Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной'90 м. Ширина земляного полотна 10.5 м, ширина проезжей части 5.5 м, ширина внешней обочины 3.0 м, внутренней обочины – 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 90 м.

Левоповоротный съезд № 2(Л) служит для обеспечения движения автомобилей со стороны г. Астаны в сторону с. Ижевское. Начало съезда № 2(Л) ПКО+00.00 соответствует ПК384+91.55 автомобильной дороги «Астана - Темиртау». Конец съезда № 2(Л) ПК 5+44.24 соответствует ПК6+50.40 автомобильной дороги на с. Ижевское.

Радиус закругления принят R=95 м.

Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 90 м. Ширина земляного полотна 10,5 м, ширина проезжей части 5,5 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участкекруговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 90 м.

Правоповоротный съезд №1(П) служит для обеспечения движения автомобилей со стороны г. Темиртау в сторону с. Ижевское. Начало съезда № 1(П) ПКО+00.00 соответствует ПК389+50.42 автомобильной дороги «Астана - Темиртау». Конец съезда № 1(П) ПК7+54.28 соответствует ПК12+23.63 автомобильной дороги на с. Ижевское.

Закругление съезда принято односторонней кривой радиусом R=250 м с прямой вставкой. Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 80 м. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина внешней обочины 3.0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 80 м.

Правоповоротный съезд № 2(П) служит для обеспечения движения автомобилей со с. Ижевское в сторону г. Астаны. Начало съезда № 2(П) ПКО+00.00 соответствует ПК12+26.83 автомобильной дороги на с. Ижевское. Конец съезда № 2(П) ПК 7+87.07 соответствует ПК379+33.55 автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

Закругление съезда принято односторонней кривой радиусами R=250 м с прямой - вставкой. Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 80 м. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 80 м.

Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом вписывания вертикальных кривых с обеспечением всех требований СНиП РК3.03-09-2006* к продольному профилю дорог III категории.

Отметки оси соответствуют внутренним кромкам цементобетонного покрытия для каждого направления.

Параметры продольно профиля:

минимальный радиус выпуклой кривой – 10000 м;

минимальный радиус вогнутой кривой – 10000 м;

максимальный продольный уклон – 20‰.

Земляное полотно

В рабочем проекте приняты следующие типы поперечных профилей:

Тип 1 – безрезервный двухскатный профиль с крутизной откоса насыпи 1:4, высотой насыпи до 3 м по автодороге на с. Ижевское, устраивается досыпкой грунтов из внетрассовых карьеров.

Тип 1а - безрезервный двухскатный профиль с крутизной откоса насыпи 1:4, высотой насыпи до 3 м по автодороге на с. Ижевское на участке круговой кривой, устраивается досыпкой грунтов из внетрассовых карьеров.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Тип 2 – насыпь высотой до 6 м автодорога на с. Ижевское, с устройством водоотводных лотков, заложение откосов 1:1,5 по всей высоте насыпи при укреплении откосов георешеткой с посевом трав по откосу насыпи. Устраивается досыпкой из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 3 – насыпь высотой до 12 м автодорога на с. Ижевское с устройством водоотводных лотков, заложение откосов1:1,5 при высоте насыпи 6 м, 1:1,75 свыше 6 м при укреплении откосов георешеткой с посевом трав по откосу насыпи. Устраивается досыпкой их грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 4Л, 4П – насыпь высотой до 4 м с крутизной 1:1,5 по левоповоротным и правоповоротным съездам, устраиваемая из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 5Л, 5П - насыпь высотой до 6 м с крутизной 1:1,5 по левоповоротным и правоповоротным съездам, с устройством водоотводных лотков и укреплении откосов георешеткой с посевом трав по откосу насыпи, устраивается из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 6Л, 6П - насыпь высотой до 12 м с крутизной 1:1,5 при высоте насыпи до 6 м и 1:1,75 при высоте от 6,0 м до 12 м по левоповоротным и правоповоротным съездам, с устройством водоотводных лотков и укреплении откосов георешеткой с посевом трав по откосу насыпи, устраивается из грунтов внетрассовых карьеров.

