

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Архитектурно-строительный институт

Кафедра

«Строительные конструкции и сооружения»

Проект проверен

Допустить к защите

Рецензент

Заведующий кафедрой Сабуров В.Ф.

«_____» _____ 2017 г.

«_____» _____ 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Тема: Капитальный ремонт автодороги Троицк – Октябрьское, участок Подовинное – граница Троицкого района, с км 0+000 по км 6+000.

ЮУрГУ-Д

000 ПЗ

Консультанты:

Руководитель проекта

*по изысканиям и проектированию
автомобильных дорог*

«_____» _____ 20__ г.

Шанин А.С., ст. пр.

«_____» _____ 20__ г.

*по технологии и организации
строительства
автомобильных дорог*

«_____» _____ 20__ г.

Автор проекта

студент группы _ ЗИЭФ-508_____

__ Сунагатуллин _____

__ Радмир _____

__ Шарифуллович _____

«_____» _____ 20__ г.

Нормоконтролер

«_____» _____ 20__ г.

Челябинск
2017

АННОТАЦИЯ

Расчетно-пояснительная записка содержит результаты проекта на капитальный ремонт автомобильной дороги Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района

В данном проекте производится оценка ремонтируемой автомобильной дороги. Решены вопросы организации строительства при производстве работ по возведению земляного полотна, дорожной одежды, искусственных сооружений.

Рассмотрены вопросы обустройства и безопасности движения на автомобильной дороге. Разработана организация движения на период производства работ.

Решены вопросы технологии и организации производства работ по реконструкции участка автомобильной дороги. Составлен линейно-календарный график проведения строительных работ.

Проанализированы негативные факторы, влияющие на рабочих и окружающую среду, указаны мероприятия по защите рабочих и окружающей среды от негативных факторов, связанных с проведением работ.

Согласовано			

Инв. № подл.	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Заф.каф.	Сабуров				
Консульт.					
Руковод.	Шанин				
Н.контр.	Шанин				
Разработ.	Сунагатулли				
Пояснительная записка			Лит	Лист	Листов
			4	92	
			ЮУрГУ Кафедра СКИИС		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1. Общая часть.	8
1.1 Краткая характеристика существующей дороги	8
1.2 Физико-географические условия района	11
1.2.1. Общие сведения об участке работ	11
1.2.2 Климат	12
1.3. Инженерно-геологические и гидрологические условия	13
1.3.1. Существующее земляное полотно	13
1.3.2. Грунты основания и гидрогеологические условия района	14
2. Полоса отвода дороги	16
3. Технические параметры участка дороги	17
4. Экономика и транспортная сеть района тяготения дороги	17
5. Подготовка территории	18
6. Мероприятия по обеспечению безопасного движения на период реконструкции	19
7. План трассы	20
8. Продольный профиль	21
9. Земляное полотно	22
10. Дорожная одежда	23
11. Пересечения и примыкания	25
12. Искусственные сооружения	25
12.1. Мосты и путепроводы	25
12.2. Малые искусственные сооружения	26
13. Обустройство дороги	27
14. Объёмы и трудоёмкость основных работ	29
14.1. Подготовительные работы	29
14.1.1. Разбивочные геодезические работы	29
14.1.2. Расчистка полосы отвода дороги от лесорастительности	29

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

14.1.3. Снятие растительного грунта	31
14.2. Искусственные сооружения	32
14.3. Земляные работы	33
14.4. Дорожная одежда	36
14.5. Обустройство	47
14.6. Рекультивация	48
15. Строительные материалы	49
16. Обоснование принятой продолжительности строительства	50
17. Обоснование принятого метода организации работ	50
18. Обоснование потребности в жилье и бытовом обслуживании	51
19. Контроль качества работ	52
19.1. Водопропускные железобетонные трубы	52
19.2. Земляное полотно	55
19.3. Дополнительный слой основания из щебеночной смеси	57
19.4. Основание из щебеночной смеси	59
19.5. Устройство основания из черного щебня	62
19.6. Устройство асфальтобетонного покрытия	64
19.7. Устройство и укрепление обочин	66
19.8. Укрепление откосов засевом трав	67
20. Охрана окружающей среды	67
21. Техника безопасности в строительстве	69
22. Обеспечение пожарной безопасности на период пр-ва работ	74
23. Гигиенические требования к организации строительных работ	80
24. Сохранение объектов культурного наследия	82
25. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	82
Заключение	84
Список используемой литературы	85

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

В народном хозяйстве все виды транспорта образуют единую транспортную систему и работают во взаимной увязке. Транспорт является неотъемлемым элементом любого производства, обеспечивая связь между промышленными, сельскохозяйственными и другими отраслями народного хозяйства. Он влияет на все процессы развития экономики нашей страны, на размещение производительных сил, освоение новых районов и природных богатств; способствует повышению жизненного уровня народа и его культуры, имеет огромное значение в укреплении обороноспособности нашей страны, но без качественных и безопасных дорог это не возможно.

При хорошем состоянии дорожной сети экономически целесообразно перевозить грузы автомобильным транспортом на большие расстояния. Дорожные условия характеризуются соблюдением ширины проезжей части и обочин, продольных и поперечных уклонов. Дорожные условия существенно влияют на основные показатели работы автомобилей. Улучшение дорожных условий ускоряет перемещение грузов и пассажиров, изменяет экономические связи.

Составляются сети автомобильных дорог. Основой для составления сети дороги являются усовершенствованные дороги общего значения, которые обеспечивают административные, хозяйственные и культурные связи между экономическими районами.

При решении задач дорожного строительства большая роль принадлежит инженерам-проектировщикам, которые должны предусматривать в проектах всё новое в области проектирование современных автомобильных дорог. В задачи проектирования входит проектирование таких дорог, которые бы обеспечивали безопасность, т.е. были снегонезаносимыми, с максимальными радиусами закругления, оптимальными продольными уклонами, с обеспеченным водоотводом и были экономичными. Также необходимо применение технологий виртуального проектирования автомобильных дорог, которые позволяют оценить качество проектируемой дорожной системы на этапе её виртуального моделирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На всем протяжении дороги наблюдаются глубокие трещины, просадки и колейность на глубину от 5 до 10см, износ покрытия, кромки частично разрушены.

Ширина существующего покрытия 7÷7,5м, обочины местами заужены.

Продольный и поперечный профили не соответствуют требованиям СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги" и требуют значительного исправления.

Видимость в плане и профиле обеспечена.

Искусственные сооружения представлены в виде круглых железобетонных труб.

ПК3+11- ж/б труба d=700 порталная с открылками, укрепления русла нет, портал d=1200, первые звенья d=1200 и длиной 1.3м, далее d=700- метровые. Заилена на выходе на 20%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев.

ПК18+95-ж/б труба d=1000 порталная с открылками, портал d=1200, первые звенья с обеих сторон раструбные длиной 1.2м, далее метровые, порталы отошли от звеньев, звенья просажены, видна арматура. Справа укрепления русла. Слева размыв грунта. Труба чистая.

ПК42+18 – ж/б труба d=700 порталная с открылками, укрепления русла нет, портал d=1200, далее звенья метровые d=700. Заилена на 20%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК54+12 - ж/б труба d=700 порталная с открылками, портал d=1200, первые звенья d=1200 и длиной 1.3м, далее d=700- метровые. Заилена на выходе на 70%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК65+69- ж/б труба d=700 порталная с открылками, портал d=1200, слева первое звено d=1200 и длиной 1.3м, справа первое звено раструбное d=1200 и длиной 1.3м, второе d=1000 и длиной 1.3м, далее d=700-звенья метровые. Заилена на выходе на 70%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК79+25- ж/б труба d=700 порталная с открылками, портал d=1200, слева и справа первое звено d=1000 и длиной 1.3м, далее d=700-звенья метровые.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			9

Заилена на выходе на 30%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура.
Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК92+80- ж/б труба d=700 порталная с открьлками, портал d=1200, слева и справа первое звено d=1000 и длиной 1.3м, далее d=700-звенья метровые.

Заилена на выходе на 10%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура.

Просадка звеньев, укрепления русла нет. ПК3+11- ж/б труба d=700 порталная с открьлками, укрепления русла нет, портал d=1200, первые звенья d=1200 и длиной 1.3м, далее d=700- метровые. Заилена на выходе на 20%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев.

ПК18+95-ж/б труба d=1000 порталная с открьлками, портал d=1200, первые звенья с обеих сторон раструбные длиной 1.2м, далее метровые, порталы отошли от звеньев, звенья просажены, видна арматура. Справа укрепления русла. Слева размыв грунта. Труба чистая.

ПК42+18 – ж/б труба d=700 порталная с открьлками, укрепления русла нет, портал d=1200, далее звенья метровые d=700. Заилена на 20%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК54+12 - ж/б труба d=700 порталная с открьлками, портал d=1200, первые звенья d=1200 и длиной 1.3м, далее d=700- метровые. Заилена на выходе на 70%. Порталы отошли от звеньев. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК65+69- ж/б труба d=700 порталная с открьлками, портал d=1200, слева первое звено d=1200 и длиной 1.3м, справа первое звено раструбное d=1200 и длинной 1.3м, второе d=1000 и длинной 1.3м, далее d=700-звенья метровые. Заилена на выходе на 70%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

ПК79+25- ж/б труба d=700 порталная с открьлками, портал d=1200, слева и справа первое звено d=1000 и длиной 1.3м, далее d=700-звенья метровые. Заилена на выходе на 30%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
10

ПК92+80- ж/б труба d=700 порталная с открьлками, портал d=1200, слева и справа первое звено d=1000 и длиной 1.3м, далее d=700-звенья метровые. Заилена на выходе на 10%. Порталы отошли от звеньев, видна арматура. Просадка звеньев, укрепления русла нет.

Существующие пересечения и примыкания требуют значительного исправления.

Пересекают дорогу следующие коммуникации: газопровод высокого давления Ø-426мм. Газопровод защищен кожухом Ø-720x9,0 длина футляра 38,5м;

-газопровод обслуживает Октябрьский участок Южноуральского филиала Челябинскгазком.

-линии электропередач от 10кВ до 35кВ.

По ВЛ-10кВ габариты пересечений и сближения с автодорогой не соответствуют нормативным требованиям по ПУЭ изд.7.

По ВЛ-35кВ не требуется переустройства.

На ПК0+46 и ПК88+87 дорогу пересекает кабель связи КСПП1,4x0,9; кабель защищен металлическими желобами.

Существующие технические средства организации дорожного движения (знаки, направляющие устройства в виде отдельно стоящих столбиков) не соответствуют требованиям ГОСТ Р 52289-2004г.

Разметка отсутствует на всем протяжении проектируемого участка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	

1.2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

1.2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ РАБОТ

В геоморфологическом отношении территория проектируемых работ расположена в районе континентально-морской равнины Зауралья, по форме поверхности - на территории Западно-Сибирской низменности.

В результате инженерно-геологической рекогносцировки получены следующие данные:

Проектируемая автодорога на всем своем протяжении идет по существующему земполотну автодороги Троицк–Октябрьское. Общее направление проектируемой автодороги западное.

Проектируемый участок автодороги проходит по землям, занятым лугом, пашней, участками кустарником, камышом, посадками. Рельеф местности равнинный. Перепад высот в целом незначительный.

По природно-климатическим факторам участок работ входит в состав III дорожно-климатической зоны со значительным увлажнением грунтов в отдельные годы.

По характеру и степени увлажнения исследованную территорию можно отнести к 1-му типу местности.

Среднемесячные температуры воздуха, °С

Таблица 1

Месяц	I	II	III	IV	V	VI
Температура, °С	-19,5	-15,3	-7,4	9,1	2,6	16,6
Месяц	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура, °С	19,6	16,8	10,2	1,9	-7,1	-14

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Повторяемость ветра в январе, %

Таблица 2

Направление ветра	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз
Кол-во повторений, %	7	3	2	7	20	38	10	13
Скорость, м/с	4,4	4,2	2,8	2,4	3,1	3,1	3,5	4,5

Повторяемость ветра в июле, %

Таблица 3

Направление ветра	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз
Кол-во повторений, %	20	12	7	5	7	12	12	25
Скорость, м/с	4,5	4,4	3,7	2,3	2,9	3,2	3,9	4,5

1.2.2. КЛИМАТ

В течение года выпадает 434мм осадков. За период с температурой выше 10⁰ количество осадков составляет 293мм.

Устойчивый снежный покров устанавливается в середине ноября и держится в течение 145-150дней. Средняя максимальная высота снежного покрова равна 35см. Средняя продолжительность безморозного периода равна 120 дней.

Средняя годовая температура воздуха составляет 1,1⁰. Абсолютный максимум - +40⁰, абсолютный минимум - -47⁰.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0⁰ происходит в конце первой декады апреля, осенью – в начале третьей декады ноября и составляет 194 дня. Переход среднесуточной температуры воздуха через 5⁰

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата		13

происходит в начале третьей декады апреля, осенью – в середине первой декады октября и составляет 167 дней.

Преобладающее направление ветра – северо-западное. Наибольшая скорость ветра за год составляет 20 м/сек., за 10 лет – 25 м/сек, за 20 лет – 26 м/сек. Средняя скорость ветра за год 4,0 м/сек.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глин –1,86м.

1.3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На изученном участке автодороги дорожное покрытие состоит из следующих конструктивных слоев:

ИГЭ 1. Асфальтобетон мощностью 0,08-0,19м. Вскрыт скважинами №1-21, 27-39. В скважинах №1, 4, 6, 7, 9, 23, 28, 29 асфальтобетон мощностью 0,05м вскрыт под фракционированным щебнем ИГЭ 2.

ИГЭ 1а. Черный щебень, мощностью 0,06-0,08м. Встречен скважинами №22-26 на участке ПК65-ПК80.

ИГЭ 2. Фракционированный щебень размером 40-70мм. Обломочный материал- кварцит прочный. Мощность слоя 0,11-0,48м. Встречен скважинами №1-16, 18-29.

ИГЭ 3. Щебенистый грунт tQIV с песчаным, супесчаным и суглинистым заполнителем от 2,7% до 16,2%, в среднем 8,9%. Обломочный материал – дресва и щебень порфиристов, кварцитов, гранитов - прочные, размером 20-100мм. Мощность слоя 0,15-0,52м. Встречен скважинами №1-10, 12-39.

Дорожная одежда находится в неудовлетворительном состоянии. На всем протяжении автодорога покрыта сетью трещин, имеются выбоины, заплаты, выкрашивание асфальтобетона, на отдельных участках наблюдается колейность

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			

1.3.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ЗЕМПОЛОТНО

Земполотно представлено механической смесью глины с почвой до 15-30%.

По данным лабораторных исследований грунт классифицируется как:

ИГЭ 4. Глина tQIV твердая до полутвердой, в среднем полутвердая, легкая, с примесью органических веществ (относительное содержание органических веществ 0,060-0,079 д.ед.). Мощность слоя 1,10-2,30м. Вскрыта всеми скважинами.

Нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств грунта по лабораторным и табличным данным приведены в таблице 2 и в текстовых приложениях.

1.3.2. ГРУНТЫ ОСНОВАНИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Основание насыпи представлено грунтами естественного происхождения: палеогеновой глиной и четвертичной делювиальной глиной.

