}1) \cdot 1{,}2452 \cdot 0{,}95 = 1{,}7978 МПа$$

$$K_{пр} = \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{1{,}7978}{0{,}8976} = 2{,}00$$

Что больше чем $K_{iд} = 0{,}90$, поэтому выбранная конструкция удовлетворяет критерию прочности по сопротивлению асфальтобетонных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Таким образом вариант I конструкции дорожной одежды удовлетворяет всем критериям прочности СН РК 3.03-19-2006.

Вариант II

Исходные данные для расчёта:

Материал	H слоя, см	E, МПа при расчёте		Расчёт на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвигоустой-чивости	E, МПа	$\overline{R_y}$	φ°	C, МПа
А/б холодный на битуме СГ 70/130, тип $Б_х$, марка I	5	1000	300	1700	1,7	–	–
Холодный чёрный щебень, по способу заклинки (основание)	8	600	600	600	–	–	–
Щебень фракционированный, устраиваемый методом заклинки	36	350	350	350			
Песок крупный	15	130	130	130	–	43	0,008
Суглинок тяжелый	–	54	–	–	–	22	0,025

Вариант III

Исходные данные для расчёта:

Материал	H слоя, см	E, МПа при расчёте		Расчёт на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвигоустой-чивости	E, МПа	$\overline{R_y}$	φ°	C, МПа
А/б холодный на битуме СГ 70/130, тип Б, марка I	12	1000	300	1700	1,7	–	–
Щебеночно-песчаная смесь (70%), укреплённая бокситовым шламом (25%) и портландцементом(5%)	21	700	700	700	–	–	–
Песок крупный	15	130	130	130	–	43	0,008
Суглинок тяжелый	–	54	–	–	–	22	0,025

2.4 Поверхностный водоотвод

Отвод воды с проезжей части автомобильной дороги обеспечивается двухскатным поперечным уклоном от оси дороги к бровкам и далее по откосам насыпи в притрассовые резервы.

Для обеспечения стока воды по притрассовым резервам производится планировка дна резерва. Поперечный уклон притрассовых резервов составляет 20‰ в сторону от земляного полотна.

2.5 Обустройство дороги, организация и безопасность движения

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требований СТ РК 1412-2005 и СТ РК 1124-2003.

На всем протяжении проектируемого участка дороги предусмотрена горизонтальная разметка белой краской с добавлением стеклянных светоотражающих микрошариков.

В соответствии с СТ РК 1125-2002 г и ГОСТ 23457-86 «Технические средства организации дорожного движения» на проектируемом участке предусмотрена установка 22-х информационно-указательных знаков.

Рабочим проектом предусмотрена разметка проезжей части согласно ГОСТ 23457-86:

- 1.1 сплошная, шириной 0,1м– 20, км;
- 1.5 прерывистая, соотношение 1:3– 10,0 км;

2.6 Объездная дорога

Движение автотранспорта на период реконструкции участка дороги осуществляется по временной объездной дороге, устраиваемой в полосе временного отвода, слева на расстоянии 30м от оси дороги.

Длина объездной дороги составила 10,30км.

Временная объездная дорога устраивается в нулевых отметках шириной 7,5м. После полного завершения реконструкции площадь, занятая объездной дорогой рекультивируется.

