

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

Содержание автомобильных дорог общего пользования в весенний, летний и осенний периоды года. Ямочный ремонт асфальтобетонных покрытий по струйно-инъекционной технологии

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту - ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда предназначенный для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС) и другой организационно-технологической документации в строительстве.

ТТК может использоваться для правильной организации труда на строительном объекте, определения состава производственных операций, наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по конкретно заданной технологии.

ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН - 2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии, с целью обеспечения их высокого качества, а также

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ (СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства") по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и

степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана на содержание и текущий ремонт автомобильных дорог общего пользования в весенний, летний и осенний периоды эксплуатации и предназначена для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров) и рабочих, выполняющих работы во II-й дорожно-климатической зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии, с применением наиболее прогрессивных и рациональных решений по организации, технологии и механизации дорожных работ.

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии.

2.2. Работы по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии, выполняются в одну смену, продолжительность чистого рабочего времени в течение 10-часовой смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}} \cdot (1 - K_{\text{сн.вып.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при ямочном ремонте асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии, входят следующие технологические операции:

- расстановка дорожных знаков на месте ремонта;
- подготовка мест покрытия к ремонту;
- укладка черного щебня в ремонтную карту;
- пропитка уложенного черного щебня битумной эмульсией;
- обработка готовой поверхности необработанным щебнем;
- уплотнение места ремонта.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексной, специализированной бригадой в составе: **автомобили-самосвалы КамАЗ-55111** (Q=13,0 т); **виброплита TSS-VP90N** (вес P=90 кг, глубина

уплотнения $h=150$ мм до $K_u=0,95$); **комплект оборудования для ямочного ремонта дорог БЦМ-24.3** предназначен для ремонта выбоин и трещин методом пневмонабрызга, без предварительной подготовки асфальтобетонного покрытия (двухосный прицеп $m=4790$ кг, $4670 \times 2500 \times 2130$ мм, двигатель ММЗ ДЗ-243, Компрессор А29.01.000-01. $P=0,15$ мз/мин, Воздуходувка 68 URAI $P=21,5$ мз/мин, Емкость цистерны для битума $V=1000$ л, Шланг подачи щебня $\varnothing 90$ мм. $l=7620$ мм, Шланг подачи эмульсии $\varnothing 12,5$ мм, Стрела - шарнирная, трех секционная. Радиус действия $R=5185$ мм).



Рис.1. Автосамосвал КамАЗ - 55111



Рис.2. Виброплита TSS-VP90T



Рис.3. Комплект оборудования БЦМ-24.3

2.5. Для ремонта покрытий из асфальтобетонных смесей применяются следующие строительные материалы: **битумная эмульсия ЭБДК Б**, отвечающая требованиям ГОСТ Р 55420-2013; **щебень фракции 5-10 мм, М 800, $D_p 16$, И-III**, отвечающий требованиям ГОСТ 8267-93; **черный щебень фракции 5-10 мм**, отвечающий требованиям ГОСТ 30491-2012.

2.6. Работы по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 34.13330.2012. "СНиП 2.02.05-85*. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция";
- СП 78.13330.2012 "СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.47-2011. "Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 1. Общие положения";
- ОДМД-2004. "Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования";
- ОДМ 218.0.000-2003. "Руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог";
- ВН 10-87 "Инструкция по оценке качества содержания (состояния) автомобильных дорог";

- ГОСТ Р 55420-2013. "Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные катионные. Технические условия";
- ГОСТ 30491-2012. "Смеси органоминеральные и грунты укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия";
- ГОСТ 8267-93. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ";
- ГОСТ 10807-78*. "Знаки дорожные. Общие технические условия";
- ГОСТ Р 50597-93. "Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения";
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- НПО РОСДОРНИИ-1993 г. "Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог";
- РД 11-02-2006 "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
- РД 11-05-2007 "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- МДС 12.-29.2006 "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты";
- Распоряжение Минтранса России N ОС-854-Р от 09.10.2002 г. "Методические рекомендации по разработке проекта содержания автомобильных дорог".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения запрещается.

3.2. До начала производства работ по ямочному ремонту необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- заключить с техническим Заказчиком (органом управления дорожным хозяйством) контракт на выполнение работ по содержанию участка автомобильной дороги и дорожных сооружений на ней;
- получить от технического Заказчика (органа управления дорожным хозяйством) Текущий план содержащий задание по качеству содержания участка данной автомобильной дорог и дорожных сооружений;
- получить от технического Заказчика (органа управления дорожным хозяйством) утвержденный и согласованный "Проект содержания автомобильной дороги общего пользования";
- разработать ППР на содержание и текущий ремонт участка автомобильной дороги содержащий решения по организации строительного производства и технологию дорожно-строительных работ, согласовать его со строительным контролем Заказчика (органа управления дорожным хозяйством) и Генеральным подрядчиком (Унитарным дорожно-эксплуатационным предприятием);
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением работ в т.ч. заключение договоров на поставку материально-технических ресурсов, размещение заказов на изготовление элементов сборных конструкций, деталей и изделий, необходимых для содержания дороги;

- организовать тщательное изучение выше перечисленных, проектных материалов, мастерами и производителями работ строительной организации;
- назначить приказом по строительной организации лиц, ответственных за безопасное производство работ, контроль и качество их выполнения;
- укомплектовать бригаду (звено) рабочими соответствующих профессий и машинистами дорожно-строительных машин необходимой квалификации;
- ознакомить бригадиров и звеньевых с Проектом производства работ, технологией работ по текущему ремонту автомобильной дороги, а так же выдать бригадам и звеньям Наряды-задания, Калькуляции и Лимитно-заборные карты на материалы на весь объем порученных работ;
- в наряде-задании указывают виды выполняемых работ на данном участке, их объем, нормы выработки, потребное количество рабочего времени на выполнение всего объема работ, сумму сдельного заработка, а также условия премирования рабочих бригады;
- провести инструктаж членов бригад (звеньев) по промышленной безопасности и охране труда при выполнении работ;
- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- устроить временные складские площадки для приёма конструкций, строительных деталей и материалов;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование, предусмотренные ППР доставить их на объект, смонтировать и опробовать на холостом ходу;
- доставить в зону работ потребный инвентарь, приспособления для безопасного производства работ, электрифицированный, механизированный и ручной инструмент;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- составить акт готовности предприятия к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие требования к выполнению работ

3.3.1. Содержание дорог включает комплекс инженерно-технических мероприятий и работ по систематическому уходу за дорогой, дорожными сооружениями и полосой отвода, в целях профилактики и поддержания их в надлежащем порядке в течение всего года и исправления незначительных деформаций и повреждений всех конструктивных элементов, а также организации и обеспечению безопасности движения.

