

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬСТВА»

Кафедра «Геотехника и дорожное строительство»

Утверждаю:
Зав. кафедрой

_____ В.С. Глухов
(подпись.)

"__" _____ 2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе на тему:
*Строительство автомобильной дороги М-5 «Урал» на участке
км 248+108 – км 250+000 в Рязанской области*
наименование темы

Автор дипломного проекта _____ *Алексеев Александр Вячеславович*

подпись, инициалы, фамилия

Обозначение _____ *ВКР-2069059-08.03.01-110382*

Группа _____ *СТР-44*

номер

Направление _____ *«Строительство»* направленность _____ *«Автомобильные дороги»*

номер, наименование

Руководитель проекта _____ *Саксонова Е.С., Корнюхин А.В.*

подпись, дата, инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

1. *Экономика и организация строительства* _____ *Саксонова Е.С.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

2. *Экология и БЖД* _____ *Саксонова Е.С.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

3. *Расчетно-конструктивный раздел* _____ *Морковкина А.М.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2015 г.

4. *Технология строительства* _____ *Саксонова Е.С.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

Нормоконтроль _____ *Саксонова Е.С.*
(подпись) "___" _____ 2016 г.

2016г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Кафедра «Геотехника и дорожное строительство»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

_____ В.С. Глухов

« 3 » 03 2016 г.

ЗАДАНИЕ
для выпускной квалификационной работы

Студент Алексеев Александр Вячеславович гр. стр-44

1. Тема Строительство Автомобильной дороги М-5 «Урал» на участке км 248+108 км250+000 в Рязанской области

(утверждена приказом по Пензенскому ГУАС № 06-09-273
от «3» декабря 2015 г.)

2. Срок представления проекта (работы) к защите 1 июня 2016 г.

3. Исходные данные к работе Климатические условия, гидрогеологические, грунтовые характеристики, рельеф, процессы и явления, сведения состоянии существующей дороги.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки:

1.Транспортно-экономическая характеристика района

2.Физико-географические условия

3.Сведение о состоянии существующей автодороги

4.Проектные решения

5.Деталь проекта

6.Обеспечение качества строительства монтажных работ

5. Перечень графического материала

1.План дороги м 1:2000

2.План дороги

3.Продольный план

4.Типовые поперечные профили

5.Конструкция дорожной одежды

6.схема расстановки технических средств организаций дорожного движения

7.схема расстановки технических средств организаций дорожного движения

Календарный план

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов работы	Примечания

6. Главный консультант _____ **Саксонова.Е.С.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

7. Консультанты по разделам:

по технологии строительства _____ **Саксонова.Е.С.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

по экономике и организации строительства _____ **Саксонова.Е.С.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

по расчетно-конструктивному разделу _____ **Марковкина.А.М.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

техносферная безопасность _____ **Марковкина.А.М.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

нормоконтроль _____ **Саксонова.Е.С.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

8. Задание принял к исполнению _____ **Алексеев.А.В.**
(подпись студента, дата) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
Раздел 1. Транспортно-экономическая характеристика района тяготения.....
Раздел 2. Физико-географические условия.....
Раздел 3. Сведения о состоянии существующей автодороги.....
Раздел 4. Проектные решения.....
Раздел 5. Деталь проекта.....
Раздел 6. Обеспечение качества строительно-монтажных работ.....
Список использованных источников.....

Введение

Автомобильный транспорт представляет собой одну из важнейших отраслей народного хозяйства. На его долю приходится более 80% объема грузовых перевозок и более 90% объема перевозок пассажиров, выполняемых всеми видами транспорта.

Автомобиль как транспортное средство используется не только в системе автомобильного транспорта, не только для обслуживания народнохозяйственных перевозок. В составе транспортных потоков движется большое количество автомобилей и мотоциклов, принадлежащих гражданам и используемых в личных целях. В СНГ, как и в других странах мира, автомобиль находит широкое применение для хозяйственных и деловых поездок, для поездок к местам кратковременного и длительного отдыха и пр. Происходит процесс автомобилизации, суть которого заключается в быстром росте автомобильного парка и в проникании автомобиля во все сферы экономической и социальной деятельности человека.

Производственная работа автомобильного транспорта, эффективное использование личных автомобилей требуют наличия развитой сети благоустроенных автомобильных дорог. Дорожная сеть наиболее развита в европейской части СНГ и совершенно недостаточна в восточных и северо-восточных районах страны. За период с 1950 по 1990 гг. протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием возросла более чем в 5 раз (железных дорог – только на 50%), однако темпы прироста сети значительно уступают темпам роста автомобильного парка.

Развитие автомобильного транспорта, как в экономическом, так и в социальном аспекте – явление положительное. Есть все основания полагать, что уровень автомобилизации в будущем будет возрастать. Однако наряду с параметрами дороги, прочностных и других характеристик дорожной одежды, искусственных сооружений, инженерного оборудования и обустройства, т.е. перестройки дороги или ее реконструкции.

В настоящее время проблема реконструкции автомобильных дорог становится все более и более актуальной.

неоспоримыми положительными последствиями автомобилизации современное общество испытывает и ее отрицательные последствия.

Наиболее острой проблемой, вызванной этими последствиями, является аварийность. По данным Всемирной ассоциации дорожных конгрессов и Международной дорожной федерации на автомобильных дорогах всех континентов ежегодно гибнут более 200 тыс. человек, а потери от аварийности во многих странах составляют около 1% национального дохода.

Автомобиль является одним из основных источников загрязнения окружающей среды продуктами сгорания топлива и одним из основных источников транспортного шума.

Расход топлива автомобилями стал одной из причин чрезмерного расходования энергетических ресурсов, в частности нефтепродуктов. Если в промышленно развитых странах транспорт потребляет 12-17% всех энергетических ресурсов, то на долю автомобильного транспорта из этого количества приходится 50-60%.

Обеспечение эффективных мероприятий по повышению безопасности дорожного движения, уменьшение его отрицательного влияния на окружающую среду – все это является сложной социально-экономической и технической задачей. Решается она путем строительства новых дорог, реконструкции существующих, путем повышения транспортно-эксплуатационного уровня уже сложившейся сети дорог.

В последние десятилетия во многих странах как следствие развития дорожного движения наблюдается значительная модификация дорожной инфраструктуры. Создается сети автомобильных магистралей и скоростных дорог; строятся дороги-дублеры и кольцевые обходы агломераций; спрямляются трассы дорог, уширяются проезжие части и пр.

Инженерное оборудование автомобильных дорог в значительной степени способствует стабилизации режимов движения транспортных средств, безопасности, экономичности и комфортабельности дорожного движения, смягчению отрицательного воздействия транспортных потоков на окружающую среду. Чем выше категория дороги и чем больше интенсивность движения на ней,

тем существеннее роль инженерного оборудования в организации дорожного движения.

Задача данного проекта – строительство федеральной автомобильной дороги М-5 «Урал» на участке км 248+108 – км 250+000.

1. Транспортно-экономическая характеристика района тяготения

Федеральная автомобильная дорога М5 «Урал» — автомобильная дорога федерального значения Москва — Самара — Уфа — Челябинск с подъездами к городам Саранску, Ульяновску, Оренбургу и Екатеринбургу. Протяжённость — 2068 километров. Дорога является частью дороги Е 30 европейской сети маршрутов и азиатского маршрута АН6. Подъезд от Челябинска к Екатеринбургу входит в азиатский маршрут АН7.

М5 — одна из старейших автодорог страны. Участок от Москвы до Рязани построен (точнее, адаптирован для автомобильного движения, московско-рязанская дорога существовала и ранее) в начале 30-х годов; в 1946-47 гг. дорога продлена до Куйбышева[2]; на всем протяжении (от Москвы до Челябинска) движение открыто в 1965 году.

Дорога в основном двухполосная, без разделительной полосы. В конце XX — начале XXI века были введены в строй новые скоростные участки, в настоящий момент ведется интенсивная реконструкция на всем протяжении с доведением технических параметров автодороги до норм Iв категории.

На всей протяженности трасса проектируемого участка автодороги М-5 «Урал» от км 248+108 до км 250+000 располагается в Спасском районе Рязанской области. Административный центр области — город Рязань, с населением 525,1 тыс. человек (2011).

С 2006 года на территории области существуют 314 муниципальных образований, из них 4 городских округа, 25 муниципальных районов, 31 городское поселение, 254 сельских поселения.

Рязанская область обладает разветвленной транспортной системой, которая включает предприятия железнодорожного, автомобильного, воздушного и трубопроводного транспорта.

В настоящее время дорога М-5 «Урал» на участке км 248 – км 250 проходит через поселок Кирицы, имеет две полосы движения и является дорогой II технической категории.

Кирицкое сельское поселение образовано в 2005г и находится в южной части

Спасского района Рязанской области, к юго-востоку от Спасска-Рязанского. Население свыше 3000 чел. (2010г). Исторически Кирицы были рязанским именем С.П. Девиза, сына строителя Московско-Казанской железной дороги. В 1887-1889 году по проекту Ф.О.Шехтеля здесь был построен усадебный комплекс, включающий в себя конный двор, церковь, висячие мосты через овраги, въездные ворота, ограду, гроты, систему прудов. Сейчас в усадьбе находится санаторий для лечения детей 2-17 лет со следующими показаниями: туберкулез костей и суставов, глаз, мочеполовой системы, периферических лимфатических узлов. Государственный санаторий, расположен на 275 гектарах и славится целебным климатом прилегающей лесной зоны.

