Среднегодовое количество осадков – 306 мм, в том числе в зимний период – 109 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения – 60 см.

Количество дней с гололедом – 2, градом – 0, туманами – 35, ветрами свыше 15 м/с – 56.

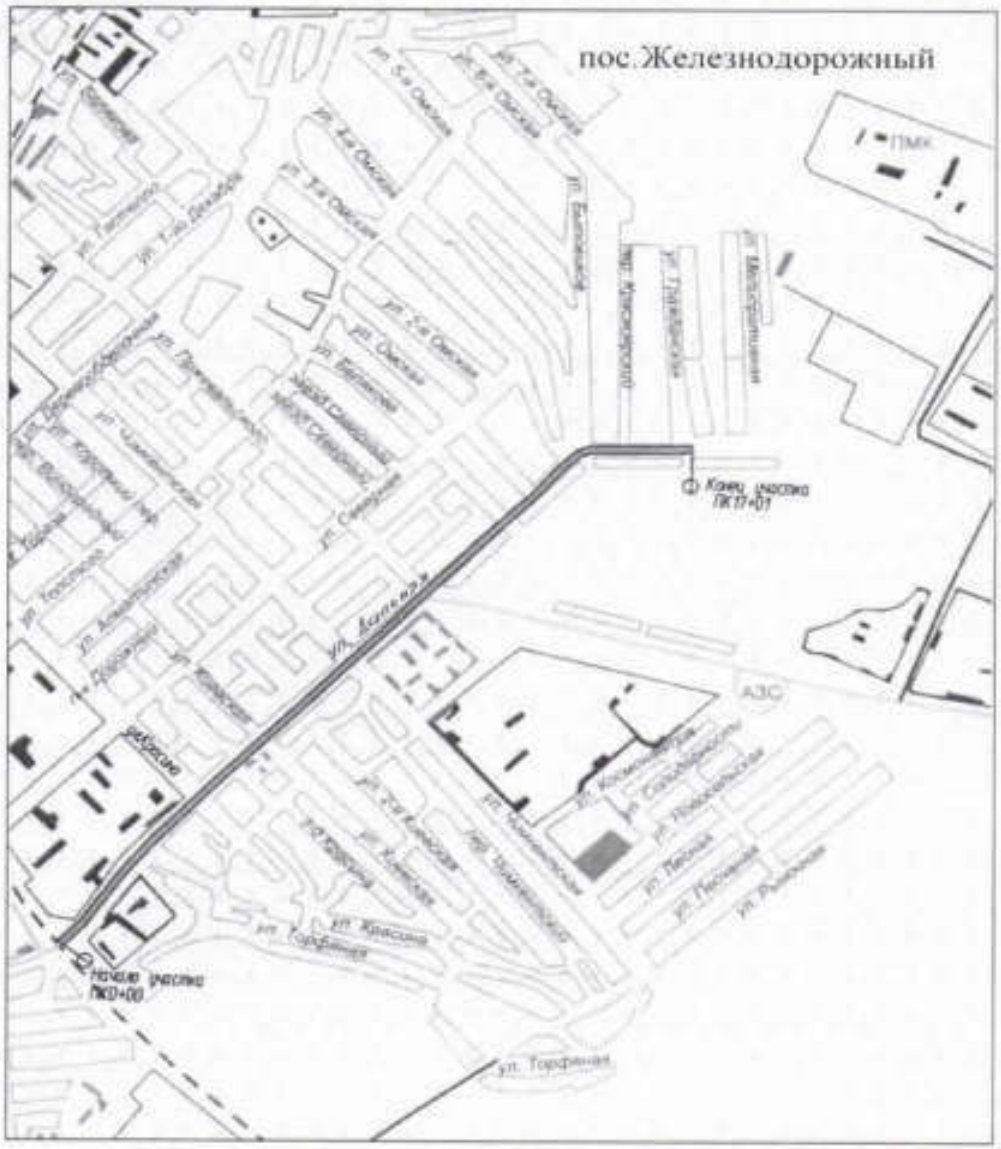


Рис.1 Схема расположения ремонтируемого участка дороги

Рельеф и гидрография

В геоморфологическом отношении район выполнения работ представляет слегка всхолмленную равнину – правобережья реки Иртыш.