Для лучшего сцепления грунтов существующего земляного полотна с вновь досыпаемым грунтом, предусмотрено рыхление существующей поверхности земляного полотна, как на откосах, так и поверху.

Укрепление откосов насыпи

На всем протяжении насыпи откосы укреплены посевом трав по уложенному плодородному слою почвы толщиной 0,15 м.

На подходах к путепроводу при высоте откосов насыпи более 4,0 м предусмотрено укрепление откосов насыпи перфорированной георешеткой с заполнением ячеек плодородным слоем почвы толщиной 0,15 м.

Конструкция дорожной одежды жесткого типа на ПСП

Дорожная одежда по типу основной дороги принята следующей конструкции:

покрытие из бетона по прочности на сжатие - B35, Btb 4.8, F200, W6 толщиной 27 см, (укладывается в два слоя);

слой из геокомпозита, прерывающий сцепление цементобетонных плит с основанием и играющий роль влагопрерывающей и водоотводящей прослойки;

основание из щебёночно-песчаной смеси, укрепленной цементом в количестве 7%, приготовленной в установке толщиной 20 см;

основание из щебёночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 35см, укладывается в два слоя на всю ширину земляного полотна;

дополнительный слой основания из грунта, укрепленного гранулированных шлаком (12%), цементом (3%) и ферментным препаратом Роудзайм (0,002%), толщиной 30 см.

Дорожная одежда существующей дороги разбирается и вывозится на стройплощадку для дальнейшего использования.

Конструкция дорожной одежды нежесткого типа

По результатам расчета дорожной одежды принята следующая конструкция:

верхний слой покрытия щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20, на битуме БНД – 60/90, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из горячей плотной, крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки I, на битуме БНД – 60/90, толщиной 10 см;

основание на щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 29 см;

дополнительный слой основания из песка отсева дробления, толщиной 30 см.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте насыпи более 4 м предусмотрено выполнить отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п. 8.3.8 СНиП РК 3.03.09-2006*. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66.

Водоотводные лотки устраиваются за укрепительной полосой, лотки шириной 0,50 м с внутренней стороны закруглений на левоповоротных и правоповоротных съездах, а так же на участке автомобильной дороги на с. Ижевское.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Организация и безопасность движения

Регулирование, безопасность и организация движения предусмотрены путем дорожных знаков, устройства разметки, установки сигнальных столбиков и барьерного ограждения.

Установка технических средств организации движения выполнена согласно:

СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения». Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;

СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные»;

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

СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические».

Установка и выбор марки барьерного ограждения приняты в соответствии с п. 10.11 СНиП РК 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические» и типовым проектом серии 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах».

Транспортная развязка в двух уровнях у п. Аршалы

Транспортная развязка в двух уровнях на участке примыкания существующей автомобильной дороги на п. Аршалы III технической категории запроектирована индивидуального типа с использованием существующей дороги на п. Аршалы в качестве правоповоротного съезда. Существующий путепровод на дороге в п. Аршалы подлежит ремонту. Существующая дорога на п. Аршалы в плане не соответствует нормам для I-а технической категории, поэтому на этом участке произведено спрямление трассы с радиусом в плане 1200 м.

Транспортная развязка запроектирована на кривом участке в плане по основной дороге, с пересечением основного направления под углом 44°.

Пересечение осей принято на ПК 453+26.75 основной автомобильной дороги «Астана - Темиртау», что соответствует ПК 10+63.6 автомобильной дороги «а. Акбулак-п. Аршалы».

Границы работ по переходно-скоростным полосам на участке транспортной развязки приняты от ПК446+62 до ПК473+07 (слева), от ПК445+04 до 459+75 (справа) автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

Начало трассы транспортной развязки по автодороге «а. Акбулак - п. Аршалы» принято на ПКО+00.00, конец трассы - на ПК27+20.9. Общая длина участка проектирования дороги III категории составляет 2720,9 м. Общее направление участка дороги юго-восточное. Для размещения путепровода под углом 44°, проектная ось трассы имеет в плане 3 угла поворота

угол поворота № 1 величиной 35°52'11" вправо, в который вписана кривая радиусом 600 м.