Сводный инженерно-геологический разрез до глубины 6,0 м представлен следующими инженерно-геологическими элементами (ИГЭ), сверху-вниз:

ИГЭ 5. Глина делювиальная dQ твердая до полутвердой, в среднем полутвердая, легкая, бурая, желтовато-бурая, серовато-бурая, комковатая, участками слабослоистая, в скважинах №13-20, 32, 33 - с прослойками песка, в скважине №3 с включением щебня до 5%, в скважине №10 – с известковыми включениями. Вскрытая мощность слоя от 0,40 до 3,70м. Встречен скважинами №1-5, 9-35.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата	
АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР									

ИГЭ 6. Глина Р твердая до полутвердой, в среднем полутвердая, тяжелая, желто-бурая, желтая, буровато-серая, слабослоистая. Вскрытая мощность слоя 1,20-3,60м. Встречена скважинами №6-8, 11, 12, 36-38.

Нормативные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов по лабораторным и табличным данным приведены в таблице3.

В пределах исследованного участка, на период изысканий, декабрь 2008 года, подземные воды вскрыты буровой скважиной №15 на глубине 4,50м, что соответствует отметке 188,68 м.

Для расчета притока воды при проведении земляных работ рекомендуем следующие значения коэффициента фильтрации: для глины ИГЭ 4 – 0,01м/сут, для глин ИГЭ5, 6 – 0,001-0,01 м/сут.

2. ПОЛОСА ОТВОДА ДОРОГИ

Проектируемая автомобильная автомобильная дорога Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района расположена на территории Сосновского района. Протяженность дороги участок с км 5,000 по км 12,131, составляет 7,131 км.

Проектной документацией предусмотрен отвод земель в постоянное и временное пользование.

Расчет ширины полосы отвода дороги выполнен на основе принятых технических решений: ширины земляного полотна, высоты насыпи, заложения откосов насыпи, природоохранных мероприятий. В постоянный отвод включена полоса для размещения водоотводных сооружений, пересечений и примыканий и коммуникаций.

Во временный отвод включены площади под складирование почвенно-растительного грунта и под устройство временных объездов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								16
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			

Подробная пояснительная записка, материалы согласований и необходимые чертежи по отводу и рекультивации земель приводятся в разделах «Проект полосы отвода» и «Рекультивация земель».

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ УЧАСТКА ДОРОГИ

Таблица 4

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1.	Категория дороги		III
2.	Строительная длина	км	6
3.	Ширина земляного полотна	м	12
4.	Ширина проезжей части	м	3,5
5.	Ширина обочин	м	2,5
6.	Ширина укрепительной полосы	м	0,5
7.	Число полос движения	шт	2
8.	Расчетная скорость	км/час	100
9.	Тип дорожной одежды		капитальный
10.	Поперечный уклон проезжей части	‰	20
11.	Поперечный уклон обочин	‰	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата				

4. ЭКОНОМИКА И ТРАНСПОРТНАЯ СЕТЬ РАЙОНА ТЯГОТЕНИЯ ДОРОГИ

Основная отрасль Октябрьского района развивается в одном направлении — сельское хозяйство. Сельскохозяйственные предприятия: 7 акционерных обществ, 5 КОЛХОЗОВ, 2 коллективных предприятия и 165 крестьянских (фермерских) хозяйств. Деятельность основных предприятий связана с переработкой сельскохозяйственного сырья. Крупные промышленные предприятия - Октябрьский маслозавод и АО «Агросельхозпродукт».

Автомобильная дорога Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района соединяет поселки Подовинное, Харлуши, Черноморка с районным центром. По этой дороге круглогодично обеспечивается ввод промышленных, строительных и других грузов в прилегающие населенные пункты и фермерские хозяйства, а также вывоз сельскохозяйственной продукции в период уборки урожая. Интенсивность движения транспорта возрастает в весенне-осенний период при проведении посевных и уборочных работ.

5. ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ

Перед началом строительных работ необходимо произвести оформление договоров на производство работ, отвод земель, разбивочные работы, вырубку леса и древесно-кустарниковой растительности, переустройство инженерных коммуникаций.

На период капитального ремонта дороги движение транспорта предусмотрено пропускать по объездной дороге. В I комплексе объездная устраивается с левой стороны по ходу пикетажа на весь ремонтируемый участок дороги (С ПК 1+00 по ПК 60+00) протяжением – 5,887км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Предварительно снимается почвенно-растительный слой. На участках, где объездная проходит вдоль лесопосадок, проектом предусмотрена транспортировка почвенно-растительного слоя до 1км в места складирования.

В пониженных местах рельефа укладываются металлические трубы –0,5м в количестве 2шт. Ширина объездной дороги 10м. На участке пересечения с газопроводом на основании технических условий №696 от 11.08.09г. проектом предусмотрена укладка дорожных плит ПД2х6х0,18, на щебеночную подушку толщиной – 0,10м.

В охранной зоне газопровода почвенно-растительный грунт не снимается. До начала работ вызвать представителя ОАО «Челябинскгазком».

Для организации безопасного проезда автотранспорта по объездной дороге в I комплексе своевременного информирования водителей предусмотрена установка временных дорожных знаков в количестве 36шт.; водоналивных блоков ограждения РДБ-1200/8 – 36шт. с установкой на ширину земляного полотна. Схема обустройства объездной дороги объемы работ даны на чертеже (лист 42).

Во II комплексе объездная устраивается с ПК60+00 (основной дороги) по ПК103+00 с левой стороны по ходу пикетажа, а на ПК103+00 переходит на правую сторону. Протяженность объездной дороги – 6,286м. Снятый почвенно-растительный грунт перемещается в бурты. На участках, где объездная идет вдоль редких лесопосадок, проектом предусмотрено перемещение грунта между деревьями. Для строительства объездной дороги используется грунт из притрассового грунтового резерва. Грунт классифицируется согласно ГЭСН-2001-суглинок (35в) с коэффициентом уплотнения в насыпь – 1,03. Дорожная одежда устраивается из щебеночной смеси толщиной – 0,10м на всю ширину земляного полотна. Ширина объездной дороги – 10м.

На участке пересечения с кабелем связи, почвенно-растительный слой не снимается и предусмотрена укладка дорожных плит ПД2х6х0,18. До начала работ необходимо вызвать представителя ЦТО ЧФЭ ОАО «Уралсвязьинформ».

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			19

Для организации безопасного проезда автотранспорта по объездным дорогам и в целях своевременного информирования водителей предусмотрена установка временных дорожных знаков в количестве 46шт., водоналивных блоков ограждения РДБ-1200/8 – 78шт., с установкой на всю ширину земполотна. Схема обустройства объездной дороги и объемы работ даны на чертеже (лист 43).

При проектировании капитального ремонта автомобильной дороги III технической категории Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района для обеспечения безопасности прохождения ВЛ-10кВ при пересечении с автодорогой предусматривается переустройство коммуникаций на ПК 0+74, ПК 6+86,5 (съезд влево), ПК 12+77,5 (съезд влево), ПК17+00(съезд влево), ПК19+31, ПК 89+9,5 (съезд влево), ПК 109+9,5 (съезд влево) согласно нормам СН и П 2.05.02-85, ПУЭ-7 издание.

Переустройство ВЛ-10 кВ выполнено в соответствии с техническими условиями,

№ 0000-ТС-0290 от 29.06.2009 г, выданными Троицкими электрическими сетями.

Краткая характеристика района прохождения ВЛ-10кВ:

1. Наибольшая скорость ветра – 29 м/сек
2. Толщина стенки гололеда при повторяемости 1 раз в 25 лет – 15 мм
3. Среднее число дней с грозой - 40-60 в году
4. Нормативная глубина промерзания грунта – 1.9
5. Температура самой холодной пятидневки - – 34⁰С
6. Среднесуточная температура воздуха - + 1.2⁰С

На основании приведенных данных и карты районирования по ветру и гололеду для переустраиваемых ВЛ-10-кВ принят II район по ветру и II по гололеду. В районе прохождения

ВЛ-10-кВ промышленные предприятия отсутствуют, поэтому он относится к району с обычным загрязнением.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			20

Переустройство ВЛ-10-кВ выполнено проводом ЗАС-70. К установке приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143 вып.1, вып.5. Крепление проводов на железобетонных опорах предусматривается помощью штыревых изоляторов ШФ20-В и подвесных изоляторов ПС70-Д.

На всех пересечениях выполнить двойное крепление проводов.

В соответствии с ПУЭ п.2.4.38, п. 2.5.129 железобетонные опоры ВЛ-10кВ должны быть заземлены. Сопротивление заземляющих устройств опор ВЛ-10кВ должно быть не более 10 Ом (ПУЭ п.2.5.129 таб. 2.5.19).

Все электромонтажные работы по переустройству ВЛ-10кВ выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7 с соблюдением ПОТРМ-016-2001.

При проектировании капитального ремонта автомобильной дороги III технической категории Троицк - Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное – граница Троицкого муниципального района для обеспечения безопасности прохождения кабельных линий связи при пересечении с дорогой и съездами предусматривается защита коммуникаций согласно нормам СН и П 2.05.02-85, ОСТН-600-93.

Проект защиты кабельной линии связи (КЛС) Октябрьского цеха выполнен в соответствии с техническими условиями №159 от 05.05.2009 г, выданными Южноуральским территориальным узлом электросвязи ОАО «Уралсвязьинформ».

Защита ВОК выполнена в соответствии с техническими №272 от 12.08.2009г, выданными ЦТО ЧФЭ ОАО «Уралсвязьинформ».

В местах пересечения ВОК с существующими и проектируемыми съездами влево на ПК 6+86,5, ПК 12+77,5, ПК 17+00, ПК 38+50 предусмотрены следующие мероприятия по защите ВОК:

1. Параллельно ВОК прокладывается резервная полиэтиленовая труба диам.110 мм

на расстоянии 2,0м по горизонтали на глубину залегания кабеля.

2. Концы труб должны выступать по 2,0 м от края обочин

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

3. В резервной трубе укладывается стальная оцинкованная проволока диам 4 мм.

Концы труб затыкаются деревянными пробками, уплотненными паклей с битумом.

5. На концах резервных труб устанавливаются замерные столбики.

6. Предусмотрена защита ВОК железобетонными плитами ПДП-14АIV размером 6.0x2.0x0.14.

7. За трое суток до начала производства работ по защите ВОК вызвать представителя ЦТО ЧФЭ ОАО «Уралсвязьинформ» по адресу:

457100, г. Троицк, ул. Ленина, 69-а тел. 8(35163)2-55-90.

В местах пересечения КЛС с дорогой на ПК 0+46, ПК88+87 и с существующими и проектируемыми съездами вправо, ПК 17+00, ПК 38+50 предусмотрены следующие мероприятия по защите КЛС:

1. При пересечении с дорогой параллельно КЛС методом УГНБ прокладывается резервная полиэтиленовая труба диам.110 мм.

2. Концы труб должны выступать по 2,0 м от края обочин

3. В резервной трубе укладывается стальная оцинкованная проволока диам 4 мм.

Концы труб затыкаются деревянными пробками, уплотненными паклей с битумом.

4. На концах резервных труб устанавливаются замерные столбики.

5. В местах уширения проектируемых откосов и при пересечении со съездами кабель защищается металлическим швеллером шириной полки 100 мм.

6. Проектом предусмотрен аварийный запас кабеля марки КСПП - 1x4x0,9.

7. За трое суток до начала производства работ по защите КЛС вызвать представителя Октябрьского цеха Южноуральского территориального узла электросвязи ОАО «Уралсвязьинформ» по тел:8-351-5821265, 9-351-58 52130.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Все производимые работы в охранной зоне кабельных линий связи выполнить ручным способом без применения землеройных и ударных механизмов в присутствии представителей владельцев кабельных линий связи.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

На период капитального ремонта автомобильной дороги Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района в виду невозможности сброса транспортного потока движение транспорта принято осуществлять в стесненных условиях (по одной полосе дороги). На участках строительства водопропускных сооружений и участках возведения насыпи предусмотрены объездные дороги.

Для информации водителей на время проведения строительных работ проектом разработано несколько схем организации проезда.

Место работ обустраивается временными дорожными знаками, переносными барьерами и направляющими конусами. Знаки должны соответствовать ГОСТ Р 52290-2004. При работах, имеющих подвижной и краткосрочный характер, временные знаки можно размещать на переносных ограждающих барьерах, а также на автомобилях и самоходных дорожных машинах, участвующих в работе.

По окончании работ временные технические средства организации дорожного движения разбираются.

Проведение дорожно-строительных работ предусмотрено:

- с проездом по одной полосе с ПК 51+50 – ПК 57+80, ПК 59+40 – ПК 63+00, ПК 64+50 – ПК 79+90, ПК 81+10 – ПК 95+20, ПК 96+50 – ПК 117+60, ПК 119+00 – ПК 121+31,44. Устанавливаются дорожные знаки в количестве 31 штук, пластиковые водоналивные ограждения в количестве 194 шт с последующим демонтажем их по окончании работ и транспортировкой до 30 км (на базу ДРСУ).

- по объездной дороге с ПК 57+80 – ПК 59+40, ПК 63+00 - ПК 64+50, ПК 79+90 – ПК 81+10, ПК 95+20 – ПК 96+50, ПК 117+60 – 119+00. Устанавливаются

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

дорожные знаки в количестве 84 штук, пластиковые водоналивные ограждения в количестве 420 шт с последующим демонтажем их по окончании работ и транспортировкой до 30 км (на базу ДРСУ).

При организации движения в местах проведения дорожных работ необходимо выполнить ряд требований:

- предупредить заранее водителей транспортных средств об опасности, вызванной дорожными работами;
- создать безопасный режим движения транспортных средств на участке работ.

Для организации проезда и информации водителей на время проведения строительных работ проектом разработана схема организации движения на период реконструкции дороги.

7. ПЛАН ТРАССЫ

Для создания плана трассы выполнена топографическая съемка в М 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5м. Съемочная геодезическая сеть создана в условной системе координат и Балтийской системе высот.

За начало исчисления координат и высот принят пп Подовинное с координатами $X=10015,700$; $y=68537,590$ с отметкой 195,700.

Точки съемочной геодезической сети вершины углов поворота, начало и конец трассы закреплены на местности металлическими штырями длиной 0,3-1,2м. Схемы закрепления точек съемочного обоснования отражены в ведомости.

На проектируемом участке автодороги заложено 9 реперов, на которые составлена ведомость реперов. Трассирование автодороги произведено по существующему направлению дороги. В плане проектируемый участок дороги имеет 5 углов поворота с минимальным радиусом 950м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							24

Радиусы кривых в плане назначались с учетом обеспечения движения с заданными скоростями, обеспечения видимости в плане и минимального занятия ценных лесных угодий.

Начало трассы ПК 0+00 принято у с.Подовинное и соответствует км 24+721м существующего километража автомобильной дороги Троицк-Октябрьское.

Конец трассы ПК 122+73,86 принят на границе обслуживания дороги Октябрьским ПРСД и соответствует км36+773 автомобильной дороги Троицк-Октябрьское.

Длина проектируемого участка – 12,274 км.

Строительная длина проектируемого участка – 12,488 км.

Длина участка I комплекса - 6,0 км.

Длина участка II комплекса – 6,274 км.

Видимость встречного автомобиля обеспечена, составляет 350 м.

8. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

Продольный профиль дороги составлен в условной системе координат и Балтийской системе высот.

Рабочие отметки продольного профиля назначались с учетом:

- обеспечения видимости встречного автомобиля;
- обеспечения безопасного движения на дороге с заданными скоростями;
- максимального сохранения ценных земель (лес) и наименьшего ущерба окружающей природной среде;
- обеспечения продольного и поперечного выравнивания в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги".