Развитие транспортного комплекса Рязанской области имеет стратегическое значение для экономики региона и перехода её на инновационный путь развития. На территории области транспортный комплекс представлен автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

Общая протяженность автомобильных дорог области общего пользования составляет – 8395,1 км, в том числе:

- федеральных – 510 км;
- региональных и межмуниципальных – 6492 км;
- муниципальных – 1393,1 км;

По территории проходят две автомобильные дороги федерального значения: автомагистрали М5 «Урал» и М6 «Каспий». Кроме того, особое значение имеют автодорога Р105 Москва — Касимов и направление Нижний Новгород — Муром — Касимов — Тамбов (автодороги Р125, Р124 и А143). Основные автомобильные узлы — Рязань, Шацк, Касимов.

На сети автодорог расположено 476 мостов и путепроводов общей длиной более 20 км. Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог вызывает серьезную озабоченность: 90% дорог не соответствуют нормативным требованиям, в том числе:

- по прочности конструкции дорожной одежды – 5798 км;
- по ровности поверхности проезжей части – 5845 км;

- по пропускной способности – 746 км;
- по техническим параметрам – 3129 км;
- по сцепным качествам поверхности дорожного покрытия – 2097 км.

Почти вся сеть автомобильных дорог требует ремонта, 50% – капитального.

Из 476 мостов и путепроводов 15% мостовых сооружений требуют неотложного капитального ремонта и 68% – профилактических работ.

На сегодняшний день в области зарегистрировано:

- 185 единиц городского электрического (185 троллейбусов);
- 7 единиц воздушного транспорта (2 самолета АН-24, 5 самолетов АН-2);
- 14 единиц внутреннего водного транспорта;
- более 352 тысяч единиц автомобильного транспорта, в том числе легкового – свыше 311 тысяч единиц.

С целью снижения аварийности и выполнения требований Указа Президента РФ от 22.09.2006 года № 1042 «О первоочередных мерах по обеспечению безопасности дорожного движения» и Федерального Закона от 10.12.1995 года № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения», годы министерство транспорта и автомобильных дорог определено заказчиком долгосрочной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения на территории Рязанской области на 2011-2012 годы». На сегодняшний день, в части оснащения техническими комплексами подразделений государственной инспекции безопасности дорожного движения, программа исполнена на 98,7%.

Технический уровень существующих автодорог не отвечает современным, а тем более перспективным требованиям, фактические нагрузки на них выше расчетных, что приводит к интенсивному разрушению конструкций дорожной одежды.

Конструкция дорожной одежды автомобильных дорог области рассчитана согласно СНиП 2.05.02-85 с нагрузкой на одиночную ось от 6 до 10 тонн в зависимости от технической категории дороги, но по дорогам проходит тяжеловесный транспорт с нагрузкой до 15 тонн, что ведет к разрушению прочностных характеристик дорожной одежды.

Основные приоритеты и цели развития дорожного хозяйства области -

развитие сети автомобильных дорог в соответствии с потребностями экономики области и населения, обеспечение требуемого технического состояния автомобильных дорог, их пропускной способности, повышение безопасности на дорогах области, сохранность существующей сети и круглогодичное обеспечение территориальной транспортной доступности всех населенных пунктов. Финансирование дорожной отрасли области осуществляется из средств областного бюджета.

Спасский район расположен в центральной части Рязанской области, в Приокской природно-экономической зоне. Протяженность с севера на юг - 75 км, с запада на восток - 45 км. Административный центр района - г. Спаск-Рязанский, находящийся на берегу Спасского озера. Район занимает площадь 268370 га

В состав района входят 1 Спасское городское поселение и 15 сельских поселений.

На территории района проживает около 2,7% населения Рязанской области. Общее число населенных пунктов муниципального образования - 133. Среди них один город - г.Спаск- Рязанский в населением 8400 человек.

Наиболее крупные села: Ижевское - 3680 человек, Гавриловское - 1500 человек, Кирицы - 1140 человек, Троица - 1070 человек

Основная доля продукции приходится на текстильное и швейное производство (62%) и производство продуктов питания (25%). Другие отрасли представлены следующим образом: 9% - производство электроэнергии, газа и воды, 4% - производство машин и оборудования.

Наиболее крупные предприятия: Муниципальное унитарное предприятие "Спасский хлебокомбинат"; ООО "Завод "Металлоизделие"; ОАО "Спасский кожзавод".

Общее число сельских хозяйств составляет 17190 единиц, сельскохозяйственных предприятий - 15, крестьянских (фермерских) хозяйств - 190. Остальное составляют хозяйства населения. Растениеводство в общем объеме занимает в среднем 68,6%, животноводство - 31,4%. Из зерновых культур в районе выращиваются пшеница, рожь, овес, ячмень.

На территории района протекают Ока, Проня, Тысья, Истья и другие - всего 19 рек и 36 озер, из которых два- оз. Ковяжное и оз. Дубское - объявлены памятниками природы. Леса занимают 22% территории района..

Полезные ископаемые представлены: - кирпично-черепичным сырьем, песками строительными, торфом и глиной.

Основной транспортной магистралью района является автомобильная дорога М-5 «Урал», которая пересекает территорию района с юго-запада на юго-восток. Районный центр – г. Спасск – связан с 15 центрами административных сельских поселений асфальтированными дорогами. Большинство населенных пунктов связано между собой внутрихозяйственными дорогами.

Расстояние от районного центра до близлежащей железнодорожной станции Ясаково – 12 км, станция расположена на местном железнодорожном ответвлении магистрали Москва-Рязань-Пенза.

Что касается в целом Рязанской области, то в отраслевой структуре промышленного производства бóльшая доля приходится на машиностроение и металлообработку, значительные доли составляют нефтепереработка, электроэнергетика, производство строительных материалов и пищевая промышленность.

Важнейшие отрасли — нефтепереработка и электроэнергетика.

Основное предприятие региона — Рязанский НПЗ эффективной перерабатывающей мощностью в 15 млн т./год производящий высококачественные автомобильные и прямогонные бензины, дизельные топлива, авиационный керосин, котельные топлива (мазуты), дорожные и строительные битумы, смазочные масла. Предприятие принадлежит компании ТНК-ВР.

Развито производство строительных материалов (Михайловский цементный завод группы Евроцемент, Скопинский стекольный завод), производство кожи и её переработка (ОАО «Сафьян»), цветная (Касимов, Рязань и Скопин) и порошковая металлургия, производство химических волокон («Виско-Р»).

Главные промышленные центры области — города Рязань, Скопин, Касимов.

Основной объем произведенной и отгруженной продукции промышленности

обеспечен предприятиями обрабатывающих производств (81 %) и предприятиями производства и распределения электроэнергии, газа и воды (18 %). Удельный вес добычи полезных ископаемых составляет 1 % от общего объема промышленной продукции области.

Здесь выпускают автоагрегаты («Скопинский автоагрегатный завод»), радиоэлектронику (Рязанский радиозавод, «Рязанское ПО счётно-аналитических машин»), металлорежущие станки (Рязанский станкостроительный завод), кузнечно-прессовое оборудование, ООО «Берц» - выпуск коммунального и торфоуборочного оборудования, ОАО «Тяжпрессмаш» - выпуск кузнечно-прессового оборудования.

На территории области действуют несколько электростанций: Рязанская ГРЭС и ГРЭС-24 в городе Новомичуринск, Ново-Рязанская и Дягилевская ТЭЦ в городе Рязань.

Через регион проходят два важнейших железнодорожных пути: «историческое» направление Транссибирской магистрали и две основных линии на Кавказские железные дороги (через Павелец и через Ряжск). Кроме того, важны однопутный тепловозный участок Тула — Ряжск — Пенза и электрифицированная линия Рыбное — Узуново. Кроме Шилово, Сасово и Рязани, расположенных на «Транссибе», выход на магистраль по однопутной линии имеет и город Касимов. Посёлок Тума имеет выход на южное направление «Транссиба» и прямое сообщение с Владимиром. Действует четыре крупных локомотивных депо — Рязань, Рыбное, Сасово и Тумская, менее крупные расположены в сёлах Пичкиряево, Кустарёвка и Шилово, в городах Ряжск и Касимов. Всего на территории области находятся 40 железнодорожных вокзалов и 30 крупных железнодорожных станций, в том числе крупнейшая нефтеналивная станция в Стенькино-2, с погрузкой свыше 600 цистерн в сутки.

По территории региона проходят нефтепроводы, питающие сибирской и волжской нефтью Московский и Рязанский НПЗ. Объём перекачки превышает 20 млн. т/год ОАО АК «Транснефть».

Через регион проходят магистральные газопроводы «Нижний Новгород— Центр» (компрессорная станция Тума), «Торбеевка — Тула» (участок

газопровода «Ямбург — Тула» с компрессорными станциями Путьтинская и Павелецкая), «Алгасово — Воскресенск» (участок газопровода «Средняя Азия — Центр» с компрессорной станцией Истье) и исторический «Саратов — Москва». В регионе два подземных хранилища природного газа: крупнейшее в Европе с активным объёмом в 8,5 млрд м³ «Касимовское» (около села Телебукино Касимовского района) в Даньковском поднятии и опытное «Увязовское» (Шиловский район) в Гремячевском поднятии Окско-Цнинского вала. За год по трубам перемещается более 24 млрд м³ газа ОАО «Газпром».

Через регион проложен нефтепродуктопровод Кстовский НПЗ — Рязанский НПЗ — «Стальной Конь» (Орёл) перекачивающий топливо в Белоруссию, Украину и на экспорт через прибалтийские порты. Продуктопровод имеет два ответвления: отвод на московский кольцевой нефтепродуктопровод, питающий, в том числе и московские аэродромы, и примыкающий к Московскому НПЗ трубопровод, переправляющий дизельное топливо на экспорт. Объём перекачки нефтепродуктов через регион превышает 5 млн т/год. ОАО «Транснефтепродукт».

Через регион проходит дальнемагистральная ЛЭП 2х500 кВ «Москва— Волжская ГЭС» (линия связывает энергосистемы центра, нижнего Поволжья и юга), к ней через основную подстанцию региона «Михайловская» примыкает ЛЭП от Смоленской АЭС. ОАО «ФСК ЕЭС».