Постоянно действующим водотоком является река Иртыш, протекающая к югу от ул. Дальняя.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Проектная фирма «Жана Жол» в 2013 году установлено: грунты рабочего слоя земляного полотна с поверхности до глубины 2-х м представлены супесями и песками пылеватыми, верхняя часть которого загрязнена строительным мусором. С ПК0+00 - ПК8+80 грунт рабочего слоя – песок пылеватый, ПК8+80 - ПК17+01,148 - супесь пылеватая, группа грунта по трудности разработки (СН РК 8.02-05-2003) 36б и 29а соответственно.

Нормативная глубина промерзания грунта (см):

- супеси, пески мелкие и пылеватые – 224.

Грунтовые воды выработками вскрыты на участке ПК3+20 - ПК5+40 на глубине 0,3 м, в осенне-весений период наблюдается застой воды.

По данным карт сейсмического микрорайонирования Республики Казахстан г.Семей в список населенных пунктов, расположенных в сейсмичных районах не входит (СНиП РК 2.03-30-2006).

Существующее состояние ремонтируемого участка улицы

Согласно обследования технического состояния проезжей части, тротуаров и элементов обустройства ул. Дальняя от ж/д переезда до ул. Гражданская (конечная остановка) в г. Семей установлено:

- основание – из гравийно-песчаной смеси толщиной 10-34 см;
- асфальтобетонное покрытие на ПК0+00 - ПК10+45 толщиной 14,5-26,0 см, шириной проезжей части 7,0-9,0 м. находится в неудовлетворительном состоянии;
– ямочность-до 40%, кромочность, сетка трещин, прдольных, поперечных, косых, выбоины, искажение поперечного профиля, на участке ПК10+45 - ПК17+00 дорожная одежда отсутствует;
- дорожная разметка на всем протяжении отсутствует;
- покрытие тротуаров неудовлетворительное, местами отсутствует;
- дорожные знаки находятся в неудовлетворительном состоянии, подвержены коррозии;
- на остановках общественного транспорта отсутствуют остановочные и посадочные площадки на ПК15+45,7 справа, слева, ПК16+94,9, существующие павильоны на ПП2+40, ПК3+11; ПК6+66,1; ПК7+35,8 находятся в неудовлетворительном состоянии;
- искусственные сооружения представлены двумя металлическими трубами, диаметром 0,5 м, расположенными на ПК15+40 и ПК2+72 и асбестоцементной трубой диаметром 0,5 м на ПК1+40, двумя лотками – ПК1+80 и ПК2+72-ПК3+48, предназначенные для пропуска воды находятся в аварийном состоянии, трубы заилены, частично засыпаны бытовым мусором (ПК 1+40), на ПК15+40 находится в нерабочем состоянии; лотки-плиты перекрытия разрушены, нарушено укрепление лотка ПК2+72-ПК3+48;
- смотровые колодцы (30 шт) – частично отсутствуют крышки, переустройство необходимо выполнить на 21 колодце;
- проезжую часть улицы пересекают 69 коммуникаций из них: 33 ЛЭП-0,4 кВ, сети телефонизации – 25, ЛЭП – 6 кВ – 5, водопровод – 5, канализация – 1.

Для обеспечения нормального движения транспорта и пешеходов необходим капитальный ремонт проезжей части и тротуаров, обустройство ул. Дальняя.

6.2. Проектные решения

Рабочим проектом выполнен капитальный ремонт проезжей части и тротуаров ул. Дальняя от ж/д переезда до ул. Гражданская (конечная остановка) с устройством покрытия дорожной одежды из горячей асфальтобетонной смеси типа Б марки I; устройством дорожной разметки, установкой дорожных знаков и остановок общественного транспорта.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд не жесткого типа» с использованием материалов инженерно-геодезических и геологических изысканий, выполненных ТОО Проектная фирма «Жана Жол» в 2013 году с учетом технического состояния элементов дороги, максимальным использованием местных строительных материалов и изделий.

6.2.1. План улицы

Общее направление улицы Дальняя обусловлено существующей застройкой. Начало ремонтируемого участка - ПК0+00 соответствует ж\д переезду, конец- ПК 17+01,148 - пересечению с ул. Гражданская. Для совмещения осей по ул. Дальняя разбито 12 углов поворота, направление, величина и элементы вписанных кривых приведены в ведомости углов поворота, прямых и кривых плана трассы, пояснительной записки и разбивочном плане.