угол поворота № 2 величиной 36°26'03" вправо, в который вписана кривая радиусом 600 м.

угол поворота № 1 величиной 8°11'08" влево, в который вписана кривая радиусом 1000 м.

На конечном участке автодороги «а. Акбулак - п. Аршалы» рабочим проектом предусмотрено сопряжение проезжей части и обочин существующей дороги III категории с проезжей частью проектируемого участка.

Проектируемая транспортная развязка имеет три левоповоротных съезда (№ 1(Л), № 2(Л), № 3(Л)) и три правоповоротных (№ 1(П), № 2(П), № 3(П). Съезды с основных дорог и въезды на них выполнены с устройством переходно-скоростных полос согласно п.6.3.2, 6.3.5-6.3.6 СНиП РК 3.03-09-2006*. В рабочем проекте переходно-скоростные полосы предусмотрены едиными для лево и правоповоротных съездов.

Отмыкания и примыкания левоповоротных, и правоповоротных съездов сопрягаются с переходно-скоростными полосами через переходные кривые.

Левоповоротный съезд № 1(Л) служит для движения автотранспорта п. Аршалы в сторону г. Темиртау. Начало съезда № 1(Л) ПКО+00.00 соответствует ПК9+03.09 автомобильной дороги а. Акбулак - п. Аршалы. Конец съезда № 1(Л) ПК 4+14.3 соответствует ПК451+74.1 автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Радиус закругления принят R=80 м.

Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 90 м. Ширина земляного полотна 10.5 м, ширина проезжей части 5.5 м, ширина внешней обочины 3.0 м, внутренней обочины – 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 90 м.

Левоповоротный съезд №2(Л) служит для движения автомобилей со стороны г. Астана в направление п. Аршалы. Начало съезда № 2(Л) ПКО+00.00 соответствует ПК453+62.57 автомобильной дороги «Астана - Темиртау». Конец съезда № 2(Л) ПК6+18.57 соответствует ПК9+72.97 автомобильной дороги а. Акбулак- п. Аршалы.

Съезд имеет 3 угла поворота в которые вписаны кривые радиусом закругления R1=70 м, R2=380,5 м, R3=70 м.

Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 90 м. Ширина земляного полотна 10,5 м, ширина проезжей части 5,5 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 90 м,

Левоповоротный съезд №3(Л) служит для обеспечения движения автомобилей со стороны а. Акбулак в направление г. Астаны. Начало съезда № 3(Л) ПК0+00.00 соответствует ПК 12+74.73 автомобильной дороги «а. Акбулак- п. Аршалы». Конец съезда № 3(Л) ПК3+68.40 соответствует ПК 455+44.25 автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

Радиус закругления принят R=75 м.

Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 90 м. Ширина земляного полотна 10,5 м, ширина проезжей части 5,5 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 90 м.

Правоповоротный съезд № 1(П) служит для обеспечения движения автомобилей со стороны г. Астаны в сторону а. Акбулак.

Начало съезда №1(П) ПКО+00.00 соответствует ПК448+56.37 автомобильной дороги «Астана - Темиртау». Конец съезда № 1(П) ПК4+76.68 соответствует ПК5+99.71 автомобильной дороги «а. Акбулак - п. Аршалы».

Закругление съезда принято односторонней кривой радиусом R=150 м с прямой вставкой. Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 60 м. Ширина земляного полотна 10.0 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 80 м.

Правоповоротный съезд № 2(П) служит для обеспечения движения автомобилей с а. Акбулак в сторону г. Темиртау, Начало съезда № 2(П) ПКО+00.00 соответствует ПК+63.6 автомобильной дороги «а. Акбулак - п. Аршалы». Конец съезда № 2(П) ПК8+67.66 соответствует ПК 457+14.91 автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

Закругление съезда принято прямой и обратной кривой радиусами R1=250 м, R2=391,25 м, R3=250 м без прямых вставкок. Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 80 м. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 80-115, 6 м.