2. Физико-географические условия

Рельеф.

Участок изысканий расположен в междуречье рек Прони и Пары (северной части Окско-Донской низменной равнины), в центральной части Русской равнины. В геоморфологическом плане проектируемый участок автодороги в целом расположен в пределах возвышенной поверхности с чередованием междуречных морено-лессовых плато и долинных понижений. На участках с ПК0 по ПК78 и с ПК89 по ПК105 проектируемая автодорога проходит по эрозионно-аккумулятивной средне-верхнеплейстоценовой полого-наклонной поверхности второй, третьей и четвертой надпойменных террас р. Проня, расчлененную густой сетью мелких постоянных и временных водотоков. На всем остальном протяжении (ПК78-ПК89 и ПК105-ПК126+66) проектируемая автодорога проходит по водоразделу, который представляет собой слаборасчлененную относительно пониженную пологоволнистую поверхность, созданную водно-ледниковой аккумуляцией. Максимальные абсолютные отметки дневной поверхности приурочены к вершинам водораздельного пространства и достигают, на участке изысканий, 141 м. Минимальные отметки поверхности 100,5 м – суходол на ПК20+36 в пределах второй надпойменной террасы реки Проня.

Почвы.

В пределах участка изысканий почти повсеместно развиты лесные серые и темно-серые почвы, мощность которых не превышает 0,3 м. Механический состав этих почв преимущественно легкосуглинистый и супесчаный.

Растительный и животный мир.

Исследуемая территория расположена в лесостепной зоне. Водораздельные пространства почти безлесные, наблюдаются лишь отдельные рожи и защитные лесополосы. Наиболее залесена здесь поверхность второй и третьей надпойменных террас реки Проня. Долины мелких водотоков и овраги частично закрыты кустарником. Растительный покров района производства работ представляет собой сочетание деревьев, кустарников и лугового разнотравья. Из хвойных пород преобладают сосна, редко ель; из лиственных – дуб, береза, клен,

осина; из кустарников – ива, орешник, боярышник и др. Поверхности водоразделов и их склоны большей частью распаханы и используются как сельскохозяйственные угодья, частично они используются как пастбища. Животный мир на участке проектируемой автомобильной дороги обеднен и трансформирован ввиду высокой хозяйственной освоенности территории. В основном это лисица, заяц-русак, бобр, белка, хорёк; из грызунов – суслики, хомяки, тушканчики; из птиц – чирки, кряква, серая утка и др.

От министерства природопользования и экологии Рязанской области получено письмо от 05.10.10г. №01-25/06-3712 об отсутствии особо охраняемых природных территорий на участке строительства.

Полезные ископаемые.

На увлажнённом равнинном севере региона и восточнее рек Мокша и Цна залегают значительные запасы высококачественного торфа. Разведано 1062 месторождения с общими запасами в 222 млн. тонн. В недрах юго-западной части области залегают пласты бурого угля подмосковного угольного бассейна. Разведано 23 месторождения бурого угля с общими запасами в 301,6 млн. тонн. Крупнейшие доступные запасы находятся в Скопинском районе. Добыча угля велась с середины XIX века (в 1903 копи выработали более 144 тыс. тонн топлива) и полностью прекращена в 1989 году. Запасы сапропеля в 52 водоемах составляют 81 млн. м³. В регионе разведаны месторождения фосфоритов, гипса, бурого железняка (невысокого качества в районе Касимова), стекольные и кварцевые пески в Милославском и Касимовском районах. Из нерудных ископаемых можно выделить 25 месторождений глин и суглинков (запасы 160 млн. м³), 19 месторождений песков строительных (116 млн. м³), 4 месторождения карбонатных пород для строительной извести (118 тыс. м³), цементных известняков в Михайловском районе, месторождения мергеля

2.1. Климат

Район производства работ характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами. Основные климатические характеристики и их изменение по территории района

определяются влиянием общих и местных факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности.

Климатические характеристики района изысканий приведены по данным ближайшей метеостанции Росгидромета, расположенной в городе Рязань, в 45 км на СЗ от участка изысканий.

Годовой ход температуры воздуха в многолетнем аспекте характеризуется большой однородностью. Средняя годовая температура воздуха составляет 4,8°C. Среднесуточная температура января, наиболее холодного месяца года, -10,0°C, а июля, самого жаркого месяца года, 19,2°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, 25,2°C, а средняя минимальная температура самого холодного месяца, -13,1°C. Абсолютный минимум температуры воздуха -40,8°C, а максимум 36°C. Ниже, в таблице приведены средние месячные и годовая температуры воздуха.

Таблица

СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Показатель	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
t, °C	-10,0	-9,3	-4,1	5,8	13,1	17,3	19,2	17,3	11,6	4,8	-1,7	-7,1	4,8

Атмосферные осадки играют существенную роль в формировании климатических и ландшафтных особенностей территории. Годовые суммы осадков изменяются во времени в широких пределах, в многоводные годы повторяемостью один раз в 20 лет суммы осадков на 33-40% выше, а в маловодные на 30-40% ниже нормы. Среднее многолетнее количество осадков за год составляет 530 мм. В течение года осадки распределяются неравномерно. Большая их часть (50-60%) выпадает в теплый период года, с апреля по октябрь, с максимумом в июле. Наименьшее количество осадков наблюдается в июне –

августе. Ниже, в таблице приведены данные о среднемесечном количестве осадков.

Таблица

СРЕДНЕМЕСЯЧНОЕ И ГОДОВОЕ КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ

Показатель	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Н, мм	36	26	25	33	49	52	71	63	45	48	41	42	530

С октября по апрель выпадают, в основном, твердые осадки, на долю которых приходится около 15-25% общего количества осадков. Доля жидких осадков в годовом объеме, самая существенная, составляет около 65-75%, а на смешанные приходится не более 10-15%. Снежный покров на изучаемой территории появляется в конце первой декады ноября. Первый снежный покров чаще всего быстро стаивает во время оттепелей. Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде ноября. С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума в конце февраля. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 116-125 дней. Процесс снеготаяния весной происходит довольно быстро, длительность интенсивного снеготаяния составляет 3-5 дней. На пониженных и защищенных местах и в лесу таяние снежного покрова идет медленнее.

Осенью и зимой на изучаемой территории преобладают юго-западные и юго-восточные ветры. В теплое время года в связи с усилением меридиональной циркуляции атмосферы увеличивается повторяемость ветров северо-западных, северных и северо-восточных румбов. Скорость ветра, среднегодовая повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Ниже, в таблице приведены сведения о средней месячной и годовой скорости ветра.

СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ И СРЕДНЕГОДОВАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА

Показатель	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
V, м/сек	4,6	4,7	4,6	4,1	3,9	3,4	3,1	3,0	3,6	4,0	4,3	4,7	4,0

Влажность воздуха. Относительная влажность изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход. Наибольшая относительная влажность воздуха приходится на ноябрь – январь и составляет 81-86%. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в мае и колеблется в пределах 45-50%. Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83%, а наиболее теплого месяца – 71%.

Атмосферные явления. Среднее число дней с туманом за год 39. Средняя продолжительность тумана в день с туманом 3,9 ч. Среднее число дней с грозой за год 28. Средняя продолжительность грозы в день с грозой 2,0 ч. Среднее число дней с метелью за год 29. Средняя продолжительность метели в день с метелью 7,2 ч. Среднее число дней с гололедом за год 13.

Таблица

Сводная таблица климатических характеристик участка изысканий

№ п/ п	Характеристики	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Господствующие ветры: - зимнего периода - летнего периода		Ю 3
2	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с м/с	4,8 4,1
3	Максимальная скорость ветра 5% вероятности превышения	м/с	8
4	Среднемесячная температура воздуха: - летнего периода (июль) - зимнего периода (январь)	°С °С	19,2 -10,0
5	Среднегодовая температура воздуха	°С	4,8
6	Абсолютный минимум температуры воздуха	°С	-40,8
7	Абсолютный максимум температуры воздуха	°С	36,0
8	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца	°С	25,2
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	83
10	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	71
11	Количество осадков за год	мм	530
12	Максимальная высота снежного покрова - средняя - максимальная - минимальная	см	43 76 14
13	Число дней с переходом температуры воздуха через		65

	0°С		
14	Климатический район		IIВ
15	Снеговой район		III
16	Расчетная снеговая нагрузка	кгс/ м ²	180
17	Ветровой район		I
18	Нормативная ветровая нагрузка	кгс/ м ²	23
19	Гололедный район		II

2.2 Геологическое строение участка

Геологическое строение рассматриваемой территории характеризуется развитием современных техногенных и осадочных четвертичных отложений

Четвертичная система (Q)

Голоценовые отложения (Q H)

Техногенные отложения (t H), распространены в пределах существующей автодороги, сложены асфальтобетоном, бетонной плитой, щебнем, песком. Мощность их достигает 2,0 м.

Современные отложения (vd H) – почвенно-растительный слой, преимущественно супесчаный, местами суглинистый, распространен практически повсеместно, за исключением дорожного полотна существующей автодороги. Его мощность не превышает 0,3 м.

Аллювиальные отложения (a H) представлены разнозернистыми, местами глинистыми, песками с линзами суглинков и содержанием гравия до 3%, развиты в долине руч. Кирицы (ПК101+74) и ручья на ПК109+27. Их мощность в среднем составляет 1,1-2,0 м.

Средне-верхнелепестовые отложения (Q II-III)

Субаэральные (лессово-почвенные) образования (L, ep II-III) распространены на водоразделе и представлены пылеватыми суглинками с тонкими линзами песков, мощностью 0,4-1,1 м.

Аллювиальные и озерные отложения (а, l 2-3 II-III) распространены на второй и третьей надпойменной террасе р. Проня, представлены песчанистыми суглинками и разнозернистыми песками, с содержанием гравия до 1%. Их мощность превышает 5,8 м.