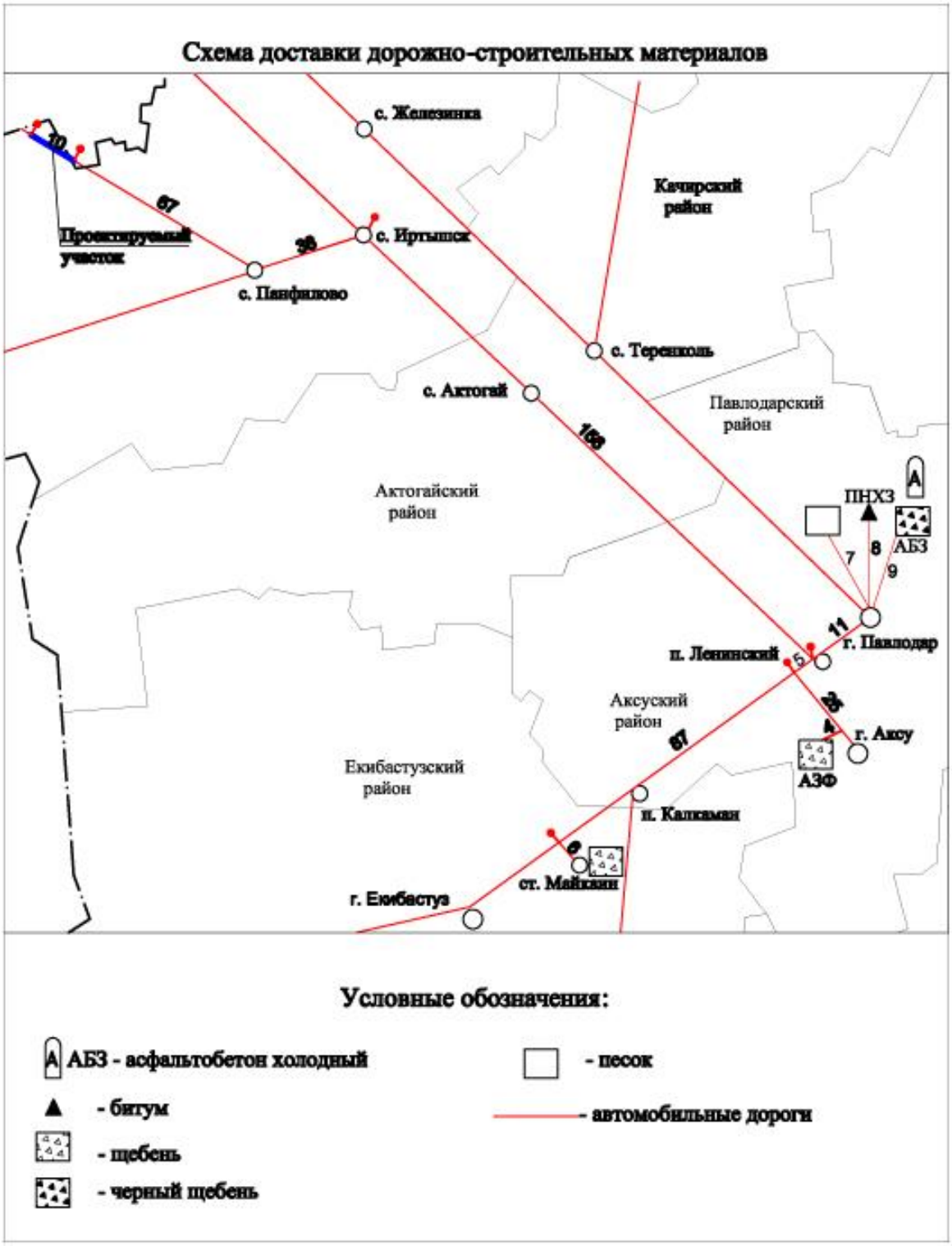
2.7 Дорожно-строительные материалы

Все необходимые дорожно-строительные материалы, способы доставки и транспортировки, дальности возки автотранспортом и железной дорогой даны в «Ведомости источников получения и способов транспортировки дорожно-строительных материалов».

При реконструкции участка дороги используются следующие ДСМ:

- асфальтобетон для покрытия и черный щебень для поверхностной обработки – АБЗ, г. Павлодар;
- щебень фр.5-20мм – АЗФ-филиал АО «ТНК Казхром» г. Аксу;
- щебень фр.40-70мм – ст. Майкаин;
- песок крупный – АО «Павлодарский речной порт», г. Павлодар;
- битум – АО ПНХЗ г. Павлодар;

Рисунок 2.7 – Схема доставки дорожно-строительных материалов



Взаим.ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	АД 002	Лист

3 Отвод и рекультивация земель

3.1 Отвод земель

3.1.1 Постоянный отвод

Участок автомобильной дороги Ленинский – Иртышск – Русская Поляна км 261 – 271 расположен в полосе постоянного отвода шириной 30м.

Акт на право постоянного землепользования, кадастровый номер 14-207-060-003, запись о выдаче акта №2889 от 20 октября 2003 года, выдан на основании постановления акимата Иртышского района от 25 августа 2003 года №310/4. Дополнительного отвода земель в постоянное землепользование не требуется.

3.1.2 Временный отвод

Всего во временное землепользование предусматривается отвод земель общей площадью 36,7079 га, из них под притрассовые резервы – 15,9829 га, участок для нормальной работы механизмов –8,0 га, объездная дорога –7,7250 га, площадка под ДСМ – 1,0 га, участок для складирования снимаемого ПСП – 4,0 га.