Правоповоротный съезд № 3(П) служит для обеспечения движения автомобилей со стороны п. Аршалы в сторону г. Астана. Начало съезда №3(П) ПКО+00.00 соответствует ПК 14+26.21 автомобильной дороги а. Акбулак- п. Аршалы. Конец съезда № 3(П) ПК 7+15.99 соответствует ПК 449+22.16 автомобильной дороги «Астана - Темиртау».

Закругление съезда принято кривой радиусом R=600 м. Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых длиной 120 м. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина внешней обочины 3,0 м, внутренней обочины 2,0 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Поперечный уклон проезжей части и обочин односкатный, равен 40‰ на участке круговой кривой. Отгон виража произведён на участке длиной 120 м.

Продольный профиль

Отметки оси соответствуют внутренним кромкам цементобетонного покрытия для каждого направления.

Параметры продольного профиля:

минимальный радиус выпуклой кривой – 8000 м;

минимальный радиус вогнутой кривой – 5 000 м;

максимальный продольный уклон - 31‰.

Земляное полотно

В рабочем проекте приняты следующие типы поперечных профилей:

Тип 1 – безрезервный двухскатный профиль с крутизной откоса насыпи 1:4, высотой насыпи до 3 м по автодороге «а. Акбулак – п. Аршалы», устраиваемая досыпкой грунтов из внетрассовых карьеров.

Тип 1а - безрезервный двухскатный профиль с крутизной откоса насыпи 1:4 высотой насыпи до 3 м по автодороге на «а. Акбулак – п. Аршалы» на участке круговой кривой, устраиваемый досыпкой грунтов из внетрассовых карьеров.

Тип 2 – насыпь высотой от 3,0 до 6,0 м по автодороге на «а. Акбулак – п. Аршалы», с устройством водоотводных лотков, заложение откосов 1:1,5 по всей высоте насыпи. Устраивается досыпкой из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 3 – насыпь высотой от 6,0 до 12,0 м по автодороге на «а. Акбулак – п. Аршалы» с устройством водоотводных лотков, заложение откосов 1:1,5 по всей высоте насыпи до 6 м, 1:1,75 свыше 6 м. Устраивается досыпкой из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 4Л, 4П – насыпь высотой до 4,0 м с крутизной 1:1,5 по левоповоротным и правоповоротным съездам, устраиваемая из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 5Л, 5П - насыпь высотой до 6,0 м с крутизной 1:1,5 по левоповоротным и правоповоротным съездам, устройством водоотводных лотков, устраиваемая из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 6Л, 6П - насыпь высотой от 6,0 до 12,0 м с крутизной 1:1,5 при высоте насыпи до 6,0 м по левоповоротным и правоповоротным съездам, с устройством водоотводных лотков, устраиваемая из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 7 – насыпь высотой до 12,0 м с крутизной откосов 1:1,5 при высоте насыпи до 6,0 м, 1:1,75 свыше 6,0 м по участку совмещенного земляного полотна левоповоротного и правоповоротного съездов с устройством водоотводных лотков, внерассовых карьеров.

Для лучшего сцепления грунтов существующего земельного полотна с вновь досыпаемым грунтом, предусмотрено рыхление существующей поверхности земляного полотна, как на откосах, так и поверху.

Укрепление откосов насыпи

На всем протяжении насыпи откосы укреплены посевом трав по уложенному плодородному слою почвы толщиной 0,15 м.

На подходах к путепроводу при высоте откосов насыпи более 4,0 м предусмотрено укрепление откосов насыпи перфорированной георешеткой с заполнением ячеек плодородным слоем почвы толщиной 0,15 м.