Среднеплейстоценовые отложения (Q II)

Аллювиальные и поледниковые отложения (а, f, lg 4 II) распространены на четвертой надпойменной террасе р. Проня, представлены разнозернистыми песками и песчанистыми суглинками, с содержанием гравия до 1%. Их мощность в среднем составляет 2,5-3,0 м, но местами достигает 4,8 м.

Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника (f, lg II) распространены на водоразделе и представлены разнозернистыми песками и песчанистыми суглинками, с содержанием гравия до 2%. Их мощность достигает 6,0 м.

Нижне-среднеплейстоценовые отложения (Q I-II)

Аллювиальные и флювиогляциальные отложения (а, f I-II) распространены в долине р. Проня, представлены песчанистыми суглинками и разнозернистыми слабглинистыми песками, с содержанием гравия до 2-3%. Их мощность превышает 11,0 м.

Меловая система (К)

Раннемеловые отложения (К1) развиты на большей части рассматриваемой территории, отсутствуют только в современных, древнечетвертичных и неогеновых долинах, представлены горизонтально слоистыми алевролитами с включениями фосфоритов, гальки и гравия песчаников. Их вскрытая мощность в среднем составляет 1-3 м, но местами превышает 8 м.

Юрская система (J)

Позднеюрские отложения (J3) распространены повсеместно и представлены пылеватыми глинами с остатками флоры и фауны. Их вскрытая мощность превышает 7,5 м.

Свойства грунтов

На участке изысканий нормативная глубина промерзания для песчаных грунтов составляет 1,59 м, а для глинистых грунтов – 1,30 м. Согласно расчетная

глубина промерзания песчаных грунтов не превышает 1,74 м, а глинистых – 1,43 м. Глубина заложения фундаментов инженерных сооружений должна быть не менее расчетной глубины промерзания грунтов. По степени морозоопасности согласно грунты и.г.э. 8,9,12,13,1/2 и 2/2 являются слабопучинистыми, а и.г.э. 18 – среднепучинистые. Остальные разновидности грунтов либо не обладают пучинистыми свойствами, либо залегают ниже расчетной глубины промерзания.

Только грунты и.г.э. 8,11,17 по содержанию SO₄²⁻ местами слабоагрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе, а грунты и.г.э. 18 – среднеагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8 на портландцементе. Только грунты и.г.э. 18 по содержанию Cl⁻ слабоагрессивны по воздействию на железобетонные конструкции. Все грунты до глубины 2,5 м обладают высокой агрессивностью к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей связи. Все грунты по степени засоленности характеризуются, как незасоленные.

Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

В связи с тем, что на участке реконструируемой автодороги в балках и понижениях существуют временные водотоки, возможно проявление линейной эрозии.

3. Сведения о состоянии существующей автодороги

Начало работ принято км 248+108 существующей автомобильной дороги М-5 «Урал», конец трассы ПК24+00 принят на км 250+000 существующей автомобильной дороги М-5 «Урал».

Федеральная автомобильная дорога М-5 «Урал» на проектируемом участке имеет II-ю техническую категорию, капитальный тип дорожной одежды и 2 полосы движения. Все пересечения с дорогами местной сети выполнены в одном уровне. Пропускная способность ограничена.

На ПК0 проектируемый участок автодороги примыкает к участку ранее отреконструированному до норм Iв категории и по ПК20+60 проходит по существующей автомобильной дороге М-5 «Урал». На ПК 2 в придорожной полосе располагается АЗС имеющая съезд и выезд на рассматриваемую трассу. На этом же участке вдоль трассы проходят: справа - ВОЛС ОАО "Ростелеком", слева - кабельная линия связи ОАО "Центртелеком". На ПК 3+50 располагается остановка общественного транспорта, а несколько дальше, на ПК 7 – два съезда: в оселок Старостеклянное (право) и к лагерю «Орбита» (лево). Здесь же расположено два воздушных перехода через дорогу ВЛ 10 кВ ОАО «МРСК Центра и Приволжья».

С ПК20+60 начинается участок нового строительства, план трассы делает поворот вправо

Искусственные сооружения

Искусственные сооружения представлены водопропускными трубами в количестве 4 штук по основной дороге:

- на ПК8+81 - круглая ж/б. труба $d=1,0\text{м}$;
 - на ПК20+36 – круглая ж/б труба $d=1.0\text{ м}$;
 - на ПК12+37 съезда №1 развязки на км248 - круглая ж/б. труба $d=1.0\text{м}$;
- и 2 трубами под пересечениями и примыканиям:
- металлическая труба $d=0.45\text{м}$ под съездом на АЗС ПК1+46;
 - бетонная труба $d=0.75\text{м}$ справа в районе ПК8+81;

Трубы под основной дорогой на момент изысканий находятся в хорошем техническом состоянии.

Трубы под пересечениями и примыканиями находятся в аварийном состоянии с разрушенными оголовками, со смещениями элементов тела труб на 5-10 см, со значительными деформациями (просадками) земляного полотна и дорожной одежды над оголовками и краевыми звеньями.

Пересечения и примыкания

На рассматриваемом участке имеется 4 съезда с асфальтобетонным покрытием:

- ПК1+46, ПК2+37 – съезд и выезд с АЗС;
- ПК7+28 съезд к УВД Орбита;
- ПК9+59 съезд в п. Старостеклянное;
- ПК8+14, ПК10+27 съезда №4 транспортной развязки км 248 – съезд и выезд с АЗС.

Асфальтобетонное покрытие съездов находится в удовлетворительном состоянии и требует ремонта. Параметры закруглений на всех пересечениях и примыканиях не соответствуют нормативам.

Обустройство на пересечениях и примыканиях представлено существующими дорожными знаками, дорожной разметкой, направляющими элементами в хорошем состоянии.

Обустройство дороги, дорожная и автотранспортная служба

На реконструируемом участке автомобильной дороги расположены 2 автобусные остановки на ПК3+34(слева) и ПК3+65(справа). Автобусные остановки не оборудованы заездными карманами. На автобусной остановке ПК3+34(слева) отсутствует переходно-скоростная полоса. Все автобусные остановки находятся в удовлетворительном состоянии.

Ограждающие и направляющие устройства представлены на существующей дороге барьерным металлическим ограждением и пластмассовыми сигнальными столбиками.

Металлическое барьерное ограждение установленное на участке дороги не соответствует требованиям ГОСТ Р 52289-2004 и подлежит замене. Дорожные

знаки находятся в хорошем состоянии. Состояние существующей разметки неудовлетворительное.

- Земляное полотно и дорожная одежда

Ширина земляного полотна колеблется от 15,5 до 28,0 метров, а высота насыпи земляного полотна – от 0,3 до 2,26 м. Рабочий слой насыпи сложен песками буро-коричневыми до желто-серых, мелкими до средней крупности, неоднородными, местами глинистыми, средней плотности до плотных, маловлажными с содержанием щебня до 2%.

Таблица

Характеристика рабочего слоя

И.Г. Э №	Характеристика грунтов согласно табл. 2-12 прил. 2 СНиП 2.05.02-85*					
	тип и подт ип	по степени засоления	по степени набухан ия	по степени просадочно сти	по степени пучинистост и	по степени увлажнения
1	15	16	17	18	19	20
5	-	незасолен ные	-	-	слабопучини стые	недоувлажнен ые

Ширина проезжей части существующей автодороги колеблется от 9 м до 23.50 м (в месте сопряжения с участком I технической категории), сушениями у автобусных остановок и на съездах.

По результатам инженерных изысканий, конструкция дорожной одежды существующей дороги с ПК 0+00 по ПК 20+60 состоит из асфальтобетона толщиной 0.15-0.20 м, щебня с песком 0.20-0.50 м;

Общее состояние покрытия удовлетворительное. Состояние существующей дорожной одежды по результатам визуального обследования удовлетворительное.

Земляное полотно в удовлетворительном состоянии. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-

резервам. Откосы насыпи задернованы, мощность плодородного слоя на прибровочной полосе и откосах не превышает 5-10 см, а у подошвы насыпи составляет около 20 см. Мощность плодородного слоя в полосе отвода около 30 см.

Продольный водоотвод осуществляется по существующим кюветам, которые заилены и функционируют не эффективно, что приводит к застаиванию воды в кюветах и их заболачиванию. Это негативно сказывается на работе земляного полотна и дорожной одежды в осенне-весенний период. Типу местности по увлажнению рассматриваемого участка дороги варьируется от I до III.

4. Проектные решения

Строительство обхода поселка Кирицы автодороги М-5 «Урал на участке км 248+108 – км 250+000 ведется в Спасском районе Рязанской области. Участок дороги относится к Ів категории и является дорогой федерального значения.

В плановом и высотном отношении трасса закреплена в пределах видимости реперами.

Основные технические параметры дороги:

- категория автомобильной дороги -Ів;
- расчетная скорость движения - 120 км/ч;
- ширина проезжей части - 15 м;
- ширина разделительной полосы – 5 м;
- ширина обочины – 3,75 м;
- тип дорожной одежды - капитальный;
- тип покрытия - асфальтобетон на основании из тощего бетона.

На основании построенного графика коэффициентов аварийности, а также согласно СНиП 2.05.02-85*, в проекте предусмотрено строительство транспортной развязки по типу «труба» в районе км 248. «Труба» - сравнительно недорогое и компактное примыкание – применяется при отсутствии перспективы развития примыкания в пересечение.

Земляное полотно

План и продольный профиль

Протяженность участка автомобильной дороги подлежащего реконструкции составляет 2400 м.

Начало трассы ПК0+00 реконструируемого участка принято на км 248+108 существующей автомобильной дороги. Конец трассы ПК24+00 принят на км 250+000 существующей автомобильной дороги.