Красная линия продольного профиля запроектирована методом кубических кривых с применением программного комплекса "CAD CREDO".

Принятые параметры продольного профиля:

наибольший продольный уклон – 8 ‰

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата		

наименьший радиус вертикальной кривой: выпуклой – 10000 м
 вогнутой – 8700 м.

9. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

Поперечные профили земляного полотна приняты в соответствии с типовым проектом "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования" серия 503-0-48-87.

В проекте приняты следующие типы земляного полотна:

тип 2 – насыпь высотой до 3-х метров;

тип 3 – насыпь высотой до 6 -и метров.

Привязка типов поперечного профиля отражена в продольном профиле.

Проектом предусмотрено для досыпки откосов земляного полотна использовать суглинки и глины с грунтового резерва. Для устройства присыпных обочин предусмотрено использовать дресвяно-щебенистые грунты с карьера с. Еманжелинка.

Грунты от срезки существующих обочин проектом предусмотрено использовать в откосы, с перемещением бульдозером до 10м.

Водоотвод с дороги решен поверхностным стоком по поперечным и продольным уклонам;

водоотвод от земполотна решен устройством кюветов.

Таблица 5

Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
Оплачиваемый объем земляных работ	м ³	104 007
в том числе:		
основная дорога	м ³	99 635
пересечения и примыкания	м ³	4 372

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист 26
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Излишки грунта от срезки и разборки насыпи предусмотрено транспортировать частично на засыпку пониженных мест.

Распределение объемов работ по видам разработки и транспортировки отражены в покилометровой ведомости.

Для предотвращения переувлажнения земляного полотна проектом предусмотрено устройство кюветов. Укрепление кюветов предусмотрено засевом трав, щебенованием.

10. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА

Дорожная одежда рассчитана на расчетную нагрузку автомобиля А.

Рассчитано 5 типов дорожной одежды:

тип 1-06 (усиление существующей дорожной одежды на участке с ПК 0 по ПК 27)

-верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип Б марка П – 6 см

тип 1-12 (усиление существующей дорожной одежды на участке с ПК27 по ПК60)

-нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси – 7см;

-верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип Б марка П – 5см

На участках с ПК0 по ПК60 предусмотрена срезка фрезой существующего покрытия (асфальтобетонного гранулята) толщиной 5см.

На участках усиления существующей дорожной одежды предусмотрено обеспечение продольного и поперечного выравнивания из асфальтобетонного гранулята с предварительным розливом битума из расчета 0,8л/м2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Тип 1-27 (с ПК60 по ПК117+00)

-холодная рециркуляция слоя из существующего асфальтобетона и щебеночной смеси с добавлением комплексного вяжущего (цемент+битумная эмульсия) ресайклером WR-2500 общей толщиной - 15см;

-нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси – 7см;

-верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси – 5см Тип Б Марка П.

Устройство продольного и поперечного выравнивания предусмотрено каменными высевками.

Проектом предусмотрено применение геосетки ССНП 100х100х25 по нижнему слою покрытия производства ОАО "Стеклонит" с целью:

- предотвращения и уменьшения распространения отраженных трещин;
- предотвращения колеи дорожного полотна;
- увеличение срока службы дорожной одежды.

Официальный дилер компании "Стеклонит" на территории Свердловской и Челябинской областей и Пермского края по реализации геосеток и геокомпозитов

ООО "Претор" г. Пермь.

Тел. дилера компании (8342) 293-83-95; 271-51-33

факс (8342) 228-90-53; 228-90-00

Эффект устранения или значительного уменьшения колеи, выбоин и трещин достигается за счет того, что сетка перераспределяет вертикальные и локальные нагрузки на большую площадь поверхности, а также принимает на себя горизонтальные нагрузки, тем самым препятствуя проникновению трещин из старого покрытия в новое.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
28

Основные параметры дорожной одежды	III категория
Ширина проезжей части (при двухполосном движении)	3,5мх2
Ширина обочин	2,5мх2
Ширина укрепленной части обочины	0,5х2
Поперечный уклон проезжей части	20‰
Поперечный уклон обочины	40‰

11. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ

Примыкания основной дороги с второстепенной дорогой выполнены в одном уровне в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги" и по типовому проекту "Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне" серия 503-0-51-89.

Все примыкания и пересечения на проектируемом участке дороги существующие.

Проектом предусмотрено устройство дорожной одежды по типу основной дороги в пределах радиусов закруглений на съездах, на остальном протяжении покрытие переходного типа из щебеночной смеси толщиной 0,2м. Параметры и объемы примыканий отражены в ведомости пересечений и примыканий.

Для обеспечения безопасности и регулирования дорожного движения предусмотрена расстановка дорожных знаков, установка железобетонных сигнальных столбиков со светоотражающим устройством на кривых в пределах радиусов закруглений.

Для обеспечения боковой видимости проектом предусмотрена вырубка лесных насаждений в треугольниках видимости.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

12. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

12.1. МОСТЫ И ПУТЕПРОВОДЫ

На участке автомобильной дороги Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района мосты и путепроводы отсутствуют.

12.2. МАЛЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Малые искусственные сооружения на автомобильной дороге Троицк-Октябрьское Октябрьского муниципального района, участок Подовинное - граница Троицкого муниципального района.

Водоотвод с дороги решен поверхностным стоком по поперечным и продольным уклонам.

Водоотвод от полотна дороги предусмотрен по кюветам и естественному уклону.

Существующие трубы подлежат разборке.

На проектируемом участке предусмотрено новое строительство круглых ж/б Ø-1,0м.

Строительство труб осуществлять на основе:

-строительных и специальных решений проекта;
-руководства и методических указаний по организации и производству работ;

-типовых проектов;

-исходных данных строительных организаций;

-СНиП 3.01.01-85*; СНиП 3.06.04-91; СНиП 3.02.01-87; СНиП 12-04-2002;
СНиП 3.06.03-85.

Все работы по строительству и ремонту труб выполнять по утвержденному проекту производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Не выполнять работ по строительству и ремонту труб в период весеннего и дождевого паводка. Круглые железобетонные трубы запроектированы по типовому проекту серии 3.501.1-144 вып. 0-2 "Трубы водопропускные железобетонные круглые с плоским опиранием для автомобильных дорог". Укрепление русла и откосов у круглых труб предусмотрено применительно к типовому проекту серии 3.501.156 "Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб".

Укрепление откосов насыпи и русла всех труб предусмотрено устраивать монолитным бетоном на основании из фракционированного щебня. Проектные данные для укладки труб даны в ведомости искусственных сооружений и на чертежах.

Укрепление откосов насыпи и русла у всех труб предусмотрено произвести монолитным бетоном В-20 на основании из фракционированного щебня.

Проектные данные для укладки труб даны в ведомости искусственных сооружений и на чертежах поперечных профилей земляного полотна.

Ремонт мостового перехода разработан отдельным томом в составе объекта (том 9).

13. ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГИ

Комплекс принятых проектных решений в плане и продольном профиле и обустройство дороги обеспечивает организованное, безопасное и удобное движение автотранспорта с расчетными скоростями. Организация движения разработана в соответствии с правилами применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (ГОСТ Р 52289-2004г). Зрительная информация обеспечена установкой дорожных знаков и направляющими устройствами в виде отдельно стоящих сигнальных столбиков со светоотражающим устройством.

Конструкция дорожных знаков принята по ГОСТ Р 52290-2004.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								31
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			

Сигнальные столбики следует устанавливать на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна.

Дорожная разметка принята по ГОСТ 51256-99 на всем протяжении дороги.

Расстановка знаков, железобетонных столбиков и барьерного ограждения отражена в графике обустройства дороги

Таблица 7

Показатели	Ед измер.	Итого
Дорожные знаки	шт	69
Сигнальные столбики	шт	342

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР					32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.		Подп.

14. ОБЪЕМЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНЫХ РАБОТ.

14.1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

14.1.1. РАЗБИВОЧНЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Разбивка оси трассы - 6,131 км. Разбивка осей искусственных сооружений - 168,79 п. м.

Состав отряда по геодезической разбивке

Машины и оборудование

Наименование машин, механизмов	Ед. изм.	Кол-во
Теодолит	шт.	1
Нивелир	"	1
Электронный тахеометр	"	1
Мерная лента, L=50,0 м	"	1
Рулетка металлическая, L=10,0 м	"	1
Шпильки металлические	"	50
Автомашина	"	1

Личный состав

Инженер-геодезист	- 1 чел.
Рабочий-замерщик	- 2 чел.

14.1.2. РАСЧИСТКА ПОЛОСЫ ОТВОДА ДОРОГИ ОТ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОСТИ

Рубка деревьев (береза) Ø 32 см, высотой до 20 м, лес средней густоты - 0,631/220 га/шт

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР					33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Рубка деревьев (береза) Ø до 24 см, высотой до 18 м, лес средней густоты - 0,63/378 га/шт

Вырубка древесно-кустарниковой растительности в полосе отвода - 0,425/425 га/шт

Состав отряда по расчистке от лесорастительности

Машины и оборудование

Наименование машин, механизмов	Кол-во, шт.
Трактор трелевочный	1
Бульдозер болотоходный с неповоротным отвалом	1
Трактор с кусторезом	1
Автомобили-самосвалы	1
Бензиномоторная пила	4

Личный состав

Звено вальщиков		- 3 чел:
Вальщик леса 6 разряда	- 1 чел.	
Лесоруб 4 разряда	- 1 чел.	
Лесоруб 2 разряда	- 1 чел.	
Звено на обрезке сучьев		- 4 чел:
Обрубщик сучьев 3 разряда	- 1 чел.	
Обрубщик сучьев 2 разряда	- 3 чел.	
Звено на трелевке леса		- 3 чел:
Машинист трелевочного трактора 6 разряда	- 1 чел.	
Чокеровщики 3 разряда	- 2 чел.	
Звено на разделке хлыстов		- 4 чел:
Вальщик леса 6 разряда	- 1 чел.	
Лесоруб 4 разряда	- 1 чел.	
Штабелевщик 3 разряда	- 2 чел.	

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
34

Звено на расчистке полосы отвода		- 7 чел.
Машинист бульдозера 6 разряда	- 2 чел.	
Обрубщик сучьев 3 разряда	- 2 чел.	
Обрубщик сучьев 2 разряда	- 3 чел.	

14.1.3. СНЯТИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ГРУНТА

Съем почвенно-растительного грунта из-под тела насыпи и откосов – 32942 м³

Состав отряда по снятию растительного грунта

Личный состав

Состав звена по профессиям	Квалификация	Количество человек в смену
Машинист бульдозера	6 разр.	1
Машинист экскаватора	6 разр.	1

Машины и оборудование

Наименование	Кол. на звено (бригаду), шт.
Бульдозер	1
Экскаватор	1
Автосамосвал	2

Работы подготовительного периода ведутся: с 3 марта по 15 марта I года, с 3 февраля по 14 февраля II года реконструкции.

Инв. №	№ подл.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							35

14.2. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Водоотвод с поверхности и от земляного полотна дороги на проектируемом участке осуществляется строительством по основной дороге круглых железобетонных труб Ø 1,0 м и Ø 1,5, на съездах предусмотрено строительство круглых железобетонных труб Ø 0,5 м. Для существующих труб предусмотрено удлинение или укрепительные работы.

Нормативная продолжительность строительства труб определяется с использованием усредненных значений затрат труда на строительство элементов железобетонных труб.

Место-положение ПК	Основные размеры, м		Продолжительность выполнения работ, (смены)			
	отверстие	длина полная	стр-во фундам. и тела трубы	устройство оголовков	укрепительные работы	Всего на трубу
1	2	3	4	5	6	7
Трубы по основной дороге:						
ПК 58+63	Ø1,0	24,49	3,07	4,10	6,70	13,87
ПК 80+51	Ø1,0	23,49	2,91	4,10	6,70	13,71
ПК 86+38	Ø1,0	23,46	0,69	4,10	6,70	11,49
ПК 95+77	Ø1,0	24,49	3,07	4,10	6,70	13,87
ПК 101+07	Ø1,0	23,41	0,34	4,10	6,70	11,14
ПК 103+46	Ø1,0	25,36	1,18	4,10	6,70	11,98
ПК 118+31	Ø1,0	22,49	2,74	4,10	6,70	13,54
На съездах:						
ПК 91+00	Ø0,5	17,46	0,51	2,10	3,35	5,96
					Всего	96 смен

Состав отряда на строительство сборных железобетонных труб

Личный состав

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Машинисты и мотористы	чел.	4
Строительные рабочие	чел.	6

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							36

Машины и оборудование		
Бульдозер	шт.	1
Экскаватор	шт.	1
Автокран	шт.	1
Самоходный каток на пневмоходу	шт.	1
Электротрамбовки	шт.	2
Электровибраторы	шт.	2
Электростанция	шт.	1
Каток ДС-16	шт.	1
Лебедка такелажная	шт.	1

Работы по строительству искусственных сооружений ведутся: с 4 марта по 17 мая I года, с 5 марта по 11 мая II года реконструкции.

14.3. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Объем оплачиваемых земляных работ, подлежащих выполнению, составляет 167533 м³ грунта.

Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
Оплачиваемый объем земляных работ	м ³	167533
в том числе:		
основная дорога	м ³	136630
пересечения и примыкания	м ³	12572
обустройство	м ³	3281
объездная дорога	м ³	15050

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист

37

Технологическая карта реконструкции земляного полотна

Ведущая машина – экскаватор

№ захватки	№ операции	Обоснование	Описание рабочих процессов	Ед. изм.	Объем работ	Производительность машины в смену	Потребность в машинах на захватку		Коэффициент использования машин	Количество рабочих
							по расчету	принято		
I	1	ГЭСН 27-03-008-4	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия автогрейдером GD521A-1KOMATSU	м3	756	516,1	1,46	2	0.73	10
	2	ГЭСН 01-01-013-25	Погрузка вскиркованного асфальтобетона на автомобили-самосвалы экскаваторами РС 300 KOMATSU с ковшом вместимостью 0,65 м3	м3	756	790,5	0,91	1	0.91	-
	3	расчет №1	Перевозка вскиркованного материала автомобилями-самосвалами КАМАЗ 65201 на ср.раст. 10 км	м3	756	197,1	3.83	4	0.96	-
II	4	ГЭСН 27-03-008-4	Разборка существующего щебеночного основания автогрейдером GD521A-1KOMATSU	м3	1512	412,4	3.67	4	0,92	30
	5	ГЭСН 01-01-013-25	Погрузка вскиркованного щебня на автомобили-самосвалы экскаваторами РС 300 KOMATSU с ковшом вместимостью 0,65 м3	м3	1512	790,5	1.91	2	0.96	-
	6	расчет №1	Перевозка вскиркованного материала автомобилями-самосвалами КАМАЗ 65201 на ср.раст. 10 км	м3	1512	197,12	7.67	8	0,96	-
III	7	ГЭСН 01-01-030-5	Снятие растительного грунта с перемещением на 30м бульдозером LIEBHERR PR712B	м3	1020	484	2.10	2	1	-
	8	Е2-1-31	Уплотнение подошвы насыпи самоходным пневмокатками XCMGX P261 за 3 прохода	м2	6804	8695,7	0,78	1	0.78	-
IV	9	ГЭСН 01-02-029-3	Снятие растительного грунта с откосов существующего земляного полотна и	м3	1389	481,9	2.88	2	0,96	-

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
38

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

			нарезка уступов бульдозерами LIEBHERR PR712B с перемещение грунта на 30 м в отвал							
V	10	ГЭСН 01-01-012-30	Разработка грунта экскаватором ЭО 2503с погрузкой в автосамосвал	м3	3969	813,6	4,88	5	0,98	-
	11	Расчет 4	Перемещение грунта в насыпь автосамосвалами КрАЗ 65053на среднее расстояние lcp= 6км	м3	3969	145,6	27,26	28	0,97	-
	12	ГЭСН 01-01-030-8, ГЭСН 01-01-030-16	Послойное распределение грунта бульдозером LIEBHERR PR712B с перемещением до 30м	м3	3969	191,1	20,77	20	1	-
	13	E2-1-34	Послойное уплотнение грунта в насыпи самоходным пневмокаткамиХСМГХ Р261, 6 проходов по одному следу	м3	3969	1860,5	2,13	2	1	-
VI	14	ГЭСН 01-01-027-13	Профилирование поверхности насыпи автогрейдером GD521A-1KOMATSU	м2	10716	3686,6	2,91	3	0,97	1
	15	ГЭСН 01-01-027-13	Профилирование откосов насыпи автогрейдером GD521A-1KOMATSU	м2	7232	3686,6	1,96	2	0,98	1

Состав отряда для возведения земляного полотна

Наименование машин	Кол-во	Квалификация рабочих	Кол-во
Экскаватор	1	Экскаваторщик 6 р.	1
Бульдозер	1	Машинист 6 р.	1
Каток	2	Машинист 6 р.	2
Поливомоечная машина	5	Водитель 3 класса	5
Бульдозер Т-100	1	Машинист 6 р.	1
Дорожные рабочие 3 разряда			2

Работы по возведению земляного полотна ведутся: с 12 мая по 18 августа I года, с 12 мая по 19 августа II года реконструкции.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							39

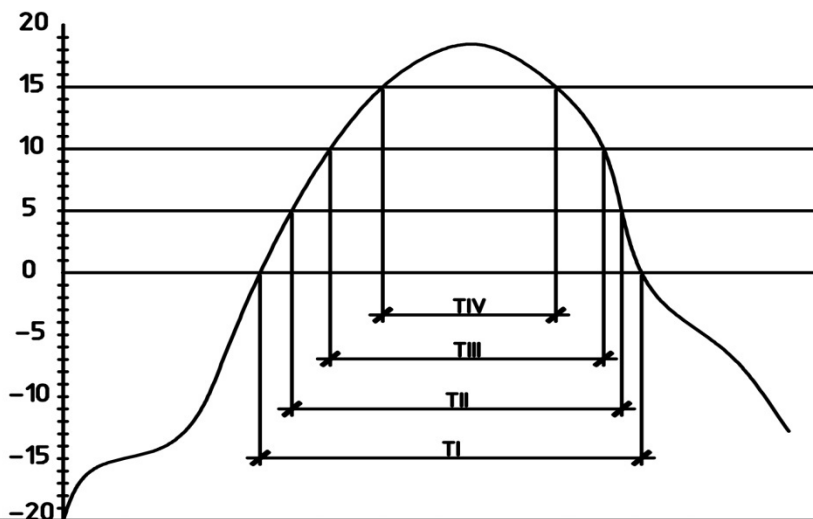
14.4. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА

Работы по устройству дорожной одежды, согласно СНиП 3.06.03.

«Автомобильные дороги»

№ группы	Вид работ	Среднемесячная температура воздуха, °С
I	Строительство слоёв дорожной одежды из минеральных материалов (щебёночных, гравийных, песчаных, шлаковых и т.д.)	Не ниже 0°С
II	Строительство дорожной одежды из грунтов укрепленных неорганическими вяжущими, асфальтобетонных и цементобетонных смесей, минеральных материалов укрепленных органическими вяжущими в установках.	Весной не ниже +5°С, осенью не ниже +10°С
III	Строительство дорожной одежды из грунтов и минеральных материалов, укрепленных неорганическими и органическими вяжущими на дороге.	Не ниже +10°С
IV	Поверхностная обработка органическими вяжущими	Не ниже +15°С

По данным таблицы строим дорожно-климатический график по среднемесячной температуре воздуха Челябинской области.



Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура воздуха, °С	-15.8	-14.3	-7.4	3.9	11.9	16.8	18.4	16.2	10.7	2.4	-6.2	-12.9
I	184 дн.	> 0°С										
II	159 дн.	> 5°С, 10 °С										
III	131 дн.	> 10°С										
IV	83 дн.	> 15°С										

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
40

Среднее число рабочих смен в году для работ по устройству дорожной одежды определяется по формуле:

$$T_p = (T_k - T_1 - T_2 - T_3 - T_4 - T_{\text{разв.}}) \cdot K_c \quad (8.1)$$

Где T_k – календарная продолжительность реконструкции;

T_1 – количество праздничных и выходных дней за период T_k

При одном выходном дне (принимаем для расчёта один выходной):

$$T_1 = \frac{T_k}{7}, \quad (8.2)$$

T_2 – количество дней необходимых на ремонт и профилактику машин;

$$T_2 = 0,04 \times T_k \quad (8.3)$$

T_3 – количество дней необходимых на простой, связанный с организацией работ и на переход с одного объекта на другой;

$$T_3 = 0,045 \times T_k \quad (8.4)$$

T_4 – простои в работе специализированного комплекта строительных машин в зависимости от климатических условий .

$T_{\text{разв.}}$ – время развёртывания потока по устройству конструктивных слоёв дорожной одежды, определяется из суммы смен работы звеньев по устройству слоёв и организационно-технологических разрывов между ними.

K_c – коэффициент сменности дорожно-строительных работ.

$T_{\text{раз}}$ – время развёртывания потока по устройству конструктивных слоёв дорожной одежды, определяется из суммы смен работы звеньев по устройству слоёв и организационно-технологических разрывов между ними;

K_c – коэффициент сменности дорожно-строительных работ, принимаем 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№ п.п.	Вид работ	Материал слоя	Количество смен работы звена	Разрыв в сменах
1	Устройство дополнительного слоя основания	Щебень рядовой (ГОСТ 25607-94)	2	1
2	Устройство слоя основания	Щебень фракционированный 40-70 мм с заклиной асфальтобетонной смесью (ГОСТ 8267-93)	2	1
3	Устройство нижнего слоя двухслойного покрытия	Асфальтобетон из крупнозернистой, пористой, горячей смеси по ГОСТ 9128-97, Тип В, Марка 2	1	1
4	Устройство верхнего слоя двухслойного покрытия	Асфальтобетон из мелкозернистой, плотной, горячей смеси по ГОСТ 9128-97, Тип Б, Марка 2	1	1
5	Устройство присыпных обочин и выполнение укрепительных работ на обочинах	Гравийно-песчаная смесь, ГОСТ 8736-85; Фракционированный щебень, уложенный по способу заклинки (ВСН 123-77)	3	1
6	Устройство одиночной поверхностной обработки	Щебень с применением битума по ВСН 123-77	1	0
7	Планировка откосов, распределение растительного грунта по откосам и ликвидация временных съездов		2	0
8	Обстановка пути		2	0
Итого:			14	5

На проектируемом участке приняты следующие типы дорожной одежды: тип 1-18, тип 1-35, тип 1-61.

Показатели		Ед. изм.	Итого
Покрытие по основной дороге:	Тип 1-18	м ²	58 677
	Тип 1-61	м ²	48 585
Покрытие на пересечениях и примыканиях:	Тип 1-18	м ²	1748
	Тип 1-35	м ²	2078
	Тип 1-61	м ²	26233

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							42

Технологическая карта строительства дорожной одежды

№ захватки	№ операции	Обоснование	Описание рабочих процессов	Ед. изм.	Объем работ	Производительность машины в смену	Потребность в машинах на захватку		Коэффициент использования машин	Количество рабочих
							по расчету	принято		
I	1	расчет №1	Транспортировка щебеночной смеси автомобилем самосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднюю дальность возки lв=43км	м ³	560,76	66,8	8,39	9	0,93	-
	2	ГЭСН 27-04-001-2	Разравнивание дополнительного слоя автогрейдером КОМАТСУГД521А-1	м ³	560,76	414,51	1,35	2	0,68	4
II	3	ГЭСН 27-04-001-2	Поливка водой поливочной машиной HALLER	м ³	560,76	769,23	0,73	1	0,73	-
	4	ГЭСН 27-04-001-2	Уплотнение дополнительного слоя катком на пневмашинах 30 тонн XCMG XP301	м ³	560,76	112,99	4,96	5	0,99	-
III	5	расчет №2	Транспортировка щебня фракции 40-70 мм автосамосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднюю дальность возки lв=15км.	м ³	800	90	8,9	9	0,99	-
	6	ГЭСН 27-04-005-1	Распределение щебня фракции 40-70 мм автогрейдером КОМАТСУГД 521А-1	м ²	2500	19512,2	0,13	1	0,13	4
	7	ГЭСН 27-04-005-1	Поливка слоя щебня фракции 40-70 мм с доставкой воды поливочной машиной HALLER	м ²	2500	2702,7	0,93	1	0,93	-
	8	ГЭСН 27-04-005-1	Уплотнение слоя щебня фракции 40-70 мм (8т) пневмокотком HAMM HD 75.4	м ²	2500	299,6	8,34	9	0,93	-
IV	9	ГЭСН 27-04-005-1	Транспортировка асфальтобетонной смеси автосамосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднее расстояние 15 км	м ³	25	194,2	0,1	1	0,1	-
	10	ГЭСН 27-04-005-1	Распределение асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком-ДС-189	м ²	2500	2507,8	1	1	1	4
	11	ГЭСН 27-04-005-1	Уплотнение слоя асфальтобетонной смеси пневмокотком HAMM HD 110 (13 т)	м ²	2500	194,2	12,9	13	0,99	-

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
43

V	12	ГЭСН 27-06- 020-7	Транспортировка горячей, крупнозернистой асфальтобетонной смеси автосамосвалами КАМАЗ 65201, на среднее расстояние 15 км с выгрузкой в бункер асфальтоукладчика	т	450	162,4	2,77	3	0,92	-
	13	ГЭСН 27-06- 020-7	Укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком	м ²	2775	2507,8	1,1	2	0,55	4
	14	ГЭСН 27-06- 020-27	Уплотнение асфальтобетонной смеси легкими катками (8т) НАММ HD 75.4 за 8 проходов по следу	м ²	2775	2020,2	1,37	2	0,69	-
	15	ГЭСН 27-06- 020-7	Уплотнение асфальтобетонной смеси средними катками (13т) НАММ HD 110 за 8 проходов по следу	м ²	2775	695	3,99	4	1,0	-
VI	16	ГЭСН 27-06- 020-2	Розлив битума автогудронатором автогудро натором ДС-39Б	т м ²	1,6 2775	5714	0,49	1	0,49	-
	17	ГЭСН 27-06- 009-2	Укладка геосетки	м	1469	-	-	-	-	4
	18	ГЭСН 27-06- 020-2	Транспортировка горячей, мелкозернистой асфальтобетонной смеси автосамосвалами КАМАЗ 65201, на среднее расстояние 15 км с выгрузкой в бункер асфальтоукладчика	т	600	162,4	3,69	4	0,92	-
	19	ГЭСН 27-06- 020-2	Укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком	м ²	4968	2507,8	1,98	2	0,99	4
	20	ГЭСН 27-06- 020-2	Уплотнение асфальтобетонной смеси легкими катками (8т) НАММ HD 75.4 за 8 проходов по следу	м ²	4968	2020,2	2,46	3	0,82	-
	21	ГЭСН 27-06- 020-2	Уплотнение асфальтобетонной смеси средними катками (13т) НАММ HD 110 за 8 проходов по следу	м ²	4968	695	7,15	8	0,89	-
VII	22	ГЭСН № 27- 06-022- 7	Транспортировка и розлив вяжущих материалов автогудронатором ДС-39Б	т м ²	2,29 1776	17021,28	0,1	1	0,1	
	23	Расчёт № 6	Транспортировка чёрного щебня фракции 5-10 мм автосамосвалами КамАЗ 6520 с выгрузкой.	м ³	23,62	26,1	0,90	1	0,90	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
44

	24	ГЭСН № 27-06-022-7	Распределение чёрного щебня фракции 5-10 мм, автогрейдером ДЗ-98	м ²	1776	4395,6	0,26	1	0,26	
	25	ГЭСН № 27-06-022-7	Уплотнение чёрного щебня тяжёлыми катками ДУ - 84	м ²	1776	2962,96	0,59	1	0,59	
VIII	26	расчет №1	Транспортировка щебеночной смеси автомобилем самосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднюю дальность возки lв=43км	м ³	489,9	82,4	5,95	6	0,99	-
	27	ГЭСН 27-04-001-2	Разравнивание щебеночно-песчаной смеси на обочинах автогрейдером КОМАТСUGD521А-1	м ³	489,9	414,51	1,18	2	0,59	4
IX	28	ГЭСН 27-04-001-2	Поливка водой поливочной машиной HALLER	м ³	489,9	769,23	0,63	1	0,63	-
	29	ГЭСН 27-04-001-2	Уплотнение присыпных обочин катком на пневмошинах 30 тонн ХСМГ ХР301	м ³	489,9	113	4,34	5	0,87	-
X	30	расчет №6	Транспортировка щебня фр. 40-70мм автомобилем самосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднюю дальность возки lв=15км	м ³	136,1	85,3	1,60	2	0,80	-
	31	ГЭСН 27-04-005-1	Разравнивание обочин автогрейдером КОМАТСUGD521А-1	м ²	900	4395,6	0,20	1	0,20	4
	32	ГЭСН 27-04-005-1	Поливка водой поливочной машиной HALLER	м ²	900	2702,7	0,33	1	0,33	-
	33	ГЭСН 27-04-005-1, 27-04-005-4	Обжимка обочин гладковальцовым катком 8 тонн НАММ HD 75.4	м ²	900	842,1	1,07	1	1,07	-
XI	34	расчет №7	Транспортировка щебня фр. 10-20мм автомобилем самосвалом КАМАЗ 65201 грузоподъемностью 25.5т, на среднюю дальность возки lв=15км	м ³	13,5	91,5	0,15	1	0,15	-
	35	ГЭСН 27-04-005-1	Россыпь щебня распределителем каменной мелочи	м ²	900	12307,7	0,07	1	0,07	-
	36	ГЭСН 27-04-005-1	Поливка водой поливочной машиной HALLER	м ²	900	2702,7	0,33	1	0,33	-
	37	ГЭСН 27-04-005-1, 27-04-005-4	Уплотнение обочин гладковальцовым катком 8 тонн НАММ HD 75.4	м ²	900	842,1	1,07	1	1,07	-

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
45

	38	ГЭСН 27-04- 005-1, 27-04- 005-4	Формирование коры обочин гладковальцовым катком 13 тонн HAMM HD 110	м ²	900	322,7	2,79	3	0,93	-
XII	39	§ Е2-1- 6, табл.2, п.2	Перемещение грунта на откос автогрейдером KOMATSUGD521A-1	м ²	4000	2963	1,35	2	0,67	-
	39	§ Е2-1- 44, табл.2, п.1а	Разравнивание грунта на откосе экскаватором- планировщиком ЭО-3532А, слоем толщиной 15 см	м ²	4000	2000	2,00	2	1,00	-
XIII	40	§ Е2-1- 44, табл.2, п.7а	Посев семян трав посевным агрегатом АД-ТС-2 на базе экскаватора ЭО-4111Б	м ²	4000	5000	0,80	1	0,80	-
XIV	41	ГЭСН 27-09- 017-7, 27-09- 017-9	Очистка покрытия от пыли и грязи поливомоечной машиной HALLER	м	3330	114285,7	0,03	1	0,03	-
	42	ГЭСН 27-09- 017-7, 27-09- 017-9	Разметка проезжей части термопластиком сплошной линией шириной 0,2 м и прерывистой линией шириной 0,15 м при соотношении штриха 1:3 маркировочной машиной Hofmann H 16-3 Universal	м	3330	6250	0,53	1	0,53	2

1. Устройство дополнительного слоя основания

Состав отряда по устройству дополнительного слоя основания

Личный состав

Машинист погрузчика 6 разряда	- 1 чел.
Машинист бульдозера 6 разряда	- 1 чел.
Машинист автогрейдера 6 разряда	- 2 чел.
Машинист катка 6 разряда	- 4 чел.
Водитель поливомоечной машины	- 1 чел.
Дорожный рабочий	- 6 чел.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
46

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Фронтальный погрузчик	шт.	1
Бульдозер	"	1
Автосамосвал, Q = 25,0 т	"	15
Автогрейдер	"	2
Виброкаток, P = 12,8 т	"	1
Тандемный виброкаток, P = 14,2 т	"	1
Пневмошинный каток, P = 15,0 т	"	1
Статический каток, P = 13,0 т	"	1
Поливомоечная машина	"	1

Работы по устройству дополнительного слоя основания ведутся: с 28 июля по 29 августа I года, с 28 июля по 29 августа II года кап ремонта.