Конструкция жесткой дорожной одежды по основной дороге

По результатам расчета дорожной одежды принята следующая конструкция:

покрытие из бетона по прочности на сжатие – B35, Btb 4.8. F200, W6 толщиной 27 см, (укладывается в два слоя);

слой из геокомпозита, прерывающий сцепление цементобетонных плит с основанием и играющим роль влагопрерывающей и водоотводящей прослойки;

основание из щебеночно-песчаной смеси, укрепленной цементом в количестве 7%, приготовленной в установке толщиной 20 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 35 см, укладывается в два слоя на всю ширину земляного полотна;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

дополнительный слой основания – грунт, укрепленный гранулированным шлаком (12%), цементом (3%) и ферментным препаратом Роудзайм (0,002%), толщиной 30 см.

Дорожная одежда существующей дороги разбирается и вывозится на стройплощадку для дальнейшего использования.

Конструкция дорожной одежды нежесткого типа по второстепенной дороге и на съездах

По результатам расчета дорожной одежды принята следующая конструкция:

верхний слой покрытия щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20, на битуме БНД-60/90, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки II на битуме БНД60/130 толщиной 10 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 29 см;

дополнительный слой основания из песка отсева дробления, толщиной 30 см.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте более 4 м предусмотрено выполнить отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п. 8.3.8 СНиП РК 3.03.09-2006*. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66. Водоотводные лотки устраиваются за укрепительной полосой и с внутренние стороны закруглений на левоповоротных и правоповоротных съездах, а так же на участке автомобильной дороги на п. Аршалы.

Организация и безопасность движения

Регулирование, безопасность и организация движения предусмотрены установки дорожных знаков, устройства разметки, установки сигнальных столбиков и барьерного ограждения.

Установка технических средств организации движения выполнена согласно:

СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения» Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;

СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные»;

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

СТ РК 1278-2004 «Барьерные безопасности металлические».

Установка и выбор марки барьерного ограждения приняты в соответствии с п. 10.11 СНиП 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические» и типовым проектом серии 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах».

Автобусные остановки

Рабочим проектом предусмотрено строительство автобусной остановки по направлению в а. Акбулак. Автобусная остановка на транспортной развязке предусмотрена вне пределов земляного полотна съезда на а. Акбулак, расположена в начале съезда с левой стороны. В рабочем проекте предусмотрен отдельный проезд к автобусной остановке шириной дорожного покрытия 6,0 м, проезжей части 0,5 м, обочин 2,0 м. Протяженность автобусного кармана 13,0 м с отгонами по 15,0 м до ширины 3,50 м. Сопряжение проезда со съездом на а. Акбулак предусмотрено с устройством закруглений радиусами 20,0 м и 30,0 м.

Посадочные площадки разработаны по типовому альбому 503-5-18,86 «Автобусные остановки и площадки для стоянки автомобилей и их оборудование» с устройством всем необходимым оборудованием.

<u>Транспортная развязка в двух уровнях у а. Берсуат</u>

Транспортная развязка в двух уровнях на участке примыкания существующей автомобильной дороги на а. Берсуат III технической категории принята по типу «трубы». В рабочем проекте предусмотрено пересечение основной дороги I-а категории дорогой III категории сверху, под прямым углом, с обычными право и лево поворотными съездами.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пересечение осей принято на ПК 549+28.81 основной дороги «Астана-Караганда», что соответствует ПК 6+80,36 проектируемого съезда на а. Берсуат (существующий км 1338+228).

Границы работ по переходно-скоростным полосам на участке основной автомобильной дороге «Астана-Караганда» принято от ПК 541+87,30 до ПК 552+03,2 (слева), от ПК 542+45,7 до ПК 555+11,5 (справа).

Существующий съезд по направлению на а. Берсуат – III технической категории (ПК 549+28,81), шириной земляного полотна 12 м, проезжей части 7,0 м, с укреплением кромки проезжей части по 0,5 м, угол примыкания 90°.

Съезд на а. Берсуат запроектирован по параметрам III технической категории, с шириной проезжей части 7,0 м, обочины 2,5 м. Протяженность съезда на а. Берсуат с учетом путепровода – 0,763 км.

Левоповоротный съезд № 1Л предусмотрен с шириной проезжей части 5,5 м, внешней обочиной 3,0 м, внутренней 2,0 м.