Дорога имеет 2 угла поворота.

Минимальный радиус кривой в плане принят – 1000м. Все круговые кривые запроектированы с переходными кривыми в соответствии с табл. 11 СНиП 2.05.02-85*. При радиусе менее 3000 м в проекте предусмотрено устройство виражей с максимальным поперечным уклоном 30 ‰.

С ПК0+00 до ПК20+00 трасса идет по существующей дороге М-5 «Урал», далее уходит правее и огибает п. Кирицы с юга,

Проектная линия продольного профиля запроектирована как плавная линия со взаимной увязкой элементов плана, продольного и поперечного профилей между собой и с окружающим ландшафтом.

Продольный профиль дороги запроектирован исходя из:

- Минимальный радиус вогнутой кривой – 9400 м;
- Длина вогнутой кривой – 100м;
- Минимальный радиус выпуклой кривой – 15000 м;
- Длина выпуклой кривой – 300 м;
- Максимальный продольный уклон – 40 ‰.

Поперечный профиль

Рабочая отметка продольного профиля принята исходя из условия снегонезаносимости $h=hs+\Delta h$, где:

h -высота незаносимой насыпи, м;

hs - расчетная высота снежного покрова в месте, где возводится насыпь с вероятностью превышения 5%, м. На основании проведенных изысканий h_s составила 76 см.

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова и принята 1,2 м для дорог I категории.

Итоговая рабочая отметка по условию снегонезаносимости составила 1,96м.

На снегозаносимых участках в проекте предусмотрены мероприятия по недопущению попадания снега на дорогу в виде устройства лесозащитных полос шириной 17 м на расстоянии 60 м от бровки земляного полотна.

Заложение откосов земляного полотна – в соответствии со СНиП 2.05.02-85* принято 1:4, на участках, где высота насыпи превышает 3м, заложение откосов принято 1:1,5, с обязательным выполнением мероприятий по обеспечению безопасности движения.

Поперечный уклон проезжей части всех типов поперечных профилей – 20‰, обочин – 40‰, разделительной полосы 500/00 .

Уширение проезжей части на вираже по 0,5м для каждого направления движения и в сумме составляет 1,0м.

В начале и конце трассы проектом предусмотрено устройство участков сопряжения с существующей дорогой М-5 «Урал» длиной 50 и 190 м соответственно.

На основании построенного графика коэффициентов аварийности, а также согласно СНиП 2.05.02-85*, в проекте предусмотрено строительство транспортной развязки по типу «труба» в районе км 248. «Труба» - сравнительно недорогое и компактное примыкание – применяется при отсутствии перспективы развития примыкания в пересечение.

Транспортная развязка на км 248 запроектирована по типу «Труба» с устройством левоповоротного съезда №2 и двух правоповоротных съездов №3 и №4.

Съезд №1.

Основной съезд транспортной развязки. Обеспечивает проезд автомашин с автомобильной дороги М-5 «Урал» в п. Кирицы.

Съезд разделен на два участка:

1. Однополосный съезд с ПК0+00 до ПК4+13,14 запроектированный по параметрам правоповоротного съезда.

2. Двуполосный съезд с ПК4+13,14 до ПК12+74,14.

Общая длина съезда – 1274,14 м.

Длина прямых вставок – 253,26 м, длина кривых – 1020,80 м.

Начало съезда ПК0+00 соответствует ПК16+64,58 основного хода автомобильной дороги М-5 «Урал». Конец съезда ПК12+74,14 соответствует ПК9+18,29 съезда №4.

В плановом и высотном отношении ось съезда закреплена в пределах видимости реперами.

Основные технические параметры съезда №1:

- минимальный радиус кривой в плане – 250 м;

- ширина проезжей части:

-ПК0+00 – ПК4+13,14 - 5,0 м;

- ПК4+13,14 – ПК12+74,14 – 2х3,75 м;
- ширина обочины:
 - ПК0+00 – ПК4+13,14 – 2,0 м;
 - ПК4+13,14 – ПК12+74,14 – 3,0 м;
- тип дорожной одежды - капиталальный;
- тип покрытия - асфальтобетон;
- тип поперечного профиля:
 - К0+00 – ПК4+13,14 – односкатный с уклоном проезжей части 20 ‰, обочины – 20 ‰(слева, в полевую сторону), 40 ‰(справа в полевую сторону).
 - ПК4+13,14 – ПК12+74,14 – двухскатный с уклоном проезжей части 20 ‰, обочины – 40 ‰.

Съезд №2.

Левоповоротный съезд со съезда №1 на основную дорогу. Обеспечивает выезд автомашин из п. Кирицы в сторону п. Шацк.

Общая длина съезда – 212,95 м.

Длина прямых вставок – 0 м, длина кривых – 212,95 м.

Начало съезда ПК0+00 соответствует ПК4+13,14 съезда №1. Конец съезда ПК2+12,95 соответствует ПК20+74,30 основного хода автомобильной дороги М-5 «Урал».

В плановом и высотном отношении ось съезда закреплена в пределах видимости реперами.

Основные технические параметры съезда №2:

- минимальный радиус кривой в плане – 60 м;
- ширина проезжей части – 5,50 м;
- ширина обочины:
 - внутренняя – 2,0 м;
 - внешняя – 3,0 м;
- тип дорожной одежды - капиталальный;
- тип покрытия - асфальтобетон;
- тип поперечного профиля - односкатный с уклоном проезжей части и

обочины 60⁰/₀₀.

Съезд №3.

Правоповоротный съезд с основной дороги на съезд №4. Обеспечивает проезд автомашин со стороны п. Шацк в п. Кирицы.

Общая длина съезда – 617,45 м.

Длина прямых вставок – 0 м, длина кривых – 617,45 м.

Начало съезда ПК0+00 соответствует ПК27+64,87 основной дороги М-5 «Урал». Конец съезда ПК2+12,95 соответствует ПК9+18,29 съезда №4.

В плановом и высотном отношении ось съезда закреплена в пределах видимости реперами.

Основные технические параметры съезда №3:

- минимальный радиус кривой в плане – 250 м;
- ширина проезжей части – 5,0 м;
- ширина обочины:
 - внутренняя – 2,0 м;
 - внешняя – 3,0 м;
- тип дорожной одежды - капитальный;
- тип покрытия - асфальтобетон;
- тип поперечного профиля - односкатный с уклоном проезжей части и

обочины 60⁰/₀₀.

Съезд №4.

Правоповоротный съезд. Обеспечивает проезд автомашин со стороны п. Кирицы в сторону г. Рязани.

Общая длина съезда – 1262,54 м.

Длина прямых вставок – 724,76 м, длина кривых – 537,78 м.

Начало съезда ПК0+00 соответствует ПК19+17,52 основной дороги М-5 «Урал». Конец съезда ПК12+62,54 соответствует км 250+960 существующей автомобильной дороги М-5 «Урал».

На участке ПК3+81 – ПК 12+00 съезд проходит по существующей автодороге, без корректировки продольного и поперечного прифилей;

В плановом и высотном отношении ось съезда закреплена в пределах видимости реперами.

Основные технические параметры съезда №4:

- минимальный радиус кривой в плане – 800 м;
- ширина проезжей части – 2х3,75 м;
- ширина обочины – 3,0м;
- тип дорожной одежды -
капитальный;
- тип покрытия - асфальтобетон;
- тип поперечного профиля - двухскатный с уклоном проезжей части 20 ‰,
обочины – 40 ‰.

Все круговые кривые съездов транспортных развязок запроектированы с переходными кривыми в соответствии с табл. 11 СНиП 2.05.02-85*.

Продольные профили съездов запроектированы как плавные линии со взаимной увязкой элементов плана, продольных и поперечных профилей между собой и с окружающим ландшафтом.

Каждый съезд запроектирован с устройством переходной скоростных полос. Длины переходно-скоростных полос приняты в соответствии с таблицей 18 СНиП 2.05.02.-85*.

Насыпь

Земляное полотно запроектировано исходя из инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических характеристик участка строительства при максимальном сохранении ценных земель и наименьшем ущербе окружающей среде.

Применительно к ТП 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» в проекте разработаны характерные поперечные профили земляного полотна по основной дороге. Привязка характерных оперечных профилей по основной дороге показана на чертеже продольного профиля. Крутизна откосов назначена исходя из высоты насыпи:

1:4 – при высоте до 3 м;

1:1.5 – при высоте насыпи от 3-х до 6-ти м;

1:1.5/1.75/2 – при высоте насыпи более 6-ти м.

Ширина земляного полотна принята 27,5 м. В месте установки опор путепровода транспортной развязки на км 248 принято уширение земляного полотна до 28,50м в связи с уширением разделительной полосы с 5 до 6м.

По условию увлажнения верхней части земляного полотна выделяют 3 группы увлажнения:

Тип 1 – сухие места;

Тип 2 – сырые участки избыточным увлажнением в отдельные периоды года;

Тип 3 – мокрые участки с постоянным избыточным увлажнением.

Привязка типов увлажнения земляного полотна основной дороги представлена на чертеже продольного профиля.

Для устранения процесса переувлажнения земляного полотна, дорожной одежды и окружающего дорогу рельефа проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- нарезка и укрепление кюветов;
- переустройство существующих и строительство новых искусственных сооружений;
- устройство водоотводных сооружений вдоль кромки проезжей части, на обочине и откосу насыпи.

Для предотвращения попадания сточных вод с дороги в озеро Студенка проектом предусмотрено укрепление правого кювета съезда №3 на всем протяжении монолитным бетоном. По кювету вода попадает в трубу на ПК12+37 съезда №1 и уходит в сторону АЗС, далее через существующую трубу сбрасывается на рельеф.

