Раздел 1. Общая часть

1.1 Введение

Проектно-сметная документация на разработку РП "Строительство улиц в районе Аллеи Мынжылдык. Строительство инженерных сетей и дорог по улице № 62 на участке от улицы №А91 до улицы Ш. Калдаякова" разработано на основе Технического задания выданного ГУ "Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Астаны" от 02.10.14г. и Архитектурно-Планировочного задания №7053 от 18.08.2015, выданного ГУ "Управление архитектуры и градостроительства г. Астаны".

В соответствии с техническим заданием, разработаны следующие разделы:

- Проезжая часть;
- Бульварная часть (тротуары и газоны);
- Обустройство улицы.

Проект выполнен на плановой основе М 1:500, выданной ТОО "Астанагорархитектура".

Общая архитектурно-планировочная концепция разработана в М 1:500 и согласована с ГУ "Управление архитектуры и градостроительства г. Астаны", ТОО "НИПИ Астанагенплан", ГУ " Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Астаны ", "УАП ДВД г. Астаны".

План детальной планировки, типовой поперечный профиль улицы с раскладкой сетей, схема вертикальной планировки - выданы ГКП "НИПИ Генплана г. Астаны".

1.2 Краткая характеристика района и объекта проектирования.

Территория проектируемой улицы расположена преимущественно на не застроенной территории. Рельеф местности нарушен и характеризуется как не спокойный. На проектируемом участке имеются котлованы и впадины глубиной от 0,5 м до 3.1 м, заполненные водой. На некоторых участках, так же произрастает кустарник и растительность, характерная для заболоченных мест.

На ПК 4+60-ПК 7+00 – в границе отвода находятся временные здания и сооружения, представленные одно и двухэтажными строениями.

На ПК10+60-ПК11+88,7 в границу отвода попадает территория предприятий, огороженная забором из железобетонных плит.

Растительность представлена в виде кустарников и отдельно стоящих деревьев.

1.3 Природные условия района строительства дороги.

1.3.1. КЛИМАТ (по данным многолетних наблюдений метеостанции Астана)

Климатическая зона по СНиП РК 2.04-01-2010 -Iв

Дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03.09-2006* - IV.

Средние температуры воздуха:

- Год - +1,8°С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20,4°С;
- Наиболее холодные :
- месяц (январь) - -16,7°С;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 - 36°С, обеспеченностью 0,92 - 33°С;
- сутки обеспеченностью 0,98 - 41°С, обеспеченностью 0,92 - 38°С.

Таблица - Характерные периоды по температуре воздуха

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°С	10.IV	24.X	196
Выше 5°С	22.IV	7.X	165
Выше 10°С	5.V	20.IX	137
Ниже 8°С	5.X	24.IV	215

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СНиП РК 5.01-01-2002, СНиП РК 2.04-01-2010):

- суглинки и глины - 184;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241;
- крупнообломочные грунты - 273.

Среднегодовое количество осадков - 326 мм,

в том числе в холодный период - 88 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

Количество дней: с градом - 2;

с гололёдом - 6;

с туманами - 10;

с метелями - 43;

с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

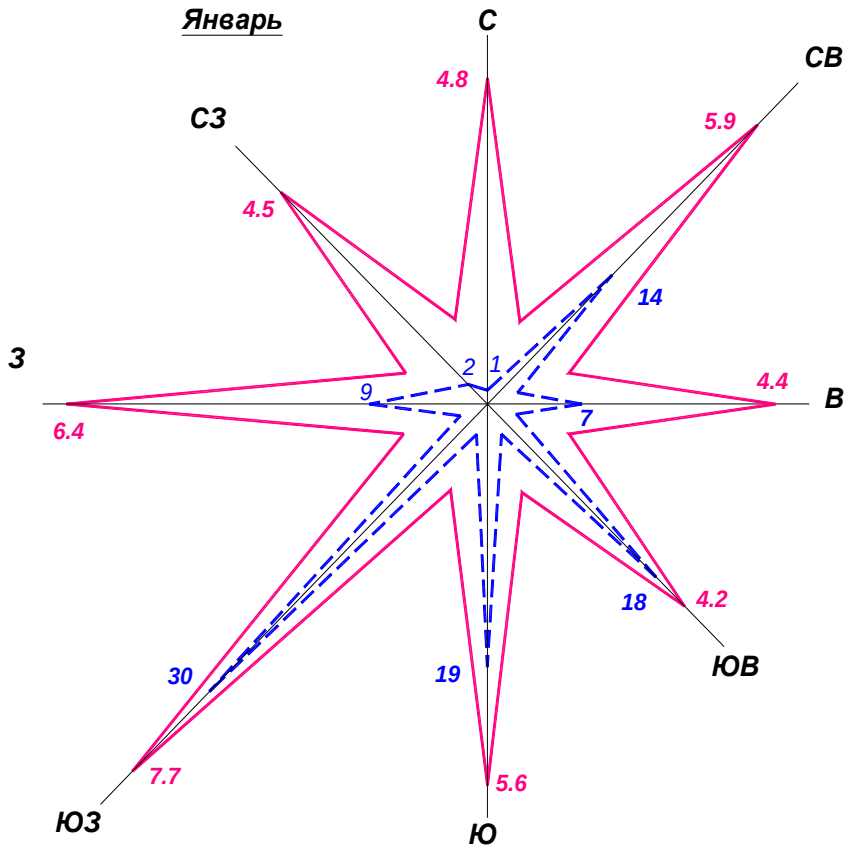
Район не сейсмоактивен – СНиП РК 2.03-30-2006.

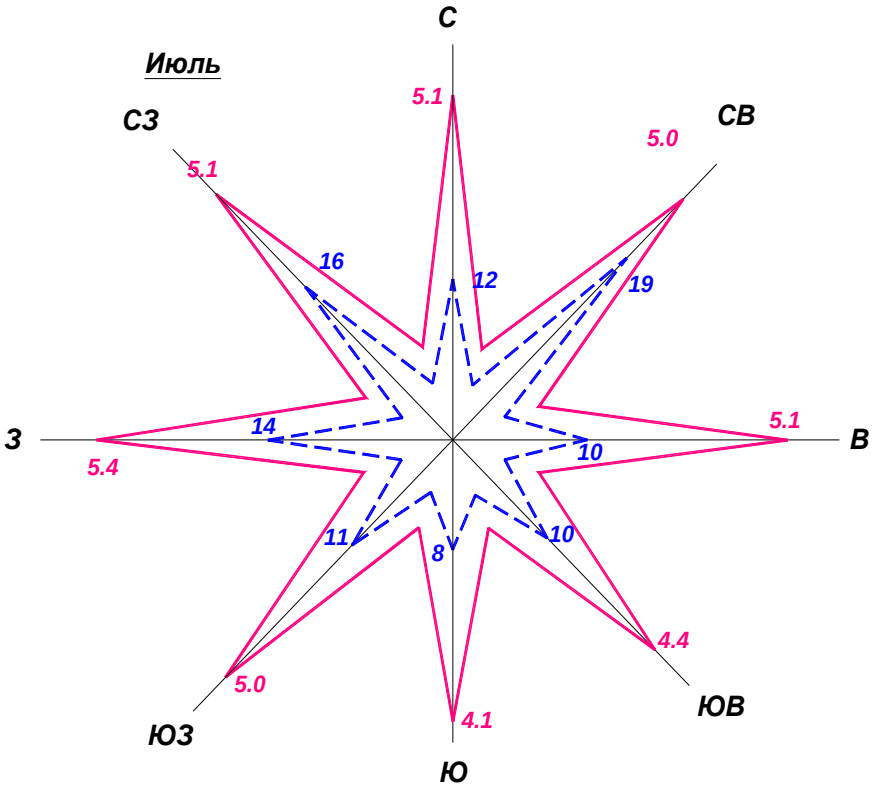
Таблица 4 –Ветры и снегоперенос

Наименование показателей	*Месяц*	*Един. измер.*	*Показатели по румбам*							
			С	*СВ*	*В*	*ЮВ*	*Ю*	*ЮЗ*	*З*	*СЗ*
Повторяемость ветров	*январь*	*%*	*1*	*14*	*7*	*18*	*19*	*30*	*9*	*2*
Средняя скорость	*январь*	*м/сек*	*4,8*	*5,9*	*4,4*	*4,2*	*5,6*	*7,7*	*6,4*	*4,5*
Повторяемость ветров	*июль*	*%*	*12*	*19*	*10*	*10*	*8*	*11*	*14*	*16*
Средняя скорость	*июль*	*м/сек*	*5,1*	*5,0*	*5,1*	*4,4*	*4,1*	*5,0*	*5,4*	*5,1*
Объём снегопереноса		*$м^3$/п.м.*	*7*	*101*	*24*	*24*	*12*	*560*	*109*	*22*

Розы ветров

м/ст Астана





- - - -

1.4 Геолого-геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к правобережной пойме р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 347,14÷354,38м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0м. принимают участие аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (aQII-III) представленными суглинками, а также песками различной крупности.