2. Устройство из фракционированного щебня методом заклинки

Состав отряда по устройству основания из фракционированного щебня

Машины	Профессия рабочего	Количество
Автогрейдер	Машинист VI разряда	1
Самоходный каток	Машинист VI разряда	2
Автосамосвал	Водитель IV разряда	9
Щебнераспределитель	Машинист VI разряда	1
Поливомоечная машина	Водитель IV разряда	1
Самоходный каток	Машинист V разряда	1

Работы по устройству основания из фракционированного щебня ведутся: с 31 июля по 3 сентября I года, с 31 июля по 3 сентября II года реконструкции.

3. Устройство основания и покрытия из асфальтобетона

Состав отряда по устройству покрытия и основания из асфальтобетона

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			47

Личный состав

Состав бригады	Разряд, класс	Количество человек
Машинисты	6	1
	5	4
	4	1
Водители	3	3
Дорожные рабочие	1-5	7

Машины и оборудование

Наименование машин	Кол-во машин
Асфальтоукладчик	1
Гладковальцовый каток (5 т)	1
Гладковальцовый каток (10т)	2
Поливомоечная машина	1
Автогудронатор	1
Автомобили-самосвалы (8 т)	2

Работы по устройству нижнего слоя покрытия из пористого крупнозернистого а/б марки I ведутся: с 5 августа по 9 сентября I года, с 5 августа по 9 сентября II года ремонта.

Работы по устройству верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ведутся: с 7 августа по 12 сентября I года, с 7 августа по 12 сентября II года ремонта.

4. Устройство присыпных обочин

Состав отряда по устройству присыпных обочин

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
48

Личный состав

Машинист погрузчика 5 разряда	- 1 чел.
Машинист бульдозера 6 разряда	- 1 чел.
Машинист автогрейдера 6 разряда	- 2 чел.
Машинист катка 6 разряда	- 3 чел.
Водитель поливомоечной машины	- 1 чел.
Дорожный рабочий	- 5 чел.

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Фронтальный погрузчик	"	1
Бульдозер	"	1
Автосамосвал, Q = 20,0 т	"	10
Автогрейдер	"	1
Виброкаток, P = 12,8 т	"	1
Пневмошинный каток, P = 15,0 т	"	1
Статический каток, P = 13,0 т	"	1
Поливомоечная машина	"	1

5. Укрепление обочин щебеночной смесью

Состав отряда по укреплению обочин

Личный состав

Машинист автогрейдера 6 разряда	- 1 чел.
Машинист катка 6 разряда	- 2 чел.
Водитель поливомоечной машины	- 1 чел.
Дорожный рабочий	- 2 чел.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Автогрейдер	"	1
Автосамосвал, Q = 15,0 т	"	4
Виброкаток, P = 12,8 т	"	1
Пневмошинный каток, P = 14,2 т	"	1
Поливомоечная машина	"	1

Работы по устройству присыпных обочин и укреплению обочин ведутся: с 11 августа по 16 сентября I года, с 12 августа по 16 сентября II года ремонта.

6. Устройство шероховатой поверхностной обработки

Состав отряда по устройству шероховатой поверхностной обработки:

Личный состав

Машинист щебнераспределителя 6 разряда	- 1 чел.
Машинист катка 6 разряда	- 1 чел.
Машинист катка 5 разряда	- 1 чел.
Дорожный рабочий	- 3 чел.

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Щебнераспределитель	шт.	1
Пневмошинный каток, P=10,0 т	шт.	1
Каток, P=7,0 т	шт.	1

Работы по устройству шероховатой поверхностной обработки ведутся: с 09 августа по 15 сентября I года, с 10 августа по 14 сентября II года ремонта.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							50

14.5. ОБУСТРОЙСТВО

Показатели	Ед.	Итого
Дорожные знаки	шт	69
Сигнальные столбики (пластиковые)	шт	442

Работы по обустройству ведутся: с 15 августа по 23 сентября I года, с 17 августа по 23 сентября II года ремонта.

Состав отряда по обустройству

Личный состав

Машинист бурильно-крановой машины	- 1 чел.
Машинист копра	- 1 чел.
Дорожный рабочий 3 разряда	- 26 чел.

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Бурильно-крановая машина	шт.	1
Самоходная копровая установка	"	1

Состав отряда по установке дорожных знаков

Личный состав

Машинист автокрана	- 1 чел.
Дорожный рабочий 3 разряда	- 4 чел.

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Автомобильный кран, g =15,0 т	шт.	1
Виброплита 1200x500x1025мм, m=95 кг	"	1
Вибротрамбовка 320x230 мм, m=58 кг	"	1
Автосамосвал, Q =15,0 т	"	2

Состав отряда по установке дорожных знаков

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
51

Личный состав

Водитель маркировочной машины	- 1 чел.
Оператор маркировочной машины	- 1 чел.
Водитель поливомоечной машины	- 1 чел.

Машины и оборудование

Наименование машин	Ед. изм.	Кол-во
Маркировочная машина	шт.	1
Поливомоечная машина	"	1

14.6. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Проектом предусмотрена рекультивация земель, занятых под размещение объездных дорог, складирование почвенно-растительного грунта, нарушенных участков существующей дороги.

1. Рекультивация земель временно-занятых под складирование почвенно-растительного грунта.

До начала работ по реконструкции дороги производят съем почвенного слоя толщиной 0,3м в количестве 32942м³, в том числе по основной дороге – 25121м³, на пересечениях и примыканиях – 4248м³, из под объездных дорог – 2720м³, из под тротуаров, посадочных и остановочных площадок – 326м³, из под строительных площадок при переустройстве газопровода – 527м³. Почвенный грунт в количестве 32942м³ временно складировуют вдоль трассы на площади 2,187га, в том числе 2,109 га – пастбище, 0.078 - пашня. По окончании реконструкции автодороги почвенно-растительный грунт в количестве 32942м³ транспортируется обратно и распределяется на откосы насыпи и рекультивируемые участки.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		52

Далее производится планировка всех нарушенных земель, предпосевное боронование в 2 следа, засев многолетних трав из расчета 24 кг/га. При рекультивации земель под пашню производится внесение минеральных удобрений: карбамида - 0,1 т/га, суперфосфата - 0,2 т/га, калийной соли - 0,1 т/га.

2. Рекультивация обьездной дороги и нарушенных участков.

После окончания строительных работ обьездная дорога и нарушенные участки существующей дороги подлежат рекультивации. Покрытие из черного щебня киркуется, насыпь разбирается и в объеме 20743 м³ транспортируются до бкм на внутрихозяйственные нужды сельского поселения.

Почвенно-растительный грунт в количестве 1428 м³ из отвалов транспортируется до 1 км на рекультивацию нарушенных земель обьездными дорогами и брошенными участками существующей автодороги, остальной грунт в количестве 2720 м³ надвигается бульдозером и планируется по площади. Оставшийся грунт в количестве 28267 м³ надвигается на откосы бульдозером и планируется по площади 2,085 га.

Рекультивация земель и завершающие работы ведутся: с 18 сентября по 18 октября I года, с 18 сентября по 17 октября II года реконструкции.

15. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для капитального ремонта дороги требуются следующие дорожно-строительные материалы:

асфальтобетонная смесь тип Б марка П	АБЗ с. Октябрьское
фракционированный щебень по ГОСТ 8267-93	карьер с. Еманжелинка
щебеночная смесь	карьер с. Еманжелинка
битум	п. Вахрушево битумная база
железобетонные изделия	г. Челябинск.

Ведомость источников получения и транспортирования материалов согласована с заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							53

Вагончики должны быть оборудованы аптечкой первой помощи. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (СанПиН 2.2.3.1384-03 п.13.1).

Медицинское обслуживание предусмотрено по месту проживания.

19. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

19.1. Водопропускные железобетонные трубы

Входной контроль

Данный контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Результаты входного контроля оформляются Актом.

При входном контроле надлежит проверять соответствие поступающих на объект материалов и изделий действующим стандартам, техническим условиям и другим, документам и требованиям. При отсутствии сертификатов качество изделий и материалов должно быть подтверждено результатами лабораторных испытаний:

- состав и степень увлажнения ЩПС;
- пробного уплотнения основания и подушки при естественной влажности с уточнением числа проходов пневмотрамбовки.

Перед началом работ по монтажу следует проверить наличие маркировки, отбраковать элементы, и обеспечить комплектность элементов и крепежа.

Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Инв. № инв. №	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								56
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Операционный (технологический) контроль

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба.

При операционном контроле подлежит проверке:

- состав и степень увлажнения ЦПС перед его уплотнением;
- степень уплотнения слоев засыпки после уплотнения;
- геометрические параметры трубы в плане и профиле.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в журнале производства работ.

Операционный контроль качества работ по строительству трубы выполняется в соответствии с требованиями [30].

Допускаемые отклонения геометрических размеров при строительстве труб составляют:

- высотных отметок продольного профиля - 5 см;
- ширины слоя подготовки - 10 см;
- строительных уклонов - 0,01;
- толщины слоя подготовки - 15 мм;
- продольной оси трубы - 30 мм.

Схема операционного контроля

Технологические операции	Состав контроля	Контролируемые параметры	Величина допуск. Отклонения	Объем контроля	Метод контроля	Кто контролирует	Нормативные документы	Исполнительная документация
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разработка котлована под тело трубы	Размеры котлована в плане	Глубина	- 5 см	В трех точках через 5 м	Инструмент. промер	Геодезист, прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, Акт на скрыт. работы
		Ширина	- 10 см					
		ось трубы	- 3 см					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
57

Уплотнение естественного основания.	Количество проходов в/плиты	Плотность грунта	Не более 10% измер. могут иметь знач. на 0,04 меньше.	В трех точках на поперечнике через 5 м	Лаборатор. контроль	Лаборант	ГОСТ 5180-84 СНиП 3.06.03-85	Журнал лабор. контроля, Заключение.
Послойное разравнивание ПЩС в подготовке	Ровность поверхности слоя.	Толщина и ширина слоя,	- 15 мм - 10 см	3 точки на попереч. через 5 м	Инструмент. промер	Прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ.
Послойное уплотнение ПЩС в подготовке	Соблюдение схем уплотнения грунта.	Плотность ПЩС в слоях насыпи	Не более 10% Куп.=0,94	В трех точках на поперечнике через 5 м	Лаборатор. контроль	Лаборант	ГОСТ 5180-84 СНиП 3.06.03-85	Журнал лабор. контроля, Заключение
Монтаж тела трубы	Положение трубы в плане.	Ось трубы	- 3 см	Вся труба	Инструмент. промер	Геодзист, прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, Исполн. схема
Обмазочная гидроизоляция секций трубы	Ровность слоя	Толщина слоя	- 0,5 мм	Вся труба	Инструмент. промер	Геодзист, прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, исп.схема
Обратная засыпка трубы	Качество грунта	Уплотнение послойное	Не более 10% Куп.=0,94	Каждый слой, по 3 измерения	Инструмент. промер	Геодзист, Прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, исп.схема
Технологические операции	Состав контроля	Контролируемые параметры	Величина допуск. Отклонения	Объем контроля	Метод контроля	Кто контролирует	Нормативные документы	Исполнительная документация
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разработка котлована под тело трубы	Размеры котлована в плане	Глубина Ширина ось трубы	- 5 см - 10 см - 3 см	В трех точках через 5 м	Инструмент. промер	Геодзист, прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, Акт на скрыт. работы
Уплотнение естественного основания.	Количество проходов в/плиты	Плотность грунта	Не более 10% измер. могут иметь знач. на 0,04 меньше.	В трех точках на поперечнике через 5 м	Лаборатор. контроль	Лаборант	ГОСТ 5180-84 СНиП 3.06.03-85	Журнал лабор. контроля, Заключение.
Послойное разравнивание ПЩС в подготовке	Ровность поверхности слоя.	Толщина и ширина слоя,	- 15 мм - 10 см	3 точки на попереч. через 5 м	Инструмент. промер	Прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ.
Послойное уплотнение ПЩС в подготовке	Соблюдение схем уплотнения грунта.	Плотность ПЩС в слоях насыпи	Не более 10% Куп.=0,94	В трех точках на поперечнике через 5 м	Лаборатор. контроль	Лаборант	ГОСТ 5180-84 СНиП 3.06.03-85	Журнал лабор. контроля, Заключение
Монтаж тела	Положение	Ось трубы	- 3 см	Вся труба	Инструмент.	Геодзист	ГОСТ 15467-	Журнал

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист

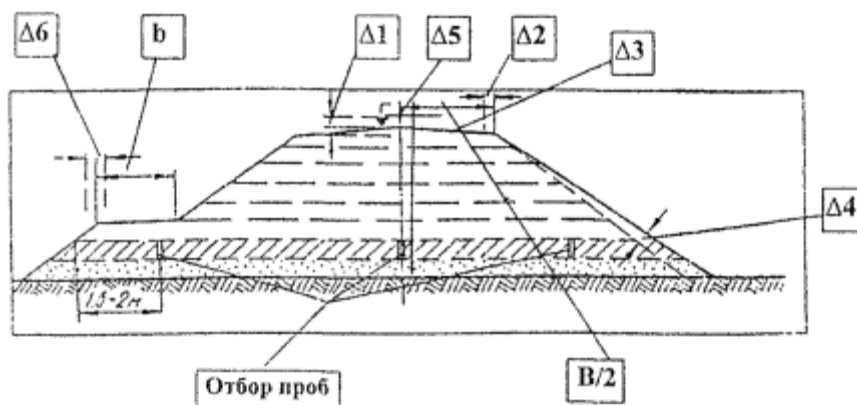
58

трубы	трубы в плане.				промер	зист, прораб	79 СНиП 3.06.03-85	произв. работ, Исполн. схема
Обмазочная гидроизоляция секций трубы	Ровность слоя	Толщина слоя	- 0,5 мм	Вся труба	Инструмент. промер	Геодзист, прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, исп.схема
Обратная засыпка трубы	Качество грунта	Уплотнение послойное	Не более 10% Куп.=0,94	Каждый слой, по 3 измерения	Инструмент. промер	Геодзист, Прораб	ГОСТ 15467-79 СНиП 3.06.03-85	Журнал произв. работ, исп.схема

Приемочный контроль

При приемке построенного сооружения должна быть предъявлена следующая документация: чертежи трубы, на которые нанесены согласованные изменения; акты освидетельствования и акты промежуточной приемки ответственных конструкций и скрытых работ (устройство оснований, монтаж конструкций, устройство дополнительного защитного покрытия и лотков, грунтовая обсыпка труб); акт освидетельствования МГТ в целом; паспорт (сертификат) на поставленные строительные стальные конструкции; документы о согласовании допущенных при строительстве отступлений от проекта; сводная ведомость указанных документов.