Отсыпка земляного полотна производится грунтами от разработки выемок. Коэффициент относительного уплотнения принят 1,0 при требуемом коэффициенте уплотнения 0,95 для нижней части насыпи с учетом необходимости доуплотнения грунтов существующей насыпи. Коэффициент относительного уплотнения принят 1,1 для песков и 1,05 для суглинков. При транспортировке грунта учтены потери в размере 1,5%.

Дорожная одежда

Расчет конструкции нежесткой дорожной одежды произведен по ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд». Расчет жесткой дорожной одежды – по «Методическим рекомендациям по проектированию жестких дорожных одежд». Заданный уровень надежности – 0,95. Конструкции дорожной одежды рассчитывались на нагрузку А 11,5. Приведенная интенсивность на одну полосу на первый год эксплуатации по основной дороге составила 623 прив. авт/сут. Расчет производился с применением программного комплекса Robur «Дорожная одежда» на расчетный срок службы дорожной одежды 14 лет.

Вариант 1

Двухслойное покрытие: Верхний слой - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 $h=5$ см, нижний слой покрытия – Пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 $h=13$ см, уложенный на двухслойное основание: Верхний слой из черного щебня, уложенного по способу заклинки по ГОСТ 8267-93 толщиной 18 см, нижний слой из гранитного щебня Фр 40-70мм М-800 уложенный по способу заклинки по ГОСТ8267-93 толщиной 25 см на подстилающем слое из песка средней крупности с $K_{ф}>1$ м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 33 см. Общая толщина конструкции – 0,94 м

Минимальный требуемый модуль упругости – **318,86МПа.**

Общий расчетный модуль упругости – **448,96 МПа.**

Вариант 2

Цементобетонное покрытие из тяжелого бетона класса $B_{td}=4.4$ $h=24$ см, уложенное на однослойное основание из песчано-гравийной смеси, укрепленной цементом марки 40 по ГОСТ 25607-94 толщиной 20 см на подстилающем слое из песка средней крупности с $K_{ф}>1$ м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 64 см. Общая толщина конструкции – 1,08 м

Вариант 3

Верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 $h=5$ см, нижний слой покрытия – Пористый крупнозернистый

асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 h=23 см, уложенный на цементобетонное основание из тощего бетона класса Btd=2.4 толщиной 24 см на подстилающем слое из песка средней крупности с Kф>1 м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 35 см. Общая толщина конструкции – 0,87 м.

Вариант 4(рекомендуемый)

Верхний слой покрытия – горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип А марка I, h=5 см на вязком битуме по ГОСТ 9128-2009, нижний слой покрытия – Пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 h=16 см, уложенный на двухслойное основание: Верхний слой из тощего бетона класса Btd=2.4 толщиной 22 см, нижний слой из гранитного щебня Фр 40-70мм М-800 уложенный по способу заклинки по ГОСТ8267-93 толщиной 15 см на подстилающем слое из песка средней крупности с Kф>1 м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 25 см. Общая толщина конструкции – 0,83 м

Таблица

	Нконстр., м	Етр	Ерасч	Кпр	Стоимость руб/м ²
Вариант 1	0,97	319	449	-	2576
Вариант 2	1,08	-	-	1,048	2773
Вариант 3	0,87	-	-	1,338	3010
Вариант 4	0,88	-	-	1,018	2571

Также в рамках данного проекта были разработаны варианты дорожных одежд на разделительной полосе основной дороги, съездах транспортных развязок и пересечениях и примыканиях.

Конструкция разделительной полосы:

Двухслойное покрытие: Верхний слой покрытия - горячий плотный асфальтобетон I марки тип А на вязком битуме по ГОСТ 9128-2009 h=5см, нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон I марки по ГОСТ 9128-2009 h=7см, уложенный на основании из гранитного щебня Фр 40-70 М-800 h=39см по ГОСТ8267-93 на подстилающем слое из песка средней крупности с Kф>1 м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 32см. Общая толщина конструкции – 0,83 м.

Конструирование и расчет дорожной одежды на разделительной полосе выполнен в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд». За расчетную интенсивность, в соответствии с п. 7.30 СНиП 2.05.02-85*, взята интенсивность не менее 1/3 от расчетной интенсивности по основной дороге, что составило 210 прив. авт./сут..

Конструкция дорожной одежды на пересечениях и примыканиях от конца закругления:

Двухслойное покрытие: Верхний слой покрытия - горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон I марки на вязком битуме по ГОСТ 9128-2009 h=5см, нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон I марки по ГОСТ 9128-2009 h=7см, уложенный на основании из гранитного щебня Фр 40-70 М-800 h=29см по ГОСТ8267-93 на подстилающем слое из песка средней крупности $c_{kf} > 1$ м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 38см. Общая толщина конструкции – 0,79 м.

В связи с тем, что прогнозируемая интенсивность по основной дороге превышает 25 тыс. авт/сут проектом предусмотрено устройство остановочных полос шириной 2,5м на всем протяжении реконструируемого участка. В соответствии с п. 3.3. ОДН 218.3.039-2003 покрытие на остановочных полосах принято по типу дорожной одежды проезжей части дороги.

На основании методических рекомендаций по устройству оснований дорожных одежд из тощего бетона (п. 5.16), для повышения качества уплотнения краевых участков и улучшения работы всей конструкции под нагрузкой, ширина нижнего слоя основания увеличена на 0,25 м с каждой стороны.

На транспортных развязках разработана конструкция дорожной одежды съездов на основании схемы распределения транспортных потоков, приведенной на чертеже планов транспортных развязок.

Конструкция дорожной одежды съездов транспортных развязок:

Верхний слой покрытия – горячий плотный асфальтобетон марки I тип А на вязком битуме по ГОСТ 9128-2009 h=5 см, нижний слой покрытия – пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 h=14 см,

уложенный на однослойное основание из гранитного щебня Фр 40-70мм М-800 уложенный по способу заклинки по ГОСТ8267-93 толщиной 22 см на подстилающем слое из песка средней крупности с $K_f > 1$ м/с по ГОСТ 8736-93 толщиной 40 см. Общая толщина конструкции – 0,81 м. Стоимость $1\text{м}^2 = 2000,43$ руб. Данная конструкция согласована с Заказчиком.

На переходно-скоростных полосах предусмотрено устройство покрытия по типу основной дороги М-5 «Урал».

В верхних слоях асфальтобетонных покрытий следует применять битумы нефтяные дорожные вязкие марок БНД в соответствии с ГОСТ 22245-90 и вяжущие полимерно-битумные дорожные в соответствии с ГОСТ Р 52056-2003 или другими нормативными документами, согласованными с Федеральным дорожным агентством.

Материалы, применяемые в «тощих» бетонах, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267-93, ГОСТ 8736-85, ГОСТ 25192-82, ГОСТ 23732-79.

Все конструкции дорожных одежд запроектированы с учетом использования имеющихся местных строительных материалов.

Для повышения безопасности движения автомобилей при наступлении гололедных условий на транспортных развязках, проектом предусмотрено использование наполнителя «Грикол», путем введения его в асфальтобетонную смесь. Это позволяет обеспечить антигололедный эффект на покрытии в зимний период в течение 5-6 лет его эксплуатации. Кроме того, это дает возможность:

- Повысить безопасность движения при наступлении гололедных условий, предотвращая локальную наледь, снежный накат;
- Продлить сроки начала проведения мероприятий по обеспечению требуемых транспортно-эксплуатационных характеристик дорожного покрытия в зимний период;
- Сократить трудозатраты и количество применяемых химических реагентов;
- Снизить коррозионное воздействие на транспортные средства и негативное экологическое воздействие.

«Грикол» принят на основании ТУ 5718-003-05204773-94.

Проектом предусмотрено разборка существующей дорожной одежды на участке ПК 0+00 – ПК 20+00 основного хода трассы. Это вызвано тем, что дорога на реконструируемом участке была построена в 60х годах прошлого столетия, по нормам III технической категории. В условиях реконструкции происходит повышение категории до IV т.к. с увеличением числа полос движения и двухсторонним уширением. Кроме того, кардинальны различия в конструкции существующей и проектируемой дорожной одежды, что делает экономически неэффективным достижение равнопрочности конструкций.

Материал от разборки увозится на базу строительной организации для повторного использования. Щебень и песок от разборки существующей дорожной одежды используются для отсыпки основания временных дороги технологических проездов, а также частично, для устройства земляного полотна.

Также проектом предусмотрено частичное продольное и поперечное выравнивание, и фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия по съезду № 4 транспортной развязки км 248 с ПК6+70,15 – ПК 12+62,58, на участке ПК 4+50 – ПК 6+70,15 существующая дорожная одежда сохранена. В Томе 3.1.2 представлены картограммы фрезерования и выравнивания, а также ведомости фрезерования и выравнивания существующего асфальтобетонного покрытия.

Материал фрезерования асфальтобетонного покрытия (гранулят) используется при устройстве основания дорожной одежды в качестве расклинивающего материала, а также при укреплении обочин.

В связи с тем, что прогнозируемая интенсивность превышает 25 тыс. авт/сут, по основной дороге запроектированы остановочные полосы шириной 2,5м по всему участку, с капитальным покрытием по типу основной проезжей части (ВСН 25-86 п.8.6, ОДН 218.3.039-2003 п. 3.3).

Укрепление обочин предусмотрено щебнем М-600 $h=0.10$ м и растительным грунтом $h=0.15$ м.

Для водоотвода с проезжей части предусмотрено устройство железобетонных лотков вдоль проезжей части. Местоположение и объемы на их устройство представлены в «Ведомости устройства отвода и сброса воды с

проезжей части» в соответствующих томах данного проекта. Конструкции лотков показаны на чертежах «Конструкция сбросов воды с проезжей части».

Водоотводные лотки расположены непосредственно около барьерного ограждения, а при отсутствии его, за пределами укрепленной полосы обочины, либо между остановочной и приборочной полосами.