3.2 Рекультивация земель

3.2.1 Введение

Одним из направлений в области охраны природы является рекультивация земель, нарушенных в результате строительной деятельности человека на земле. Рекультивация земель – это комплекс работ направленный на восстановление нарушенных земель для дальнейшего использования в сельскохозяйственном производстве. Качественное восстановление нарушенных земель возможно только при наличии рабочих проектов рекультивации и строгом выполнении их требований. Проектируемые мероприятия по рекультивации нарушенных земель принимаются в

соответствии с требованиями законодательства и охраны окружающей среды и другими нормативными актами, с учетом природно-климатических условий района расположения нарушаемых участков, хозяйственных, социально–экономических и санитарно-гигиенических требований. Выбор направлений рекультивации определен в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85.

3.2.2 Технический этап рекультивации нарушенных земель

Технический этап рекультивации нарушенных земель включает в себя подготовку территории после любой производственной деятельности человека на земле. Проектом предусмотрено рекультивировать площадь 33,6087 га. В подготовительный период технического этапа рекультивации производят рыхление плодородного слоя почвы рыхлителем за один проход. Разрыхленный плодородный слой почвы бульдозером перемещают в валы, где он будет хранится до конца реконструкции дороги. После отработки притрассовых резервов грунта производят уполаживание внешних откосов резервов до уклона 1:6, с последующей планировкой откосов и дна резервов. Затем плодородный слой почвы из валов перемещают бульдозером на откосы и дно резервов, и разравнивают ровным слоем по всей поверхности.

Толщина плодородного слоя почвы под элементами существующей дороги принята, согласно разделу 405.1 «Сборника типовых технических спецификаций», 0,15м.

3.2.3 Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по восстановлению плодородия земель и осуществляется после технической рекультивации и предусматривает выполнение следующих работ:

- внесение минеральных удобрений;
- безотвальная вспашка плугом;
- посев многолетних трав с поливом водой;
- послепосевная прикатка почвы кольчато-шпоровым катком.

На этом мелиоративные работы по освоению земель заканчиваются и в дальнейшем эти земли могут использоваться в сельском хозяйстве, за исключением земель в полосе отвода автомобильной дороги шириной 30м.

4. Организация реконструкции автомобильной дороги

4.1 Общие положения

Реконструируемый участок автомобильной дороги «Ленинский – Иртышск – Русская Поляна, км 257-272 (выборочно 10км)» находится в административных границах Иртышского района Павлодарской области.

Организация реконструкции автомобильной дороги разработана в соответствии с требованиями: СНиП 3.01.01-2002* «Организация строительного производства»; СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и др.

Район производства работ относится к разряду освоенных и связан со всеми источниками получения дорожно-строительных материалов и конструкций автодорогами с твердым покрытием. Подробные сведения об источниках получения и способах транспортировки строительных материалов и конструкций приведены в соответствующей ведомости.

На проектируемом участке слева от автодороги на ПК50+00,00 проектом предусмотрено устройство временной площадки для складирования ДСМ площадью 1,0га и объездной дороги площадью 7,725га.

4.2 Организация движения на время реконструкции

Для проезда транзитного автотранспорта на время реконструкции автодороги предусмотрена объездная дорога, расположенная слева на расстоянии 30м от оси, протяженностью 10,3 км. Ширина объездной дороги – 7,5м.

При устройстве объездной дороги необходимо выполнить следующие виды работ:

- земляные работы по устройству съездов и въездов на проектируемую дорогу;

- снятие растительного слоя грунта с обваловкой бульдозером;

- расстановку дорожных знаков.

При устройстве съезда и въезда с ремонтируемой дороги выполняются следующие виды работ:

- надвижка грунта бульдозером из притрассовых резервов с уплотнением и планировкой. Продольный уклон в местах съездов не более 40‰.

По окончании реконструкции съезд и въезд разбираются, нарушенные земли рекультивируются.

4.3 Обустройство объездной дороги

Для регулирования, упорядочения и безопасности автомобильного движения на объездной дороге предусмотрены следующие мероприятия:

- установка дорожных знаков типоразмера II в местах съездов;

- ограничение скорости движения до 50км/час.

После окончания работ по реконструкции автодороги временные знаки демонтируются.

Расстановка дорожных знаков производится в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: ВСН 41-92 «Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан», СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения».

Все объемы работ по устройству объездной дороги отражены в сводной ведомости объемов работ.

При содержании объездной дороги производят профилировку покрытия автогрейдером с поливом водой и укаткой по мере образования дефектов покрытия(выбоины, неровности, колея и т.д.) и обеспыливание при сильном пылеобразовании особенно в безветренную погоду.

Обеспыливание производится путем увлажнения покрытия водой: 1-2л на $м^2$ при 6-ти поливах в сутки. Первый полив-с расходом 2л/м2, последующие-1л/м2 через 2-3 часа.