19.2. Земляное полотно



Условные обозначения: В/2 - расстояние между осью и бровкой земляного полотна; b - ширина насыпных берм.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№в.ок.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
59

Операционный контроль проводится под руководством мастера, прораба и лаборанта, согласно таблице:

Операционный контроль	Обоснование
<p>При операционном контроле качества значения допускаемых отклонений D1 - D5, отклонения продольных уклонов дренажей и снижение плотности земляного полотна принимаются по нормам приемочного контроля, указанным в таблице 14.2. Измерения проводятся не реже чем через 100 м (в трех точках на поперечнике).</p>	<p><u>СНиП 3.06.03-85</u> п. 4.76. п. 4.77.</p>
<p>Кроме параметров, указанных выше, при устройстве земляного полотна контролируются: толщину снимаемого плодородного слоя грунта; толщину отсыпаемых слоев; однородность грунта в слоях насыпи; плотность грунта в слоях насыпи и в основании земляного полотна: - плотность грунта следует контролировать в каждом технологическом слое по оси земляного полотна и расстоянии 1,5 - 2 м от бровки, а при ширине слоя более 20 м - также в промежутках между ними. Контроль плотности грунта необходимо производить на каждой сменной захватке работы уплотняющих машин, но не реже чем через 200 м при высоте насыпи до 3 м и не реже чем через 50 м при высоте насыпи более 3 м. Контроль плотности верхнего слоя следует производить не реже чем через 50 м. Дополнительный контроль плотности необходимо производить в каждом слое засыпки пазух труб, над трубами, в конусах и в местах сопряжения с мостами. Контроль плотности следует производить на глубине, равной 1/3 толщины уплотняемого слоя, но не менее 8 см. Кроме основного метода (<u>ГОСТ 22733-77</u>) допускается применение экспресс-методов и приборов для ускоренного контроля плотности. При этом не менее 10 % всех измерений должны быть произведены стандартным методом с отбором проб.</p>	<p>п. 13.28.</p>
<p>влажность используемого грунта: - контроль влажности используемого грунта следует производить, как правило, в месте его получения (в резерве, карьере) не реже одного раза в смену и обязательно при выпадении осадков. ровность поверхности: - контролируется нивелированием по оси и бровкам в трех точках на поперечнике не реже чем 50 м; укрепление откосов.</p>	<p><u>СНиП 3.06.03-85</u> п. 4.78. п.4.81.</p>

19.3.Дополнительный слой основания из щебеночной смеси

Входной контроль

До начала проведения работ по устройству основания поступившая на объект щебеночно-песчаная смесь должна быть подвергнута входному контролю.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений требований.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата		61

Входной контроль поступающей щебеночно-песчаной смеси осуществляется путем отбора не менее 10 точечных проб (при объеме поставки до 350 м³), из которых образуют объединенную пробу, характеризующую контролируемую партию, и проводят лабораторную проверку таких параметров как:

- зерновой состав;
- содержание пылевидных и глинистых частиц;
- содержание глины в комках;
- насыпная плотность;
- коэффициент фильтрации.

Поступившая на объект щебеночная смесь должна иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование материала, номер партии и количество материала, содержание вредных компонентов и примесей, дата изготовления.

Приемочный контроль

Приемочный контроль проводит представитель заказчика и исполнитель работ (мастер, прораб), согласно таблице:

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
Высотные отметки по оси	D1: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до ± 20 мм, остальные - ± 10 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.1.
Ширина дополнительного слоя основания	D2: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 до 20 см, остальные - до ± 10 см.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.2.2.
Толщина слоя	D3: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 до 20 мм, остальные - до ± 10 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.3.2.
Поперечные уклоны	D4: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,010 до 0,015, остальные - до ± 0,005.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.4.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							62

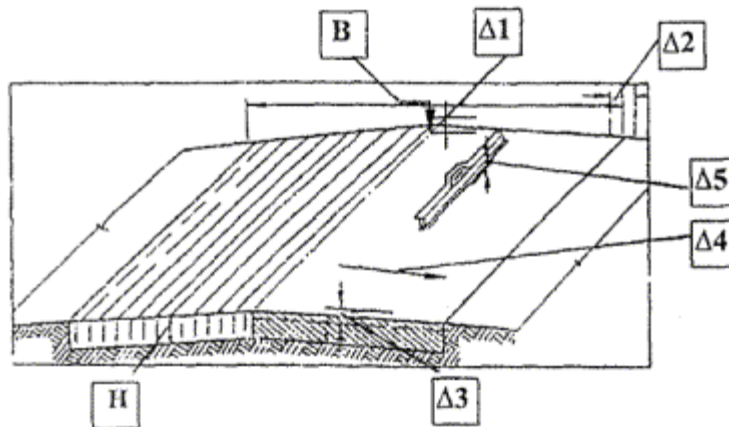
Операционный контроль

Операционный контроль проводится под руководством мастера, прораба и лаборанта, согласно таблице 14.5.

Таблица 14.5

Операционный контроль	Обоснование
<p>Дополнительные слои основания устраивают: из песчано-гравийных или песчано-щебеночных смесей оптимального гранулометрического состава по <u>ГОСТ 25607-09</u>. Влажность смеси должна быть близкой к оптимальной по <u>ГОСТ 8269-97*</u> (с отклонением не более 10 %). Контроль влажности ведется не реже одного раза в смену.</p>	<p><u>СНиП 3.06.03-85</u> п.п. 5.1., 7.9., 6.38. - 6.41.</p>
<p>При устройстве морозозащитных и дренирующих слоев необходимо контролировать: соответствие качества материалов и песчаных грунтов требованиям проекта;</p>	<p><u>СНиП 3.06.03-85</u> п. 5.7.</p>
<p>плотность материала: - плотность материалов слоя необходимо контролировать в трех точках на поперечнике (по оси и у кромок проезжей части) не реже чем через 100 м. Определяют плотность по <u>ГОСТ 5180-84</u> (для текущего контроля допускается использовать ускоренные методы и экспресс-приборы); отсутствие загрязнения грунтом выходов дрен на откосах земляного полотна.</p>	<p>п.п. 5.11., 4.79.</p>

19.4. Основание из щебеночной смеси заклиненной асфальтобетоном



Условные обозначения: Н - толщина уплотненного слоя; В - ширина основания.

Входной контроль

Асфальтобетон при поступлении на строительство должна проверять лаборатория. Качество материалов следует проверять по паспортам, внешним

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
63

осмотром, а также путем отбора проб материалов и последующего их испытания в лаборатории в соответствии со стандартами.

Контроль качества асфальтобетона следует проводить при поступлении каждой партии.

Приемочный контроль

Приемочный контроль проводит представитель заказчика и исполнитель работ (мастер, прораб), согласно таблице:

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
Высотные отметки по оси	D1: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до ± 20 мм, остальные - ± 10 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.1.
Ширина основания	D2: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 до 20 см, остальные - до ± 10 см.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.2.2.
Толщина слоя	D3: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 до 20 мм, остальные - до ± 10 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.3.2.
Поперечные уклоны	D4: Не более 10 % результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,010 до 0,015, остальные - до $\pm 0,005$.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.4.
Ровность (просвет под рейкой длиной 3 м)	D5: Не более 5 % результатов определений могут иметь значения просветов в пределах до 10 мм, остальные - до 5 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 2.5.2.
<p>При осуществлении приемочного контроля кроме параметров, указанных выше, следует контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – качество уплотнения путем контрольного прохода катка массой 10 - 13 т по всей длине контролируемого участка; – качество готового слоя по физико-механическим показателям кернов или вырубков, которые отбирают не ранее чем через 30 суток после устройства слоя и открытия по нему движения из расчета две пробы на 1 км. Уплотнение покрытия оценивают коэффициентом уплотнения, который должен быть не менее 0,97. 		<p>СНиП 3.06.03-85 п. 8.25</p> <p>Пособие к СНиП 3.06.03-85 п.п. 6.22., 6.23.</p>

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							64

– ровность слоев оснований путем определения алгебраических разностей высотных отметок:

На каждой захватке следует производить определение вертикальных абсолютных или относительных отметок путем нивелирования с шагом 5 м. На основе полученных вертикальных отметок следует вычислить алгебраические разности отметок точек (амплитуд) по формуле:

$$((H_i + H_{i+2})/2) - H_{i+1},$$

где H_i, H_{i+1}, H_{i+2} - отметки смежных точек. Все вычисления следует производить со сдвижкой на 5 м с целью получения для каждой захватки не менее 50 - 60 значений амплитуд. При этом 90 % определений должны быть в пределах 5 мм а 10 % определений не должны превышать эти значения более чем в 1,5 раза.

СНиП 3.06.03-85

п.п. 14.3., 14.5.

Операционный контроль

Операционный контроль проводится под руководством мастера, прораба и лаборанта, согласно таблице:

Операционный контроль		Обоснование
При операционном контроле качества значения допускаемых отклонений D1 - D5 и качество уплотнения грунта принимаются по нормам приемочного контроля, указанным в таблице 14.5.		СНиП 3.06.03-85 п.п. 1.13., 8.24., 8.25.
Дополнительно контролируют не реже одного раза в смену: влажность смеси по ГОСТ 5180-84; прочность материала по ГОСТ 23558-93; плотность солевых растворов при отрицательной температуре.		СНиП 3.06.03-85 п. 8.24.
Постоянно визуально контролируют качество уплотнения и соблюдение режима ухода.		СНиП 3.06.03-85 п. 8.24.
Толщина уплотненного слоя Н (независимо от результатов расчета на прочность) должна быть не менее 10 см (рис. 14.2).		СНиП 2.05.02-85 п. 7.24.
Основания (покрытия) из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими, следует устраивать, как правило, в сухую погоду при среднесуточной температуре воздуха не ниже 5 °С.		СНиП 3.06.03-85 п. 8.10.
Максимальная толщина Н уплотняемого слоя для легкоуплотняемого материала не должна превышать 0,3 м (рис. 14.2)		СНиП 3.06.03-85 п.п. 8.11., 7.1., таб. 5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							65

19.5. Устройство оснований из чёрного щебня и смесей по способу пропитки органическими вяжущими

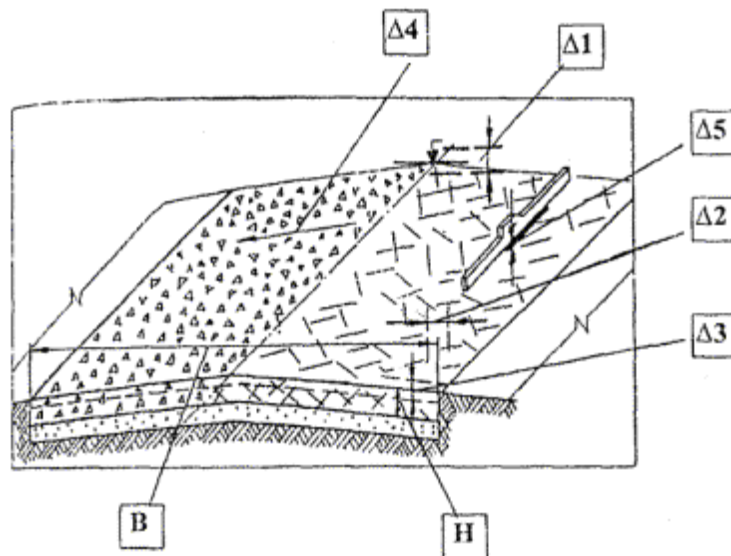


Рис.15 Н — толщина уплотненного слоя; В — ширина основания (покрытия)

Приемочный контроль		
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	Обоснование
параметры Высотные отметки по оси	Δ1: Не более 10% результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до ± 100 (20)* мм, остальные - ± 50 (10) мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл.5, п.2.2.2
Ширина основания	Δ2: Не более 10% результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 до 20 см, остальные—до ± 10 см.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл.5, п.2.2.2
Толщина слоя	Δ3: Не более 10% результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 22 (минус 15) до 30 (20) мм, остальные — до ± 15 (10) мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл.5, п.2.3.2.
Поперечные уклоны	Δ4: Не более 10% результатов могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,015 (минус 0,010) до 0,030 (0,015), остальные-до $\pm 0,010$ (0,005).	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл.5, п.2.4.
Ровность** (просвет под рейкой длиной 3 м)	Δ5: Не более 5% результатов определений могут иметь значения просветов в пределах до 14 (10) мм, остальные - до 7 (5) мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл.5, п.2.5.3.
При осуществлении приемочного контроля кроме параметров, указанных выше, следует контролировать:		СНиП 3.06.03-85 ГОСТ Р 50597-93
<ul style="list-style-type: none"> коэффициент сцепления шины с покрытием. Измерения следует выполнять по одной полосе наката колес 		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
66

автомобилей каждой полосы движения. На каждые 1000 м необходимо делать 3-5 измерений в зависимости от состояния покрытия по каждой полосе движения. Для обеспечения безопасности движения встречных автомобилей на двухполосных дорогах и движущихся по смежным полосам многополосных дорог, а также при съездах автомобилей на укрепительные полосы или прикромочные зоны обочин изменение коэффициента сцепления в поперечном профиле дорожного полотна не должно превышать 0,10;

- ровность слоев оснований и покрытий путем определения алгебраических разностей высотных отметок: На каждой захватке следует производить определение вертикальных абсолютных или относительных отметок путем нивелирования с шагом 5 м. На основе полученных вертикальных отметок следует вычислить алгебраические разности отметок точек (амплитуд) по формуле:

$$\left(\frac{H_i + H_{i+2}}{2} \right) - H_{i+1},$$

где H_i, H_{i+1}, H_{i+2} - отметки смежных точек.

•

Все вычисления следует производить со сдвижкой на 5 м с целью получения для каждой захватки не менее 50-60 значений амплитуд. При этом 90% определений должны быть в пределах, указанных в табл. 62, а 10% определений не должны превышать эти значения более чем в 1,5 раза.

Качество смеси, плотность материала в покрытии (основании) и коэффициент уплотнения соответствуют этим же показателям при операционном контроле. Объем контроля принимается по п. 14.4. СНиП 3.06.03-85.

* — данные в скобках относятся к работам, выполняемым с применением машин с автоматической системой задания вертикальных отметок;

** — детальные измерения ровности следует производить на расстоянии 0,5-1,0 м от каждой кромки покрытия или края полосы движения (СНиП 3.06.03-85, п. 14.5).

п.3.1.4.
СНиП 3.06.03-85
п. 14.6.
ВСН 38-90 п.2.4.

СНиП 3.06.03-85
и п.14.3.,14.5.