При радиусах в плане менее 2000 проектом предусмотрено устройство виражей. Вираж отгоняется путем вращения каждой проезжей части отдельно друг от друга относительно внутренней кромки. Максимальный уклон виража принят 30‰.

Малые искусственные сооружения

Трубы

В проекте был детально проработан продольный водоотвод, как по основной дороге, так и по транспортным развязкам в увязке между собой, запроектированы кюветы, для предотвращения переувлажнения насыпи автомобильной дороги и дорожной одежды. В пониженных местах предусмотрено устройство железобетонных труб $d=1.5$ м:

По основной дороге:

- железобетонная труба $d=1.5$ м на ПК20+39,20;

Транспортная развязка км 248:

Съезд №1:

- железобетонная труба $d=1.5$ м на ПК4+15;
- железобетонная труба $d=1.25$ м на ПК9+05;
- железобетонная труба $d=1.5$ м на ПК12+38.

Съезд №2

- железобетонная труба $d=1.0$ м на ПК1+00.

Съезд №4

- железобетонная труба $d=1.0$ м на ПК2+44.

Все трубы запроектированы с учетом инженерно-геологических и инженерно-гидрологических данных. Отметки по оси труб посчитаны с учетом строительного подъема 1/50Н.

Расчетные расходы воды заданных вероятностей превышения для постоянных и временных водотоков представлены в таблице

Таблица

№ № п/п	Ось трубы, ПК+	Наименование водотока	Площадь водосбора, F км ²	Расход воды Q (м ³ /с) вероятностью превышения		
				1 %	2%	10%
1	ПК20+39,20	суходол	4,69	2,90	2,57	1,80
2	ПК48+00	суходол	0,44	0,34	0,28	0,16
3	ПК65+00	суходол	3,06	3,19	2,83	1,97
4	ПК101+72,60	ручейКирицы	21	20,7	18,4	12,8
5	ПК109+27,60	ручей б/н	5,1	12,5	11,1	7,75
6	ПК122+02	суходол	0,94	2,52	2,24	1,56

Конструкции круглых ж.б труб разработаны применительно к типовому проекту шифр 1484 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

Конструкции прямоугольных труб разработаны применительно к типовому проекту серии 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог».

Укрепление откосов, подводящего и подводящего русел предусмотрено монолитным бетоном.

Пересечения и примыкания

На рассматриваемом участке имеется 4 существующих съезда:

- ПК1+46, ПК2+37 – съезд/выезд с АЗС;
- ПК7+28 съезд к УВД Орбита;
- ПК9+59 съезд в п. Старостеклянное;
- ПК8+14, ПК10+27 съезда №4 транспортной развязки км 248 –

съезд и выезд с АЗС.

Нормативные характеристики существующих съездов не соответствуют параметрам Ів категории, что влечет их полное переустройство.

Так как интенсивность съезжающих автомобилей по съездам превышает 50 авт./сут., то все съезды запроектированы с переходно-скоростными полосами. Ситуация усугубляется наличием в транспортном узле ПК0+00 – ПК12+00 пешеходного движения. В результате проектирования данного узла, как единого целого, была изменена точка примыкания съезда ПК7+28 к УВД Орбита на ПК8+68, вызванное необходимостью размещения автобусной остановки между съездом на АЗС и съездом к УВД «Орбита» с учетом устройства переходно-скоростных полос.

Существующий съезд на ПК9+59 примыкает к реконструируемой дороге М-5 «Урал» под углом круче 60^0 , что не соответствует нормативам и влечет его переустройство. Новое местоположение ПК6+66 согласовано со всеми заинтересованными организациями.

Длины переходно-скоростных полос приняты в соответствии с таблицей 18 СНиП 2.05.02.-85*.

На всех съездах предусмотрено устройство дорожной одежды по типу основной дороги до конца закругления, далее по типу примыкания.

Для осуществления продольного водоотвода проектом также предусмотрена устройство железобетонных труб $d=0,5\text{м}$ на ПК0+27 съезда ПК1+66(слева), на ПК0+40 съезда ПК6+66(справа) и на ПК1+70 съезда ПК8+68(справа). Конструкции круглых ж.б труб разработаны применительно к типовому проекту шифр 1484 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

Обустройство дороги, организация и безопасность движения, дорожная и автотранспортная служба

Основными мероприятиями по обеспечению безопасности движения транспортных средств на период реконструкции являются:

- предупреждение водителей о ремонтных работах;

- разработка схем объезда реконструируемого участка;
- создание безопасных условий движения в зоне производства работ и на подходах к ней;

Перед началом строительных работ, проектом предусмотрена установка информационных щитов, информирующих водителей транспортных средств о расположении участка реконструкции и сроках работ. Щиты располагаются на границах участков реконструкции.

Обустройство дороги

Для организации и безопасности движения, ориентации водителей и пассажиров в пути проектом предусмотрен комплекс мероприятий согласно требованиям СНиП 2.05.02-85*, ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004.

Вопросы обстановки, благоустройства и выбора местоположения дорожных сооружений решены в соответствии с общей схемой дороги.

Горизонтальная разметка проезжей части производится термопластиком, вертикальная - краской, по ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ Р 52289-2004. Ширины линий разметки приняты - для разметки 1.8 - 20см, для остальных - 15см.

Принятые дорожные ограждения:

На разделительной полосе - барьерное металлическое, двустороннее одноволновое – уровень удерживающей способности – У4 (не менее 300 кДж), шаг стоек 4м. прогиб – 1,25м.

На обочине дороги – барьерное металлическое, одностороннее, одноволновое – уровень удерживающей способности – У3 (не менее 250 кДж), с шагом стоек 2 м, прогиб – 1,5м, У4 (не менее 300 кДж), с шагом стоек 1 м, прогиб 0,9м.

На начальных участках 11ДО-Н длиной 28 п.м. шаг стоек – 2м.

На конечных участках 11ДО-К длиной 18 п.м. шаг стоек – 2м.

На начальном и конечном участках двустороннего ограждения 11ДД-Н(К) длиной 27 п.м. шаг стоек – 3м.

Барьерное ограждение принято по ТУ 5216-006-44884945-2006, ТУ5216-007-44884945-2006 с изменениями №1, №2 и дополнений №1.

Сигнальные столбики – пластмассовые запроектированы в соответствии с ГОСТ Р 50970-96.

Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах. Опоры металлические (по СНиП 2.01.07-85* для I ветрового района), одно и двухстоечные на фундаментах. Высота установки знаков 2 м.

В соответствии с существующей и проектируемой схемой движения автотранспорта в районе примыканий а ПК6+66 и ПК8+68 отсутствует возможность организации левоповоротного съезда с основной дороги в п. Старостеклянное и УВД «Орбита». Во избежание значительного перепробега автотранспорта, а так же для удовлетворения потребностей местных жителей в свободном доступе к инфраструктуре с. Кирицы,, проектом предусмотрено устройство светофорного регулирования на данном перекрестке.

5. Деталь проекта

Внедрение новых технологий, техники, конструкций и материалов

В целях обеспечения повышения качества дорожных работ, долговечности дорожных конструкций, эффективного использования бюджетных средств, при проектировании в инженерном проекте рассмотрены вопросы применения новых технологий, техники, конструкций и материалов.

Целью освоения инноваций является, совершенствование методов строительства и эксплуатации автомобильной дороги:

- ❖ повышение долговечности и сроков службы конструктивных элементов дороги и дорожных сооружений;
- ❖ функционирование автомобильной дороги и сооружений на ней в сложных природно-климатических и грунтово-гидрогеологических условиях.

По дорожной одежде:

В качестве верхнего слоя покрытия применен щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА-20). Он характеризуется повышенным содержанием вяжущего и дробленых частиц, тщательно подобранным зерновым составом. Для предотвращения стекания вяжущего в смесь добавляется стабилизатор в количестве 0.4 – 0.6% от массы смеси.

В результате использования ЩМА повышается прочность и сдвигоустойчивость покрытий, увеличивается шероховатость, что улучшает безопасность движения. Долговечность покрытия увеличивается в 2-3 раза.

Также для повышения безопасности движения автомобилей при наступлении гололедных условий на транспортных развязках, проектом предусмотрено использование наполнителя «Грикол», путем введения его в асфальтобетонную смесь. Это позволяет обеспечить антигололедный эффект на покрытии в зимний период в течение 5-6 лет его эксплуатации. Кроме того, это дает возможность:

- Повысить безопасность движения при наступлении гололедных условий, предотвращая локальную наледь, снежный накат;

- Продлить сроки начала проведения мероприятий по обеспечению требуемых транспортно-эксплуатационных характеристик дорожного покрытия в зимний период;
- Сократить трудозатраты и количество применяемых химических реагентов;
- Снизить коррозионное воздействие на транспортные средства и негативное экологическое воздействие.

Покрытие из асфальтобетонных смесей с наполнителем «Грикол» - это покрытие, на поверхности которого в зимний период постоянно присутствует противогололедный реагент, который при взаимодействии с осадками (снег, иней, дождь) образует незамерзающий раствор. Данный раствор значительно ослабляет сцепление снежно-ледяных образований с покрытием и предупреждает обледенение покрытий.

Обеспечение безопасности движения:

Горизонтальная разметка проезжей части производится термопластиком, вертикальная – краской.

Термопластик изготавливается на основе полиэфирных смол. Его применение со световозвращающими элементами, со специальной фрикционной добавкой существенно увеличивает эффективность применения разметки на автомобильных дорогах за счет улучшения светоотражающих свойств и улучшения качества сцепления колес автомобилей с дорожным покрытием. Применение спрей-пластика уменьшает расход термопластика при нанесении разметки и, следовательно, снижает стоимость работ. Спрей-пластик имеет минимальное время застывания – 1-2 минуты, что делает его не заменимым при нанесении разметки на дорогах с интенсивным движением.