Выполнение работ по содержанию в полном объеме и с высоким качеством замедляет процесс ухудшения транспортно-эксплуатационных показателей дороги.

3.3.2. Задача содержания состоит в обеспечении сохранности дороги и дорожных сооружений и поддержании их состояния в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения в любое время года.

3.3.3. Работы по содержанию объектов дорожного хозяйства осуществляются с учетом сезона и следующих периодов года:

- весенний период - март, апрель, май;

- зимний период - декабрь, январь, февраль;

- летний период - июнь, июль, август;

- осенний период - сентябрь, октябрь, ноябрь.

3.3.4. В состав работ по содержанию дорожных одежд входят:

- очистка дорожных покрытий от мусора, пыли и грязи, уборка посторонних предметов, устранение скользкости, вызванной выпотеванием битума;

- устранение мелких деформаций и повреждений (заделка выбоин, просадок и др.), исправление кромок (бордюров) на всех типах покрытий, заливка трещин на асфальтобетонных и цементобетонных покрытиях, восстановление и заполнение деформационных швов в цементобетонных покрытиях;

- ремонт сколов и обломов плит цементобетонных покрытий, замена, подъемка и выравнивание отдельных плит;

- защита цементобетонных покрытий от поверхностных разрушений;

- устройство защитных слоев из эмульсионно-минеральных смесей на участках шелушения и выкрашивания асфальтобетонных и цементобетонных покрытий;

- ликвидация колеи глубиной до 30 мм путем укладки двух слоев эмульсионно-минеральной смеси или поверхностной обработки по полосам наката шириной до 0,8 м;

- частичное фрезерование или срезка гребней выпора и неровностей по колеям с заполнением колеи черным щебнем или асфальтобетоном и устройством защитного слоя из эмульсионно-минеральной смеси на всю ширину покрытия;

- остановка и предупреждение развития трещин и сетки трещин устройством изолирующего слоя мелкозернистой поверхностной обработки локальными картами;

- восстановление изношенных верхних слоев асфальтобетонных покрытий и укладка их вновь на отдельных небольших по протяженности (до 20 м) участках дороги;

- исправление профиля щебеночных и гравийных покрытий с добавлением щебня или гравия;

- профилировка грунтовых и грунтовых улучшенных дорог, восстановление профиля и улучшение их проезжей части щебнем, гравием, шлаком и другими материалами с расходом до 100 м³ на 1 километр;

- обеспыливание дорог;

- уход за участками дорог с пучинистыми и слабыми грунтами.

3.3.5. В *весенний период* (до начала интенсивного таяния), с проезжей части и обочин должен быть удален снег и лед. После просыхания покрытие тщательно очищают от грязи, пыли, противогололедных материалов с использованием различных средств механизации уборочных работ.

Весной в период максимального увлажнения земляного полотна особое внимание уделяется предохранению покрытий от разрушения. Дорожная служба на основе паспортных данных или по результатам оценки должна определить наибольшие нагрузки, которые могут быть пропущены, по обслуживаемым дорогам.

На ослабленных участках, особенно на дорогах с облегченными типами покрытий (переувлажнение земляного полотна, пучины), выполняются мероприятия по увеличению несущей способности дорожной конструкции путем укладки щитов, хвороста, досок, дренирующего грунта с последующей их уборкой после восстановления прочности дорожной конструкции. При невозможности их выполнения или недостаточной эффективности ограничивают движение автомобилей большой грузоподъемности, снижают скорость или полностью закрывают проезд, переводя его на специально подготовленные объезды. При организации этих мероприятий руководствоваться специальными документами на ограничение или закрытие движения по дорогам.

Весной с момента наступления теплой и устойчивой погоды приступают к устранению мелких повреждений в виде выбоин, трещин, отдельных волн, бугров и наплывов и т.п.

3.3.6. В летний период выполняют работы по очистке проезжей части дороги от пыли и грязи, особенно при неблагоприятных погодных условиях. Очистку ведут механическими щетками, поливочно-моечными и подметально-уборочными машинами.

3.3.7. Ремонт ямочный - ремонтные работы, устраняющие на покрытии дефекты в виде выбоин, отдельных волн, наплывов, бугров и др.

Задача ямочного ремонта состоит в восстановлении сплошности, ровности, прочности, сцепных качеств и водонепроницаемости покрытия и обеспечении нормативного срока службы отремонтированных участков.

Как правило, все работы по ямочному ремонту выполняют ранней весной, как только позволят погодные условия и состояние покрытия. Летом и осенью заделку выбоин и ям производят немедленно после их появления.

3.3.8. Ямочный ремонт с использованием струйно-инъекционного метода выполняется с использованием трех компонентов - битумной эмульсии, черного и белого щебня.

Битумная дорожная эмульсия - это однородная маловязкая жидкость темно-коричневого цвета, которую получают путем тонкого измельчения битума в водном растворе поверхностно-активного вещества (эмульгатора). Благодаря малой вязкости, данный материал используют в качестве пленкообразующего или вяжущего материала, который обеспечивает максимально благоприятные условия для обработки дорожных покрытий. К неоспоримым преимуществам дорожной битумной эмульсии можно отнести: экологичность, безопасность и долговечность. Она активно используется как на бетонных, так и на асфальтовых и щебеночных покрытиях.

Черный щебень - рядовой или фракционный щебень, обработанный органическими вяжущими (битумы, дегти и битумные или дегтевые эмульсии) в установке.

Ремонтные работы можно проводить при температуре воздуха от +40°C до -15°C практически в любое время года, как на сухом, так и влажном покрытии.

Отремонтированное по этой технологии покрытие выдерживает средний по интенсивности поток легковых автомобилей (не более 1000 автомобилей в час). Не подходит для дорог общего пользования, потому что давление колес грузовиков быстро продавит заплатку.

Струйно-инъекционная технология применяется для ремонта тротуаров, пешеходных дорожек, парковок перед небольшими магазинами.

Плюсом данной технологии является низкая, по сравнению с традиционными и литьевыми методами, стоимость ремонта. Так как данная технология не требует нарезки карт, не требует приготовления смеси и позволяет проводить очень быстрый ремонт.

Высокое качество ремонта обеспечивается благодаря тому, что:

- смесь до выгрузки постоянно находится в отапливаемой теплоизолированной емкости термоса-миксера и перемешивается;
- промежуток времени от начала выгрузки до укладки составляет несколько секунд;
- смесь может выдаваться как малыми, так и большими порциями;
- смесь обладает высокой подвижностью, а асфальтобетон формируется без укатки;
- смесь имеет высокую температуру, вследствие чего высушивает влажную поверхность карты и обеспечивает сцепление нового материала со старым покрытием;
- близкая к нулю пористость литого асфальтобетона обеспечивает большой срок службы отремонтированной карты.