Современные образования представлены растительным слоем почвы.

1.5 Гидрогеологические условия

Участок проектирования является подтопляемыми в паводковый период. Грунтовые воды, на участке проектирования улицы, вскрыты повсеместно, носят характер верховодки. Водовмещающими породами являются аллювиальные отложения. Распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка в глинистых четвертичных отложениях. Установившийся уровень на период изыскания (июнь) отмечен на глубине 1,40÷2,20м, абсолютные отметки установившегося уровня 345,74÷352,18м. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в январе - феврале, максимальный подъём уровня в конце апреля – начале мая до дневной поверхности.

Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов, приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов оснований.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 2279 мг/л и общей жёсткостью 15,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, слабой сульфатной агрессией к бетонам всех марок, а также средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

1.6 Физико-механические свойства грунтов основания

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

- Современные образования (QIV)

ИГЭ№ 0 – растительный слой почвы. Вскрыт с дневной поверхности.

Мощность слоя 0,3м.

- Аллювиальные средне - верхнечетвертичные отложения (aQII-III)

ИГЭ№ 1 – суглинок коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыта с глубины 0,3м. Мощность слоя 1,4÷2,2м.

ИГЭ№ 1-1 – суглинок коричневого цвета от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с глубины 1,7÷2,5м. Мощность слоя 1,7÷2,8м.

ИГЭ№ 2 – песок средней крупности, с прослоями и линзами суглинка, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 4,5÷5,0м. Вскрытая мощность слоя 1,0÷1,5м.

ИГЭ№ 3 – песок гравелистый, с прослоями и линзами суглинка, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 3,5м. Вскрытая мощность слоя 2,5м.

Грунты, слагающие верхний горизонт участка проектирования (на глубину промерзания), подвержены морозному пучению.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено на продольных профилях. Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

1.7 Засолённость и агрессивность грунтов

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования не засолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают сульфатной агрессией, от слабой до сильной степени к бетонам марки W4÷W8 на обычном портландцементе, а также хлоридной агрессией слабой до средней степени к железобетонным конструкциям (СНиП РК 2.01-19-2004). Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали высокая.

1.8 Рекомендации

При проектировании рекомендуется использовать нормативные и расчётные значения характеристик грунтов, приведённых в таблице №5;

- предусмотреть мероприятия по защите бетонных и железобетонных конструкций от агрессивных свойств грунтов и грунтовых вод, антикоррозийную защиту конструкций из стали;
- земляные работы по устройству основания должны производится в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87, СНиП РК 1.03-05-2001;
- учитывать особенности проектирования на пучинистых грунтах, грунтах предусмотреть мероприятия против морозного пучения (проложение коммуникаций ниже глубины промерзания, устройство подушки из непучинистого грунта, гидроизоляция, битумные обмазки);
- для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории, в период строительства и последующей эксплуатации, рекомендуем предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надёжной защиты водоотведения и т.д.).

1.9 Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна

По характеру и степени увлажнения участок проектирования улицы отнесён к третьему типу местности – расположен на застроенной и вновь застраиваемой территории. Грунтовые воды на всём протяжении участка проектирования расположены близко к дневной поверхности. Возможно подтопление участка строительства поверхностными водами в период снеготаяния и ливневых дождей.

На участке проектирования, на предполагаемую глубину распространения активной зоны рабочего слоя, по результатам обследования и статистической обработки лабораторных испытаний грунтов выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ) или слоёв грунта с различными строительными свойствами.

Грунты рабочего слоя на участке проектирования улицы, классифицируются как грунт природного залегания суглинок лёгкий песчанистый (ИГЭ №1). Плотность

грунтов повсеместно не отвечает требованиям СНиП РК 3.03-09-2006* "Автомобильные дороги», Купл. 0,93, при требуемом 0,95.

Подробные характеристики, отражающие состояние грунтов и рекомендации к их применению приведены в прилагаемой таблице "Строительных свойств грунтов при использовании в рабочем слое проектируемого участка улицы".

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено в грунтовой части продольного профиля. Месторасположение скважин приведено на прилагаемом плане.

4.1. Существующая дорожная одежда

По данным обследования на проектируемом участке улицы дорожная одежда отсутствует

Границы распространения типов дорожной одежды и конструктивных слоёв с различными свойствами, а также подробные результаты обследования приведены в "Ведомости обследования существующей дорожной одежды".

Раздел 2. Основные проектные решения.

2.1 Технические нормативы проектирования.

Основные технические нормативы для проектирования улицы приняты согласно Архитектурно-планировочного задания, утвержденного Главным архитектором города Астаны и по СНиП РК 3.01-01Ас - 2007 и приведены в таблице

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
1	2	3	4
1.	Категория улицы		Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения
2	Ширина проезжей части	м	2х15,25
3	Ширина полосы движения	м	3х3.75+1х4.0
4	Количество полос движения	шт	2х4,0
5	Ширина разделительной полосы	м	4,0

6	Ширина полосы безопасности	м	4х0,5
7	Ширина местного проезда	м	2х7,0
7	Ширина пешеходной части тротуара	м	3,0
8	Ширина велосипедной дорожки	м	2х1,0
9	Ширина полосы безопасности для велосипедной дорожки	м	2х0,5
10	Поперечный уклон проезжей части	‰	20
11	Наименьший радиус закругления	м	15
12	Наибольший продольный уклон	‰	21,6

2.2 Проезжая часть

2.2.1 Подготовительные работы

До начала строительных работ необходимо выполнить:

– уборку строительного мусора, корчевку кустарников, и травянистой растительности с территории в пределах красных линий;

– срезку растительного и плодородного грунта с площади в пределах красных линий;

- возведение водозащитных дамб на ПК0-07,2-ПК0+61,7 – справа, ПК0+52,1-ПК1+12,6 – слева, ПК1+67,9-ПК4+08,2 – справа. Водозащитные дамбы предусмотрены на постоянной основе для защиты от последующего подтопления в процессе строительства и эксплуатации улицы. Ширина дамбы по верху 4,5 м, заложение внутреннего откоса 1:1.5, внешнего 1:3.

- откачка воды из котлованов;

- срезку камыша;

- для стабилизации основания насыпи, а также, для возможности производства строительно монтажных работ на участке с поверхностно стоящей водой, необходимо произвести разработку непригодного грунта под проезжей частью с заменой его на крупнообломочный материал скальных пород на глубину 1 м;

- срезку кустарника и деревьев;

- демонтаж забора из железобетонных плит;

2.2.2 План улицы

Функциональное назначение улицы – транспортные связи между жилыми районами и центром города, градостроительными узлами; выход на магистральные улицы и дороги и обеспечение возможности доступа к новому железнодорожному вокзалу.

На основании АПЗ, задания заказчика, ПДП, выполнен эскизный план улицы № 62 с детальной проработкой размещения въездов, парковок, пересечений, элементов озеленения и благоустройства.

Начало улицы принято на границе подсчета объемов работ с ул. Калдаякова и соответствует ПК0+00, конец проектируемого участка улицы принят за перекреском с ул. Кордай и соответствует ПК11+88,7. Строительная длина улицы составляет 1188,7 м. Проектом предусмотрена увязка границ работ в плане и в профиле с улицами Калдаякова, В4, Нажемеденова, Байтурсынова, Кордай.

Ширина красных линий улицы составляет – 90 м, в том числе коридор 4 ввода теплосети - 10 м. Ширина проезжей части улицы составляет 2х15,25 м, ширина полос движения составляет 3х3,75 м + 4,0. Ширина полос безопасности 4х0,5 м (со стороны внешней проезжей части и со стороны разделительной полосы). Ширина разделительной полосы – 4,0 м. Ширина местных проездов – 7,0 м, по обе стороны улицы. Ширина транзитного тротуара – 3,0 м, технического тротуара – 0,8 м. Ширина велосипедной дорожки – 1,5 м, в том числе полоса безопасности - 0,5 м. Велосипедные дорожки устраиваются с двух сторон улицы.

Вдоль местных проездов проектом предусмотрено устройство парковочных площадок под углом 90° к оси проезжей части. Ширина парковочного места составляет 3 м, глубина – 5,0 м.

Местоположение внутриквартальных съездов назначено согласно ПДП района. Ширина съездов – 6,0 м. Радиус закругления бортов проезжей части внутриквартальных съездов и улиц местного значения – 8,0 м, магистральных улиц – 15 м.

На перекрестках с улицами, проектом предусмотрено устройство правоповоротных съездов шириной проезжей части – 5 м. Радиус закругления борта проезжей части – 26-45 м.

В районе нового железнодорожного вокзала, устраиваются автобусные остановки закрытого типа с устройством автопавильона. Длина кармана – 30 м, отгоны – 15 м,

глубина кармана – 4 м, ширина разделительного островка – 1,5 м. Ширина посадочной площадки – 5 м. Автопавильон необходимо разместить не ближе 3 м от борта проезжей части до ближайшей грани павильона.

Проектом предусмотрено устройство регулируемых пересечений и примыканий с улицами - Нажемеденова, № В15, Байтурсынова, Кордай; не регулируемых примыканий с улицами - № В4, № В1.

На перекрестках, за счет сужения ширины разделительной полосы, запроектированы дополнительные полосы движения, шириной 3 м - для улучшения пропускной способности перекрестка и осуществления левоповоротного маневра.

Местоположение всех объектов указаны на чертежах "План улицы» и в соответствующих ведомостях.

В рабочем проекте предусмотрено согласование границ подсчета объемов, вертикальной планировки по проезжей и бульварной части улицы, а так же по инженерным сетям на перекрестках со смежными проектными организациями:

- ул. Нажемеденова (ул.№42), ул. Байтурсынова (ул.№41) – с ТОО «Семдорпроект» 28.07.2016 г;
- ул. Калдаякова – с ТОО «Дорстройпроект НС» 29.07.2016г.;

Перекрестки рабочих проектов ул. Кордай (ул.№А91) и ул. В4, выполняемые ТОО «АстанаПроектСервис-М» , так же согласованны и увязаны с ул. № А62.

2.2.3 Продольный профиль улицы и вертикальная планировка

Продольный профиль запроектирован по внутренней кромке проезжей части в абсолютных отметках. Контрольные отметки приняты в соответствии со схемой вертикальной планировки в точках пересечения осей улиц.

Проектная линия запроектирована как плавная линия с вписанием вертикальных выпуклых и вогнутых кривых в местах перелома профиля с алгебраической разностью уклонов свыше 7 промилле.

Вертикальная планировка проезжей части запроектирована из условия продольного и поперечного отвода поверхностных вод в проектируемые дождеприемные колодцы.

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условий привязки к отметкам перспективной вертикальной планировке по красным линиям. План организации рельефа проезжей части решен методом проектных горизонталей с сечением через 0,10 м.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды:

- устройство земляного полотна до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей части и тротуаров;

- рытье траншей под посадку кустарников и ям под посадку деревьев;

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей части и тротуаров приведены в Сводной ведомости объемов работ и в "Ведомости объемов земляных работ".

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

2.2.4 Поперечный профиль улицы.

Проезжая часть ул. № 62 разделена разделительной полосой шириной 4,0 м и запроектирована односкатным уклоном 20‰ в сторону наружной кромки в каждом направлении движения. Величина поперечного уклона назначена из условия отвода поверхностных вод в дождеприемные колодцы, установленные по линии лотка проезжей части вдоль бортового камня.

Проезжая часть каждого направления движения, со стороны разделительной полосы и внешней кромки, имеет полосы безопасности по 0,5 м каждая. Поперечный уклон на полосах безопасности составляет 20‰.

Согласно типового поперечного профиля, вдоль проезжей части каждого направления, проектом предусмотрено устройство местных проездов с поперечным уклоном 20‰, направленным в сторону лотка основной проезжей части.

Поперечный уклон тротуаров и велодорожки принят 15‰, а газонов 10 ‰.

На подходе к перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестка.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка гранитных бортовых камней марки 1ГП 1000.300.150 по ГОСТ 6666-81 на 0.15 м, выше кромки покрытия. Для отделения тротуара от газона, устраивается бортовой камень БР 100.25.10.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требования РДС РК 3.01.05-2001 предусмотрено понижение бортового

камня от проектного уровня на 0.10м (устройство пандуса высотой 0,05м на ширине не менее 1.5м для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и пешеходов с детскими колясками). Чертеж устройства пандуса прилагается.

Вдоль тротуара, со стороны красных линий, проектом предусмотрено устройство обочины и откоса насыпи земляного полотна. Ширина обочины - 0,5 м., заложение откоса насыпи – 1:1,5.

2.2.5 Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улицы, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа
- СКД 01-02 "Дорожные конструкции для г.Астаны".

Исходные данные для расчета дорожной одежды:

1. Дорожно - климатическая зона IV;
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 3 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3-я;

Категория улицы – магистральная общегородского значения регулируемого движения (по табл.5.3 СН РК 3.03-19-2003 соответствует дороге I категории общей сети);

5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности –1.0;
7. Коэффициент надежности – 0.95;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая;
10. Интенсивность движения на начало срока службы дорожной одежды – 13 134 авт/сут (коэффициент прироста интенсивности движения q = 1,05);

11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, Т = 18 лет;

12. Требуемый модуль упругости Етр=287 МПа рассчитан с учетом межремонтного срока, интенсивности движения с учетом перспективного развития города в районе проектирования.

Расчетные характеристики ДСМ:

- Щебеночно – мастичный асфальтобетон ЩМА-20 Е= 3600 Мпа; Rи = 2.4 МПа, значение кратковременного модуля упругости при t=+10°С - Е=2400 МПа;

- Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме

БНД – 100/130: на изгиб Е = 2200 Мпа; Rи = 1.4 МПа; кратковременный модуль упругости при t=+10°С – Е= 1400 МПа;

- ЩПЦС, укрепленная 7 % цемента М40, приготовленный в установке – Е=600 МПа, Rи = 0,8 МПа;

- Щебеночно – оптимальная смесь С-4 (0-80) - Е= 230 МПа;

- Песок средней крупности– Е=120 МПа, φ=40°, с=0.006 МПа.

Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах), а также на морозоустойчивость.

На основной проезжей части, перекрестках, правоповоротных съездах, дополнительных полосах движения принята следующая конструкция дорожной одежды:

- верхний слой покрытия из ЩМА-20, Н=5 см;

- нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки II на битуме БНД – 100/130, Н=9 см;

- верхний слой основания из щебеночно-песчано-цементной смеси, укрепленной 7 % цемента М40, приготовленный в установке Н=15 см;

- нижний слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С-4 (0-80), Н=17 см;

- подстилающий слой из песка средней крупности, Н=25 см;

На местных проездах, парковках, внутриквартальных съездах и улицах местного значения, одежда принята капитального типа и рассчитана на минимальный требуемый модуль упругости, соответствующий III технической категории – Етр=180 МПа.

Новая дорожная одежда принята следующей конструкции:

- слой покрытия – ЩМА 20 , Н=5см;

- нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки II на битуме БНД – 100/130, Н=7 см;

- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С-4 (0-80), Н=20 см;

- подстилающий слой из песка средней крупности, Н=30 см;

Объемы работ по устройству каждого типа дорожной одежды приведены в

"Ведомости проектируемой дорожной одежды", Ведомостях остановочных площадок и парковочных площадок и в Сводной ведомости объемов работ.

Согласно Задания по кромкам проезжей части улицы и съездов предусмотрена установка бортовых камней марки 1ГП по ГОСТ 6666 - 81 на бетонном основании. Объемы работ и адреса установки каждого типа указаны в "Ведомости установки бортовых камней".

При выполнении работ по устройству дорожной одежды подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

2.2.6 Организация и безопасность движения

Регулирование движения транспорта и пешеходов осуществляется с помощью светофорной сигнализации, разметки проезжей части, установки дорожных знаков и установки направляющих турникетов.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка знаков и объектов светофорной сигнализации выполнены согласно СТ РК 1124-2003 "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная.", СТ РК 1125 - 2002 "Знаки дорожные. Общие технические условия", СТ РК 1412-2010 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения" и типового проекта 3.503-79 "Дорожная разметка".

Разметка проезжей части.

Согласно выданным техническим условиям ГУ "Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Астаны" в рабочем проекте предусмотрено нанесение линейной разметки «холодным пластиком» с включением стеклошариков для повышения светоотражающего эффекта.

До нанесения разметки поверхность проезжей части должна быть очищена от мусора, грязи, посторонних предметов, смазочных материалов и т.п.

Стеклянные светоотражатели должны быть устойчивыми к многократным механическим воздействиям.

Для маломобильных групп населения предусмотрено устройство тактильных дорожных указателей из тротуарных плит.

Объемы работ по нанесению разметки приведены в "Ведомости разметки проезжей части".

Дорожные знаки.

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня. Щитки дорожных знаков предусмотрены со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы.

2.2.7 Тротуары, велосипедные дорожки

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении реконструируемого участка дороги с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной – 3,0 м.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам. Вдоль транзитных тротуаров, согласно задания заказчика, с обеих сторон улицы, проектом предусмотрено устройство велосипедных дорожек на всем протяжении проектируемого участка шириной - 1,0 м. Транзитный тротуар от велосипедной дорожки отделяет полоса безопасности – 0,5 м. Для большего удобства и безопасного движения пешеходов и велосипедистов, покрытие тротуара по цвету отлично от покрытия велосипедной дорожки.

Вдоль кромок проезжей части запроектированы технические тротуары из брусчатки, функциональным назначением которых является защита прикромочной полосы проезжей части от загрязнения со стороны газона, обеспечение сохранности

прикромочной части газона от вытаптывания пешеходами при неконтролируемых переходах через дорогу и пассажирами при выходе из транспортного средства при внеплановой парковке, а также от наезда транспорта на край газона.

Конструкция дорожной одежды тротуаров и велосипедных дорожек представлена следующими слоями:

- покрытие из тротуарной брусчатки, Н=0,08 м;
- выравнивающий слой из песка мелкого, Н=0,05 м;
- основание из фракционированного щебня, Н=0,12 м;
- дополнительный слой основания из песка, Н=0,15 м.

Конструктивное решение и ширина тротуаров предусматривает возможность проезда служебного автотранспорта, обеспечивающего полив зеленых насаждений и уборку снега.

Бортовой камень, отделяющий тротуары от газонов принят марки БР 100.25.10.

На сопряжении тротуаров с проезжей частью предусмотрено понижение бортового камня на 0,10 м от проектного уровня (устройство пандуса) для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и детских колясок. Чертеж устройства пандуса прилагается.

Согласно Задания Заказчика в проекте предусмотрено устройство тактильной плитки.

Основные размеры, цвет, формы рифления, назначение, правила применения, требования к поверхности указателей должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52875-2007, требованиям документации планировки территории населенных пунктов, проектной документации на строительство общественных зданий и сооружений и нормативным правовым актам в сфере обеспечения безопасности дорожного движения.

Объемы работ по устройству тротуаров приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

2.2.8 Озеленение

Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев разных возрастов и линейной посадкой кустарника.

Согласно п.103 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны» предусмотрено устройство газонов с толщиной слоя почвенно-плодородного грунта 0.22м с полным повторным использованием почвенно – растительного слоя, полученного в процессе производства подготовительных работ. До укладки плодородного слоя верхний слой грунта в естественном залегании снимается и вывозится, выполняется планировка основания со срезкой или досыпкой на проектные отметки низа газона, затем верхний слой толщиной 0.25-0.30м уплотняется. По спланированной и уплотненной поверхности устраивается дренажно-экранный слой (ДЭС) из песка толщиной 0.10м. После укладки плодородного грунта необходимо выполнить:

- равномерное внесение минеральных удобрений в почвенную массу по нормам п.105 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны"
- посев семян и прикатывание легкими катками;
- уход за газонами включает в себя дополнительный полив – 4 раза, прополка, стрижка -1 раз.
- уход за насаждениями – дополнительный полив 4 раза.

Местоположение деревьев и кустарников в поперечном профиле определено размещением подземных коммуникаций, тротуаров, опор освещения и показано на чертеже "План озеленения и расстановки МАФ".

Породы деревьев и кустарника подобраны с учетом почвенных условий района и «Рекомендациям по созданию и содержанию зеленых насаждений г. Астаны, 2004г.

Посадка деревьев предусмотрена с комом ∅0,5 м, Н=0,4м в ямы размером 1,0х0,8м, посадка кустарников «живая изгородь" - в траншею сечением 0,5х0,7 м. Глубину ям под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0.20м, глубину траншеи под кустарники – на 0.10м.

2.2.9 Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы расположены в местах остановочных площадок общественного транспорта и представлены урнами и автопавильонами. Кроме того, урны предусмотрены на всём протяжении тротуаров на расстоянии 50-70 м .

Местоположение и количество показано на чертежах "План озеленения и расстановки МАФ".

Раздел 3. Инженерные сети

3.1 Переустройство существующих сетей 10кВ. Устройство кабельных переходов

Раздел включает в себя устройство трубных кабельных переходов и переустройство существующей ВЛ 10кВ кабельное исполнение.

Переустройство существующей ВЛ 10кВ выполнено в соответствии с техническими условиями №08-06/319 от 25.01.16г, выданных АО «Акмолинская распределительная компания»

Проектом предусматривается переустройство ВЛ 10кВ №16 от ПС 35/10кВ "Интернациональная" в кабельное исполнение. Кабель применить марки ААБл(3х150)-10кВ.

Для защиты и обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, подключенных к ВЛ 10к №16 до переустраиваемого участка от ПС "Интернациональная" согласно технических условий проектом, предусматривается установка в линии реклоузера. Реклоузер представляет собой секционирующий пункт с вакуумным выключателем и релейной защитой, устанавливаемой на опоре (схему и общий вид см. листы 4 и 5). Для монтажа реклоузера предусматривается замена существующей промежуточной опоры №129 на анкерную опору с разъединительным пунктом. На расстоянии 5-7м в створе линии установить анкерную опору, на которую непосредственно монтируется реклоузер (см. лист 4).

Прокладка кабеля в границах строительства улицы предусматривается как в ранее запроектированном кабельном канале, разработанным по заказу ГУ "Управления энергетики г.Астаны" для электроснабжения объектов аллеи Мынжылдык, так и в проектируемых трубных переходах. В траншее кабель проложить с кирпичным покрытием.

В зону строительства попадает КТП №18. В связи с этим проектом предусматривается перенос КТП из зоны строительства и перезапитку распределительного шкафа. КТП установить на фундаментные блоки. Подключение существующего шкафа выполнить к КТП выполнить кабелем АВБбШв(4х95).

Трубные переходы выполнить из 30 а/ц труб, концы которых заведены в кабельные камеры (чертеж камер см. лист 9). Трубные переходы под проезжей частью засыпать песком до основания дорожной одежды. в соответствии с согласованным планом сетей (см. листы 2-3)

3.2 Наружное электроосвещение

Раздел включает в себя разработку освещения улицы

Наружное освещение выполнено в соответствии с техническими условиями №34-04-15 от 18.02.15 выданных ТОО «Астана Калалык Жарык».

Проектом предусмотрено освещение проезжей части улицы консольными светильниками марки ЖК

Установку опор выполнить на армированные ж/б фундаменты (см. листы 7). Электроснабжение освещения выполнено от проектируемой трансформаторной подстанции УКТП 3 и УКТП4, расположенных по ул. Байтурсынова и Нажимиденова. В соответствии с техническими условиями №5-181-3830от 22.110.15г выданных Ао

"Астана-РЭК"" подключения шкафов освещения и светофорных объектов выполнить установку распределительных шкафов ШР №1 и №2 и подключить от ранее запроектированных УКТП №3 и №4 кабелями расчетного сечения (см однолинейные расчетные схемы на листах 2 и 3).

Для учета электрической энергии в шкафу предусмотрен монтаж приборов учета Меркурий 230 (в соответствии с ТУ №84-01-13 от 15.05.13г и №249-01-15 от 26.05.15г, выданных ТОО «Астана Калалык Жарык»

Управление освещением предусмотрено шкафами с АСУНО №1 и №2 типа ЩРОУУО-250/8, с применением бесконтактного коммутирующего оборудования. Шкаф применить на 8 отходящих групп с допустимой токовой нагрузкой 250А. Для связи управления использовать GSM связь.

Установку шкафов АСУ и шкафов ШР выполнить на металлические рамы.

Под проездами кабель проложен в п/э трубах ∅110мм

Выполнить переустройство участка существующей ВЛ 10кВ в кабельное. Для этого на границах красных линий улицы выполнить установку опор А10-2 с ограничителями перенапряжения, кабель применить ААБл (3х240)-10кВ.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

3.3 Наружные сети связи

Проектирование телефонной канализации выполнено на основании технических условий №834 от 15.07.2014г и №835 от 26.06.2015г выданных РДТ «Астанателеком».

Для строительства 8-ми канальной канализации использовать п/э трубы диаметром 110мм с толщиной стенки не менее 6,3мм и сборные ж/б колодцы ККС-4. На пересечении с ул. В4 выполнить 6-тиканальный переход

Под проездами предусмотреть засыпку труб песком до дорожной одежды.

3.4 Светофорная сигнализация

Проект сетей светофорной сигнализации разработан на основании задания на проектирования, выданного ГУ "Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Астаны". Предусматривается строительство светофорных объектов на перекрестках с ул.Байтурсынова, Нажимиденова, В-15 и А91.

Канализацию светофорных сетей выполнить по всему периметру перекрестков полиэтиленовыми трубами Ø110мм с установкой смотровых колодцев типа ККС-2. Непосредственные подходы от смотровых колодцев до светофорных стоек выполнить полиэтиленовыми трубами Ø63мм.

От дорожного контроллера до клемных колодок, установленных в основании светофорных стоек, проложить контрольный бронированный кабель КВВБбШв (19х1,5). Непосредственное питание светофорных секций от клемных колодок выполнить контрольным кабелем и КВВГ (7х1.5) проложенным по светофорным стойкам.

Для регулирования дорожного движения применить транспортные светофоры марки Swarco Futurit 3 с диаметром семафорных головок 300мм. Для отображения продолжительности горения разрешающего сигнала светофора применить комбинированное устройство обратного отсчета с индексацией анимированной фигуры пешехода Ortana.

Для управления светофорными объектами применить интегрированный дорожный контроллер SCAE 4040с модулем сопряжения АСУДД.

Для регулирования продолжительности горения разрешающего сигнала светофора и подсчета интенсивности транспортного потока проектом

предусмотрена установка оборудования интеллектуально-транспортной системы (ITS). Основными элементами ITS являются радиолокационные и термические детекторы, которые монтируются на высоте 10м на стойках освещения высотой 11,3м. В свою очередь стойка освещения устанавливается на монолитный фундамент (см.лист 5). Детекторы устанавливаются на подъездах и выездах с перекрестка. Подключение детекторов к дорожному контроллеру осуществляется телекоммуникационным кабелем марки FTP4x2AWG22, который прокладывается в трубной канализации, сооружаемой из п/э трубы Ø63мм и смотровых п/э колодцев типа ККТМ-2.

Для передачи данных предусмотрено строительство волоконно-оптической линии связи кабелем ОК-48 между транспортными контроллерами. Кабель проложить в проектируемой телефонной канализации.

Электроснабжение светофорных объектов выполнить от проектируемых шкафов ШР (см. разде 1943-4.2-ЭН). Установку опор и светофоров выполнить в соответствии с ГОСТ 23457-86.

3.5 Наружные сети водопровода и канализации

Проект выполнен на основании:

-технического задания на проектирование, выданного Управлением пассажирского транспорта и автомобильных дорог

-технических условий на забор воды и сброс стоков, выданных ГКП «Астана Су Арнасы» от 11.07.2014 за №3-6/2035 от 01.07-2015;

- технических условий на отвод ливневых и дренажных вод, выданных управлением коммунального хозяйства от 24.09.14 за № 07-10/2989

Подосновой для трассировки трубопроводов является топографический план, выполненный ТОО " Астанагорархитектурой" в 2015 году.

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО " АстанаСтройПроектСервис"

В инженерно-геологическом строении грунты представлены;

-растительным слоем;

-суглинком твердой консистенции;

-суглинок легкий песчанистый;

-песок средней крупности с линзами суглинка, насыщенный водой;

-песок гравелистый, с прослоями и линзами суглинка, насыщенный водой.

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 1.4-2.2 м, максимальный подъем уровня до дневной поверхности.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Проект сетей водопровода выполнен согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Проектом предусмотрено строительство сети водопровода по ул. А62 от ул. А92 до ул. Калдаякова.

Диаметры сети водопровода приняты согласно ПДП района, выданного ТОО «НИПИ "Астанагенплан".

Сеть водопровода прокладывается из полиэтиленовых труб PE 100 SDR17 для питьевой воды по СТ РК ИСО 4427-2004 Ø160x9.5, Ø225x13.4, Ø280x16.6, Ø355x21.1, Ø450x26.7.

По трассе водопровода установлены пожарные гидранты.

Трубы укладываются на песчаное основание в 100мм. Обратная засыпка песком грунтом на высоту 0.3м выше диаметра трубопровода.

Колодцы на сети водопровода выполнены по т.п.р. 901-09.11.84 из сборных ж/б элементов по с. 3.900.1-14.

Протяженность сети составляет: ∅160-72м, ∅225-148м, ∅280=149м, ∅355-1351м, ∅450-555м.

В связи с перспективным строительством подземного перехода на перекрестке ул. А62 и В15, проектом предусматривается вынос ранее запроектированных сетей хоз-питьевого и построенного технического водопроводов ∅1000мм.

Технический водопровод прокладывается из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 ∅1000х56.6мм по СТ РК ИСО 4427-2004. (Протяженность сети - 466)

Хозпитьевой водопровод прокладывается из труб полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17по СТ РК ИСО 4427-2004.

(Протяженность сети - 305м)

Трубопроводы укладываются на песчаную подготовку в 100мм. Обратная засыпка полиэтиленовых труб песком на 0,3м выше диаметра трубы.

КАНАЛИЗАЦИЯ

Проект сети канализации выполнен согласно СН РК 4.01.03-2011.

Проектом предусмотрено строительство канализационного коллектора по ул. А62 на участке от ул. А91 до ул. №В-4. Подключение сетей канализации и диаметры приняты согласно ПДП района.

Сеть канализации прокладывается из полипропиленовых труб SN12 DI200, 250, 300, 400 по ГОСТ Р 554475-2011 и железобетонных труб ТС50.25-3 по ГОСТ 6482-2011.

Полипропиленовые трубы укладываются на песчаную подготовку. Обратная засыпка песком на высоту 0.3м от верха трубы там, где сеть прокладывается под дорогой- засыпка песком на всю глубину траншеи.

Смотровые колодцы предусмотрены по т.п.р. 902-09-22.84 из сборных ж/б элементов по с.3.900.1-14.

Протяженность сети составляет: ∅200-242м, ∅250-244м, ∅300-343м, ∅400-298м, ∅500-1214м.

ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Проект сети ливневой канализации выполнен на основании СН РК 4.01.03-2011.

Сеть ливневой канализации запроектирована согласно ПДП района, выданного ГКП " НИПИ генплана г. Астаны" и вертикальной планировки ул. А62 с установкой дождеприемных колодцев.

Сеть монтируется из гофрированных полипропиленовых трубSN8 DI200, SN12 DI300, 400, 500, 600 по ГОСТ Р554475-2011 и из железобетонных труб 800, 1400 по ГОСТ 6482-2011.

Полипропиленовые трубы укладываются на песчаное основание в 150мм. Обратная засыпка песком 0.3м выше диаметра трубы, а где сеть прокладывается под автодорогой- песком на всю глубину траншеи.

Колодцы на сети ливневой канализации выполнять по т.п.р.902-09-46.88

Протяженность сети составляет: ∅1400-224м, ∅800-224м, ∅600-91м, ∅500-45, ∅400-1250м, ∅300-274м, ∅200-1225м.

3.6 Тепловые сети

Проект строительства "Строительство улиц в районе Аллеи Мынжылдык. Строительство инженерных сетей и дорог по улице № А 62 на участке от улицы № А 91 до улицы Ш.Калдаякова» выполнен на основании задания на проектирование и технических условий №3210-11 от 22.05.2015 года и №5127-11 от 13.08.2015 года, выданных АО "Астана-Теплотранзит» на строительство и проектирование, а также в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СНиП РК 3.01-01Ас-2007 "Планировка и застройка г. Астаны".

Инженерно-изыскательские работы выполнены ТОО "АстанаСтройПроектСервис-М".

В данном проекте предусмотрена защита тепломагистрали 4 ввода 2∅1020х11.0/1200 вдоль ул.№ А62 и увязана с проектом тепловых сетей, выполненных АО "Институт "КазНИПИЭнергопром". В проекте выполнены переходы в каналах из блоков ФБС через съезды по ул. № А62, а также переход для проектируемой 2∅530х8.0/710 в сторону проектируемой улицы В-4 - точка подключения УТ-54, выполненный АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Теплоноситель-вода с параметрами 136 - 70°С.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используется только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя. соответствует требованиям МСН 4.02-02-2004. Трубы стальные электросварные прямошовные термообработанные из Ст 17Г1С по ГОСТ19281 в ППУ изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006. Категория трубопроводов по «Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 - РК-IV. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции. В местах пересечения теплосетью автомобильных дорог выполнена прокладка трубопроводов в непроходном канале из блоков ФБС. Для проведения ремонтных работ без вскрытия дорожного покрытия - предусмотрено устройство монтажных каналов. Расчет жесткости и прочности трубопроводов теплосети выполнен в программе СТАРТ Проф 4,66 R3.

Протяженность тепловой сети:

в грунте - 2 ∅530х8.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 710 - 44,15 м

в непроходном канале - 2 ∅1020х11.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 1020 - 43,75 м

2 ∅530х8.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 710 - 55,08 м

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов. Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные

медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы ДК, с последующим дренированием в ближайшую ливневую канализацию (температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°С) и откачкой автонасосами при отсутствии возможности дренирования в ливневую канализацию.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003.

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи),с коэффициентом плотности 0,95. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Трубы поставляются изолированными, длиной 9-12м. Длина неизолированных участков труб 210 мм

Сварные соединения труб и деталей подвергаются контролю качества неразрушающими методами согласно "Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 и в соответствии со СНиП 3.05.03-85. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СНиП 3.05.03-91 "Тепловые сети".

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1,0м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на

расстоянии менее 2,0м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места, предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

Конструкции железобетонные

1. Данная рабочая документация разработана на основании рабочих чертежей марки ТС.
2. Климатические характеристики района строительства:

Расчетная температура наружного воздуха -35С°
Нормативный вес снегового покрова 128кг/м²
Нормативный скоростной напор ветра 38кг/м²

3.Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом, бесканальная в

ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, в местах проезда автотранспорта-в канале из блоков

ФБС.