В качестве материала для разметки дороги рекомендуется использовать краску водостойкую маркировочную дорожную (ВНД) ТУ2312.017-01393697-97, соответствующую по качеству международным стандартам.

6. Обеспечение качества строительного-монтажных работ

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями и положениями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-03-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждения мест производства дорожных работ».

Безопасность работающих на строительстве автодороги обеспечивается выполнением всех требований и правил, действующих в строительстве:

- Решений по охране труда и промышленной безопасности в проектах производства работ;
- Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ-10-382-00;
- Правил пожарной безопасности в Российской Федерации, ППТ 01-03;
- Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок и пр.

Все ремонтные работы в зоне автодороги, а также ограждение места производства работ, должны производиться в соответствии с:

- Правилами дорожного движения, утвержденными МВД.
- Разработанными схемами организации движения.

Требуемое качество строительного-монтажных работ должно обеспечиваться подрядной организацией путем осуществления комплекса мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

В соответствии с п.7.2 СНИП 3.01.01-85* на строительстве дороги должен быть организован контроль качества строительного-монтажных работ: это - производственный контроль, технический надзор.

Производственный контроль качества строительного-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций,

изделий, материалов и оборудования, операционный контроль строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительной продукции.

Основными документами, определяющими требования ко всем видам производственного контроля, являются нормативные документы, технологические (ведомственные типовые технологические) карты и схемы операционного контроля, прилагаемые подрядчиком в ППР.

Для обеспечения установленного законодательством принципа единства правил и методов испытаний и измерений, методы и средства контроля, выполняемого всеми участниками строительства, должны быть стандартными или аттестованными в установленном порядке, а контрольные испытания и измерения должны выполняться квалифицированным персоналом.

Охрана труда и промышленная безопасность

В период строительства при производстве всех видов работ, необходимо выполнять все мероприятия по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", "Правил охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог", норм производственной санитарии и трудового законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных «Перечнем видов нормативных правовых актов», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000г. № 399 .

Действующим законодательством обеспечение безопасных условий труда возлагается на работодателя.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться также выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления) санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером

выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы условия труда, питания и отдыха.

Каждый работник перед началом работ должен пройти инструктаж по технике безопасности.

Дорожные и строительные машины, а также оборудование должны иметь паспорт, руководство по эксплуатации и соответствовать требованиям ТУ на их изготовление, ГОСТ 12.2.011-75, ГОСТ 12.2.012-75, ГОСТ 12.2.026.0-77 и др.

Общие требования охраны и безопасности труда

Общие требования по организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест, требования безопасности при складировании материалов и конструкций, при эксплуатации строительных машин, транспортных средств, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента, при производстве транспортных и погрузочно-разгрузочных работ изложены в СНиП 12-03-2001, Часть 1. Общие требования.

Требования безопасности при организации земляных работ, буровзрывных, бетонных, изоляционных работ представлены в СНиП 12-04-2002, Часть 2. Строительное производство.

Основные гигиенические требования к строительным машинам и механизмам

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Машины, при работе которых выделяется пыль (дробильные, размольные, смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации используются по назначению и применяются в условиях,

установленных заводом-изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ, согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Основные гигиенические требования к параметрам шума

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука при использовании ручных инструментов на производстве принимаются с учетом тяжести труда.

Максимальный уровень звука при использовании ручных инструментов на производстве не должен превышать 110 дБА (для импульсного шума - 125 дБА). При их использовании в быту максимальный уровень звука не должен превышать 90 дБА.

При организации технологических процессов, создающих шум, следует предусматривать применение средств и методов, снижающих уровни шума в источнике его возникновения и на пути распространения:

- применение малозумных технологических процессов, машин и оборудования;
- применение дистанционного управления и автоматического контроля;
- применение звукоизолирующих ограждений-кожухов, кабин для наблюдения за ходом технологического процесса;

- установка глушителей аэродинамического шума, создаваемого пневматическими ручными машинами, вентиляторами, компрессорными и другими технологическими установками;
- использование рациональных режимов труда;
- применение средств индивидуальной защиты от шума.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Список использованных источников

1. Климатологический справочник СССР по областям. Вып. 12. Л.: Гидрометеиздат, 1954.
2. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*
3. Краткий автомобильный справочник. М.: Транспорт, 1983.224 с.
4. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд.
5. Справочник инженера-дорожника: Ремонт и содержание автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1989.
6. Методические указания. Проектирование жестких дорожных одежд. Саратовский Государственный технический университет. Поляков М.Н., Волжнов В.В., Саратов, 2000г-34 с.
7. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Укрупненные показатели стоимости автомобильных дорог и искусственных сооружений. Саратовский политехнический институт, 1992. 34 с.
8. ВСН 21-83. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог. 1986.
9. ГОСТ 9128-84. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
10. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
11. ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. Технические условия.
12. ГОСТ 16557-78. Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Технические условия.
13. ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
14. ГОСТ 12801-84. Смеси асфальтобетонные, дорожные и аэродромные, дегтебетонные дорожные, асфальтобетон и дегтебетон. Методы испытания.
15. ВСН 185-75. Технические указания по использованию зол уноса и

золошлаковых смесей от сжигания различного вида твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог. Минтрансстрой. 1975.

16. В.Д. Бабков, О.В. Андреев «Проектирование автомобильных дорог», ч. 1,2. -М.: Транспорт, 1987 г.

17. Автомобильные дороги и аэродромы: Методические указания./Сост. П.К.Дуюнов; СамГАСА. Самара, 2002.-26 с.

18. Красильщиков И.М.,Елизаров Л.В. Проектирование автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1986.-216 с.

19. ВСН 3-81.Инструкция по учету потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий при проектировании автомобильных дорог.

20. СН 467-74. Норма отвода земель. -М.: Госстрой СССР, 1974.

21. ЕНиР. Сб Е2. Земляные работы. Вып.1. Механизированные и ручные земляные работы/Госстрой СССР.-М.: Стройиздат,1989.-224 с.

22.ЕНиР. Сб Е17. Строительство автомобильных дорог/Госстрой СССР.-М.:Стройиздат, 1989.-48 с.

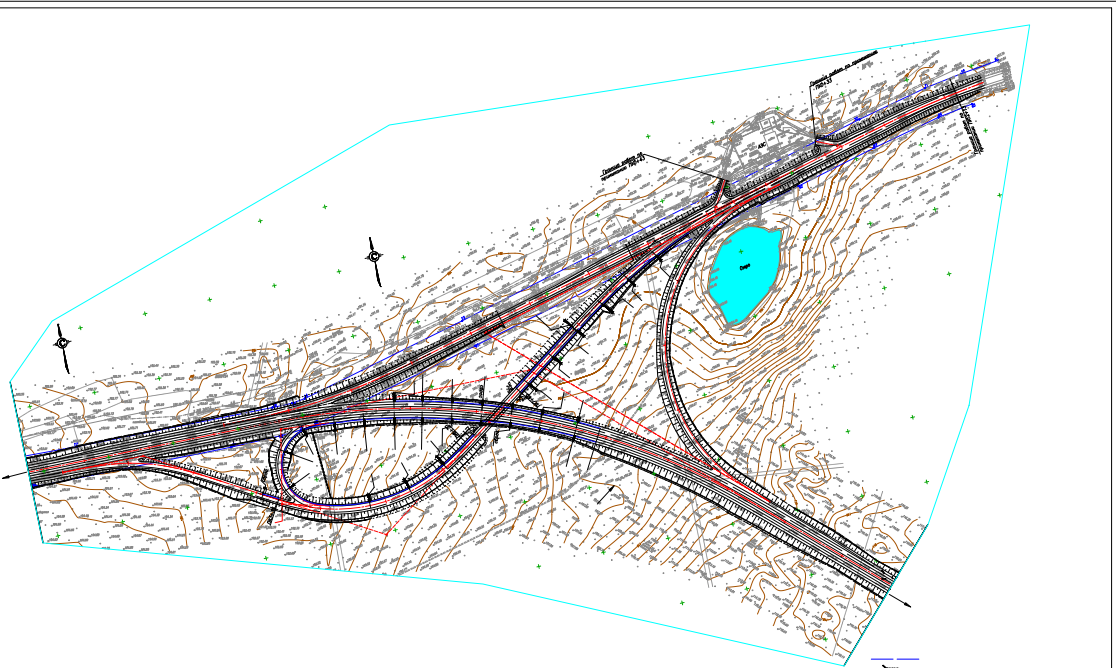
23. Методические указания к выполнению курсового проекта №2 по дисциплине: «Технология и организация строительства автомобильных дорог».Раздел: «Строительство дорожных одежд»/Сост. П.К. Дуюнов; СамГАСА. Самара, 2001.-23 с.

24. Методические указания к выполнению курсового проекта №1 по дисциплине: «Технология и организация строительства автомобильных дорог».Раздел: «Строительство земляного полотна»/Сост. П.К. Дуюнов; СамГАСА. Самара, 2000.-26 с.

25. Каменецкий Б.И., Кошкин И.Г. Организация строительства автомобильных дорог: Учебное пособие для техникумов.-4-е издание, перераб. и доп.-М.: Транспорт, 1991.-191 с.

26. ВСН 25-86. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах.

27. ВСН 8-89. Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. 1989.



П	Широта	Долгота	Данные пунктов и переходов осей										Средняя скорость		Средняя длина	Средняя ширина	Средняя высота	Средняя глубина	Средняя температура	Средняя влажность	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
В1	54°22'28"	71°55'40.5"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
В2	54°22'28"	71°55'40.5"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
В3	54°22'28"	71°55'40.5"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ВР-2069059-08.03.01-110382-16	
Проект строительства автомобильной дороги	
"С" - 2007 год в соответствии с 2007-08"	
№	7
Лист	7
Масштаб	1:500
Генштаб	Генштаб ГИС
И.И.И.	И.И.И.