Зимой низкая температура способствует быстрому охлаждению слоя смеси, что позволяет уже по истечении 20 мин открыть движение по отремонтированному участку.

Следует отметить, что исключение предварительной обрубки краёв выбоины приводит к тому, что в прикромочной зоне выбоины остаётся старый асфальтобетон с нарушенной структурой, имеющий, как правило, пониженное сцепление с нижележащим слоем. Срок службы такой заплатки будет меньше, чем при традиционной технологии.

Кроме того, заплаты имеют неправильные формы, что ухудшает внешний вид покрытия.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала производства работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии должны быть выполнены предусмотренные ТПК подготовительные работы, в том числе:

- с представителем технического надзора Заказчика произведен осмотр участка дороги для оценки состояния и определения видов, объемов и технологии производства работ необходимых для полного и качественного устранения выявленных дефектов и повреждений дорожной одежды;

- изучены результаты регулярных осмотров участка автомобильной дороги и сооружений, выполненные представителями Генерального подрядчика (Унитарного дорожно-эксплуатационного предприятия) и занесенные в Журнал ежедневных осмотров состояния автомобильной дороги, элементов обустройства и сооружений;

- проанализированы выявленные дефекты и несоответствия уровню содержания и нормативным требованиям, объёмы ремонтных работ;

- на основании анализа и технического осмотра выявленных несоответствий составить дефектную ведомость, которая служит основанием для определения и планирования работ, даётся оценка технического состояния участка дороги, сооружения;

- на основании дефектной ведомости разработать и утвердить у технического Заказчика в производство работ необходимые расчёты потребности в трудовых, производственных и материальных ресурсах, сметы и чертежи;

- повторно с представителем технического надзора Заказчика провести осмотр участка дороги с целью уточнения проектных решений и выявления дополнительных работ, пропущенных или неучтенных проектом и сметами;

- расставлены дорожные знаки и ограждения места производства работ согласно схемы;

3.4.2. На участках проведения работ по ямочному ремонту должны быть установлены временные средства организации дорожного движения, включая дорожные знаки и дорожные ограждения установленного образца.

Не позже чем за смену до начала ремонтных работ рабочую зону закрывают для движения, устанавливая ограждения, дорожные знаки (см. Рис.4).

По окончании работ временные ограждения и дорожные знаки снимают, обеспечивая нормальные условия для движения автотранспорта.

К обустройству места производства работ временными знаками и ограждениями следует приступать только после того, как согласованную в территориальном Управлении ГИБДД схему организации дорожного движения утвердит руководитель подрядной организации выполняющей работы по содержанию участка автомобильной дороги, в качестве технического документа на данный вид работ.

Не допускается создание временного интервала между обустройством участка дороги по данной схеме организации дорожного движения и моментом начала производства работ на этом участке.

До полного обустройства ремонтируемого участка дороги временными дорожными знаками и ограждениями **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать на проезжей части и элементах дороги строительные машины, механизмы, инвентарь, материалы и т.п.

К производству работ, и в том числе к размещению всего вышесказанного, разрешается приступать после полного обустройства места работы согласно утвержденной схеме ГИБДД.

Границами участка дорожных работ следует считать первое и последнее ограждающее средство, установленное на проезжей части и других элементах дороги и изменяющее направление движения.

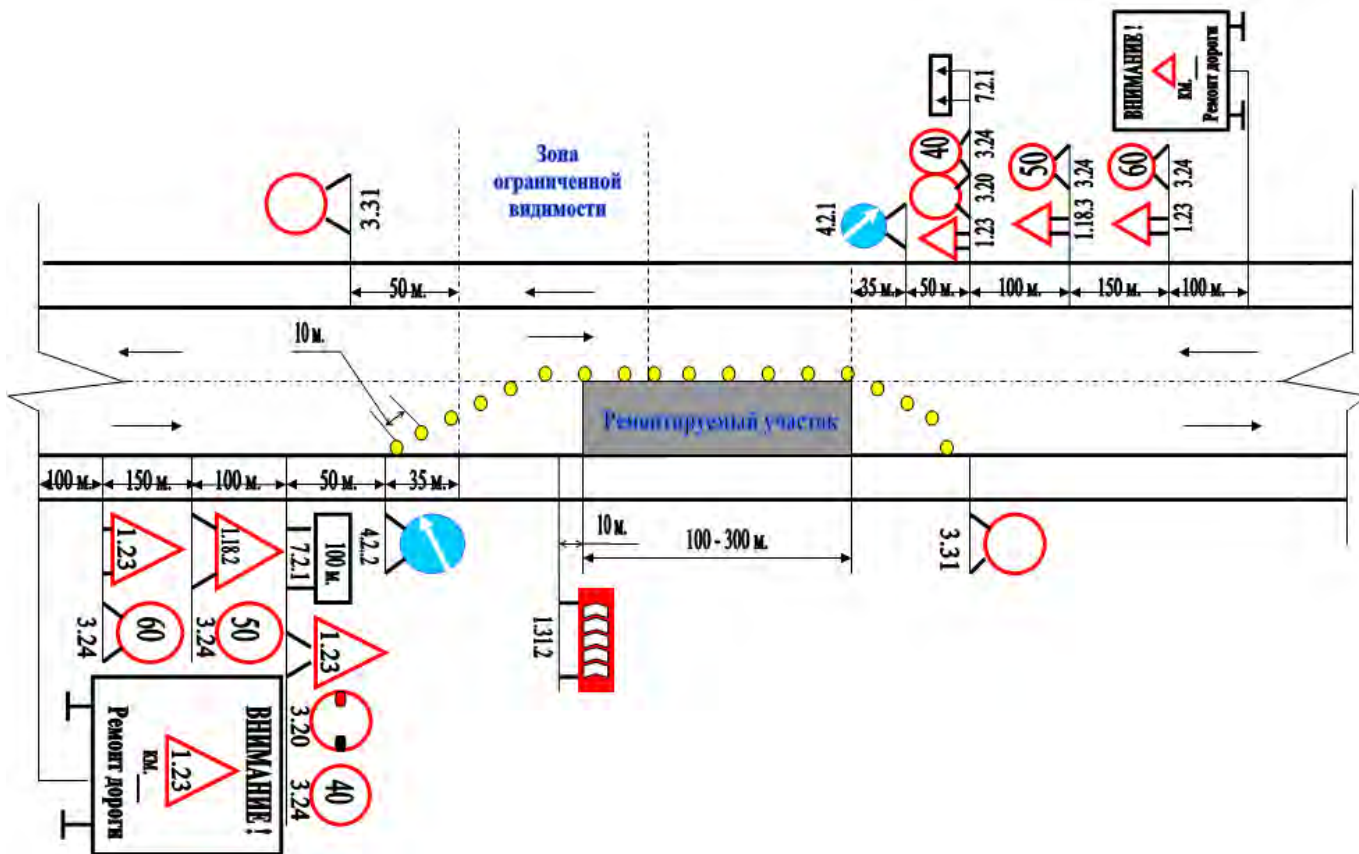


Рис.4. Схема организации дорожного движения в месте производства ремонтных работ

Перед началом работ все рабочие и механизаторы управляющие строительными машинами должны быть проинструктированы о порядке движения в зоне работ, применяемой сигнализации подаваемой жестами и флажками, о местах въезда и выезда из зоны работ, и местах складирования дорожно-строительных материалов.