Разбивочный план выполнен на топографической съемке в масштабе 1:500.

6.2.2. Продольный профиль

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продольный профиль запроектирован по программе INDORCAD в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», проектные и рабочие отметки продольного профиля приняты по оси проезжей части в условных отметках. Поперечный профиль принят с бортовым камнем.

Запроектированный продольный профиль приподнят над существующим покрытием с целью обеспечения водоотвода. Проектная линия нанесена с выравниванием профиля, рабочие отметки назначены в пределах ± 0,20 м над линией существующего профиля. На ПК0+45 вписана вогнутая кривая R=500, ПК2+10 - выпуклая кривая R=2500м, ПК4+24,97 - вогнутая кривая R=2500.

Срезка грунта производится при устройстве корыта под дорожную одежду, земляные работы по срезке верха насыпи ведутся бульдозерами мощностью 130л.с.

Грунт срезки используется в досыпке насыпи, устройстве присыпных обочин, засыпке пониженных мест и ям после корчевки пней.

Шаг поперечников на продольном профиле принят 20 м, что обеспечивает наиболее точную обрисовку микрорельефа и исключает неточности в подсчете объемов земляных работ.

Основные показатели продольного профиля

Минимальный радиус вертикальной кривой:

выпуклой	- 2500 м
вогнутой	- 2500 м
Наибольший продольный уклон на прямом участке	- 27 ‰
Протяжение прямого участка с наибольшим продольным уклоном	- 30,7 м
Наибольший уклон вместе соединения кривых	-11 ‰

6.2.3. Дорожная одежда

Проезжая часть

Согласно задания на проектирование и требований СНиП РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» предусмотрено устройство дорожной одежды капитального типа с двухслойным покрытием из горячего асфальтобетона.

Минимальный требуемый модуль упругости дорожной одежды капитального типа принят для нагрузки класса A_1 в соответствии требованиями по проектированию дорожных одеж нежесткого типа – 220 МПа, как для дороги II технической категории.

Грунты рабочего слоя земляного полотна представлены песками и супесью пылеватыми.

Расчет конструкции дорожной одежды выполнен согласно СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» в соответствии требований СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги» с учетом следующих исходных данных:

- дорожно-климатическая зона	- IV
- тип местности по характеру и степени увлажнения	- 2
- коэффициент прочности	- 1
- коэфициент надежности	-0,95

Расчетные характеристики материалов

- горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон, тип Б марки I на битуме БНД – 90/130, Е = 2400 МПа, по СТ РК 1225-2003;

- горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД – 90/130, Е = 1400 МПа, по СТ РК 1225-2003;

- фракционный щебень с заклинкой (материал заклинки – фрезерованный материал), Е=450 МПа, по СТ РК 1284-2004;

- ПГС, природная Е = 180 МПа.

- грунты земляного полотна:

Супесь пылеватая, Е = 41,84 МПа, φ = 16,44°; с = 0,014 МПа;

Песок пылеватый, Е = 77,28 МПа, φ = 36,88°; с = 0,018 МПа.

Конструкция дорожной одежды проезжей части

Проектом принято два типа конструкции дорожной одежды проезжей части с учетом инженерно-геологических элементов, залегающих в основании - песок пылеватый, супесь пылеватая.

Тип 1 (грунт основания – песок пылеватый)