СНиП 3.06.03-85
п.п. 14.3., 14.4.

СНиП 3.06.03-85
п.9.46.

Операционный контроль

Обоснование

При приготовлении эмульсий следует контролировать:

- постоянно - температуру битума и водного раствора эмульгатора;

не реже одного раза в смену — качество эмульсии по ГОСТ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
67

18659-81.

При приготовлении дегтебетона следует контролировать:

- постоянно—температуру дегтя и минеральных материалов;
 - в каждом автомобиле-самосвале—температуру дегтебетонной смеси;
- не реже одного раза в смену—качество смеси по ГОСТ 25877-83*.

СНиП 3.06.03-85
п.9.47.

При устройстве оснований и покрытий из **черного щебня** смесей, обработанных битумными эмульсиями в смесителе, следует контролировать:

- в каждом автомобиле-самосвале—температуру черного щебня;
- визуально - однородность смеси и качество уплотнения путем контрольного прохода катка массой 10-13 т по всей длине контролируемого участка;
- качество смеси по показателям трех проб на I км.

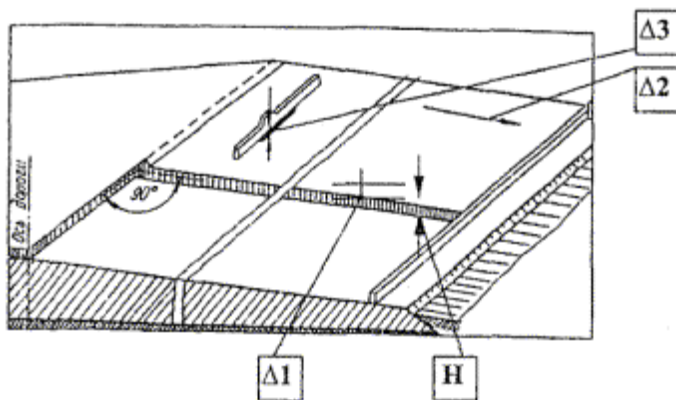
СНиП 3.06.03-85
п.п.9.49.,8.25.

При устройстве **оснований** и покрытий **способом пропитки** следует контролировать:

- при каждом розливе — температуру вяжущего материала;
- визуально — равномерность распределения каменных материалов и качество уплотнения путем контрольного прохода катка массой 10-13 т по всей длине контролируемого участка.

СНиП 3.06.03-85
п.9.50., 8.25.

19.6. Устройство асфальтобетонных покрытий. Приём и укладка смеси



Н — толщина уплотненного слоя; В — ширина основания (покрытия)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
68

Операционный контроль	Обоснование
<p>При операционном контроле качества работ по устройству дорожной одежды следует контролировать по каждому укладываемому слою не реже чем через каждые 100 м:</p> <ul style="list-style-type: none"> • высотные отметки по оси дороги; • ширину; • толщину слоя неуплотненного материала по его оси; • поперечный уклон Д2; • ровность (просвет под рейкой длиной 3 м) А3; • температуру горячей и теплой асфальтобетонной смеси в каждом автомобиле-самосвале. 	<p>СНиП 3.06.03-85 п.п. 1.13., 10.40.</p>
<p>Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в сухую погоду. Температура воздуха должна быть:</p> <p>и для горячих и холодных смесей весной и летом не ниже 5°С;</p> <ul style="list-style-type: none"> • для горячих и холодных смесей осенью не ниже 10°С; • для теплых смесей не ниже минус 10°С. 	
<p>Допускается укладка горячей асфальтобетонной смеси при температуре воздуха не ниже 0°С, с соблюдением следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • толщина укладываемого слоя ВТ должна быть не менее 4 см; • необходимо применять асфальтобетонные смеси с ПАВ или активированными минеральными порошками; • устраивать следует, как правило, только нижний слой двухслойного асфальтобетонного покрытия (из плотного асфальтобетона — если зимой и весной по нему будут передвигаться транспортные средства); <p>и верхний слой допускается устраивать только на свежеложенном нижнем слое до его остывания (с сохранением температуры нижнего слоя не менее 20°С).</p>	<p>СНиП 3.06.03-83 п.10.16.</p>
<p>При укладке горячих, теплых и холодных (в горячем состоянии) асфальтобетонных смесей толщина укладываемого слоя Н должна быть на Д1 больше проектной:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при укладке асфальтоукладчиками $\Delta 1$: — 10-15%; • при укладке автогрейдером или вручную $\Delta 1$: — 25-30%; • при укладке холодной асфальтобетонной смеси из штабеля асфальтоукладчиком (с выключенными уплотняющими рабочими органами) и при укладке автогрейдером или вручную $\Delta 1$: — 60-70%. 	<p>СНиП 3.06.03-85 п.10.19.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист

69

Поперечные сопряжения полос, устраиваемых из асфальтобетонных смесей, должны быть перпендикулярно оси дороги.

СНиП 3.06.03-85 п.п.10.30.

19.7. Устройство и укрепление обочин

Приемочный контроль проводит представитель заказчика и исполнитель работ (мастер, прораб), согласно таблице:

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
Снижение плотности щебеночно-песчаной смеси на обочинах	Не более 10 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до 4 %, остальные должны быть не ниже проектных значений	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 1.4.1.
Толщина укрепления	Не более 10 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 22 до 30 мм, остальные - до ± 15 мм.	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 1.4.2.
Поперечные уклоны обочин	Не более 10 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,015 (минус 0,010)* до 0,030 (0,015), остальные - до $\pm 0,010$ (0,005).	СНиП 3.06.03-85 Приложение 2 Гл. 5, п. 1.4.3.

Операционный контроль

Операционный контроль проводится под руководством мастера, прораба и лаборанта, согласно таблице 14.14.

Таблица 14.14

Операционный контроль		Обоснование
Контроль качества строительства покрытия обочин, устраиваемых из монолитного цементобетона ведется по нормам операционного контроля, приведенным в табл. 14.8.		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			70

Планировку и укрепление обочин необходимо выполнять вслед за устройством дорожной одежды. При этом следует ликвидировать все въезды и съезды	СНиП 3.06.03-85 п. 4.27.
При устройстве обочин необходимо: - устранить деформации земляного полотна по всей площади обочин; - досыпать грунт до установленного проектом уровня; - спланировать и уплотнить грунт	СНиП 3.06.03-85 п. 4.36.

19.8. Укрепление откосов засевом трав

Приемочный контроль

Приемочный контроль проводит представитель заказчика и исполнитель работ (мастер, прораб), согласно таблице 14.15.

Таблица 14.15

Приемочный контроль	Обоснование
<p>Качество дерна, полученного через 2 - 3 месяца после травосеяния на откосах земляного полотна, следует определять по его толщине (толщина дернины должна быть 0,05 - 0,12 м) и количеству побегов на учетной площадке размером 20 г 20 см. Минимальное количество побегов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - и не менее 20 для степной зоны; - не менее 40 для лесостепной зоны; - не менее 60 для лесной зоны. 	<p>Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог</p> <p>п. 6.44.</p>

20. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проект разработан в соответствии с требованиями Российского природоохранного законодательства. Применяемые технологии не требуют специальных защитных и охранных мер и полностью вписываются в общепринятые для стройиндустрии требования, отраженные в соответствующих нормативных документах.

При организации строительного процесса предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие защиту окружающей природной среды:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								71
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата			

- использование биотуалетов, полностью исключая попадание фекальных отходов во внешнюю среду;

- сбор отходов и строительного мусора производить только в специальные металлические контейнеры с последующим их вывозом и утилизацией в отведенных для этой цели местах;

- для сбора разовых проливов топлива строительных машин и механизмов использовать нефтепоглощающий сорбент. Отработанный сорбент затаривается в полипропиленовые мешки. Утилизация отработанного сорбента определяется фирмой поставщиком согласно условиям поставки;

- при вынужденных перерывах в работе двигателя машин и механизмов необходимо останавливать;

По окончании строительства следует произвести полную разборку всех вспомогательных сооружений, рекультивацию временно занимаемых земель, а также засыпку выгребов, очистку территории от строительного и бытового мусора.

На примыкающих территориях за пределами отведенных строительных площадок не допускаются вырубка леса и кустарника, устройство свалок отходов, складирование материалов, повреждения дерново-растительного покрова, а также планировочные дренажно-осушительные и другие работы, изменяющие существующий уровень грунтовых вод.

В рекультивацию земель входят работы по восстановлению нарушенных площадей.

Загрязнение окружающей среды в процессе строительства имеет временный характер.

Для защиты почвы, атмосферы от вредных выбросов во время строительства необходимо выполнить следующий комплекс мероприятий:

- строительные машины и механизмы должны содержаться в полной технической исправности;

- необходимо установить биотуалет;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист

72

-сбор отходов и строительного мусора производить только в специальные металлические контейнеры с последующим их вывозом и утилизацией в отведенных для этой цели местах;

-для сбора разовых проливов топлива строительных машин и механизмов использовать нефтепоглощающий сорбент. Отработанный сорбент затаривается в полипропиленовые мешки и вывозится в места захоронения или утилизации в зависимости от условий поставки;

-складирование строительных материалов производить только в пределах специально оборудованных площадок.

Реконструкция дороги не представляет угрозы для здоровья человека и не приведет к необратимым изменениям в природной среде.

Мероприятия по охране окружающей среды разработаны отдельным разделом.

21. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. При производстве работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки) в соответствии с действующими нормами. Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одетыми в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

4. Санитарно-бытовые помещения должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

5. Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

6. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения работ.

7. Подача автомобиля-самосвала задним ходом к месту выгрузки должна производиться водителем только по команде дорожного рабочего, осуществляющего приемку песка, щебня и асфальтобетонной смеси.

8. При работе экскаватора необходимо соблюдать следующие правила:

- запрещается производство каких-либо работ и нахождение посторонних лиц в радиусе, равном длине стрелы плюс 5 м;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
74

б) во время разгрузки автомобиля-самосвала в перегружатель запрещается рабочим находиться у бункера, а также между бункером и автомобилем с асфальтобетонной смесью. Разгрузку смеси можно производить только после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке;

в) ручная разноска горячего асфальта совковыми лопатами допускается на расстояние не более 8 м; переброска горячей массы запрещается;

г) горячий асфальт к месту укладки на расстояние свыше 8 м необходимо подавать на тачках с разгрузкой опрокидыванием вперед;

д) запрещается работать стоя на горячей смеси при ее укладке;

ж) производить отделку (затирку) пористых мест на покрытии со стороны движения катка не допускается;

з) запрещается отдыхать на укатываемом асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункере асфальтоукладчика, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только в отведенном бытовом помещении;

и) колодцы подземных сооружений, находящиеся в зоне производства работ, должны быть тщательно закрыты;

к) инструмент, применяемый для отделки асфальтобетонного покрытия, должен быть подогрет в передвижной жаровне;

л) запрещается подниматься в кузов автомобиля-самосвала при затруднениях с выгрузкой смеси. Застрявшую в кузове смесь необходимо выгружать при помощи специальных скребков или лопат с ручкой длиной не менее 2 м, стоя на земле. Нельзя ударять по днищу кузова снизу;

м) при длительных перерывах в работе (6 ч и более) асфальтоукладчик и катки необходимо очистить, осмотреть, установить в одну колонну и затормозить.

С обеих сторон колонны машин должны быть поставлены ограждения с красными сигналами (днем - флажки, ночью - фонарики).

В проектно-сметной документации предусмотрено использование строительных материалов и конструкций, которые соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям. Строительные материалы поступают на строительный объект в готовом виде.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР

Лист
76

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Машины и механизмы, создающие шум при работе, следует эксплуатировать так, чтобы уровень звука на рабочем месте не превышал допустимых величин, указанных в санитарных нормах (не более 80 ДБА).

Работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением, выдаются специальная одежда, обувь или другие средства индивидуальной защиты.

При организации труда необходимо регламентировать перерывы для приема пищи. Пища должна доставляться на строительную площадку в термосах, прием пищи будет осуществляться в вагончике-столовой.

При производстве земляных работ по сооружению фундаментов опор и отсыпке конусов следует их максимально механизировать. Перед началом земляных работ территория должна быть подготовлена для возведения опор и отсыпки земляного полотна.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

При проведении изоляционных работ и работ с применением разлива битума следует учитывать технику безопасности и обеспечивать работников спецодеждой.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры. При проведении строительных работ на неблагоприятных территориях требуется проведение профилактических прививок. Лечебно-профилактические мероприятия работников проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						Лист
						77

22. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Автомобильная дорога является линейным объектом и не относится к пожароопасным сооружениям. Дорога служит для проезда пожарной техники к местам возгорания, а также для подъезда к наружным водопроводным сетям с пожарными гидрантами и водным объектам, используемых для целей пожаротушения.

22.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта строительства.

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого линейного объекта включает в себя:

- установку знаков приоритета движения транспортных средств, исключающих их столкновение (ДТП);
- организацию дорожного движения в соответствии с ПДД, установленными в РФ.

Для координации проезда и информации водителей на время проведения строительных работ проектом разработана схема организации движения по объездной дороге с обеспечением безопасного режима движения.

При невозможности обеспечить безопасный режим движения, участок строительства закрывается, по всему маршруту следования производится расстановка информационных знаков. Информация о закрытии движения на данном участке должна быть отражена в средствах массовой информации и согласована с ГИБДД.

На случай невозможности проезда по другим причинам пожарных машин, необходимо сообщать в подразделения ближайшей пожарной охраны.

Участок размещения проектируемой автомобильной дороги железнодорожная станция Шагол - Красное Поле - автодорога Обход города

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								78
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Челябинска расположен в зоне обслуживания ПЧ Курчатовского района г. Челябинска (ул. Куйбышева, 15), до объекта проектирования 15,0 км.

Время следования подразделений пожарной охраны до объекта проектирования определим по формуле:

$$T_{сл} = t \times \frac{L}{V_{сл}};$$

Где: t – время в минутах;

L – длина пути следования подразделений от пожарной части до места пожара, км, (принимается 18,0 км);

$V_{сл}$ – средняя скорость движения пожарных автомобилей, км/ч (принимается равной 50 км/ч).

$$T_{сл} = 60 \times \frac{15}{50} = 18 \text{ мин.}$$

Расчетное время прибытия первого пожарного расчета (12 мин) соответствует требованиям (ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 76 п. 1) не превышает 20 мин.

22.2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте.

В период строительства основные технологические процессы, выполняемые на объекте:

- возведение земляного полотна дороги;
- строительство искусственных сооружений (ж/б трубы, метал. трубы);
- устройство покрытия.

В период строительства: все технологические процессы должны выполняться без применения открытого огня и пламени. Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РФ» (ППБ 01-03), Нормами пожарной безопасности НПБ 106-95, «Правилами пожарной безопасности производства строительного-монтажных работ».

В технологическом процессе участвуют:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		79

- материалы (асфальтобетон группа горючести – Г2 (умеренно горючий); битум группа горючести – Г3 (нормально горючие);
- механизмы (строительная техника, применяемая в строительном-монтажных работах работающая на бензиновом и дельном топливе).

Характеристика пожароопасных веществ и материалов

Битум (нефтяной окисленный) – твердое вещество, получаемое окислением остаточного продукта нефтеперегонки. Пожароопасные свойства практически не зависят от марки битума и определяются качеством исходного сырья, технологическим режимом получения и другими факторами. Температура вспышки 212-270°C, температура воспламенения 300-350°C. Склонен к самовозгоранию при нанесении на поверхность с температурой 380-397°C.

Асфальтобетон – состоит из щебня, песка, минерального порошка (филера) и битумного вяжущего. Различают горячий, содержащий вязкий битум, укладываемый и уплотняемый при температуре не ниже 120° С; тёплый — с маловязким битумом и температурой уплотнения 40-80° С; холодный — с жидким битумом, уплотняемый при низкой температуре окружающего воздуха, но не ниже 10°С. Пожароопасные свойства асфальта – горючее вещество с температурой воспламенения 204°C, самовоспламенения 485°C.

Бензин – бесцветная легковоспламеняющаяся жидкость, представляющая собой смесь легких углеводородов. Бензин при горении прогревается на всю глубину, образуя все возрастающий гомотермический слой. Скорость нарастания прогретого слоя 0,7 м/час, температура прогретого слоя 80-1000°C, температура пламени 12000°C. Температура вспышки ~ 300°C, температура самовоспламенения ~ 3500°C. Пары бензина образуют взрывоопасные смеси с воздухом. Взрывоопасные концентрации паров составляют (0,93-5,1)% объема. Удельная теплота сгорания бензина – 43,641×106 Дж/кг. По взрывоопасности бензин относится к 3 классу опасности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								80
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Дизельное топливо – сравнительно вязкая, трудноиспаряющаяся горючая жидкость. Удельная теплота сгорания дизельного топлива – $42,5 \times 10^6$ Дж/кг. Температура вспышки 40-600°C, температура самовоспламенения ~ 300-3100°C. Дизельное топливо по взрывоопасности относится к 4 классу опасности.

В период эксплуатации на проектируемом участке возможно нахождение строительной техники, работающей на перечисленном выше топливе, в момент ремонта части дорожного полотна вышедшего из состояния пригодности.

22.3. Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта.

Проект реконструкции автомобильной дороги железнодорожная станция Шагол - Красное Поле - автодорога Обход города Челябинска выполнен в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории РФ.

Пожарная безопасность линейного объекта обеспечивается стойким к воздействию огня и открытого пламени асфальтобетонным покрытием, выдерживающим расчетные нагрузки по заданному модулю упругости $E_{тр}=300$ Мпа.

После проверочных расчетов: из условия прочности конструкции; условия работы на прочность верхнего слоя покрытия; на морозоустойчивость конструкции; на сдвиг в грунте земляного полотна, к проектированию приняты следующие типы конструкции дорожной одежды.

Тип 1-18 - по существующему покрытию:

-верхний слой основания из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси М II толщиной 7 см;

далее слой усиления из двухслойного асфальтобетонного покрытия:

- нижний слой из пористой горячей крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 6 см;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			81

- верхний слой из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси толщиной 5 см.

Для исправления поперечного и продольного профиля дороги предусмотрено выравнивание из горячего асфальтобетона и горячего черного щебня.

Тип 1-61 (на участках спрямления и уширений):

- дополнительный слой основания из щебеночной смеси, устраиваемый на всю ширину земляного полотна, толщиной 0,25 м;

- нижний слой основания из фракционированного щебня фр.40-70мм, устраиваемого по способу заклинки мелким щебнем, толщиной 0,18 м;

- верхний слой основания из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси М II толщиной - 7 см;

- нижний слой покрытия из пористого горячего крупнозернистого асфальтобетона М I на битуме БНД марки 90/130, толщиной 0,06 м;

- верхний слой покрытия из горячей щебеночно-мастичной (вид ЩМА-15) асфальтобетонной смеси на битуме БНД марки 90/130, толщиной 0,05 м.

Укрепление обочин фракционированным щебнем толщиной – 0,11 м.

Для придания шероховатости покрытию и создания дополнительного слоя износа предусмотрено устройство покрытия из ЩМА с повышенным шероховатым свойством.

Наружное пожаротушение может осуществляться от существующих пожарных гидрантов расположенных на хозяйственно-питьевом, противопожарном водопроводе 2Ø200 мм проложенном в п.Красное Поле. Забор воды на пожаротушение из пожарных гидрантов осуществляется подключением средств пожарной техники. Подъезд к ПГ предусмотрен с проездов.

22.4. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.

Для обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара проектом предусмотрено:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата	АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
							82

- заложение откосов насыпи принято в проекте 1:4, что дает возможность съезда с дороги пожарной техники к месту ЧС на линейном объекте;
- ширина проезжей части дороги принята 8,0-9,0м, что обеспечит беспрепятственное движение пожарной техники ФЗ-123 ст.67;
- конструкция дорожной одежды, принятая в проекте, выдерживает нагрузку от пожарных машин не менее 16,0т на ось ФЗ-123 ст.67;
- наружное пожаротушение объекта строительства предусмотрено из существующих пожарных гидрантов установленных на хозяйственно-питьевом противопожарном водопроводе.

22.5. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта строительства.

Проектом предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта строительства:

- заправка дорожно-строительной техники осуществляется на специализированных АЗС;
- вся дорожно-строительная техника подлежит ежегодному государственному техническому осмотру и проходит его, с выдачей подтверждающих документов установленного образца;
- принятые в проекте строительные материалы соответствуют требованию норм пожарной безопасности принятые на территории РФ (ППБ 01-03);
- при приготовлении и укладке смесей из асфальтобетона и битума руководствоваться требованием пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- технологические процессы, применяемые во время строительства выполняются без применения открытого огня;
- организации проезда и информирование участников движения на время проведения строительных работ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- ширина проезжей части дороги (6,0м) обеспечивает свободный проезд пожарной техники к месту пожара ФЗ-123 ст.67;

- конструкция дорожной одежды, принятая в проекте, выдерживает нагрузку от пожарных машин не менее 16,0т на ось ФЗ-123 ст.67;

- в период выполнения земляных работ, при обнаружении не указанных руководителем кабелей электропередачи, трубопроводов, взрывоопасных или других неизвестных предметов, работу механизма следует незамедлительно остановить до получения разрешения от соответствующих органов надзора.

23. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

Строительные работы следует проводить с учетом требований Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СП 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

На территории Российской Федерации действуют федеральные санитарные правила, утвержденные и введенные в действие федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц. За нарушение санитарного законодательства устанавливается дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

Работники предприятий должны соблюдать требования действующих санитарных правил, касающихся применения методов и средств предупреждения и защиты от воздействия вредных производственных факторов.

Подготовка и ввод в действие санитарно-бытовых помещений и устройств должны быть закончены до начала основных работ на объекте.

На каждом объекте строительства необходимо предусмотреть устройство биотуалетов, должны быть выделены помещения или места для размещения

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								84
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам СанПиН 2.1.4.1074-01, и горячим питанием в специально оборудованных емкостях. Вода и пища должны поставляться из пищеблока строительной организации.

При организации соответствующих условий работникам необходимо руководствоваться требованиями санитарно-эпидемиологических норм и правил СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод", СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления", СанПиН 2.1.7.1287-03 "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы", СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения", СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха".

Гигиенические требования к оборудованию, строительным машинам и механизмам, строительным материалам и конструкциям, организации рабочих мест и различных видов работ должны соответствовать требованиям глав 3-34 СанПиН 2.2.3.1384-03.

Производственный контроль должен производиться в соответствии с положениями главы 34 СанПиН 2.2.3.1384-03. Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, планируется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Соблюдение правил по технике безопасности и охране труда, охране окружающей среды является обязательным для предотвращения чрезвычайных ситуаций при строительстве объектов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
								85
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

24. СОХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В ходе широкомасштабных земляных работ могут быть обнаружены дополнительно редко встречающиеся объекты археологического наследия, не выявленные методами визуальной разведки и шурфовки поверхностных слоев:

- слои палеолитических стоянок, залегающие глубже 0,5 м;
- захоронения, не выраженные в рельефе местности;
- клады и местонахождения отдельных предметов;
- остеологические останки плейстоценовой фауны.

В случае обнаружения в ходе земляных работ объектов, имеющих признаки объектов археологического наследия, необходимо остановить в месте находки земляные работы и сообщить об этом в Государственный центр по охране объектов культурного наследия Челябинской области по адресу: 454091, г.Челябинск, ул.Пушкина, 1, тел/факс 263-17-11.

25. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Проектируемая автомобильная дорога железнодорожная станция Шагол-Красное Поле - автодорога Обход города Челябинска проходит по территории Сосновского муниципального района Челябинской области. Соединяет населенные пункты г.Челябинск, п.Шагол, п.Красное Поле, дает выход на автодорогу Обход г.Челябинска.

Граница проектной застройки ближайшего категорированного города Челябинск (III группа по ГО), расположенного с северо-восточной стороны от строящейся дороги удалена на расстоянии более 50 км; на основании этого мероприятия согласно п. 7.28 - 7.29. СНиП 2.01.51-90 «ИТМ ГО» проектом не предусматриваются.

В плановом отношении сохранены направления всех существующих съездов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Малые искусственные сооружения представлены в виде круглых железобетонных труб диаметром 1,0м и 1,5м на основной дороге и железобетонных труб диаметром 0,5м и металлических труб диаметром 0,3м на съездах.

Автодорожные и железнодорожные мосты через судоходные реки в проекте отсутствуют, по этому требования, заложенные в п.7.30 СНиП 2.01.51-90 «ИТМ ГО» не предусматриваются.

В районе размещения трассы атомные электрические станции, атомные электротеплоцентрали, атомные станции теплоснабжения отсутствуют, исходя из этого мероприятия в п. 7.31-7.32 СНиП 2.01.51-90 «ИТМ ГО» в проекте не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан проект на реконструкцию автомобильной дороги железнодорожная станция Шагол – Красное Поле – автодорога Обход города Челябинска, участок с км 5+000 по км 12+131 находящейся в сети дорог, обслуживаемых Министерством строительства, инфраструктуры и дорожного хозяйства Челябинской области, в котором поэтапно рассмотрено все реконструкция данного участка.

Принят прогрессивно – поточный метод реконструкции автомобильной дороги. Проанализированы природно-климатические и материально-технические условия производства работ по реконструкции участка автомобильной дороги, определены виды и необходимое количество материалов для строительства. Установлена продолжительность строительного сезона по видам работ. Выбран оптимальный темп реконструкции земляного полотна и дорожной одежды, при наименьшей стоимости работ и наибольшем коэффициенте взаимодействия машин в потоке. Составлены технологические карты на возведение земляного полотна, дорожной одежды, трубы и обтановки. На строительство дорожной одежды принят специализированный поток, который состоит из нескольких частных потоков. Определен рациональный состав специализированного потока для строительства дорожной одежды.

Для обустройства участка автомобильной дороги принят комплекс мер для обеспечения организованного, безопасного и удобного движения автомобильного транспорта. Зрительная информация обеспечивается за счёт установки дорожных знаков, дорожной разметки и сигнальных столбиков.

Составлен линейный – календарный график организации строительства автомобильной дороги, который отображает начало и конец реконструкции данного участка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№вок.	Подп.	Дата				

13. СНиП 2.04.01-85*Актуализированная редакция, СП 30.13330.2012.
Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Минрегион России, 2011. – 65 с.
14. ГЭСН 81-02-27-2001. Часть 27. Автомобильные дороги. – М.:
Стройинформиздат, 2009. – 104 с.
15. СНиП 3.06.04-91 Актуализированная редакция, СП 46.13330.2012. Мосты
и трубы. – М.: Минрегион России, 2011. – 166 с.
16. ОДМ 218.2.001-2009 .Рекомендации по проектированию и строительству
водопроектных сооружений из металлических гофрированных структур
на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных
условий (дорожно-климатических зон). – М.: Росавтодор, 2009. – 201 с.
17. ГЭСН 81-02-30-2001 Часть 30.Мосты и трубы. – М.: Стройинформиздат,
2009. – 98 с.
18. Базавлук В.А., Миронов А.А., Новосельцев М.Г. Технология и
организация земляных дорожно-строительных работ при строительстве
автомобильных дорог. – Челябинск, 2002.– 110 с.
19. ЕНиР Сборник Е2 Выпуск 1. Земляные работы Выпуск 1.
Механизированные и ручные работы.– М. : Госстрой СССР, 1990. – 212с.
20. ТЭСНиЕРр-2001-01-01-001.Земляные работы, Челябинская область. –
Челябинск, 2009.– 210 с.
21. М. Н. Першин, Г. И. Артюхина.Возведение земляного полотна
автомобильных дорог: учеб. пособие /СПбГАСУ. – СПб., 2007. – 120 с.
22. Методическими рекомендациями по проектированию жёстких дорожных
одежд (взамен ВСН 197-91). – М.: Минтранс России, 2003 – 70 с.
23. ГОСТ 26633-91*. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические
условия. – М.: Госстрой СССР, 1991 – 16 с.
24. ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты,
обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного
и аэродромного строительства. Технические условия. – М.: Госстрой
России, 1994 – 12 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР	Лист
			90							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

25. ГОСТ 25607-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия. – М.: Госстрой России, 1994 – 12 с.
26. ГОСТ 8267-93*. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия. – М.: Госстрой России, 1994 – 17 с.
27. СНиП 3.06.03. Автомобильные дороги. – М. : Госстрой СССР , 1986. – 111 с.
28. ВСН 139-80. Инструкция по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог. – М. : Минтрансстрой СССР, 1980. – 105 с.
29. Справочник дорожного мастера: Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог/ под ред. С.Г. Цупикова. – М., 2007
30. Каменев С.Н. Строительство автомобильных дорог и аэродромов. – Волгоград: ИД «Ин-Фолио», 2010
31. Карпов Б.Н. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. – М.: Академия ,2011
32. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного ограждения. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2004. – 98 с.
33. МДС 81-1.99. Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории российской федерации. – М.: Госстрой России, 1994 – 76 с.
34. ТЕР 81-02-30-2001. Территориальные единичные расценки на строительные работы. ТЕР-2001.Сб. N 30: Мосты и трубы. – Челябинск : Челябинформцентр , 2002. –73 с.
35. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации. – М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 64 с.
36. Трудовой кодекс Российской Федерации по состоянию на 21.05.12 года. – М.: Омега-Л, 2012 г. – 192 с.
37. ГОСТ 12.0.003-80 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Классификация. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 88 с.

38. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М.: Изд-во стандартов, 2000 (с изм. № 1). – 24 с.
39. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов, 1983 (с изм. № 1). – 97 с.
40. СНиП 23-03-2003 Актуализированная редакция, СП 51.13330.2011. Защита от шума – М.: Минрегион России, 2010. – 46 с.
41. ГОСТ 12.4.051-87 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 26 с.
42. ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительныхплощадок. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 46 с.
43. СНиП 23-05-95* Актуализированная редакция СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. – М.: Минрегион России, 2010. – 74 с.
44. ГОСТ 12.4.041-2001. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования. - Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации , 2001. – 3 с.
45. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 37 с.
46. ГОСТ 12.2.120-88 ССБТ. Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных строительно-дорожных машин, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. – М.: Изд-во стандартов, 1988 (с изм. № 1,2, 3). – 91 с.
47. СНиП 12.03-2001. Безопасность труда в строительстве. – М.: Минстрой России, 2001. – Ч. 1. – 27 с.
48. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.:Изд-во стандартов, 1999 (с изм. № 1). – 12 с.
49. СНиП 12.04-2002 .Техника безопасности в строительстве. - М. : Книга сервис , 2003. – 48 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			АС-508.08.03.01.515.2017.ПЗ.ВКР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				