Расстановка временных дорожных знаков, согласно утвержденной схеме, осуществляется, начиная с конца участка, наиболее удаленного от места работ, причем в первую очередь со стороны, свободной от производства работ. Размещение знаков должно обеспечивать видимость передаваемой информации только тем участникам движения, для которых она предназначена. Снятие знаков производится в обратной последовательности.

Временные дорожные знаки на проезжей части устанавливаются на переносных опорах, ограждающих щитах, переносных сигнальных ограждениях. В этом случае нижний край знака должен находиться на высоте 0,2-1,5 м от поверхности земли или дорожного покрытия. Знаки, устанавливаемые справа от дороги, должны располагаться не ближе 0,5 м от края проезжей части до ближнего края знака.

Поверхность временных дорожных знаков должна обладать светоотражающими свойствами, а их форма, цвет, размеры, конструктивные и эксплуатационные характеристики должны соответствовать ГОСТ 10807-78.

О месте и сроках производства работ, в случае устройства объездов или ухудшения условий движения общественного транспорта, в месте их проведения, производитель работ заблаговременно извещает предприятия общественного транспорта.

3.4.3. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001.

3.5. Технология выполнения ямочного ремонта

3.5.1. Ямочный ремонт производят комплектом машин в составе:

- **многофункциональный ямочный ремонтёр БЦМ-24.3**, предназначенный для ремонта выбоин и трещин методом пневмонабрызга, без предварительной подготовки асфальтобетонного покрытия. Ремонтёр имеет два бункера под щебень различных фракций, бункер для битумной эмульсии, дизельную горелку для подогрева битумной эмульсии. В случае отсутствия черного щебня ремонтёр имеет возможность обработки щебня битумной эмульсией внутри ремонтёра. Щебень и битумная эмульсия подаются к месту ремонта по шлангам с помощью пневматического

привода. Шланги закреплены на трех секционной стреле ремонтера;

- **автомобиль-самосвал КамАЗ-55111** обеспечивает загрузку в ямочный ремонтер щебня необходимых фракций.



Рис.5. Схема ремонта асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом

3.5.2. Ремонт дорожного полотна производится в два этапа:

Первый - подача битумной эмульсии.

Второй - подача щебня.

3.5.3. Подача битумной эмульсии производится за счет избыточного давления в сосуде, создаваемого компрессором дизельного двигателя. Чтобы облегчить и ускорить загрузку материала, бак для эмульсии оснащен широким загрузочным люком $\varnothing 400$ мм. Промывка и очистка системы разбрызгивания производится дизельным топливом с последующей утилизацией продуктов очистки.

Распылитель битумной эмульсии, закрепленный на конце шланга подачи, обеспечивает равномерное разбрызгивание, практически не нуждается в техобслуживании, в сменных прокладках или уплотнителях, а так же снабжен дополнительным соплом для пролива эмульсией узких трещин без использования заполнителя щебня.

3.5.4. Подача щебня производится воздуходувкой, которая приводится в действие 4-х цилиндровым дизельным двигателем жидкостного охлаждения ММЗ. Бак рассчитан на переработку более 15 т щебня - достаточно, чтобы вести ямочный ремонт в течение полного рабочего дня.

3.5.5. Ямочный ремонт по струйно-инъекционной технологии выполняют в следующей технологической последовательности (см. Рис.6):

- подготовка покрытия к ремонту;
- укладка черного щебня;
- обработка битумной эмульсией;
- обработка поверхности необработанным щебнем;
- уплотнение места ремонта.

3.5.6. Для подготовки покрытия к ремонту, места ремонта (ямы и трещины и т.п.) продувают с помощью ремонтера обеспечивающего подачу воздуха под давлением от компрессора входящего в комплект ремонтера. Компрессор обеспечивает достаточный поток воздуха, чтобы очистить даже высохшую грязь. При необходимости трещину или яму моют струей воды, с последующей обязательной просушкой.

Затем место ремонта (дно, стены выбоины и поверхности прилегающего к ней асфальтобетонного покрытия) обрабатывается подогретой в ремонтере до 60-75°C битумной эмульсией путем её пневмоподачи через шланг $\varnothing 12,5$ мм. Это улучшит сцепление заплатки с основным слоем. Поток эмульсии регулируют контрольным клапаном на основном сопле. Эмульсия поступает в воздушный поток из разбрызгивающего кольца.

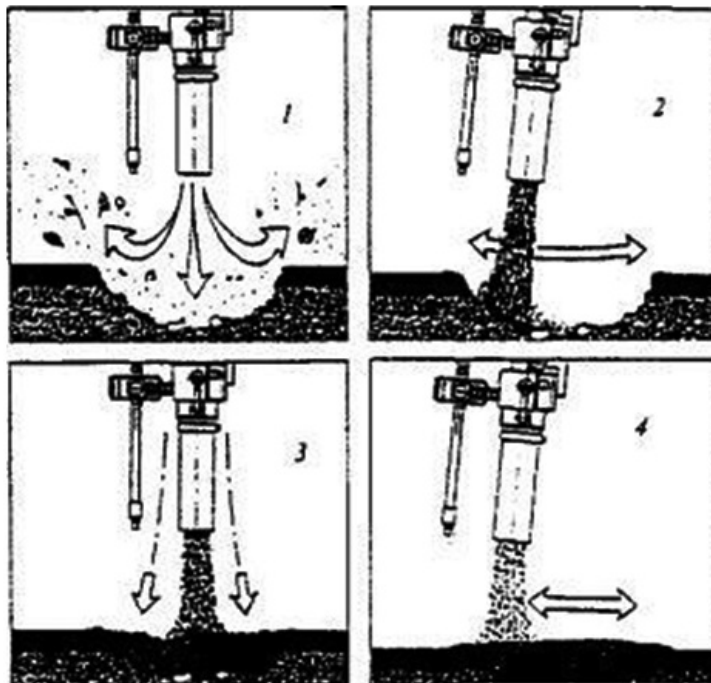


Рис.6. Ямочный ремонт по упрощённой технологии:

1 - очистка выбоин продувкой сжатым воздухом; 2 - подгрунтовка битумной эмульсией; 3 - заполнение щебнем, обработанным эмульсией; 4 - нанесение тонкого слоя необработанного щебня

Выполненные работы по обработке места ремонта битумной эмульсией необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой приведенной в Приложении N 3, РД-11-02-2006, и получить разрешение на выполнение последующих работ по засыпке места ремонта щебнем.