Правоповоротные съезды № 1П, № 2П, № 3П предусмотрены с шириной проезжей части по 5,0 м, внешней обочины 3,0 м, внутренней 2,0 м.

Примыкание и отмыкание съезда к дорогам основного направления производятся на участке переходных кривых. Радиусы съездов в плане приняты исходя из переменной скорости движения.

В дополнение к основным полосам проезжей части основной дороги предусмотрены переходно-скоростные полосы для разгона и торможения, позволяющие обеспечить плавный въезд или съезды транспортной развязки, устранить помехи прямому движению, улучшить организацию движения и повысить безопасность.

Виражи на право и лево поворотных съездах приняты с уклоном 40‰.

Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом вписывания вертикальных кривых с обеспечением всех требований СНиП РК 3.03-09-2006* к продольному профилю дорог для III категории по съезду на а. Берсуат и по право и левоповоротным съездам для обеспечения расчетных скоростей в программном комплексе IndorCAD.

Земляное полотно

В рабочем проекте приняты три типа поперечных профилей земляного полотна с различными заложениями откосов:

Тип 1 – безрезервный двухскатный профиль с крутизной откосов 1:4, высотой насыпи до 3,0 м, устраивается досыпкой грунтов из внетрассовых карьеров.

Тип 2 – насыпь высотой от 3,0 до 6,0 м, с устройством водоотводных лотков, заложение откосов 1:1,5 по всей насыпи. Устраивается досыпкой из грунтов внетрассовых карьеров.

Тип 3 – насыпь высотой от 6,0 до 12,0 м с устройством водоотводных лотков, заложение откосов 1:1,5 по всей высоте насыпи до 6,0 м, 1:1,75 свыше 6,0 м. Устраивается досыпкой из грунтов внетрассовых карьеров. Дополнительно в рабочем проекте предусмотрена планировка внутрикольцевого пространства для отвода воды от насыпи.

Укрепление откосов насыпи

На всем протяжении откосы насыпи укреплены посевом трав по уложенному плодородному слою почвы толщиной 0,15 м.

На участках с высотой насыпи свыше 4,0 м предусмотрено укрепление земляного полотна георешеткой с заполнением плодородным слоем почвы толщиной 0,15 м.

Дорожная одежда

Дорожная одежда на второстепенной дороге и съездах транспортной развязки принята нежесткая, на переходно-скоростных полосах по основной дороге – жесткая с цементобетонным покрытием.

По результатам расчета дорожной одежды по основной дороге принята следующая конструкция:

покрытие из бетона по прочности на сжатие – B35, Btb 4.8, F200, W6 толщиной 27 см, (укладывается в два слоя);

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

слой из геокомпозита, прерывающий сцепление цементобетонных плит с основанием и играющий роль влагопрерывающий и водоотводящей прослойки;

основание из щебеночно-песчаной смеси, укрепленной цементом в количестве 7%, приготовленной в установке толщиной 20 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 35 см, укладывается в два слоя на всю ширину земляного полотна;

дополнительный слой основания из грунта укрепленного гранулированного шлака (12%), цементом (3%) и ферментными препаратами Роудзайм (0,002%), толщиной 30 см.

По съездам транспортной развязки и на второстепенной дороге предусмотрена следующая нежесткая конструкция дорожной одежды:

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-20 ГОСТ 31015-2002, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки II, на битуме БНД90/130 СТ РК 1225-2003 толщиной 10 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 29 см;

дополнительный слой основания из песка отсева дробления, толщиной 30 см, укладываемый на всю ширину земляного полотна.

Присыпные обочины приняты из материала от разборки существующей дорожной одежды с добавлением нового материала.

Укрепление обочин по съездам транспортной развязки принято из щебеночной смеси фр. 20-40 толщиной 15 см.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте более 4 м предусмотрено выполнить отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п. 8.3.8 СНиП РК 3.03.09-2006*. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66. Водоотводные лотки устраиваются за укрепленной полосой.

Организация и безопасность движения

Регулирование, безопасность и организация движения предусмотрены в соответствии с рекомендациями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги» путем установки дорожных знаков, устройства разметки, установки сигнальных столбиков и барьерного ограждения.