Расходы по содержанию объездной дороги учтены в главе сметы «Временные здания и сооружения».

4.4 Расстановка дорожных знаков

Для организации автомобильного движения, перед началом работ по реконструкции автодороги производят расстановку дорожных знаков.

До начала дорожных работ дорожная организация должна составить привязаные к местности схемы организации движения транспортных средств на участке проведения работ. На схеме указывают вид и характер дорожных работ, сроки их выполнения, наименование организации, проводящей работы, телефоны и фамилии должностных лиц, составивших схему и ответственных за проведение работ. Схемы организации движения и ограждения мест производства дорожных работ, должны быть утверждены руководителем организации и заблаговременно согласованы с органами Дорожной полиции.

Надписи на информационно-указательных знаках выполняются на государственном и русском языках, высота прописной буквы – 100мм, фон знака – белый. Размеры знаков см. в сводной ведомости объемов работ, текст надписей на чертеже.

Оформление знаков производится в соответствии с СТ РК 1125-2002 знаки дорожные. Общие технические условия». Расстановка знаков производится в соответствии с «Инструкцией по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан» ВСН 41-92.

После окончания реконструкции автодороги все временные знаки демонтируются.

4.5 Срок реконструкции дороги

Район производства работ расположен в IV дорожно-климатической зоне, протяженность участка дороги 10км. Расчёт продолжительности строительства определён по СНиП 1.04.03-2008 . Часть II. Раздел 4. «Дорожное хозяйство»,

для дорог III категории с усовершенствованными облегченными типами покрытия.

L – общая длина трассы – 10 км

При $L_{норм}$ –10км

$T_{норм}$ – 11 месяцев, в том числе:

$T_{норм.подгот}$ – 1 месяц

Продолжительность строительства составит:

С учетом работы в 2 смены К=0,9 (СНиП РК 1.04.03-2008 Р.3 п.3.6.) и с учетом К=0,9 для IV дорожно-климатической зоны.

Т=11х0,9х0,9=8,9 мес.

Получаем срок реконструкции продолжительностью 9 месяцев.

Работы по реконструкции автодороги необходимо выполнять в сухую погоду при положительных температурах. Согласно выполненного расчета продолжительность реконструкции составила 9 месяцев. Проектом рекомендуется выполнять работы двумя захватками (50 работающих в день), в период с 15 апреля по 15 октября 2013 года. Рекомендуемый срок реконструкции 6 месяцев.

Первоначально необходимо выполнить подготовительные работы, включающие в себя: устройство объездной дороги, площадки для складирования ДСМ. С 15 апреля выполняются работы по реконструкции участка дороги с выполнением всего комплекса работ по отсыпке земляного полотна, устройству дорожной одежды, обустройству дороги. При сроке реконструкции дороги 6 месяцев, работы должны выполняться параллельно различными специализированными строительными подразделениями.

5 Технология работ

Все работы по реконструкции автомобильной дороги производить в соответствии с требованиями «Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог» часть I, II.

5.1 Подготовительные работы

Подготовительные работы включают в себя несколько видов работ.

Работы по устройству объездной дороги, полевого стана, площадок для складирования ДСМ начинают с наступлением плюсовых температур. Завоз строительных материалов начинают с момента подписания договора подряда.

Для подготовительных работ рекомендуются следующие основные машины и механизмы:

1. Бульдозер 96кВт 1шт.
2. Бульдозер 79кВт 1шт.
3. Бульдозер-рыхлитель на тракторе 132кВт 1шт.
4. Экскаватор одноковшовый дизельный 0,65м^3 1шт.
5. Экскаватор одноковшовый дизельный 1,0м^3 1шт.
6. Трактор на гусеничном ходу 79кВт 1шт.
7. Машина бурильная на тракторе 85кВт 1шт.
8. Автогрейдер 99кВт 1шт.
9. Каток дорожный прицепной гладкий 5т 1шт.
10. Каток прицепной на пневмоколесном ходу 25т 1шт.
11. Машина поливомоечная 6000л 1шт.
12. Фреза навесная на тракторе 121,5кВт 1шт.

Более подробные данные о необходимых механизмах при реконструкции автодороги даны в ведомости ресурсов (том IV Сметы).

5.2 Земляные работы

Грунт для отсыпки земляного полотна берется из боковых резервов и от срезки существующей дороги.

Разработка грунта ведется бульдозером.

Перед началом работ по отсыпке земляного полотна необходимо произвести снятие растительного слоя толщиной 15см по откосам насыпи и дну резерва и рыхление существующих откосов насыпи. Работы по отсыпке земляного полотна ведутся послойно, с приданием каждому слою уклона от оси к откосам 20-40%. Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине слоями на всю ширину земляного полотна, включая откосы. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижележащего слоя.

Притрассовый резерв разрабатывается с двух сторон бульдозером с предварительным снятием растительного слоя. Грунт от срезки верха существующей насыпи перемещается в насыпь, излишки грунта перемещаются в кавальер и в резерв. Грунт из резерва в дальнейшем используется для досыпки обочин.

Уплотнение грунта следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Уплотнение грунта земляного полотна производится с помощью кулачковых катков, катков на пневмошинах. Требуемый коэффициент уплотнения грунта в теле насыпи 0,95-0,98.

Подробно набор работ и их объемы приведены в ведомости объемов работ.

Для производства земляных работ рекомендуются следующие основные машины и механизмы:

1. Бульдозер 59кВт 1шт.
2. Бульдозер 79кВт 1шт.
3. Бульдозер 96кВт 2шт.
4. Экскаватор одноковшовый дизельный 0,25м^3 1шт.
5. Экскаватор одноковшовый дизельный 0,65м^3 1шт.
6. Трактор на гусеничном ходу 59кВт 1шт.

7. Трактор на гусеничном ходу 79кВт 1шт.

8. Трактор на гусеничном ходу 132кВт 1шт.

9. Трактор на пневмоколесном ходу 59кВт 1шт.

10. Автогрейдер 99кВт 1шт.

11. Каток прицепной на пневмоколесном ходу 25т 1шт.

12. Машина поливомоечная 6000л 1шт.

12. Агрегат для травосеяния 1шт.

Земляные работы производятся с соблюдением всех требований Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог, части I-III.

5.3 Дорожная одежда

Сооружение дорожной одежды на ремонтируемой дороге включает в себя весь комплекс работ по устройству основания, покрытия, обочин.

Двухслойное основание производится из щебня фракционированного методом заклинки с раскладкой и уплотнением.

Покрытие устраивается из смеси, приготовленной на АБЗ.

Одиночная поверхностная обработка производится из черного щебня фракции 10-20мм.

5.3.2 Устройство основания по способу заклинки

Щебень по зерновому составу, прочности , морозостойкости, содержанию пылевидных и глинистых частиц, устойчивости структуры щебня против распадов должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и п.704 Сборника типовых спецификаций.

Работы по устройству конструктивного слоя методом заклинки проводят в два этапа:

- распределение основной фракции и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);

- распределение расклинивающего щебня с уплотнением.

Уплотнение каждой фракции слоя производят в соответствии с разделом 705 Сборника типовых спецификаций. Число проходов катка для первого/второго этапа:

- 10/20 для катков статического типа;
- 6/12 для катков комбинированного типа;
- 4/8 для катков вибрационного типа.

При использовании трудноуплотняемого щебня поверхность слоя щебня перед распределением расклинивающего материала следует обрабатывать органическим вяжущим материалом из расчета 2л/м^2.

5.3.3 Устройство асфальтобетонного покрытия.

Устройство асфальтобетонного покрытия необходимо вести строго в соответствии СНиП, ГОСТ и других нормативных документов. Необходимо уделять внимание погодным условиям. Асфальтобетонную смесь в покрытие укладывать только на сухое, чистое основание. Длина полосы укладки асфальтобетонной смеси из условия хорошего сопряжения полос должна быть не более 25м при температуре воздуха +5°С и не более 100м при температуре более 25°С. Уплотнение уложенных слоев асфальтобетонной смеси является важнейшим технологическим процессом сооружения дорожной одежды, определяющим ее качество. Холодную асфальтобетонную смесь предварительно уплотняют самоходными катками на пневматических шинах (6-8 проходов) или гладковальцевыми массой 11-18т (4-6 проходов). Кромки слоя укатываются одновременно или непосредственно после продольного шва. При укатке кромок колеса катка должны заходить на 50-100мм за кромку. Окончательное уплотнение достигается движения транспортных средств, которое следует регулировать по всей ширине проезжей части, ограничивая скорость движения до 40км/ч.

Перед укладкой асфальтобетонной смеси поверхность верхнего слоя основания должна быть подготовлена. После того, как поверхность будет

подготовлена и одобрена, непосредственно перед укладкой асфальтобетонной смеси на основание необходимо нанести подгрунтовку жидким битумом.

Жидкие битумы разливают за 1-6 ч. до начала укладки. На обработку 1м^2 основания расходуется 0,8л битума.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубают вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией.

Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны пневмоломы или перфораторы, свободно вращающиеся диски (из стали высокой прочности), устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

Устройству продольных и поперечных сопряжений необходимо уделять особое внимание, так как эти места чаще подвержены разрушающему действию воды. Слой смеси около кромки уже уплотненной полосы должен быть на 1-2 см толще, чем по всей ширине укладываемой полосы.

Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия. При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

Для устройства покрытия используется асфальтобетонная смесь тип Бх марки I. Для приготовления асфальтобетонных смесей используется битум МГ СГ 70/130.

Высота подсыпаемых обочин должна соответствовать толщине укладываемого слоя.

Рекомендуется отряд по устройству дорожной одежды следующего состава:

1. Бульдозер 79кВт 1шт.

2. Бульдозер 96кВт 1шт.

3. Экскаватор одноковшовый дизельный 0,65м^3 1шт.

4. Экскаватор одноковшовый дизельный 1,0м^3 1шт.

5. Трактор на гусеничном ходу 79кВт 1шт.

6. Автогудронатор 7000л 1шт.

7. Автогрейдер 99кВт 1шт.

8. Каток прицепной гладкий 25т 1шт.

9. Каток самоходный гладкий 8т 1шт.

10. Каток самоходный гладкий 13т 2шт.

11. Каток прицепной на пневмоколесном ходу 1шт.

12. Машина поливомоечная 6000л 1шт.

13. Распределитель щебня и гравия 1шт.

14. Укладчик асфальтобетона 1шт.

Приготовление и укладка асфальтобетонных смесей должны быть выполнены в соответствии с СТ РК 1225-2003 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия», а также «Сборника типовых технических спецификаций по строительству автомобильных дорог Часть II, ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия».

5.3.4 Устройство одиночной поверхностной обработки

Поверхностная обработка устраивается через 7 дней после устройства покрытия, чтобы дать время на доуплотнение и формирования асфальтобетона.

Основной розлив вяжущего осуществляется на половине проезжей части в один прием без пропусков и разрывов.

Основными требованиями при устройстве поверхностной обработки являются:

- тщательность очистки поверхности дорожного покрытия;
- точность дозирования и равномерность распределения вяжущего материала;

- соблюдение норм и равномерности распределения щебеночного материала;

- тщательность уплотнения черного щебня;

- правильный уход за участком покрытия.

Для поверхностной обработки применяется черный щебень фракции 10-20мм ГОСТ 3344-83, ГОСТ 8267-93, битум вязкий марки БНД 90/130 ГОСТ 22245-90.

Рекомендуются следующие рабочие температуры для вязких битумов: 140-160ºС, для жидких битумов 50-60ºС.

Распределенный щебень укатывается сначала катком 8-10т, (2-3 прохода по одному следу), а затем 13т (2 прохода по каждому следу).

При открытии движения на готовых участках рекомендуется в течении первых двух суток ограничивать скорость автомобиля до 40 км/час и регулировать движение по ширине проезжей части. Выявившиеся на обработанной поверхности дефектные места следует немедленно исправить

Работы должны производиться в сухую погоду при температуре воздуха не ниже +20ºС. Производство и приемку работ выполнять в соответствии с ПР РК 218-06-97* «Инструкция по устройству поверхностных обработок на автомобильных дорогах» и СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

5.4 Обстановка дороги, разметка

Установка дорожных знаков ведется звеном дорожных рабочих после окончания работ по планировке и укреплению обочин и откосов земляного полотна и устройства присыпных берм.

Работы по установке знаков и ограждений следует начинать с разбивочных работ в соответствии с ПСД, спецификациями и указаниями инженера.

Места установки, расположение, форма и размеры должны быть такими, как показано в ПСД.

Опоры и стойки дорожных знаков должны устанавливаться с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент.

Все поврежденные во время установки опоры должны быть заменены.

Болты и гайки после монтажа должны быть приварены точечной сваркой, чтобы избежать воровства, и окрашены после монтажа и сварки.

Подрядчик не должен допускать сверление отверстий в панелях знаков в полевых условиях.

Все головки болтов и шурупов, а также шайбы, расположенные на лицевой стороне поверхности знака, следует окрашивать. Цвет краски должен совпадать с цветом фона или обозначений на лицевой поверхности панели в месте выхода крепежных элементов.

Дорожные знаки должны устанавливаться с правой стороны дороги вне проезжей части и обочины (кроме случаев, специально оговоренных в ГОСТе 23457).

Расстояние от кромки проезжей части, а при наличии обочины от бровки земляного полотна, до ближайшего к ней края знака должно составлять от 0,5 до 2м.

Верхний обрез фундамента опоры знака должен быть выполнен заподлицо с поверхностью обочины, разделительной полосы или присыпной бермы.

Расстояние от нижнего края знака (без учета предупреждающих знаков и табличек) до поверхности дорожного покрытия должна составлять от 1,5 до 2,2 м, при установке сбоку от дороги вне населенных пунктов.

Высота установки знаков, расположенных сбоку от дороги, определяется от поверхности дорожного покрытия на краю проезжей части.

На протяжении одной дороги высота установки знаков должна быть по возможности одинаковой.

Коэффициент сцепления нанесенной разметки не должен превышать 25% от значения коэффициента сцепления проезжей части.

Дорожная разметка должна быть белого цвета.

Дорожная разметка со светоотражающими свойствами может быть получена в результате добавления в краску микроотражающих стеклянных шариков.

Поверхности, на которые необходимо нанести разметку, должны быть тщательно очищены с помощью воды, щетки или сжатого воздуха, как требуется. Перед началом нанесения дорожной разметки поверхность дороги должна быть высушена и полностью избавлена от грязи, пыли, смазочных веществ, нефтепродуктов и других разрушающих материалов.

Материалы для дорожной разметки должны соответствовать ГОСТ и должны храниться и подготавливаться в соответствии с указаниями производителя.

Материалы для дорожной разметки должны перевозиться в таре, соответствующей техническим условиям на транспортировку разметочного материала, с четкими надписями, содержащими следующие сведения о поставляемом материале:

- название и адрес предприятия-изготовителя,
- название изделия,
- номер партии,
- цвет,
- вес нетто и объем содержимого,
- дата изготовления,
- срок годности,
- описание содержимого, если требуется смешение компонентов,
- пропорции и инструкции по смешению,
- данные по технике безопасности.

Вся дорожная разметка должна быть нанесена на дорогу в соответствии с ПСД.

Горизонтальную разметку следует выполнять только на промытой, подметенной и сухой поверхности покрытия при ее температуре не ниже 15°С; нитрокрасками и не ниже 10°С термопластическими материалами, при относительной влажности не более 85%.

Не допускается выполнять разметку по размягченному покрытию, а также при наличии на его поверхности пятен масел, битума или мастики.

Дорожная разметка и нанесение на поверхность дороги стеклянных шариков должны проводиться механизированным способом.

Машины для нанесения разметки должны иметь возможность наносить не менее двух линий разметки одновременно, равномерной толщины и ширины в пределах допуска с четкими краями без текучести, расплывания и разбрызгивания.

Машины для нанесения дорожной разметки должны иметь способность настраиваться на нанесение линий различной ширины и иметь минимальную рабочую скорость 5 км/ч.

Оборудование включает в себя:

-механическую метлу для очистки поверхности дороги,

-механизированный аппарат для нанесения дорожной разметки с неотъемлемым механизированным распылителем стеклянных шариков,

-дополнительные приборы с ручным управлением, необходимые для завершения работы.

Точки начала и конца различных типов линий должны быть указаны на дороге.

Места расположения и контуры другой разметки должны наноситься мелом на поверхности дороги.

Подрядчик должен временно приостановить работы по нанесению дорожной разметки, в случае если:

поверхность дороги влажная,

относительная влажность превышает 80%,

- температура окружающей среды составляет менее 10°С,

Движение по участку с горизонтальной разметкой, нанесенной нитрокраской, может быть открыто не ранее чем через 15мин.

6 Мероприятия по охране труда и окружающей среды

6.1 Охрана окружающей среды

При реконструкции участка автомобильной дороги предусматривались следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- для предотвращения пылеобразования на объездной дороге должен производиться полив водой;

- для предотвращения размывов откосов насыпи запроектирован уклон откосов насыпи 1:3.

Устройство а/бетонного покрытия предусматривает движение автотранспорта с расчетной скоростью без резкого торможения и переключения на низкие передачи, что обеспечивает снижение выбросов в атмосферу от работы двигателей.

В проекте разработан раздел ОВОС, где определены факторы, влияющие на окружающую среду и концентрации вредных веществ.

6.1.1 Методы контроля за состоянием окружающей среды

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

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

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

- снятие и хранение ПСП в полном объеме, его складирование;

- рекультивацию земель, нарушенных при реконструкции;

- контроль, с целью недопущения загрязнения почв, растительности, атмосферы и принятия оперативных мер в случае нарушения природоохранных требований;

- контроль за выбросами вредных веществ при работе строительной техники и автотранспорта.

Контроль производится собственными службами «Заказчика» или привлечением сторонних специализированных предприятий с целью сравнения величины выбросов ВВ с ПДВ по проекту. Измерения производятся по графику, утвержденному главным инженером и согласованному с органами санитарного надзора.

В случае превышения ПДВ отдельным механизмами принимаются меры по снижению выбросов ВВ до уровня не выше норм ПДВ.

Подробно предусмотренные проектом мероприятия по защите окружающей среды и оценка воздействия строительных работ на окружающую среду приведены в разделе проекта «ОВОС».

6.2 Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами, СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро - и пневмоинструмента, а также технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию (лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;

- за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда – на организацию, в штате которой состоят работающие,

- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ - на организацию, осуществляющую работы.

Ответственность за руководство работ по охране труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководителей предприятий, производящих работы. Контроль возлагается на технических инспекторов, специальных государственных инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

Специфические условия техники безопасности, которые должны выполнять производители работ при строительстве и реконструкции и капитальном ремонте дорог. При работе с механизмами необходимо знать следующее:

-перед началом работ на механизмах необходимо убедиться в их исправности и техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и необорудованные звуковой сигнализацией),

-в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены,

-во время работы землеройных машин, никто не должен оставаться вблизи них,

-перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал,

-запрещается работать на машинах без освещения в ночное время и без исправных габаритных фонарей,

-землеройные работы вблизи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х м в каждую сторону от них,

-не следует в процессе производства работ приближать катки, тракторы и другую технику к откосу насыпи на расстояние ближе 1,0м и откосу выемки ближе 0,5м.

при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными опорами,

-при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины,

-запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом,

-погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя,

-во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнем, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения. В случае воспламенения топлива, пламя нужно гасить песком, грунтом, огнетушителем или накрыть брезентом. Нельзя заливать пламя водой. Места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарем. Автомобили, используемые для отсыпки земляного полотна и устройства дорожной одежды, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию. Автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии. При движении колонны машин интервал между ними должен быть не менее 10м. При строительстве и ремонте малых искусственных сооружений:

-разрабатывать котлованы труб без крепления разрешается только в устойчивых сухих и маловлажных грунтах,

-при транспортировке железобетонных элементов они должны быть закреплены,

-особые меры безопасности должны соблюдаться при гидроизоляционных работах,

-разогрев битума должен производиться только в специальных битумных котлах,

-тушить воспламенившийся разогреваемый битум водой категорически запрещается.

Перевозить рабочих разрешается только на автобусах или на специально оборудованных для этих целей автомобилях с соблюдением требований «Правил дорожного движения». Участки производства дорожно-ремонтных работ должны ограждаться соответствующими знаками об объездах, съездах, о снижении скорости и т.д.

При работе в ночное время участки работ должны освещаться согласно действующих нормативов. При производстве специализированных дорожно-строительных работ необходимо пользоваться «Инструкциями по технике безопасности к каждой дорожно-строительной машине».

При размещении дорожных рабочих в лагере необходимо соблюдать правила санитарии и гигиены, пожарной безопасности - оборудовать места для курения, выгребные ямы и туалеты размещать на расстоянии не менее 15 метров от жилых помещений, оборудовать щиты с противопожарным инвентарем. Разработать план эвакуации людей и имущества из горящих помещений на случай пожара.

Рабочие должны быть обеспечены специальной одеждой и обувью.

Кроме того, охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией иных средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих. Им должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Это обусловлено созданием на объекте необходимых культурно-бытовых условий для всех участников работ и ремонтно-профилактической службы для дорожно-строительных машин и привлеченного автотранспорта.

Питьевую воду необходимо хранить только в закрытых резервуарах, предназначенных только для питьевой воды. Употребление воды из незнакомых источников категорически запрещается.

7 Противопожарная безопасность

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Состав дружины:

Командир – начальник участка (прораб)

Заместитель командира – мастер участка

Бойцы – 5 человек из работников подрядной строительной организации.

Пожарная дружина оснащается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, пожарной мотопомпой с пожарным рукавом и стволом.

Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров.

Места проведения ремонтно-строительных работ и проживания работников должны быть оборудованы первичными средствами

пожаротушения в соответствии норм положенности, согласно ППБ РК - 2006. приложение 2.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит с набором:

- огнетушители:
- порошковые – 1шт вместимостью 6л;
- пенные – 2шт вместимостью 10л;
- ящик с песком – 1шт;
- плотный войлок, брезент (размер 1,5х1,5м) – 1шт;
- лом – 2шт;
- багор – 3шт;
- топор – 2шт.

Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м.

Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а так же эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15).

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