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

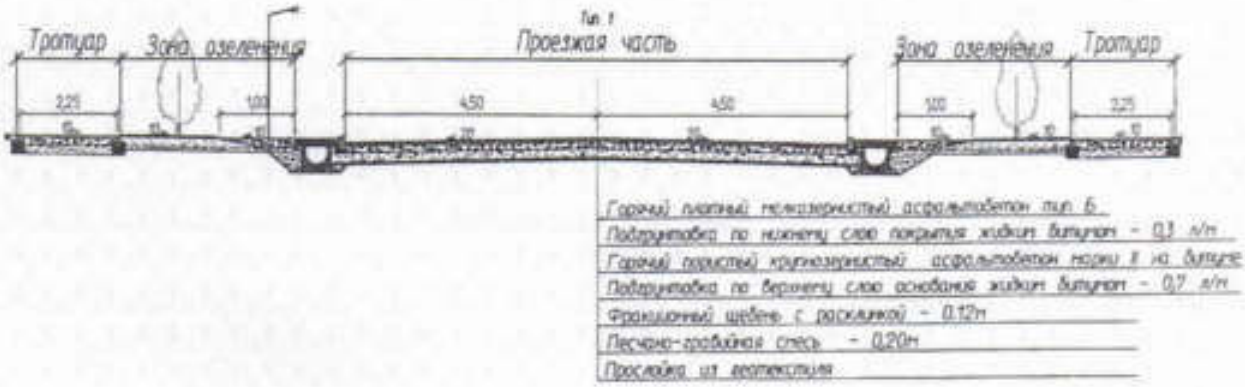
Верхний слой покрытия- плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь тип Б, марки I, E_1=2400 МПа, толщиной 6 см.

Нижний слой покрытия – горячая крупнозернистая пористая асфальтобетонная смесь марки II, E_2=1400 МПа, толщиной 8 см.

Верхний слой основания - щебень фракционный, устраиваемый методом заклинки, с применением фрезерованного асфальтобетонного покрытия, E_3=450 МПа, толщиной 12 см.

Нижний слой основания –песчано-гравийная смесь, природная E_4=180 МПа, толщиной 20 см.

Грунт основания – песок пылеватый, $E_{гр}$=74,5 МПа.



Тип 2 (грунт основания – супесь пылеватая)

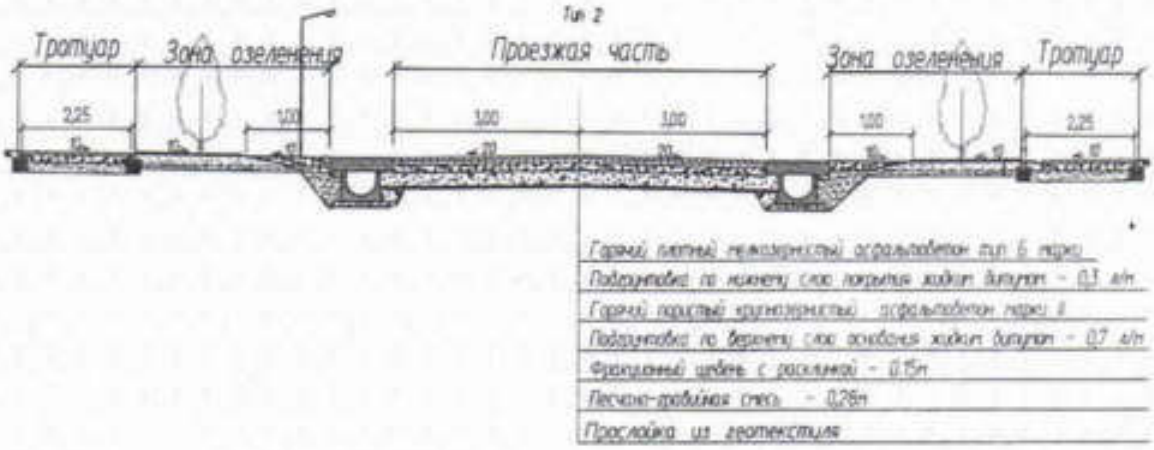
Верхний слой покрытия – горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь, тип Б, марки I, E_1=2400 МПа, толщиной 5 см.

Нижний слой покрытия – горячая крупнозернистая пористая асфальтобетонная смесь марки II, E_2=1400 МПа, толщиной 7 см.

Верхний слой основания – фракционный щебень с заклинкой, Е=450 МПа, по СТ РК 1284-2004, E_3=450 МПа, толщиной 15 см

Нижний слой основание песчано-гравийная смесь, природная, E_4=180 МПа, толщиной 28 см.

Грунт основания – супесь пылеватая $E_{гр}$=42,16.



Тип 1 устраивается на участке ПК0+00 - ПК10+80 шириной 9 м.

Тип 2 - на участке ПК10+80 - ПК17+01 шириной покрытия 6 м.

Учитывая сложные грунтово-гидрологические условия согласно СН РК 3.03-19-2006 п. 5.12 с ПК0+00 - ПК17+01 предусмотрено устройство прослойки и геотекстиля.

Толщины всех слоев определены расчетом, удовлетворяют требованиями надеждности и прочности по:

- сопротивлению упругому прогибу;
- сопротивлению сдвигу в подстилающем грунте и песчано-гравийном слое;
- сопротивлению растяжению при изгибе асфальтобетонного слоя.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для обеспечения водоотвода с поверхности дороги, в соответствии с п.5.1.12 и п.5.1.13 СНиП РК 3.03-09-2006*, принят двускатный поперечный профиль, уклон проезжей части - 20‰, обочин – 40‰.

В целях обеспечения благоприятных условий работы прикромочных частей дорожной одежды, в соответствии с п.5.14 СН РК 3.03-19-2006, на участке ПК10+80 - ПК17+01 верхний слой основания устраивается на 0,6 м (по 0,3 м с каждой стороны) шире слоя покрытия с заложением откосов 1:1. Нижний слой основания устраивается на 0,6 м шире верхнего слоя основания (считая от подошвы верхнего слоя) с заложением откосов 1:1,5. Дополнительный слой основания устраивается на 1 м шире нижнего слоя основания (считая от подошвы слоя) с заложением откосов 1:,5.

Покрытие существующей дорожной одежды разбирается с применением фрезы, фрезерованный материал используется в качестве расклинивающей фракции при устройстве верхнего слоя основания по способу заклинки, устройства основания под тротуары и укрепления обочин. В соответствии с п.9.30 и 10.17 СНиП 3.06.03-85, перед укладкой слоев из асфальтобетона производится предварительный розлив дорожного битума:

- по основанию из щебня – из расчета 0,6 л на 1м^2;
- по нижнему слою покрытия – из расчета 0,3 л на 1 м^2.

Присыпные обочины шириной 1 м из песчано-гравийной смеси отсыпаются по мере устройства конструктивных слоев дорожной одежды.

Тротуары

Тротуары устраиваются с 2-х сторон шириной 2,25 м на участке ПК0+00 - ПК10+89, с ПК10+89 - ПК16+84,4 в виду стесненных условий- с одной стороны. В местах перехода тротуаров с левой стороны на правую устраиваются пешеходные переходы с устройством разметки и установкой дорожных знаков.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах принята:

-основание – фракционный щебень толщиной 15 см;

-покрытие-горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь тип Б, марки I на битуме БНД 90/130 толщиной 5 см, бортовой камень БР 100.20.8 устраивается с двух сторон, водоотвод обеспечивается поперечными (10‰) и продольными уклонами.

Геометрические параметры дорожной одежды приведены на чертеже «Конструкция дорожной одежды», размерная привязка – в табл. «Ведомость проектируемой дорожной одежды».

6.2.4. Пересечения и примыкания, въезды во дворы.

На ремонтируемом участке ул. Дальняя устраивается 26 примыканий, с устройством дорожной одежды, согласно задания на проектирование.

На ПК0+30 (влево) и ПК0+56,9 (влево), ПК2+33,4 (вправо) устраиваются примыкания к АЗС. На ПК2+75,34 (вправо) устраивается примыкание в ул. Торфяная. НаПК 4+20-пересечение с ул. Красина, ПК6+05 – с ул. Киевская, ПК8+42,7 - с ул. Чимкентская, ПК10+46,5 (влево)- с ул. Пржевальского, ПК10+48,3 (вправо)- к дороге, ведущей в пос. Березовский, ПК12+61,7 (влево)- с ул. Белякова, ПК13+50,6 (влево)- с ул. Омская, ПК 14+43,8 (влево) – с ул. 2-ая Омская, ПК15+37,8 (влево)- ул. 3-ая Омская, ПК16+05 (влево)- в переулок Красноярский, 9 примыканий являются внутриквартальными.

На примыканиях в улицы предусмотрены закругления с радиусами 6-20 м, приведенные на разбивочном плане.

Работы по устройству дорожной одежды на съездах в улицы выполняются одновременно с работами по основным проездам.

Привязка съездов и объемы работ по устройству дорожной одежды на них приведены в таблице «Ведомость устройства примыканий».

Проектом предусмотрено 80 съездов во дворы, без закругления по кромке покрытия с устройством асфальтобетонного покрытия. Ширина въездов принята по контуру существующих - от 5 до 7 метров.

6.2.5. Водоотвод и искусственные сооружения

Отвод поверхностных вод с проезжей части улицы запроектирован как смешанная система, состоящая из водоотводных лотков, распределительных колодцев, асбестоцементных труб диаметром 0,5м в местах перепуска воды из лотков на пересечениях с улицами и въездами в кварталы и сбросом в существующие водотоки.

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Поверхностный водоток с проезжей части улицы собирается и направляется через ливневые решетки и разрывы в бортовом камне в водоотводные лотки, устраиваемые вдоль проезжей части улицы, со сбросом в существующие водоотводные канавы по ул. Красина и ул. Торфяная, существующий лоток ПК12+74 - ПК13+47,5.

Лотки запроектированы двух типов: перекрытые ж.б. плитами и ливневыми решетками из высокопрочного чугуна марки М550.

Лотки водоотводные приняты марки ЛВК ВМ sir 500 по ширине 500 мм.

Установка решеток запроектирована на въездах, на остановках, автозаправочных станциях, а также вдоль дороги с бордюрным профилем (предусмотрены разрывы в бордюре) и без бордюрном профиле.

Местоположение водоотводных лотков, железобетонных плит, решеток, колодцев, канав, асбестоцементных труб указано в соответствующих чертежах и ведомостях. Объемы работ приведены в «Сводной ведомости объемов работ».

Асбестоцементные трубы запроектированы в железобетонном футляре, изготавливаемым из бетона класса В22,5 F300 W6 с армированием сеткой 10х10см из арматуры класса AI ГОСТ 5781-82. Асбоцементные трубы d-0,5 м приняты по ГОСТ 539-80.

Распределительные водоприемные колодцы запроектированы размерами 1200х1000 мм прямоугольного сечения из монолитного бетона класса В22,5 применительно т.п. серии 902-09.46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации» альбом IV «Колодцы прямоугольные для труб d=300-1600мм».

Распределительные водоприемные колодцы предусмотрены в лотках у перекрестков, для перепуска воды с одной стороны дороги на другую.

Места сопряжения лотков под углом заделываются монолитным бетоном В25 F300 W6.

Существующие канавы по ул. Красина и Торфяная расчищаются от зарослей травы и мусора и восстанавливаются до проектных размеров.

Предусмотрен ремонт действующего открытого лотка ПК 12+74 - ПК 13+47,5 слева. Существующие плиты перекрытия на въезде во дворы заменяются.

При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом выполняется на расстоянии 0,5-2 м от боковой стенки и 0,5-1 м над верхом трубы, кабеля и др. коммуникации по согласованию с эксплуатирующей организацией. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов, исключая возможность повреждения коммуникаций.

Более подробная информация о водостоке представлена в ведомости устройства водоотводных лотков, ведомости перекрытия водоотводных лотков и на чертежах «План трассы водостока» и «Конструкция распределительных колодцев».

6.2.6 Обустройство и обстановка дороги

Для безопасной организации дорожного движения по ул. Дальняя предусмотрена установка необходимых дорожных знаков и дорожная разметка. Размер знаков в соответствии с заданием принят по второму типоразмеру, установка и размещение знаков выполняется в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения». Дорожные знаки соответствуют требованиям СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия». Опоры дорожных знаков запроектированы в соответствии с типовыми решениями серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков».

Горизонтальная разметка запроектирована в соответствии с требованиями СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования» и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения». Дорожная разметка выполняется краской АК-522 по ГОСТ Р51256-99 с стеклошариками «Люкс» (добавляется в краску) по ТУ 5951-001-54611645-01.

Места установки знаков и дорожной разметки приведены на чертеже «План обустройства».

Для удобства движения пешеходов предусмотрено устройство тротуаров.

Для кратковременной остановки автомобилей запроектированы 10 площадок для стоянки автомобилей.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На автобусных остановках – ПК2+44,9 (слева); ПК3+10,8 (справа); ПК6+64,4 (слева) и ПК7+41,3 (слева), ПК14+49 (справа) предусмотрена замена павильонов ввиду технического состояния, установка на ПК15+11,8 (слева) и ПК17+00 из металлических конструкций. Дорожная одежда на остановочных площадках устраивается по типу основной дороги, на посадочной площадке по типу тротуара.

Проектом предусмотрена расчистка притрассовой полосы от деревьев и кустарников и посадкой в замен саженцев пирамидального тополя. Деревья и кустарники, попавшие в зону строительства, подлежат корчевке. Выкорчевывается 339 деревьев и 222м² кустарника. Всего предполагается высадить 340 саженцев пирамидального тополя.

6.2.7 Переустройство коммуникаций

Проектом предусмотрено переустройство ВЛ-6кВ ж/д «Водокачка», ВЛ-6кВ, ВЛ 0,4кВ «ВК РЭК», попадающих под проезжую часть развязки дороги (ул. Пржевальского).

1. ВЛ-6кВ «ВК РЭК».

Предусмотрен демонтаж существующих опор ВЛ-6кВ N69-N72, присоединение 2 ВВ кабеля АСБ-6кВ-3*240 к кабелям, выведенным на опору N 69 с переходом в ВЛ-6кВ (через кабельные концевые муфты), устанавливаемые на запроектированной опоре N72н.

Опоры ВЛ-6кВ и ВЛ-6/0,4 (совместная подвеска), идущие до существующей ТП 381 выравниваются, предусмотрено переустройство ВЛ-0,4кВ с использованием провода СИП 2а, подвешиваемого на опорах сети освещения (опоры приняты двухцепные).

2. ВЛ-6 кВ ж/д "Водокачка".

Выполнено переустройство сети ВЛ-6кВ от опоры N41 до опоры N51.

Технические условия №3437 выполнены только в части относящейся к сущ. ТП 199 ТП 381.

Переустройство ВЛ 6кВ от ТП 371, 90, 380 в проекте не предусмотрено, не входят в объем ремонтируемой проезжей части.

Предусмотрено переустройство и вынос линии связи с проезжей части улицы на пересечении ул. Дальняя с ул. Пржевальского.

На существующей телефонной канализации между существующими колодцами устанавливается дополнительно колодец и кабельная опора.

Через проезжую часть ул. Пржевальского и ул. Дальняя устраивается телефонная канализация в полиэтиленовых трубах диаметром 100 мм, дополнительно устанавливается 2 деревянных опоры на железобетонных приставках.

От существующего колодца до проектируемого колодца по существующей телефонной канализации выполняется прокладка двух телефонных кабелей ТППэп3 10х2х0,4. От нового колодца через телефонную канализацию 63 мм на вновь устанавливаемую опору до кабельных ящиков прокладывается два кабеля ТППэп3 10х2х0,4. При выводе кабеля на опору обеспечивается его защита установкой кабеля через изогнутую трубу диаметром 32 мм. Кабель, проходящий по опоре защищается металлическим уголком.

От опоры через телефонную канализацию прокладывается кабель МКППэп3 3х2х0,4 через ул.Пржевальского от колодца до столба (ул.Дальняя, 43). От разветвительной муфты установленной на столбе (ул.Дальняя, 43) до жилых домов устраивается ввод абонентского кабеля МКППэп3 1х2х0,4.

На существующей опоре по ул. Дальняя в районе дома № 44 устанавливается разветвительная муфта ММКрг 5-1эп от которой по телефонной канализации через проезжую часть ул. Дальняя к новой опоре (ул.Дальняя 49) с установленной муфтой ММКрг прокладывается 2 кабеля МКППэпТ 5х2х0,4.

От проектируемой опоры с подкосом устраивается ввод абонентского кабеля МКППэпТ 1х2х0,4 в жилые дома, подвес 2 проводов МКППэпТ 5х2х0,4 до новой опоры (ул.Дальняя 49).

По окончании монтажных работ производится переподключение абонентов АО "Казахтелеком", после чего производится разборка существующей линии связи с демонтажом опоры с проезжей части ул. Дальняя и существующего колодца №537/1216.

Выполняются работы по поднятию или опусканию (в зависимости от уровня поверхности покрытия проезжей части и тротуаров) люков колодцев подземных

МЕМСАРАПТАМА • ГОССЭКСПЕРТИЗА