Установка технических средств организации движения выполнена согласно:

СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения».

Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;

СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные»;

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

СТ РК1278-2004 «Барьеры безопасности металлические».

Установка и выбор марки барьерного ограждения приняты в соответствии с п. 10.11 СНиП РК 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические» и типовым проектом серии 3.503.1-89 «Ограждение на автомобильных дорогах».

Транспортная развязка в двух уровнях у а. Турген

Транспортная развязка в двух уровнях на участке примыкания существующей автомобильной дороги на а. Турген III технической категории принята по типу «трубы». В рабочем проекте предусмотрено пересечение основной дороги I-а категории дорогой III категории сверху, под прямым углом, с обычными право и лево поворотными съездами.

Пересечение осей принято на ПК 585+84,09 основной дороги «Астана-Караганда», что соответствует ПК 6+46,34 проектируемого съезда на ст. Турген.

Существующий съезд по направлению на а. Турген – III категории (ПК 218+43,308), шириной земляного полотна 12 м, проезжей части 7,0 м, с укреплением кромки проезжей части по 0,5 м, угол примыкания 74°. Для уменьшении занимаемой площади под транспортную развязку угол пересечения съезда с основной дорогой принят под прямым углом со смещением на 153,34 м от оси существующего съезда, со стыковой с существующим съездом на ПК 0+00.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Съезд на а. Турген запроектирован по параметрам III технической категории с шириной проезжей частим 7,0 м, обочины 2,5 м. на съезде дополнительно устраиваются переходно-скоростные полосы для право поворотных съездов. Протяженность съезда на а. Турген с учетом путепровода – 0,988 км.

Правоповоротные съезды № 1П, № 2П, № 3П предусмотрены с шириной проезжей части по 5,0 м, внешней обочиной 3,0 м, внутренней 2,0 м. Левоповоротный съезд № 3Л предусмотрен с шириной проезжей части 5,5 м внешней обочиной 3,0 м, внутренней 2,5 м.

На участке ПК 6+90,33 – ПК 9+88,09 основного съезда на а. Турген правоповоротный съезд № 3П и левоповоротный съезд № 3Л имеют совместное земляное полотно шириной 13,90-15,0 м.

Радиусы съездов в плане приняты из переменной скорости движения.

Автобусная остановка на транспортной развязке предусмотрена вне пределов земляного полотна съезда на а. Турген, расположена в начале съезда с левой стороны. В рабочем проекте предусмотрен отдельный проезд к автобусной остановке шириной дорожного покрытия 6,0 м, проезжей части 5,0 м, обочин 2,0 м. Протяженность автобусного кармана 13,0 м, с отгонами по 15,0 и до ширины 3,50 м.

Сопряжение проезда со съездом на а. Турген предусмотрено с устройством закруглений радиусом 15,0 м и 20,0 м.

В дополнение к основным полосам проезжей части основной дороги предусмотрены переходно-скоростные полосы для разгона и торможения, позволяющие обеспечить плавный въезд или выезд на съезды транспортной развязки, устранить помехи прямому движению, улучшить организацию движения и повысить безопасность.

Виражи на право и лево поворотных съездах приняты с уклоном 40‰.

Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси проектируемой дороги методом вписывания вертикальных кривых с обеспечением всех требований СНиП РК 3.03-09-2006* к продольному профилю дорог для III категории по съезду на а. Турген и по право и левоповоротным съездам для обеспечения расчетных скоростей в программном комплексе IndorCAD.

Земляное полотно

В рабочем проекте приняты три типа поперечных профилей земляного полотна с различными заложениями откосов:

Тип 1 – устраивается на участках с высотой насыпи свыше 3,0 до 6,0 м с заложением откосов 1:1,5.

Тип 2 – устраивается на участках с высотой насыпи от 6,0 до 12,0 м с заложением откосов 1:1,5 при высоте до 6,0 м, 1:1.75 при высоте более 6,0 м.