3.5.7. Для засыпки места ремонта используют черный щебень твердых горных пород, фракцией 5-10 мм приготовленный на асфальтобетонном заводе. Использование щебня более крупной фракции приведет в меньшей плотности и меньшей крепости отремонтированного участка. При отсутствии черного щебня приготовленного на асфальтобетонном заводе, белый щебень перед укладкой обрабатывается в ремонтере подогретой битумной эмульсией, после чего подается к месту ремонта через шланг $\varnothing 90$ мм. Щебень вводится в поток воздуха при помощи винтового транспортёра, затем попадает в главный мундштук, где покрывается эмульсией из разбрызгивающего кольца, а из него обработанный материал с высокой скоростью выбрасывается в выбоину, распределяется тонкими слоями. Уплотнение происходит за счёт сил, возникающих в результате высоких скоростей выбрасываемого материала. Управление подвесным гибким рукавом осуществляется дистанционно оператором.

Выполненные работы по засыпке места ремонта щебнем необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой приведенной в Приложении N 3, РД-11-02-2006, и получить разрешение на выполнение последующих работ по проливке щебня битумной эмульсией.



Рис.7. Укладка смеси в выбоину

3.5.8. Для улучшения прочности заплатки уложенный щебень необходимо уплотнить с помощью **виброплиты TSS-VP90N**, что повысит надежность отремонтированного участка на 10-15% по сравнению с неуплотненным участком.



Рис.8. Уплотнение уложенной смеси

3.5.9. Уложенный и уплотненный черный щебень тщательно проливают горячей битумной эмульсией. Необходимо чтобы эмульсия полностью пропитала щебень в месте ремонта. В этом случае отремонтированное покрытие будет служить много лет.

3.5.10. На крутых поворотах, спусках и подъемах, необходимо после обработки эмульсией присыпать место ремонта мелким белым щебнем, фракцией 5-10 мм. Это улучшает сцепление заплатки с колесами автомобиля и обувью пешеходов, что особенно важно в зимний период. При этом клапан на основном сопле, управляющем потоком эмульсии, выключен. Движение на отремонтированном месте открывают через 10-15 мин.

3.5.11. Выполненные работы по ямочному ремонту необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой приведенной в Приложении N 4, РД-11-02-2006.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ по ямочному ремонту асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии следует выполнять в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 34.13330.2012. "СНиП 2.02.05-85*. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция";
- СП 78.13330.2012 "СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.49-2011. Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 3. Восстановление изношенных покрытий;
- ОДМД-2004. "Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования";
- ОДМ 218.0.000-2003. "Руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог";
- ВН 10-87 "Инструкция по оценке качества содержания (состояния) автомобильных дорог";
- ГОСТ Р 55420-2013. "Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные катионные. Технические условия";
- ГОСТ 30491-2012. "Смеси органоминеральные и грунты укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия";
- ГОСТ 8267-93. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ";
- ГОСТ 10807-78*. "Знаки дорожные. Общие технические условия".

4.2. Контроль качества ремонтных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего ямочный ремонт.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль строительно-монтажных работ, производственных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль.

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль **поступающих материалов** осуществляет комиссия, назначенная приказом директора строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов

проводится в соответствии с инструкциями:

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";

- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **проектной документации** проверяются (СП 48.13330-2011, пункт 7.1.1):

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;

- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основы;

- наличие согласований и утверждений;

- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;

- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;

- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;

- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;

- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.4. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой **"К производству работ"** и подписью главного инженера.

4.4.5. На **строительной площадке** в процессе входного контроля:

- должны быть проверены документы о качестве и маркировка конструкций, изделий, деталей с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших конструкций, деталей и крепежных элементов требованиям проекта и нормативных документов;

- также проверяется наличие сертификатов соответствия, этикеток, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов, целостность упаковки и маркировки, соответствие сроку годности;

- должно быть проверено наличие на конструкциях, изделиях и деталях штампа ОТК;

- должен быть произведен внешний осмотр конструкций, изделий, деталей и требуемые замеры с целью проверки соответствия их требованиям нормативно-технической документации и обнаружения недопустимых дефектов на поверхностях конструкций;

- при возникновении каких-либо сомнений в качестве поступивших конструкций, изделий, деталей должны быть вызваны представители строительной лаборатории или функциональных служб, ответственных за поставку материалов.

4.4.6. Входной контроль поступающего **щебня** производят путем испытания одной сменной средней пробы, объемом 10 кг, отбираемой из сменной поставки щебня, по таким параметрам:

- зерновой состав (форма зерен не нормируется);
- плотность щебня (средняя и насыпная);
- влагопоглощение и влажность;
- пористость;
- пустотность (объем межзерновых пустот);
- содержание глины в комках в щебне из шлаков всех видов не должно быть более 0,25% по массе;
- содержание примесей (пылевидных и глинистых частиц) определяемых отмучиванием не должно превышать 3% по массе.

Поступающий на объект щебень должен иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указывают:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер вагона, автомобиля или судна и номера накладных;
- номер партии, наименование и количество материала в партии;
- крупность материала;
- активность шлака;
- устойчивость структуры шлака;
- содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне;
- марку щебня по прочности;
- марку щебня по истираемости;
- марку щебня по морозостойкости;
- содержание слабых зерен, в том числе боя огнеупорного кирпича;
- группу щебня по форме зерен;
- обозначение стандарта;
- суммарную удельную эффективную активность естественных радионуклидов.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
 - документы, удостоверяющие качество (лабораторное заключение и сертификат) на наличие полного оформления (наименование предприятия-изготовителя и его адрес, номер и дата выдачи документа, номер партии и количество, дата разработки, обозначение стандарта);
 - внесение параметров в Журнал входного контроля.
-

4.4.7. Входной контроль поступающей **битумной эмульсии** на соответствие требованиям стандарта проводят испытанием одной партии. Партией считают любое количество эмульсии одной марки, приготовленной по одной рецептуре и технологии, выпущенное за одну смену, сопровождаемое одним документом о качестве.

Каждая партия эмульсии должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), содержащим следующую информацию:

- наименование изготовителя и его адрес;
- товарный знак изготовителя (если имеется);
- наименование потребителя;
- номер партии и дату изготовления;
- марку эмульсии;
- объем партии;
- результаты приемо-сдаточных испытаний;
- гарантийный срок;
- штамп технического контроля;
- ссылку на стандарт.

Дополнительно могут указываться:

- состав эмульсии;
- назначение эмульсии.

Для контроля качества эмульсии отбирают не менее двух точечных проб, из емкостей хранения или транспортных средств с составлением Акта отбора проб. Объем каждой точечной пробы должен быть не менее 1 литра.

От партии эмульсии, поступившей в транспортном средстве, отбор проб осуществляют через равные интервалы во время его разгрузки.

От партии эмульсии, поступившей в металлических бочках, точечные пробы отбирают из 3-4 бочек, выбранных методом случайного отбора, в объеме не менее 1 л от каждой бочки.

Акт отбора пробы должен содержать следующую информацию:

- дату и время отбора пробы;
- дату и номер паспорта качества;
- наименование поставщика;
- марку эмульсии и ее объем.

Точечные пробы объединяют и тщательно перемешивают. После чего с целью удаления инородных включений и не проэмульгированного битума пробу процеживают через сито с сеткой N 1,25 по ГОСТ 6613, смоченное 1%-ным раствором соляной кислоты, допускается для промывки использование водной фазы, используемой для приготовления эмульсии.

4.4.8. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме, приведенной в Приложение 1, ГОСТ 24297-87.

4.5. Операционный контроль

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Инструментальный контроль ямочного ремонта должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.4. При операционном контроле качества выполнения ямочного ремонта следует проверять:

- качество очистки места ремонта от грязи;
- качество подгрунтовки заплатки;
- полноту укладки черного щебня в ремонтируемое место;
- качество проливки черного щебня битумной эмульсией;
- качество сопряжения со смежной полосой;
- ровность отремонтированной поверхности.

4.5.5. Ровность поверхности отремонтированной карты проверяют рейкой длиной 3 м, измеряя величину просвета под ней. Разница высотных отметок существующего и отремонтированного покрытия допускается в пределах от 6 до 8 мм.

4.5.6. При создании шероховатой поверхности с помощью необработанного мелкого щебня на спусках и подъемах контролируют:

- температуру покрытия;
- размер фракции;
- расход щебня;
- равномерность его распределения;
- глубину погружения щебенки.

4.5.7. Необходимо фиксировать отклонения от заданной технологии (ППР, технологических карт) по всем в дальнейшем контролируемым показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;
- очередность и длительность технологических операций;
- скоростью перемещения строительных машин при выполнении технологических операций.

4.5.8. Результаты операционного контроля и в том числе отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД-11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД-11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного обозначения обочин с привязкой к разбивочным осям, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене материалов, конструкций. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приёмочном контроле объём измерений должен быть не менее 20% объёма измерений при операционном контроле, но состоять не менее чем из 20 измерений. Качество выполняемых работ должно обеспечивать требования действующих нормативных документов РФ, регулирующих вопросы содержания автомобильных дорог.

4.6.5. После заделки трещин и ям на покрытии не должно быть неровностей, создающих толчки при движении автомобилей.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. При инспекционном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии строительных работ.

4.7.2. Инспекционный контроль осуществляется специально назначенными лицами или службами с целью проверки полноты и качества контроля, выполнявшегося ранее при входном, операционном и приемочном контроле. Строительная лаборатория принимает участие в тех видах инспекционного контроля, в которых ранее не принимала участия.

4.7.3. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;
- правильность и своевременность приёмки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия её хранения;
- соответствие технологии проведения работ установленным требованиям;
- своевременность и качество контрольных испытаний и измерений;
- правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ;
- своевременность исправления дефектов.

4.7.4. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и

эксплуатационной надежности, возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.5. По результатам инспекционного контроля составляют акты или делают записи в Разделе 7, Общего журнала работ, в таблице "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (см. Табл.1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 1.

Наименование операций подлежащих контролю	Допустимые отклонения	Способы контроля	Время проведения	Кто контролирует
Установка технических средств ОДД	Соответствие утвержденной ГИБДД схеме	Визуально	В ходе подготовки	Прораб
Разметка мест ремонта	Контур карты должен быть очерчен прямыми линиями, параллельными и перпендикулярными оси дороги с захватом неповрежденного покрытия на 2-4 см	- " -	- " -	- " -
Глубина вырубки, отвесность стенок, тщательность очистки от скола и мусора	На всю глубину выбоины, но не менее толщины верхнего слоя	Линейка, рулетка	В процессе работ	- " -
Обработка основания и краев вырубки горячим битумной эмульсией	Расход эмульсии 0,5-0,6 л/м ² Температура 60-75°С	Мерный сосуд, термометр	- " -	- " -
Прием черного щебня и его складирование	Температура не ниже 100°С	термометр	- " -	- " -
Устройство ремонтного покрытия	Просвет под 3-х м рейкой должен быть от 6 до 8 мм	3-метров. рейка	- " -	- " -
Втапливание в готовое покрытие необработанного щебня	на 2/3-3/4 \varnothing зерна	Визуально	- " -	- " -

4.9. По окончании выполнения ямочного ремонта, производится его визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем технического надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности ремонта путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой приведенной в Приложении 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- дефектную ведомость на данный участок автомобильной дороги;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- акт освидетельствования скрытых работ по очистке мест ремонта от грязи, подгрунтовке очищенных ям, засыпке черного щебня в ремонтные места, в соответствии с формой приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006;
- паспорта на эмульсию битумную и щебень
- сертификаты соответствия на битумную эмульсию и щебень
- санитарно-эпидемиологическое заключения на битумную эмульсию и щебень;
- протоколы испытания битумной эмульсии и щебня;
- акт отбора точечных проб битумной эмульсии;

- протокол о результатах контроля качества уплотнения места ремонта;

- исполнительную схему мест ремонта, с привязкой к разбивочным осям, с указанием уклонов и высотных отметок в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872. Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа (схемы), за подписью главного инженера Подрядчика.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006, Приложения Б, ГОСТ Р 51872-2002, ВСН 19-89.

4.10. На объекте должны вестись следующие журналы:

- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);
- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007);
- Журнала контроля качества эмульсий (Приложении А, ГОСТ Р 55420-2013).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов для производства работ приведен в таблице 2.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2.

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Автомобиль-самосвал, Q=13,0 т	КамАЗ-55111	шт.	1
2.	Многофункциональный ямочный ремонтер	БЦМ-24.3	- " -	1
3.	Виброплита, вес P=90 кг, h _{ушп} =150 мм до Ky=0,95	TSS-VP90N	- " -	1
4.	Грабли металлические		- " -	1
5.	Лопата совковая	ЛСО-9	- " -	1
6.	Щетка металлическая		- " -	1
7.	3-метровая рейка		- " -	1

5.2. Потребность в строительных материалах и дорожных знаках приведен в таблице 3.

Потребность в строительных материалах

Таблица 3

N п/п	Наименование строительных материалов, изделий и конструкций	Тип, Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Обоснование норм	Норма расхода на ед. работ	Потребность на весь объем
1.	Сужение дороги	1.18.2	шт.	схема		1
2.	Сужение дороги	1.18.3	- " -	- " -		1
3.	Дорожные работы	1.23	- " -	- " -		4
4.	Направление поворота	1.31.2	- " -	- " -		1
5.	Обгон запрещен	3.20	- " -	- " -		2
6.	Ограничение max. скорости	3.24	- " -	- " -		6
7.	Конец зоны всех ограничений	3.31	- " -	- " -		2
8.	Объезд препятствия справа	4.2.1	- " -	- " -		1
9.	Объезд препятствия слева	4.2.2	- " -	- " -		1

10.	Зона действия	7.2.1	- " -	- " -		2
11.	Направляющие конусы		- " -	- " -		45
12.	Ограждающие барьеры штaketные		- " -	- " -		4
13.	Знаки дополнительной информации		- " -	- " -		2
14.	Эмульсия битумная дорожная	ЭБДК Б	т	01-02-007-04	0,75	0,75
15.	Щебень	фр. 5-10 мм	м3	- " -	6,33	6,33

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве ямочного ремонта асфальтобетонных покрытий струйно-инъекционным методом с применением битумной эмульсии 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";

- НПО РОСДОРНИИ-1993 г. "Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог".

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

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

Ответственность за несчастные случаи, происшедшие на объекте, а также вне его, при выполнении работ по заданию администрации предприятия, несут лица, которые не обеспечили выполнения правил техники безопасности и производственной санитарии, инструктажа и обучения рабочих безопасным методам работы и не приняли должных мер к предупреждению несчастных случаев.

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

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания пострадавшим первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6. К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- имеющие удостоверение на право управления дорожно-строительной машиной;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

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

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- ознакомить перед началом работ всех рабочих с наиболее опасными участками зоны разборки.

6.8. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.9. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.9.1. Весь инструмент (ручной, электрифицированный) должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.9.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.9.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.9.4. К работе с электрифицированным инструментом допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение безопасным методам работы с этим инструментом и оказанию первой медицинской помощи. Список рабочих, имеющих право пользоваться электрифицированными инструментами, должен быть определен приказом по организации (предприятию).

6.9.5. Электрифицированный инструмент должен иметь паспорт, испытываться и проверяться квалифицированным персоналом. Результаты проверки заносятся в журнал.

6.9.6. Применять ручные электрифицированные инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

6.9.7. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.9.8. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник

питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети. Во время длительных перерывов в работе, при обрыве проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено.

6.9.9. Запрещается во время работы натягивать и перегибать кабеля электроинструментов; не допускается пересечение кабелей инструментов с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением, и со шлангами газорезчиков.

6.9.10. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к энергоприводу.

6.9.11. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.9.12. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.9.13. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.9.14. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.9.15. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.9.16. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.9.17. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

6.10. Работа немеханизированным инструментом

6.10.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

6.10.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.10.3. Длина рукоятей мешалок, ручных металлических трамбовок, гладилок и пр. должна обеспечивать безопасность работы.

6.10.4. Погрузочно-разгрузочные работы с грузам массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

6.10.5. При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

6.10.6. Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

6.10.7. Складывать инструмент во время перерывов разрешается только на обочине проезжей части параллельно движению транспортных средств и в огражденном месте.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 4.

Характер работ	Предельно допустимая масса груза, кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10

Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.11. Общие требования безопасности при эксплуатации машин

6.11.1. Транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации,

должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

6.11.2. Исправность машин должна проверяться ежемесячно машинистом, еженедельно - механиком участка и ежемесячно - главным механиком предприятия или его заместителем. Результаты проверки записываются в отдельный журнал. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

6.11.3. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

6.11.4. Запрещается производить ручную смазку машин и механизмов на ходу и использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

6.11.5. Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке. В случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель.

6.11.6. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. В кабинах машин запрещается хранить топливо, промасленный обтирочный материал и любые легковоспламеняющиеся жидкости. Кабины должны быть снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ. В случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель.

6.11.7. Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования. Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, котлованов с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта. Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины следует принимать согласно Таблицы 5.

Минимальное расстояние от основания откоса до ближайших опор машины (СНиП 12-03-2001, п.7.2.4, табл.1)

Таблица 5.

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м				
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

6.11.8. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;

- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей запрещается;
- оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
- работать на неисправных механизмах;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения.

6.11.9. Работы и перемещение дорожных машин в опасной зоне линий электропередач следует производить под руководством инженерно-технического работника, фамилия которого указывается в наряде-допуске.

Работа дорожно-строительных машин, погрузчиков, экскаваторов, стреловых кранов и других машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач, находящихся под напряжением, запрещается.

При проезде под линиями электропередач рабочие органы машины ставятся в транспортное положение. Передвижение машин вне дорог под такими линиями следует производить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре).

6.11.10. Рабочие места машиниста машин и оборудования следует содержать в чистоте и обеспечивать обтирочным материалом, инвентарем для чистки, которые должны храниться в специально оборудованных местах. Для обдувки оборудования, рабочих мест и спецодежды надлежит применять пылесосные установки. Использовать для этих целей сжатый воздух запрещается.

6.11.11. Машинисты дорожных машин должны работать в спецодежде, спецобуви и применять средства индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы согласно "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты", утвержденной постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС (1983 г.), и другим соответствующим документам.

6.11.12. Перегон дорожно-строительных машин собственным ходом допускается только после проверочного осмотра, чтобы убедиться в их полной исправности. При транспортировании дорожных машин на трейлерах под их гусеницы или колеса необходимо подложить тормозные башмаки, рабочий орган опустить, а машину прикрепить к платформе с помощью растяжек.

6.11.13. Перед движением по мосту нужно предварительно проверить его грузоподъемность и техническое состояние.

В случае проезда дорожных машин под мостами необходимо проверить соответствие допустимых размеров проезда габаритам данного типа машин.

6.11.14. При переезде дорожных машин через реки и ручьи вброд следует убедиться, что их глубина не превышает высоты гусеницы или расстояния до осей колесных машин. Выбранное место переезда должно иметь твердое основание.

6.11.15. При движении дорожных машин по дорогам общего пользования необходимо соблюдать действующие правила дорожного движения.

6.11.16. При выборе машин для производства земляных работ необходимо учитывать несущую способность грунта. На сильно заболоченных участках допустимое давление на грунт должно составлять не более 0,025 МПа, на средне заболоченных - не более 0,035 МПа.

6.11.17. При дорожно-транспортном происшествии и получении травмы машинисту дорожно-строительной машины необходимо:

- вызвать скорую помощь;
- вызвать работников ГИБДД;
- поставить в известность руководителя работ.

6.11.18. После окончания работы машинист должен:

- поставить машину на место, отведённое для её стоянки;
- выключить двигатель и муфту сцепления;
- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение;
- застопорить машину;
- перекрыть подачу топлива;
- в холодное время года слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания;
- опустить её рабочие органы на землю;
- очистить машину от грязи и масла;
- подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части.

6.11.19. Кроме того, машинист должен убрать пусковые приспособления, тем самым, исключив всякую возможность запуска машины посторонними лицами. На время стоянки машина должна быть заторможена, а рычаги управления поставлены в нейтральное положение. При передаче смены необходимо сообщить сменщику о состоянии машины и всех обнаруженных неисправностях.

6.12. Меры безопасности при работе автомобиля-самосвала

6.12.1. Кабина автомобиля-самосвала должна иметь специальный защитный козырек, обеспечивающий безопасность водителя при погрузке. Если защитного козырька нет, то водитель во время погрузки должен покинуть кабину и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

6.12.2. При работе автомобиля запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом, а также задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев прокладки траншей);
- переезд через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;
- перевозка посторонних людей в кабине автомобиля;
- остановка автомобиля на уклонах и подъемах;
- запуск двигателя за счет движения автомобиля под уклон.

6.12.3. Подача автомобиля-самосвала задним ходом к месту выгрузки щебня, должна производиться водителем только по команде Дорожного рабочего принимающего щебень. Движение автомобилей-самосвалов задним ходом к месту выгрузки щебня разрешается на расстояние не более 50 м и должно сопровождаться звуковым сигналом.

6.12.4. Во всех случаях при передвижении автомобиля задним ходом водитель должен подавать непрерывный звуковой сигнал; у автомобилей грузоподъемностью 10 т и более звуковой сигнал включается автоматически.

6.12.5. При разгрузке щебня в ремонтные рабочие должны находиться со стороны водителя машины в его зоне видимости, но не ближе 5 м к зоне отсыпки.

6.12.6. Очищать поднятые кузова автомобилей-самосвалов следует скребками или лопатой с удлиненной рукояткой, обеспечивающей нахождение рабочего в безопасной зоне.

6.13. Требования безопасности при работе на грунтоуплотняющем механизме

6.13.1. При работе на грунтоуплотняющих механизмах необходимо соблюдать следующие требования:

- механизм должен быть оборудован звуковыми и сигнальными приборами, за исправностью которых должен следить машинист;

- машинист должен носить спецодежду, для предохранения глаз от пыли следует надевать защитные очки.

6.13.2. При изменении направления движения механизма необходимо подавать предупредительный звуковой сигнал.

6.14. Место производства работ необходимо оградить конусами либо штакетными барьерами облегченного типа, вежами или стойками. Установить дорожные сигнальные знаки на расстоянии 10 м от места производства работ. При этом следует руководствоваться утвержденной и согласованной "Схемой организации движения и расстановки дорожных знаков".

6.15. При проведении работ в темное время суток место ремонта ограждают техническими средствами, оснащенными фонарями с красным светом (постоянно горящими или мигающими), размещенными на высоте 0,8-1,2 м. Сигнал светового фонаря должен быть виден в темное время суток в хорошую погоду на расстоянии не менее 100 м. Фонари не должны оказывать на водителей слепящего действия. По мере движения фронта работ осветительные приборы и технические средства переставляют.

6.16. Рабочие занятые продувкой швов сжатым воздухом от компрессора и приготовлением пескоцементного раствора должны иметь средства индивидуальной защиты: защитные очки и респираторы.

6.17. Битумные эмульсии относятся к 4-му классу опасности, являются малоопасными веществами по степени воздействия на организм человека. Эмульсии относятся к трудногорючим жидкостям. Работы с применением битумных эмульсий должны производиться с соблюдением требований пожарной безопасности.

6.18. При работе с эмульсиями используют индивидуальные средства защиты. Для защиты рук используют перчатки. Попавший на кожу раствор эмульгатора следует смыть под сильной струей воды с нейтральным мылом.

При попадании эмульсии на лицо или руки следует быстро смыть ее холодной водой, остатки битума снять керосином или дизельным топливом, затем эти места промыть теплой водой с мылом.

При попадании компонентов и эмульсии в глаза необходимо немедленно и обильно промыть их водой, закапать противовоспалительное средство и обратиться к врачу.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав бригады составляет - 3 чел., в т.ч.

Машинист ремонтера 6 разряда - 1 чел.

Водитель автосамосвала - 1 чел.

Дорожный рабочий 2 разряда - 1 чел.

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на ямочный ремонт составляют:

Трудозатраты рабочих - 6,21 чел.-час.

Машинного времени - 14,61 маш.-час.

8.2. Выработка на одного рабочего - **41,7 м²/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **0,8 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

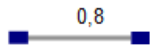
Таблица 6.

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.-час	Маш.-час	Чел.-час	Маш.-час
01-02-007-04	Ямочный ремонт а.б. покрытия	100 м ²	1,0	6,21	12,61	6,21	12,61
01-11-002-03 01-11-002-11	Перевозка щебня на 10 км автосамосвалом к месту работ	100 т	0,13	-	5,08	-	0,66
01-02-020-03	Доставка материалов к месту работы установкой БЦМ-24.3	10 км	2,0	-	0,67	-	1,34
ИТОГО:		м²	100			6,21	14,61

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружений на них" (ГЭСНс 81-06-01-2001, Сборник N 1, Содержание автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружений на них).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 7.

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Состав бригады (звена)	Продолжитель- ность работы, смен
1.	Ямочный ремонт асфальто- бетонных покрытий	м ²	100	20,82	Строит. маш. - 2 ед. Рабочие - 1 чел.	 0,8

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов действующих по состоянию на 01.01.2018 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП.М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

9.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

9.2.5. МДС 12.-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