4.Укладка труб должна производится на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа песок следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами,

а так же между трубами и стенками траншей) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95 и коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Обратную засыпку выполнить местным грунтом с тщательным послойным уплотнением (20÷30см),

со смачиванием. Засыпной грунт не должен содержать камней, щебня, остатков растений, мусора, глины. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

5.Согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО "АстанаСтройПроектСервис-М"

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к правобережной пойме р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 347,14÷354,38м (по устьям скважин). В геологическом строении участка на глубину 6,0м. принимают участие аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (aQII-III) представленными суглинками, а так же песками различной крупности. Современные образования представлены растительным слоем почвы.

Гидрогеологические условия.

Участок проектирования является подтопляемыми в паводковый период. Грунтовые воды, на участке проектирования улицы, вскрыты повсеместно, носят характер верховодки. Водовмещающими породами являются аллювиальные отложения. Распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка в глинистых четвертичных отложениях. Установившийся уровень на период изыскания (июнь)

отмечен на глубине 1,40÷2,20м, абсолютные отметки установившегося уровня 345,74÷352,18м. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в январе - феврале, максимальный подъём уровня в конце апреля - начале мая до дневной поверхности.

Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов, приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов оснований.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 2279 мг/л и общей жёсткостью 15,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, слабой сульфатной агрессией к бетонам всех марок, а также средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

6. Все бетонные и железобетонные конструкции выполнить из бетонов на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Марка бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6.

7. Металлические конструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

8. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом,

обмазать горячим битумом за 2 раза.

9. Наружные поверхности железобетонных и бетонных конструкции, подверженных атмосферным воздействиям, выше уровня земли, окрасить эмалью КО-174 ТУ 6-02-576-75 в один слой по грунту

ГФ -021 ГОСТ 25129-82 в один слой.

10. При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Раздел 4. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ.

При выполнении дорожных работ подрядной строительной организации необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги» и требования охраны и безопасности труда (ГОСТ 12.0.001-82 Основные положения. ССБТ).

Приемка выполненных работ, технический надзор и контроль качества со стороны Заказчика и Подрядчика должны выполняться в соответствии с положениями РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", части I –III, 2004г.

Нормативный срок строительства равен 14 месяцев. Распределение финансирования по годам – в 2016 г – 58 %, в 2017 г – 42 %.

4.1 Подготовительные период

Начало строительство предусмотрено 1 сентября 2016 года. Продолжительность строительства составляет – 14 месяцев. Распределение финансирования по годам: 2016г-21%; 2019г-79%.

4.1.1 Мобилизационный период.

В этот период необходимо выполнить:

- Изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;
- Испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектным институтом;
- До начала строительства необходимо получить Разрешение на производство работ в установленном порядке и согласовать схему проезда транспорта и установку временных средств управления движением транспорта в районе стройплощадки с УАП ДВД г. Астана.

4.1.2 Подготовительные работы.

До начала дорожно-строительных работ необходимо выполнить весь комплекс подготовительных работ:

- очистка территории от строительного мусора;
- снятие загрязненного почвенного слоя грунта с включением мусора и вывозом его на мусор;
- откачка воды из котлованов;
- замена непригодного грунта;
- восстановление оси проезжей части, кромок, бровок, и разбивочные работы в плане (посадочных и остановочных площадок автобусных остановок, тротуаров, газонов);
- выполнение всех работ по строительству инженерных сетей;
- вынос вертикальных отметок оси и кромок проезжей части, бровок, посадочных площадок, тротуаров.

4.2 Земляные работы.

В составе земляных работ предусмотрены следующие операции:

- Возведение земляного полотна до низа дорожной одежды с послойным уплотнением слоев из привозного грунта;
- планировка верха земляного полотна и откосов насыпти;

При подсчете объемов земляных работ было учтено снятие растительного слоя почвы, устройство обочины вдоль транзитного тротуара и откосов насыпи.

Грунт для устройства земляного полотна рекомендуется использовать из карьера "Акмола Комплект-2".

При подготовке грунтового основания под слои дорожной одежды необходимо выполнять постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду - 0.95.

Верху земляного полотна и дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 20‰ в сторону кромок, на остановочных площадках устраивается встречный уклон 15‰ в сторону лотков проезжей части.

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную и в присутствии представителя владельцев коммуникаций.

4.3 Устройство дорожной одежды.

Работы по устройству дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85,"Автомобильные дороги".

На всем протяжении улиц на основных полосах и въездах устраивается новая конструкция дорожной одежды.

4.3.1 Устройство нижних слоев основания.

Дополнительный слой основания из среднезернистого песка устраивается на основных полосах проезжей части. Ширина слоя по верху должна быть не менее чем на 0.50 м шире с каждой стороны верха основания из ЩПС С4. Заложение откосов слоя приняты 1:1,5.

Песок необходимо тщательно уплотнить пневмокатками с поливом водой. Работы выполнять в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

Нижний слой основания устраивается из щебеночно-песчанной смеси оптимального состава (0-80) С4, приготовленной в установке. Ширина слоя по верху должна быть не менее чем на 0,30м шире с каждой стороны верхнего слоя основания из ЩПЦС.

Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004г.

Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью асфальтоукладчиков.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов - 13 и вибрационного типа - 8.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой ориентировочно 15-25 л/м2, начиная от внешних кромок по направлению к центру.

Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

Щебень и гравий из горных пород по морозостойкости, прочности, содержанию вредных компонентов и примесей, стойкости против силикатного и железистого распада должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, ГОСТ 3344, ГОСТ 25592.

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) или шлаковый щебень (ГОСТ 3344) должны иметь марку по прочности не ниже 800.

Марка по морозостойкости этих материалов для IV климатической зоны не должна быть ниже F 50.

На въездах основание из фракционированного щебня толщиной 0.15 м укладывается на дополнительный слой основания из песка на проектную ширину.

Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

Щебень и гравий из горных пород по морозостойкости, прочности, содержанию вредных компонентов и примесей, стойкости против силикатного и железистого распада должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, ГОСТ 3344, ГОСТ 25592.

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) или шлаковый щебень (ГОСТ 3344) должны иметь марку по прочности не ниже 800.

Марка по морозостойкости этих материалов для IV климатической зоны не должна быть ниже F 50.

4.3.2 Технология производства работ по устройству прослоек из геотекстиля

В проекте укладка геотекстильного полотна предусмотрена непосредственно под слоем основания из щебеночно-песчанной смеси в пределах его ширины. Геотекстильное полотно выполняет роль защитно-армирующей прослойки.

Применяемые материалы должны иметь сертификат качества, проверены подрядчиком на соответствие и согласованы с проектной организацией.

Геотекстильный материал, поставляемый в рулонах, раскатывается по подготовленной поверхности (дополнительный слой основания из песка). При раскатке начало рулона должно быть закреплено нагелями длиной 50мм со шляпкой 30мм, на стыке рулонов полотно должно иметь нахлест не менее 200мм по длине и 100мм в поперечном направлении, не допускается наличие волн или складок. Поперечные нахлесты соседних полос должны иметь смещение не менее 2 – 3м по длине.

К работе с применением рулонных синтетических материалов (СМ) допускаются лица, прошедшие обучение и инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-79 и знающие безопасные методы и приемы труда.

Работающие с вредными веществами должны быть проинструктированы об их свойствах и о мерах по оказанию первой помощи при поражении ими. Лица, допускаемые к эксплуатации дорожно-строительных машин, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При производстве работ по подготовке основания под укладку СМ, а также по отсыпке верхнего покрывающего СМ слоя, его профилировании и уплотнении необходимо выполнять требования инструкций по охране труда.

На месте производства работ должны находиться средства пожаротушения и

средства первой доврачебной помощи. Весь персонал должен знать, где они находятся, и уметь ими пользоваться.

Работы по погрузке и выгрузке рулонов СМ должны быть механизированы. Работы по укладке СМ должны вестись не ближе чем за 20 м от места засыпки уложенных полотен.

Геосинтетические материалы должны поставляться рулонами в упаковке из солнцезащитной пленки ПВХ с маркировкой на каждый рулон.

Распаковывание изделия допускается непосредственно перед применением. Не допускается хранение и транспортирование геотекстильного полотна в непосредственной близости с легковоспламеняющимися веществами, нагревательными приборами и другими пожароопасными источниками в соответствии с ГОСТ 12.004-91.

Полотно следует хранить в крытых, чистых и сухих помещениях при температуре от –5°С до +30°С на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов, исключая попадание прямых солнечных лучей. Рулоны должны быть защищены от механических и химических повреждений. Не допускается складирование больше пяти рулонов в высоту и размещение сверху других грузов и материалов.

4.3.3 Устройство верхнего слоя основания из щебеночно-песчанной смеси, укрепленной цементом

До начала строительства следует согласно ГОСТ 23558 - 94 и учитывая проектные рекомендации произвести подбор состава щебеночно-песчано-цементной смеси.

Подбор состава ведется в следующей последовательности:

испытание исходных материалов;

назначение не менее 3-х составов смеси для экспериментальной проверки с варьированием количества цемента и воды с расчетом оптимального зернового состава;

изготовление и испытание образцов всех составов и расчет производственного состава смеси по результатам испытаний образцов.

Прочность полученного материала в проектном возрасте (28 суток) должна быть не ниже марки М 40 предел прочности на сжатие не менее 4 МПа. Допускается определять прочность в промежуточные сроки – прочность в возрасте 7 суток должна быть не менее 0.7 от нормируемой.

С целью сокращения расхода цемента на 1% - 1.5% рекомендуется использовать цемент марки 500 вместо М 300 и пластифицирующие добавки типа ЛСТ в количестве 0.5 -1% от массы цемента.

ЩПЦС готовится в установке циклического и непрерывного действия со смесителями принудительного перемешивания (бетоносмесители или грунтосмесители).

Продолжительность транспортирования готовой смеси к месту укладки не должна превышать 30 мин при t° С воздуха во время укладки> 20° С и 50 мин при t° < 20° С.

Работы по устройству слоя основания из ЩПЦС рекомендуется выполнить в соответствии с "Методическими рекомендациями по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных неорганическими вяжущими", Москва, 2003 г.

Слой основания из ЩПЦС устраивается на дополнительном слое основания из естественного щебня.

При устройстве основания из ЩПЦС, приготовленной в установке ее укладка производится универсальными асфальтоукладчиками.

Для уплотнения слоя смеси из ЩПЦС должен быть сформирован отряд самоходных катков. Число катков определяется шириной укладываемой полосы и темпом укладки смеси.

Уход за свежеуложенным слоем основания из ЩПЦС должен производиться розливом пленкообразующих материалов или с помощью автогудронатора с регулируемой системой распределения, или машины по уходу за свежеуложенным бетоном, или укрытием влажным песком автогрейдером с поливомоечной машиной в зависимости от вида ухода.

Движение построечного транспорта разрешается в день укладки или по достижении 70 % проектной прочности. Устройство вышележащего слоя разрешается в день устройства основания или после набора 70% проектной прочности.

Укладка смеси асфальтоукладчиком

Укладка ЩПЦС должна производиться универсальным асфальтоукладчиком на гусеничном ходу, как правило, оснащённым жестким рабочим органом. Укладка должна производиться сразу на всю проектную ширину без образования продольного стыка. Исключение составляет укладка асфальтоукладчиком с

раздвижным рабочим органом. В этом случае ширина укладки не должна превышать 4,5-5 м.

При укладке смеси на всю ширину в конце рабочего дня необходимо устраивать рабочий шов. Укладку смеси от рабочего шва следует продолжать после подготовки боковой грани поперечного сопряжения.

В случае использования асфальтоукладчика с раздвижным рабочим органом укладку следует производить по следующей схеме, которая обеспечивает примыкание смежной полосы к «свежему» слою ЩПЦС первой маячной полосы: уложить первую полосу на длину 100-120 м, вернуть асфальто- укладчик в исходное положение и уложить смежную полосу на ту же длину, после чего продолжить укладку первой полосы еще на 100-120м и повторить цикл. При укладке 3-х и более полос примыкание ко 2-й и последующим полосам производится по той же технологической схеме, как и к 1-й полосе.

Автоматическая система ровности при укладке на всю проектную ширину должна работать от двух копирных струн. При укладке примыкающими полосами автоматическая система должна работать от одной копирной струны и датчика поперечного уклона при устройстве первой полосы, а при устройстве каждой смежной полосы - от датчика поперечного уклона и короткой лыжи (башмачка), перемещающейся по неуплотненному краю ранее уложенной полосы.

Скорость движения асфальтоукладчика должна быть в пределах 1,5-3,0м/мин и зависит от количества поставляемой смеси.

При разгрузке смеси из автосамосвала в приёмный бункер асфальтоукладчика самосвал должен останавливаться за 30-60 см до асфальтоукладчика без установки на ручной тормоз, а укладчик, двигаясь вперёд, толкать его перед собой, двигаясь при этом на рабочей скорости.

Необходимо обеспечить безостановочную работу асфальтоукладчика или сократить остановки до минимума из-за недостатка подвозимой ЩПЦС.

Уплотнение слоя катками

Уплотнение уложенной смеси следует начинать после распределения ее на участке не менее 20-30м. Оптимальная длина захватки для уплотнения рекомендуется 50-60м.

Для уплотнения могут применяться отряды, состоящие из следующих видов катков – гладковальцевые вибрационные массой 9-12 т;

– гладковальцевые вибрационные массой 9-12 т и пневмоколесные до 24 т;

– грунтовые вибрационные катки массой 12-16 т.

Схема уплотнения:

I этап – 3 - 4 прохода катка в статическом режиме на скорости 2 - 3 км/час;

II этап – 5 - 7 проходов катка с вибрацией со скоростью 4 - 6 км/час;

III этап – 2 - 4 прохода в статическом режиме на скорости 6 - 7 км/час (пневмоколесный каток – 4 - 6 проходов при V = 6 – 10 км/час.

При устройстве слоя с применением машин, не имеющих уплотняющего рабочего органа (автогрейдер, фреза, ресайклер), в отряд грунтовых катков должен входить гладковальцовый каток массой 6-8 т.

При укладке слоя машиной, оснащенной уплотняющим рабочим органом, первые 2 – 3 прохода, а при укладке слоя машиной без уплотняющего рабочего органа 4 -6 проходов необходимо выполнить гладковальцовым катком в статическом режиме на скорости 2-3 км/ час.

Если отряд катков состоит только из гладковальцовых вибрационных массой 9-12 т, то после начальной укатки (без вибрации) катки должны выполнить 2-4 прохода с частотой вибрации 30-35 Гц и 4-6 проходов с частотой вибрации 40-50 Гц на скорости 3-4 км/час. На заключительной стадии катки должны выполнить 4-6 проходов в статическом режиме на скорости 4-6 км/ч.

Если смесь уплотняется отрядом катков, состоящим из гладковальцовых вибрационных и пневмоколёсных, то после первых проходов гладковальцовых катков в статическом режиме они должны выполнить 2- 3 прохода в вибрационном режиме с частотой вибрации 30 Гц и максимальной амплитудой на скорости 3-4 км/час, а затем 2-3 прохода с частотой вибрации 45 Гц и минимальной амплитудой на скорости 4-6 км/час.

Пневмоколесный каток должен совершить 4-6 проходов на скорости 6-10км/час.

Процесс уплотнения должны завершить гладковальцовые катки в статическом режиме на скорости 6-8 км/ час за 2 прохода.

Для обеспечения требуемых плотности, ровности и поперечных уклонов слой уложенной смеси следует начинать уплотнять со стороны обочины. При этом первый проход должен производиться таким образом, чтобы вальцы катка не доходили до края распределенного слоя на 10-15 см. Перекрытие каждого следа при последующем проходе - 20 - 30 см.

В случае устройства основания или покрытия примыкающими полосами край первой уложенной полосы со сторон примыкания шириной 25-30 см не уплотняется катками для образования свежего продольного стыка.

Уплотнение смежной полосы следует начинать с уплотнения свежего стыка.

Критерием окончания процесса уплотнения может служить отсутствие следов от вальца катка и волны перед вальцом на поверхности уплотняемого слоя при его проходе в статическом режиме.

Вибраторы на катке следует включать и выключать только в движении его во избежание появления на поверхности следов от вальцов.

После чистовой планировки уплотненного слоя (за исключением уложенного асфальтоукладчиком) производится укладка поверхности гладковальцовыми катками в статическом режиме за 2-3 прохода.

Вальцы и пневмоколеса катков в процессе уплотнения не должны смачиваться.

Каток в процессе уплотнения не должен останавливаться на уплотняемой полосе.

Уход за свежеуложенным слоем ЩПЦС

Уход за слоем основания необходимо осуществлять сразу после завершения процесса уплотнения.

Уход за свежеуложенным слоем может производиться быстрораспадающейся битумной эмульсией типов ЭБА-1 или ЭБК-1, или водоразбавляемым пленкообразующим материалом типа ВПМ, ВПС-Д, или влажным песком слоем толщиной 5 - 7 см. Уход за слоем целесообразно сохранять 28 сут.

Распределение пленкообразующего материала должно осуществляться механизированным способом (автогудронатором типа ДС-39 Б или ДС- 42 или машиной по уходу типа ДС-105) и быть равномерным, без пропусков.

При уходе с помощью влажного песка применяется автогрейдер типа ДЗ-122 или А-120 и поливомоечная машина.

Норма розлива битумной эмульсии должна составлять 0,4-0,6 кг/м2, а ВПМ - 0,3-0,4 кг/м2, ВПС-Д-0,4-0,5 кг/м2.

Уход за основанием должен осуществляться до устройства на нём покрытия.

При нарушении плёнки во время движения построечного транспорта она должна быть восстановлена.

4.3.4 Слои из асфальтобетона

Верхний слой покрытия устраивается Щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-20м.

Нижний слой покрытия предусмотрен из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси М II на битуме БНД 100/130.

За 1-6 часов до начала укладки слоя покрытия необходимо производить обработку поверхности нижнего слоя покрытия битумной эмульсией в соответствии с п. 10.17 СНиП 3.06.03-85, при строгом контроле температуры вяжущего при подаче и границы обрабатываемого участка.

Битумный материал следует наносить равномерно с помощью распределительного узла, который перемещается при открытых форсунках рабочего элемента, с заданной скоростью подачи.

Следует избегать нанесения избыточного объема битумного материала на стыках отдельных полос.

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битумной эмульсии, избыток ее следует удалять с поверхности.

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4–х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400 m/ час.

Толщина после уплотнения любого слоя должна быть не менее, чем в 1,5 раза больше максимального размера каменного материала для поверхностного слоя.

Целесообразная длина полосы укладки горячей асфальтобетонной смеси одним укладчиком, при которой создается хорошее сопряжение обеих полос, зависит от температуры воздуха.

В составе отряда необходимо иметь полный комплект уплотняющей техники для достижения требуемого коэффициента уплотнения Ку=0.99 для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- *соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий, указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85;*
- *применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ 9128- 97, и качественных материалов, входящих в смесь и*

отвечающих требованиям ГОСТов на них;

- *своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.*

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеуложенной смеси.

Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка. Укатку необходимо производить не менее, чем тремя катками, ведущий каток с металлическими 2-3 вальцами должен следовать как можно ближе к асфальтоукладчику с равномерной скоростью не более 5 км/час. Следом выполняется промежуточная укатка катком на мягких или пневматических колесах, затем выполняется окончательная укатка катком с мягкими металлическими вальцами. Легкий и средний катки можно заменить одним вибрационным весом 6-8т, при включенной виброплите он будет выполнять роль среднего.

При ведении работ по одной полосе проезжей части перед укладкой смежных полос выполняются следующие операции:

- Края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубают на всю толщину слоя вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией;
- площадь вертикальной стороны разогреть пропановым шовным нагревателем, разогревателем, использующим инфракрасное излучение, или другим специальным оборудованием;
- срез слегка смазать горячим битумом 100/130 непосредственно перед тем, как смесь соседней полосы будет уложена впритык к срезу.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги.

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.

Смесь, укладываемая прилегающей полосой, затем крепко прижимается к срезу, укладчик настраивается таким образом, чтобы материал распределялся внахлест со срезом шва на 20-30мм. Перед укаткой лишняя смесь снимается и удаляется. Срезанный с кромок и любой удаляемый в ходе работ материал вывозится на базу, для повторного его использования либо утилизации, чтобы не загрязнять стройплощадку.

Продольные швы укатываются сразу после укладки.

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.

Следует иметь в виду, что при недоуплотнении смесей типов А и Б в местах сопряжении пористость покрытия в этих местах обязательно будет больше 5%, что неизбежно приведет к разрушению в весенний период.

Если при работе асфальтоукладчика остается неуложенной узкая полоса или небольшие площади покрытия (например, на закруглениях кромок или у люков колодцев и т. п.), то укладывать смесь на ней разрешается вручную одновременно с работой укладчика с тем, чтобы можно было уплотнять уложенную асфальтобетонную смесь сразу по всей ширине покрытия, избежав дополнительного продольного шва.

Толщина укладываемого слоя регулируется выглаживающей плитой асфальтоукладчика. В холодную погоду и в начале работы выглаживающую плиту следует нагреть установленной на ней форсункой.

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1.5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

Ровность – определяется в процессе уплотнения металлической рейкой длиной 3 м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5 мм. Дефектные участки должны быть исправлены в ходе работ.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям Проекта и СНиП 3.06.03-85.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) – определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7 000 м^2, но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

4.4 Обустройство средствами безопасности движения

4.4.1 Дорожные знаки

Данный вид работ заключается в установке постоянно действующих дорожных знаков и указателей, опор и стоек для них.

Материалы должны соответствовать следующим нормам:
Панели дорожных знаков СТ РК 1125-2002, крепление и стойки знаков ГОСТ 25459-82, ГОСТ 25458-82 и Альбом типовых конструкций, серия 3.503.9-80.

Дорожные знаки устанавливаются в соответствии с ГОСТ 23457-86 и СТ РК 1125-2002 согласно Ведомости установки знаков.

В проекте предусмотрена установка знаков на стойках. При технической невозможности установки дорожных знаков в местах, предусмотренных схемой расстановки, допускаются незначительные изменения их местоположения с учетом местных условий при согласовании с представителем УАП ДВД г. Астаны.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент в соответствии с Альбомом типовых конструкций серии 3.503.9-80. Все поврежденные во время установки опоры заменяются.

Панели дорожных знаков устанавливаются на опоры в соответствии с Альбомом типовых конструкций серии 3.503.9-80. Допускается монтаж знаков из сборных панелей индивидуального проектирования, на месте их установки.

Щитки дорожных знаков предусмотрены из оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа) , количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков ". ***Крепление щитков к***

стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетическому оформлению улицы.

4.4.2 Разметка наносится на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

Дорожная разметка устраивается разметочной краской белого цвета улучшенного качества к истиранию с расходом 0.6 кг/м^2. Материал должен соответствовать действующим стандартам, иметь сертификат и согласован с Заказчиком и органами УДП.

Разметка наносится в соответствии с ГОСТ 13508-74 согласно Ведомости разметки. После завершения укладки слоя покрытия намечаются границы нанесения разметки с помощью геодезических инструментов. *До нанесения разметки поверхность проезжей части очищается от мусора, грязи, органических вяжущих, смазочных материалов и посторонних предметов.*

Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид как в дневное, так и в ночное время в соответствии с ГОСТ 13508-78. Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного ее твердения.

4.5 Требования к материалам

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев дорожной одежды и составляющим асфальтобетонной смеси, указаны в следующих основных нормативных документах:

для щебня фракционированного – СТ РК 1284-2004 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ", СТ РК 1549-2006 "Смеси щебеночно-гравийно - песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог",

для песка – СТ РК 1217-2003 "Песок для строительных работ. Технические условия.";

- для брусчатки - ГОСТ 23668 -79 "Камень брусчатый для дорожных покрытий"

для асфальтобетона – СТ РК 1225-2003 "Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные и асфальтобетон. Технические условия".

для ЩМА – ГОСТ 31015-2002 "Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные"

- для минерального порошка – ГОСТ 16557-78 "Порошок минеральный для асфальтобетонной смеси" (Технические условия); ГОСТ 12784-78 (Методы испытаний);

- для битумов – ГОСТ 22245-90*(изм.96г.), "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия", ГОСТ 11955-82* (изм.88,95г.) "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия", ТУ 0256-001-05034205-2000 "Битумы нефтяные дорожные модифицированные", ГОСТ 11501 -78, ГОСТ 11503 - 11508.

Согласно требований СНиП РК 3.03-09-2006* предел прочности на сжатие образцов ЩПЦС для нижнего слоя основания должен быть не менее 4.0 МПа, Согласно требований СНиП РК 3.03-09-2006 морозостойкость щебеночного материала должна быть обеспечена в дополнительном слое основания не менее F25, для оснований и в асфальтобетонной смеси - не менее F50, для бетонов – F200.

Щебень, отсев получаемые из доменных шлаков для приготовления ШПЦС по морозоустойчивости, прочности должны соответствовать требованиям ГОСТ 3344-83 "Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства" с изменением № 1, утвержденным Постановлением ГОССТРоя РФ № 115 от 04.12.2000 г.

Основные требования к асфальтобетонным смесям и материалам для их приготовления см. лист "Поперечный профиль конструкции дорожной одежды".

- *для геотекстильного полотна* – Методические рекомендации по применению геосентитических материалов в дорожном стротельстве Р РК 218-42-2008г.

Согласно требований СНиП РК 3.03-09-2006 морозостойкость щебеночного материала должна быть обеспечена в дополнительном слое основания не менее F25, для оснований и в асфальтобетонной смеси - не менее F50.

5. Оценка воздействия проектных решений на окружающую среду

В проекте основные принятые проектные решения направлены на минимальное отрицательное влияние проектируемой улицы и проводимых строительных работ на окружающую среду.

6. Сметная стоимость строительства

Сметная стоимость строительства определена по сборникам СН РК 8.02-04-2002 и городским каталогам на основании "Сводной ведомости объемов работ" и чертежей в ценах 2016-2017 г.