Тип 3 – устраивается на участках насыпи выотой до 3,0 м с заложением откосов до 1:4 м.

Дополнительно в рабочем проекте предусмотрена планировка внутрикольцевого пространства для отвода воды от насыпи.

Укрепление откосов насыпи

На всем протяжении откосы насыпи укреплены посевом трав по уложенному плодородному слою почвы толщиной 0,15 м.

На участках с высотой насыпи свыше 4,0 м предусмотрено укрепление земляного полотна георешеткой с заполнением плодородным слоем почвы толщиной 0,05 м.

Дорожная одежда

Дорожная одежда на второстепенной дороге и съездах транспортной развязки принята нежесткая, на переходно-скоростных полосах по основной дороге – жесткая с цементобетонным покрытием.

По результатам расчета дорожной одежды по основной дороге принята следующая конструкция:

покрытие из бетона по прочности на сжатие – B35, Btb 4.8, F200, W6, толщиной 27 см, (укладывается в два слоя);

слой из геокомпозита, прерывающий сцепление цементобетонных плит с основанием и играющий роль влагопрерывающий и водоотводящей прослойки;

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

основание из щебеночно-песчаной смеси, укрепленной цементом в количестве 7%, приготовленной в установке толщиной 20 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 35 см, укладывается в два слоя на всю ширину земляного полотна;

дополнительный слой основания – грунт, укрепленный гранулированным шлаком (8%), цементом (3%) и ферментными препаратами Роудзайм (0,002%), толщиной 30 см.

На второстепенной дороге и съездах транспортной развязки предусмотрена следующая нежесткая конструкция дорожной одежды:

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-20 ГОСТ 31015-2002, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки II, на битуме БНД90/130 СТ РК 1225-2003 толщиной 10 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси подобранного состава С4, толщиной 29 см;

дополнительный слой основания из песка отсева дробления, толщиной 30 см, укладываемый на всю ширину земляного полотна.

Присыпные обочины приняты из материала от разборки существующей дорожной одежды с добавлением нового материала.

Укрепление обочин по съездам транспортной развязки принято из щебеночной смеси фр. 20-40 толщиной 15 см.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте более 4 м предусмотрено выполнить отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п. 8.3.8 СНиП РК 3.03.09-2006*. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66. Водоотводные лотки устраиваются за укрепленной полосой.

Организация и безопасность движения

Регулирование, безопасность и организация движения предусмотрены путем установки дорожных знаков, устройства разметки, установки сигнальных столбиков и барьерного ограждения.

Установка технических средств организации движения выполнена согласно:

СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения».

Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;

СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные»;

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

СТ РК1278-2004 «Барьеры безопасности металлические».

Установка и выбор марки барьерного ограждения приняты в соответствии с п. 10.11 СНиП РК 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические» и типовым проектом серии 3.503.1-89 «Ограждение на автомобильных дорогах».

Транспортная развязка в двух уровнях на ст. Анар

Транспортная развязка в двух уровнях на участке примыкания существующей автомобильной дороги на ст. Анар III технической категории принята по типу «трубы» с дополнительными двумя левоповоротными съездами для разворота. В рабочем проекте предусмотрено пересечение основной дороги I-а категории дорогой III категории сверху, под прямым углом, с обычными право и левоповоротными съездами.

Пересечения осей принято на ПК 700+22,71 основной дороги «Астана-Караганда», что соответствует ПК 5+65,4 проектируемого съезда на ст. Анар.

Существующий съезд по направлению на ст. Анар - технической категории (ПК700+55), шириной земляного полотна 12 м, проезжей части 7,0 м, с укреплением кромки проезжей части по 0,5 м угол примыкания 87°. Для уменьшении занимаемой площади под транспортную развязку угол пересечения съезда с основной дорогой принят под прямым угол со смещением на 32,29 м от оси существующего съезда, со стыковой с существующим съездом на ПК 0+00.

Съезд на ст. Анар запроектирован по параметрам III технической категории, с шириной проезжей части 7,0 м, обочины 2,5 м. На съезде дополнительно устраиваются пе-

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА