Ордена Трудового Красного Знамени
Академия Коммунального хозяйства
им. К. Д. Памфилова

Технические правила содержания и ремонта городских дорог

МОСКВА

СТРОЙИЗДАТ 1979

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМ. К. Д. ПАМФИЛОВА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Утверждены приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР № 460 от 9 ноября 1977 г.

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1979

УДК 625.76(—21)

Технические правила содержания и ремонта городских дорог: Утв. М-вом жил.-коммун. хоз-ва РСФСР 9.11.77. — М.: Стройиздат, 1979.—77 с.

Приведена классификация работ по содержанию и ремонту городских дорог, правила содержания и ремонта различных покрытий. Даны технические характеристики применяемых при ремонте машин и механизмов. Изложены правила техники безопасности при выполнении дорожных работ.

В разработке Технических правил принимали участие: отдел городского транспорта и дорог АКХ им. К. Д. Памфилова, Ростовский НИИ АКХ, Науч.-иссл. и констр.-технол. институт городского хозяйства МЖКХ УССР, Главное управление дорожного хозяйства и благоустройства г. Москвы.

Т $\frac{30213 — 383}{047\ (01)—79}$ Инструкт.-нормат., 1 вып. — 103—79. 3603020000

© Стройиздат, 1979

1. КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОТ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

1.1. Общая часть

1.1.1. Работы по содержанию и ремонту городских дорог и тротуаров должны обеспечивать бесперебойное, удобное и безопасное движение транспорта и пешеходов в любое время года, обеспечивая максимальное увеличение срока службы дорожной одежды при минимальных затратах.

1.1.2. Основной задачей дорожных организаций, ответственных за содержание и ремонт городских дорожных одежд, являются сохранение их транспортно-эксплуатационных характеристик, своевременное выявление и устранение повреждений и деформаций, а также выполнение комплекса профилактических мероприятий, направленных на предупреждение появления деформаций.

1.2. Номенклатура работ по содержанию и ремонту

1.2.1. Работы по содержанию и ремонту городских дорог разделяются на следующие виды: содержание, текущий ремонт, средний ремонт и капитальный ремонт.

1.2.2. К содержанию городских дорог относятся мероприятия по предохранению дорог от преждевременного износа, обеспечению нормальных условий их эксплуатации и содержанию в чистоте и порядке.

1.2.3. К текущему ремонту относятся работы по предупреждению разрушения дорог и исправлению мелких повреждений.

1.2.4. К среднему ремонту относятся работы по периодическому возмещению слоя износа дорожного покрытия с обеспечением в необходимых случаях достаточной его шероховатости и ликвидации всех повреждений дороги и дорожных сооружений.

1.2.5. К капитальному ремонту относятся работы по восстановлению одежд проезжей части дорог и тротуаров, а также работы, связанные с заменой отдельных конструктивных слоев и элементов городских дорог.

1.3. Состав работ по содержанию и ремонту городских дорог

1.3.1. К работам по содержанию городских дорог относятся:

а) уход за пучинистыми участками дорог;

б) уход за водоотводными сооружениями;

в) обеспыливание покрытий переходного и низшего типов (мостовых из булыжного колотого камня, гравийных, щебеночных, шлаковых);

г) проведение периодического учета интенсивности движения транспорта по магистралям и улицам.

1.3.2. В зависимости от видов повреждений к работам по текущему ремонту городских дорог относятся:

а) заделка выбоин, просадок и небольших проломов малыми (площадью до 3 м²) и средними (площадью 3—25 м²) картами;

б) ликвидация волн и наплывов;

в) заделка трещин и швов;

г) поверхностная обработка покрытия с объемом работ до 300 м²;

д) профилирование с заделкой выбоин и киркованием отдельных участков;

е) восстановление покрытий после разрытий на проезжих частях улиц и тротуаров;

ж) исправление дренажей;

з) ликвидация отдельных повреждений и просадок тротуаров с покрытиями всех видов картами до 50 м²;

и) исправление и замена отдельных бортовых камней на участках общим протяжением до 100 м.

1.3.3. К работам по текущему ремонту ливневой канализации относятся ремонт водоприемных и смотровых колодцев, замена крышек и решеток люков, наращивание горловин колодцев.

1.3.4. К работам по среднему ремонту проезжей части городских дорог и ливневой канализации относятся:

а) исправление просадок и проломов большими картами (площадью более 25 м²) с одновременным ремонтом (при необходимости) основания и земляного полотна при площади мест, подлежащих ремонту, более 200 м²;

б) поверхностная обработка покрытий с объемом работ более 300 м²;

в) ликвидация отдельных повреждений и просадок тротуаров с покрытиями всех видов картами более 50 м²;

г) исправление и замена отдельных бортовых камней на участках общим протяжением более 100 м;

г) ликвидация пучин на проезжей части дорог и тротуаров;

е) исправление повреждений и замена пришедших в негодность труб водостоков, лотков и сводов;

ж) замена кирпичных смотровых и дождеприемных водосточных колодцев на железобетонные;

з) замена люка и рамы с наращиванием горловин смотровых и дождеприемных водосточных колодцев.

1.3.5. Основные виды деформаций дорожных покрытий и бортовых камней, причины их возникновения и методы устранения приведены в табл. 1.

1.3.6. Объемы работ по ремонту городских дорог назначаются в соответствии с «Нормативами ежегодных объемов и методикой выбора и расчета потребности в средствах механизации для работ по текущему, среднему и капитальному ремонтам дорожных одежд в городах РСФСР различных категорий» (МЖКХ РСФСР, М., ОНТИ АКХ, 1974 г.).

1.3.7. Дорожно-строительные материалы, применяемые при содержании и ремонте городских дорог, должны отвечать требованиям нормативных документов (ГОСТ, СНиП и др.).

Таблица 1. **Основные виды, причины возникновения и методы устранения деформаций дорожных покрытий**

Тип покрытия и вид деформации	Основные причины возникновения деформации	Методы устранения деформации
1	2	3
Покрытия асфальтобетонные		
Износ	Длительное воздействие колес транспорта и природных факторов (нормальный износ), низкое качество покрытия, высокая интенсивность старения битума (преждевременный износ)	Устройство слоя износа методом поверхностной обработки или наращивание покрытия тонким слоем асфальтобетона
Трещины:		
а) образующие сетку;	Неустойчивость основания дорожной одежды и подстилающих грунтов, несоответствие конструкции дорожной одежды интенсивности движения транспорта и нагрузкам, повышенная вязкость и хрупкость битума, содержащегося в асфальтобетоне	Устранение причин, вызывающих переувлажнение земляного полотна, неустойчивости основания дорожной одежды; на отдельных участках усиление дорожной одежды и сплошное устройство нового покрытия (последние работы относятся к капитальному ремонту)
б) криволинейного очертания	Повышение вязкости и хрупкости битума, содержащегося в асфальтобетоне (старение битума), резкие колебания температуры в зимних условиях	Заделка трещин битумом или битумной мастикой с присыпкой каменной мелочью
в) прямолинейного очертания, направленные параллельно и перпендикулярно к оси дороги	Растягивающие усилия, действующие в местах температурных и рабочих швов цементобетонных оснований и в местах устройства поперечных и продольных сопряжений асфальтобетонного покрытия в процессе его устройства	То же
Сдвиги:		
а) с образованием наплывов и волн	Недостаточная сдвигоустойчивость и повышенная пластичность асфальтобетона, проявляющаяся в жаркое время года в местах торможения	Замена деформированного асфальтобетонного слоя новым из сдвигоустойчивой смеси, разогрев деформированного покрытия с добавлением

Продолжение табл. 1

Тип покрытия и вид деформации	Основные причины возникновения деформации	Методы устранения деформации
1	2	3
	транспорта (на подходах к остановочным пунктам, спусках и т. д.)	новой сдвигоустойчивой смеси, срезка наплывов
б) с образованием разрывов в покрытии	Недостаточное сцепление между слоями покрытия или между покрытием и основанием	Замена деформированного асфальтобетонного слоя новым из сдвигоустойчивой смеси, разогрев деформированного покрытия с добавлением новой сдвигоустойчивой смеси, срезка наплывов
Выкрашивание с образованием выбоин, шелушение	Действие влаги на покрытие, выполненное из смесей повышенной пористости (недостаток битума в смеси, недоуплотнение смеси). Неудовлетворительное сцепление битума с поверхностью каменных материалов	Заделка выбоин с последующим устройством слоя износа
Проломы:		
а) на проезжей части	Потеря несущей способности основания вследствие переувлажнения грунта или пучинообразования. Провалы земляного полотна, вызванные аварией подземных сооружений	Ликвидация причин, вызывающих проломы, с исправлением основания дорожной одежды и устройством нового покрытия
б) в зоне трамвайного пути	Вибрация и деформация трамвайного пути	Замена асфальтобетонного покрытия в зоне трамвайного пути новым асфальтобетонным покрытием из штучных материалов
Просадки:		
а) пологие неопределенной формы	Недостаточное уплотнение дорожной одежды и земляного полотна, переувлажнение земляного полотна, неоднородность и несоответствие материалов, несоответствие конструкции действующим нагрузкам	Заделка просадок с исправлением (или без него) основания дорожной одежды в зависимости от глубины просадки и ее площади. В случае переувлажнения подстилающих грунтов ликвидация вызывающих его причин

Продолжение табл. 1

Тип покрытия и вид деформации	Основные причины возникновения деформации	Методы устранения деформации
1	2	3
б) продольные и поперечные прямоугольной формы	Некачественная заделка разрытий при ремонтах или прокладке подземных сооружений	Заделка просадок с исправлением основания дорожной одежды
Вмятины (следы)	Воздействие на покрытие в летнее время выступающих частей, металлических гусениц и ободов при повышенной пластичности асфальтобетона	Поверхностная обработка покрытия
Мостовые из булыжного и колотого камня:		
Просадки:		
а) местные неопределенной формы, колеи, искажения профиля	Снижение прочности грунтового основания вследствие его переувлажнения	Разборка мостовой, замена песка на глубину загрязненного слоя, восстановление мостовой с обеспечением отвода поверхностных вод
б) прямоугольной формы	Неудовлетворительная заделка разрытий	То же
Неравномерное истирание камней мостовой	Использование камня из слабых пород	Замена изношенных камней
Гравийные щебеночные и шлаковые покрытия		
Выбоины, поперечная волнистость (гребенка), колейность	Неустойчивость основания и покрытия	Кирковка покрытия, добавление нового каменного материала, профилирование и укатка покрытия
Покрытия цементобетонные		
Поверхностные деформации (выкрашивание раствора, шелушение поверхности покрытия, образование ра-	Низкое качество применяемых материалов, нарушение в технологии приготовления и укладки смесей, неудовлетворительный уход за свежеуложенным бетоном	Ремонт покрытий цементопесчаным бетоном по цементному раствору или цементоколлоидному клею, поверхностная обработка покрытия пластобетонными или битумоминеральными смесями

Продолжение табл. 1

Тип покрытия и вид деформации	Основные причины возникновения деформации	Методы устранения деформации
1	2	3
ковин и отслоений)		
Трещины:		
а) поверхностные	Недопустимые температурные напряжения в бетоне и динамическое воздействие транспортных средств	Поверхностная обработка с применением в качестве вяжущего эпоксидной смолы, заливка трещин
б) сквозные	Разрыв покрытий от сжатия при низких температурах и большом расстоянии между швами. Недостаточная толщина подстилающего песчаного слоя и деформации земляного полотна	Ремонт с применением цементобетонных смесей и растворов после частичной вырубки бетона вдоль трещины на глубину 3—10 см или после вырубки бетона на полную толщину одежд
в) у швов	Несовпадение в плане прокладки шва и нарезанного в верхней части покрытия паза шва. Отклонение штырей шва от горизонтали, недостаточная устойчивость конструкции каркаса шва и плохое закрепление в них штырей. Образование бетонных пробок под прокладкой шва расширения, между прокладкой и рельс-формой	Расчистка шва, установка и закрепление доски на прокладку, ремонт примыкающих к шву участков одежды, удаление доски после набора бетоном достаточной прочности, подгрунтовка стенок шва битумом и заполнение шва мастикой или прокладкой
Разрушения кромок швов и трещин с образованием выбоин	—	Ремонт с применением цементобетонных смесей и растворов
Вертикальные перемещения, прогибы, выпучивание плит	Слабые основания, подверженные изменениям влажностно-температурного режима	Исправление и укрепление основания с последующей укладкой плит
Просадки и проломы плит	Склонность подстилающих грунтов к пучинообразованию, недостаточный поверхностный водоотвод	Исправление оснований, устройство дренажей, перекладка верхнего слоя покрытия
Бортовой камень		

Продолжение табл. 1

Гип покрытия и вид деформации	Основные причины возникновения деформации	Методы устранения деформации
1	2	3
Просадки, отклонение от вертикали	Наезды на линию бортовых камней, слабое основание (из щебня, без боковых упоров)	Ремонт основания с установкой камня по отметке
Сколы граней и углов, трещины, повреждения лицевой поверхности	Недостаточная морозостойкость бетона, низкая прочность	Исправление, перестановка камней, замена новыми камнями

2. СОДЕРЖАНИЕ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

2.1. Общая часть

2.1.1. Работы по содержанию городских дорог проводят непрерывно в течение всего года.

В зависимости от периода года должны выполняться следующие работы:

а) летом: подметание, поливка и мойка улиц, присыпка минеральным материалом покрытий облегченного и переходного типов в местах, где наблюдается выход битума на поверхность («потение»), обеспыливание дорожных покрытий переходного и низшего типов;

б) осенью: подметание, мойка, очистка улиц от снега и грязи, подготовка водоотводных сооружений к зиме, борьба с гололедом;

в) зимой: очистка улиц и дорог от снега и льда, борьба с гололедом, уход за пучинистыми участками дорог, обеспечение стока воды во время зимних оттепелей;

г) весной: обеспечение стока поверхностных вод с проезжей части дорог и тротуаров, очистка улиц от грязи, уход за пучинистыми участками дорог.

Круглогодично должен осуществляться уход за водоотводными сооружениями.

2.1.2. Участки дорог, земляное полотно которых подвержено пучинообразованию, должны быть учтены и находиться под усиленным надзором. До осенних дождей на них должны быть закончены все ремонтные работы, а водоотводные сооружения и дренажи приведены в исправное состояние.

В зимнее время (особенно в первую половину зимнего периода) пучинистые участки необходимо очищать от снега для обеспечения быстрого промерзания грунтов с одинаковой скоростью.

В весеннее время, до начала таяния, проезжая часть и тротуары на этих участках улиц должны быть полностью очищены от снега и льда.

При обнаружении пучинообразования необходимо принять следующие меры: строго регулировать движение, ограничить скорости

движения транспорта, закрыть движение для тяжелых транспортных средств, допуская лишь движение легкового транспорта и аварийных машин; в случае необходимости полностью закрыть движение.

2.2. Содержание ливневой канализации

2.2.1. Дождеприемные колодцы должны очищаться весной после пропуска талых вод и осенью перед закрытием и утеплением. В остальное время очистка должна производиться по мере необходимости.

2.2.2. Очищать колодцы следует механизированным способом. Допускается очистка глубоких колодцев вручную при отсутствии средств механизации.

2.2.3. Колодцы очищают вручную двое рабочих, один из которых находится в колодце, а другой — на поверхности (принимает загруженные емкости, грузит мусор в автомобили).

2.2.4. Механизированная очистка дождеприемных колодцев выполняется с помощью илососов, например ИЛ-980А.

2.2.5. Очистку колодцев и камер илососом выполняют двое рабочих, один из которых открывает и закрывает крышки колодцев, а другой управляет всасывающим соплом илососа.

2.2.6. При отсутствии илососов отложения можно удалять с помощью поливомоечной машины. В этом случае очистку выполняют с помощью водяной струи, направленной под большим давлением в колодец. Струя размывает отложения, которые вместе с водой смываются в водосточную сеть.

Для выполнения указанной работы машина должна быть оборудована длинным шлангом с металлическим наконечником. Колодцы промывают с поверхности.

2.2.7. Водосточные трубы диаметром до 300 мм очищают один раз в год после весеннего паводка для подготовки к пропуску летних ливневых вод.

2.2.8. Очищают трубы водопроводной водой от гидранта с помощью длинного шланга с наконечником типа «брандсбойт» или с помощью поливомоечных машин и машин для очистки труб ливневой канализации, например КО-502.

2.2.9. Очищать начинают от смотрового колодца, расположенного на магистральном коллекторе, в сторону дождеприемного колодца, с тем чтобы наносы, размываемые водой, уносились вместе с потоком воды по уклону в магистральный коллектор.

2.2.10. При отсутствии технических средств для прочистки труб гидравлическим способом используют метод прокола с помощью металлических штанг, собранных из звеньев длиной 1 м каждое. Штангу собирают в смотровом колодце и с ее помощью протаскивают трос с ершом, который ликвидирует засор в трубопроводе.

2.2.11. Водосточные трубы диаметром 400—1200 мм очищают один раз в 2—3 года. При наличии подпора воды ликвидацию засора начинают с откачки воды перед запрудой во избежание возможного прорыва воды, а затем ликвидируют засор согласно требованиям пп. 2.10 и 2.11.

2.2.12. Проходные и полупроходные коллекторы очищают в зимний период.

2.2.13. Крупные коллекторы диаметром 1500 мм и более следует прочищать по мере засорения, но не реже чем через 4—5 лет.

2.2.14. Очищать коллекторы начинают с участков, имеющих наименьшую скорость течения воды, так как в этих местах скапливается наибольшее количество отложений.

2.2.15. Очистку проходных и полупроходных коллекторов выполняют гидравлическим, механическим и гидромеханическим способами.

2.2.16. При гидравлическом способе очистки коллекторов работы выполняют в соответствии с пп. 2.10 и 2.11.

2.2.17. Механическую очистку коллекторов осуществляют скреперными установками, например ОК-10, через смотровые колодцы или камеры. Длина одного участка работ равна расстоянию между соседними колодцами. Размер скреперного ковша устанавливают в соответствии с сечением смотрового колодца. Работы начинают с верховой части коллектора, перемещая наносы скреперными ковшами в сторону низового колодца, где их извлекают на поверхность илососом или другими средствами.

На криволинейных участках коллекторов скреперные установки применять нельзя.

2.2.18. Очистку гидромеханическим способом выполняют с помощью гидромониторов. Гидромонитор располагают непосредственно в коллекторе и мощной струей воды размывают наносы, которые с потоком уносятся вниз по уклону.

Через низовой смотровой колодец наносы крупных фракций извлекают на поверхность илососом или другим способом. Наносы мелких фракций, находящиеся во взвешенном состоянии, уносятся с потоком в открытое русло.

2.2.19. Для предотвращения промерзания водосточной сети колодцы утепляют металлическими листами из старого кровельного железа. Листы подкладывают под дождеприемные решетки, а выступающие края листа запрессовывают между решеткой и рамой колодца. Металлические листы должны иметь отверстия в объеме 20—30% рабочей площади дождеприемной решетки для пропуска поверхностных вод.

2.2.20. В зимний период необходимо следить за чистотой дождеприемных решеток, с тем чтобы они могли свободно принимать талые воды.

2.2.21. Снимают утепления весной, начиная с колодцев, расположенных в пониженных местах, и с тех, на которые по условиям рельефа приходится большой приток воды. При устойчивой положительной температуре окружающего воздуха без ночных заморозков утепление необходимо снять полностью со всех колодцев.

2.2.22. Ликвидируют ледяные пробки в водосточной сети паропрогревом с помощью передвижных котлов-парообразователей, например Д-163Б. Паропрогрев дождеприемных колодцев выполняют сверху, и по мере плавления льда удаляют образовавшуюся воду из колодца.

Паропрогрев водосточной сети производят через смотровой колодец в направлении к дождеприемному колодцу.

2.2.23. Мероприятия по пропуску весенних паводковых вод следует начинать с оценки скопившегося на городских территориях снега, его запасов, степени уплотнения, загрязненности. Кроме этого, необходимо иметь сведения о прогнозе погоды на предпаводковый период.

2.2.24. К началу пропуска паводковых вод должны быть очищены от льда и мусора лотки на улицах, дождеприемные колодцы,

все перепускные трубы, кюветы и подмостковые проходы и при необходимости проведены дноуглубительные работы.

2.2.25. На период прохождения паводковых вод должны быть созданы бригады рабочих, которые под наблюдением мастера должны вести круглосуточный контроль за пропуском воды и состоянием водосточной сети. Бригада должна быть полностью обеспечена инструментом, механизмами, транспортом.

2.2.26. После пропуска весеннего паводка водосточная сеть должна быть обследована с целью выявления повреждений.

2.3. Обеспыливание покрытий переходного и низшего типов

2.3.1. Покрытия переходного и низшего типов обеспыливают органическими и неорганическими связующими материалами. Обеспыливание мостовой органическими материалами запрещается.

2.3.2. К неорганическим обеспыливающим веществам относятся хлористый кальций, отходы содовой промышленности, содержащие хлористый кальций, или другие растворы, содержащие гигроскопические соли.

К органическим обеспыливающим веществам относятся жидкие битумы марок СГ-15/25, СГ-25/40, МГ-25/40, битумные эмульсии (ГОСТ 18659—73), сульфидно-спиртовая барда (ссб), сульфитно-дрожжевая бражка (сдб) и эмульсии на их основе, нефть, мазут и отработанные масла.

2.3.3. Непосредственно перед обеспыливанием производят профилирование покрытия с помощью автогрейдера (при значительном количестве пыли) или механическими щетками.

2.3.4. Обеспыливание 20—30%-ным раствором хлористого кальция выполняют при помощи поливомоечных машин или автоцистерн, оборудованных распределительными устройствами из расчета 1,5—4 л/м² при первом розливе (за два приема с перерывом между ними от 2 до 6 ч) и 1—2,5 л/м² при последующих розливах. Срок обеспыливающего действия хлористого кальция после первой обработки равен 3—5 неделям, а после последующих обработок — 5—7 неделям.

Обеспыливание черных покрытий хлористым кальцием запрещается.

2.3.5. Обеспыливание покрытий жидким битумом выполняют 2—3 раза в сезон: первый раз в начале сезона, последующие — в течение сезона. Жидкий битум разливают в подогретом до температуры 40—60°С состоянии автогудронатором в сухую теплую погоду, когда покрытие больше нагрето солнцем. Норма первого розлива жидкого битума для гравийных, щебеночных и шлаковых покрытий составляет 0,3—1,25 л/м². При повторных розливах расход вяжущего уменьшают на 30%. После розлива вяжущего с помощью пескоразбрасывателя за 3—4 прохода рассыпают крупнозернистый песок. Плотность посыпки до 0,2—0,4 м³ песка на 100 м² поверхности.

Движение по дороге открывают после того, как вяжущее впитается в покрытие.

2.3.6. Для обеспыливания покрытий битумными эмульсиями применяют средне- или медленнораспадающиеся эмульсии прямого типа с содержанием 30—40% битума марок БНД-200/300, БНД-130/200

или более вязкого битума в разжиженном виде. Обеспыливание битумной эмульсией можно выполнять в прохладную погоду при температуре воздуха не выше +20°С при влажном покрытии, но не во время дождя. Технология работ состоит из следующих операций:

а) розлив эмульсии автогудронатором в количестве 1,2—1,5 л/м² за один прием или при большом пылеобразовании — 1,5—2 л/м² в два приема с перерывами между ними от 1 до 3 ч;

б) россыпь крупнозернистого песка в количестве 0,2—0,4 м³ на 100 м² поверхности;

в) уплотнение двумя-тремя проходами легкого катка (массой 2—3 т).

Движение транспорта разрешают после распада битумной эмульсии.

Частота повторных обеспыливаний зависит от климатических условий и интенсивности движения. Обычно работы по обеспыливанию выполняют 2—3 раза в сезон.

2.3.7. Обеспыливание покрытий растворами ссб и сдб выполняют автогудронаторами за один прием при расходе материала 1—1,5 л/м² и в два приема при расходе 1,5—2 л/м².

2.4. Учет интенсивности движения городского транспорта

2.4.1. Интенсивность движения автомобильного транспорта в городах определяют путем непосредственного наблюдения или при помощи автоматических счетчиков. Для проведения учета движения в городе создают опорные учетные пункты, размещаемые в местах, согласованных с Госавтоинспекцией.

Учет состава и интенсивности движения транспорта производят на опорных пунктах в различных частях города не менее двух раз в месяц по часам суток. При этом учитывают число проходящих машин раздельно по видам транспортных средств. Для каждого опорного пункта составляют учетную карточку с указанием номера учетного пункта, улицы, на которой он расположен, даты проведения наблюдений, времени начала и конца наблюдений, числа прошедших автомобилей по видам и грузоподъемности в различных направлениях, входящих в рассматриваемый узел улицы, а также фамилии учетчиков. Форма учетной карточки приведена в прил. 1.

Записи из карточек учета переносят в журнал учетного пункта. По окончании квартала или года по журналу устанавливают среднесуточную интенсивность движения за год, максимальную и минимальную интенсивность движения, часы пик и интенсивность движения в эти часы, а также процентный состав всех видов транспорта различных типов в потоке движения. Форма журнала учета приведена в прил. 2.

Одновременно с учетом движения автомобильного транспорта на опорных пунктах по согласованию с Госавтоинспекцией производят учет движения пешеходов.

2.4.2. На каждую улицу составляется паспорт, в который по специальным формам заносят данные о состоянии отдельных элементов улицы. Паспорт составляет строительная организация перед сдачей сооружения в эксплуатацию и вместе с исполнительной документацией передает его дорожно-эксплуатационной организации. На сооружения, находящиеся в эксплуатации, паспорта составляет организация, в ведении которой они находятся.

Дорожный паспорт содержит наименование объекта, категорию улицы и дороги по эксплуатационной классификации, год постройки, все основные размеры элементов, объемные и ценностные показатели, конструкцию одежды, систему водоотвода, сведения о подземных сооружениях и др. В паспорт заносят сведения о деформациях и износе, производстве ремонтов, оценку общего состояния сооружения.

Форма паспорта приведена в прил. 3.

2.4.3. Весной после таяния снега производят осмотр проезжей части дорог, тротуаров, водостоков и других сооружений городских улиц с целью выявления дефектов, появившихся в процессе их зимней эксплуатации. Форма журнала осмотра приведена в прил. 4.

Выявленные дефекты и повреждения должны быть устранены в течение 2—4 недель после наступления теплой погоды. В дальнейшем их устраняют по мере появления. Осенью за 3—4 недели до наступления ненастной погоды дороги должны быть вновь осмотрены и отремонтированы для подготовки их к эксплуатации в зимних условиях.

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

3.1. Ремонт асфальтобетонных покрытий

Заделка выбоин и просадок. 3.1.1. Для заделки выбоин, просадок и проломов используют горячие, теплые и холодные асфальтобетонные смеси, отвечающие требованиям ГОСТ 9128—76. Смеси должны быть того же вида и состава, из которого было построено покрытие. При заделке глубоких выбоин, когда ремонтируют не только верхний, но и нижний слой покрытия, разрешается укладывать на всю глубину смесь, заготовленную для верхнего слоя. Песчаный асфальтобетон разрешается использовать для верхнего и нижнего слоев только при размере выбоины до 1 м^2; при размере выбоин более 1 м^2 песчаный асфальтобетон можно укладывать только в верхний слой.

3.1.2. Ремонт асфальтобетонных покрытий с применением горячих смесей выполняют в сухое время года при температуре воздуха не ниже плюс 5°С, теплых — не ниже 0, холодных и эмульсионно-минеральных смесей — не ниже минус 10°С. Деформации, возникшие в процессе зимней эксплуатации дорог, в целях предупреждения их развития в период весеннего таяния, должны быть исправлены в зимних условиях до наступления весеннего таяния. В этом случае для заделки выбоин на покрытиях, построенных из горячих смесей, допускается использовать холодную асфальтобетонную смесь.

Для ремонта покрытий в условиях сырой погоды рекомендуется использовать смеси с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ) или эмульсионно-минеральные смеси.

3.1.3. В асфальтобетонные смеси, содержащие минеральные материалы основных пород, добавляют анионоактивные ПАВ типа высших карбоновых кислот (госсиполовая смола, кубовые остатки синтетических жирных кислот, хлопковый гудрон, второй жировой гудрон и др.) и типа железных солей (мыл) высших карбоновых кислот в количестве 3—5% веса битума; в смеси, содержащие минеральные материалы кислых пород, добавляют катионоактивные ПАВ типа четырехзамещенных аммониевых оснований (катапи-

ны А и К и др.) в количестве 0,5—2% веса битума; в смеси, содержащие минеральные материалы как кислых, так и основных пород, добавляют катионоактивные ПАВ типа алифатических аминов (амин, диамин, БП-2, БП-3 и др.) в количестве 0,5—2% веса битума.

3.1.4. Ремонт покрытий с использованием материалов на битумных эмульсиях производят при положительных температурах воздуха и заканчивают за три недели до наступления морозов. Допускается проведение работ на влажном покрытии, но при отсутствии луж на ремонтируемом месте. Материалы применяют в холодном виде.

3.1.5. Для ремонтных работ применяют прямые анионо- или катионоактивные битумные эмульсии, относящиеся к классам быстро-, средне- или медленнораспадающихся. Область применения этих эмульсий приведена в табл. 2. Битумные эмульсии должны отвечать требованиям ГОСТ 18659—73, а эмульсионно-минеральные смеси — требованиям «Временных технических указаний на применение битумных эмульсий в строительстве и ремонте дорожных одежд населенных мест» (МЖКХ РСФСР, Ростов-на-Дону, 1972).

Таблица 2. **Область применения эмульсий**

Виды работ	Класс эмульсий		
	быстрораспадающиеся	среднераспадающиеся	медленнораспадающиеся
Приготовление эмульсионно-минеральных смесей с содержанием частиц мельче 0,071 мм более 5%	—	—	+
То же, с содержанием частиц мельче 0,071 мм менее 5%	—	+	+
Обработка щебеночных материалов способом пропитки	+	+	—
Обработка дна и краев вырубок (подгрунтовка)	+	—	—
Устройство поверхностной обработки	+	+	—
Обеспыливание	—	+	+

3.1.6. Работы по заделке выбоин и просадок выполняют одним из следующих способов:

а) вырубкой и удалением материала на поврежденном участке дорожного покрытия;

б) разогревом асфальтобетона ремонтируемого участка покрытия.

3.1.7. Ремонт с вырубкой материала асфальтобетонного покрытия включает следующие технологические операции:

а) очистку поверхности ремонтируемого места от пыли и грязи механическими щетками и сжатым воздухом;

б) разметку границ выбоин;

в) вырубку по очерченному контуру материала покрытия с удалением его с ремонтируемого места;

г) обработку стенок и дна вырубки тонким слоем битума;

д) раскладку асфальтобетонной смеси на ремонтируемое место;

е) уплотнение асфальтобетона;

ж) сглаживание мест сопряжений нового асфальтобетона со старым покрытием.

3.1.8. Границы выбоин и других повреждений отмечают мелом прямыми линиями, параллельными и перпендикулярными к оси дороги, с захватом неповрежденного покрытия на 3—5 см. Выбоины, близко отстоящие друг от друга, объединяют в одну общую карту.

Разломку поврежденного асфальтобетонного покрытия осуществляют с помощью пневмо- или электромолотков. Асфальтобетон вырубают на глубину выбоины, но не менее толщины верхнего слоя покрытия. Края вырубки должны быть вертикальными.

Вырубленный материал удаляют с места работ.

3.1.9. После тщательной очистки вырубки от мелких кусков асфальтобетона и пыли сжатым воздухом ее дно и края обрабатывают жидким битумом или битумной эмульсией. Обработку производят при помощи передвижных гудронаторов малой емкости (например Д-125А или специальных распылителей, входящих в комплект оборудования авторемонтеров).

Для обработки используют жидкий битум марок МГ-25/40, СГ-15/25, СГ-25/40; разжиженный вязкий битум марок БНД-90/130, БНД-130/200 и БНД-200/300, нагретый до температуры 80—100°С из расчета 0,5—0,6 л/м², а также прямую битумную эмульсию, относящуюся к классу быстрораспадающихся, с концентрацией битума 50—60% в количестве 0,6—0,9 л/м².

3.1.10. Доставку асфальтобетонной смеси на рабочее место производят в бункерах-термосах авторемонтеров или в автомобилях-самосвалах малой грузоподъемности. Распределение смеси осуществляется вручную.

3.1.11. Минимально допустимая температура смеси при укладке в зависимости от марки битума должна соответствовать требованиям табл. 3.

3.1.12. Горячие, теплые и холодные асфальтобетонные или эмульсионно-минеральные смеси укладывают в один или два слоя в зависимости от глубины выбоины. При заделке глубоких выбоин, когда вырублен не только верхний, но и нижний слой покрытия, смесь следует укладывать с послойным уплотнением при толщине слоя не более 5 см.

Для обеспечения ровности отремонтированного покрытия смеси укладывают с учетом изменения толщины слоя при уплотнении: слой горячей и теплой смеси должен быть на 25—30%, а слой холодной асфальтобетонной и эмульсионно-минеральной смеси на 50—70% больше толщины ремонтируемого слоя. При использовании холодных асфальтобетонных и эмульсионно-минеральных смесей поверхность отремонтированных мест должна быть выше поверхности существующего покрытия на 10—15% общей толщины слоев уложенной смеси, с учетом того, что окончательное уплотнение будет достигнуто под воздействием движущегося транспорта.

Ориентировочная потребность в материалах для заделки выбоин и просадок на 1 м² покрытия с вырубкой старого асфальтобетона приведена в табл. 4.

Таблица 3. **Минимально допустимая температура смеси при укладке (из ГОСТ 9128—76)**

Виды смеси	Марка битума	Температура смеси, °С			
		при выпуске из смесителя		в асфальтоукладчике при укладке в конструктивный слой, не ниже	
		без ПАВ	с ПАВ	без ПАВ	с ПАВ
1. Горячие	БНД-90/130, БНД-60/90, БНД-40/60	140—160	120—140	120	100
2. Теплые	БНД-200/300, БНД-130/200	110—130	100—120	80	80
	БГ-70/130	80—100	80—100	70	70
	СГ-130/200	80—100	80—100	70	70
3. Холодные	СГ-70/130	90—110	80—100	Не ниже +5° весной	
	МГ-70/130	90—120	80—100	Не ниже +10° осенью	

Примечание. При устройстве конструктивных слоев дорожных одежд при пониженных температурах воздуха в случае использования вязких битумов допускается использование смесей, температура которых на 10°С выше указанной в таблице.

Таблица 4. **Ориентировочное количество материалов, необходимое для заделки выбоин и просадок на 1 м² покрытия**

Толщина слоя, мм	Асфальтобетонная смесь, кг		Эмульсионно-минеральная смесь, кг		Для подгрунтовки, кг	
	песчаная или мелкозернистая (верхний слой)	средне- или крупнозернистая (нижний слой)	мелкозернистая (верхний слой)	среднезернистая (нижний слой)	битум	битумная эмульсия
30	70	—	66	—	0,5—0,55	0,6—0,8
40	93	—	83	—	0,5—0,55	0,6—0,8
50	116	—	110	—	0,5—0,55	0,6—0,8
60	70	72	66	68	0,55—0,6	0,7—0,9
70	93	72	88	68	0,55—0,6	0,7—0,9

3.1.13. Ремонт асфальтобетонных покрытий методом разогрева асфальторазогревателями с горелками инфракрасного излучения (например, АР-53 и АР-53А) включает следующие технологические операции:

а) очистку поверхности ремонтируемого места от пыли и грязи механическими щетками;

б) разогрев асфальтобетонного покрытия горелками инфракрасного излучения;

в) рыхление разогретого асфальтобетона вручную;

г) укладку и разравнивание свежей асфальтобетонной смеси;

д) уплотнение покрытия.

3.1.14. Блок горелок асфальторазогревателя устанавливают над ремонтируемым местом с таким расчетом, чтобы между покрытием и поверхностью излучателя было расстояние 12—15 см, зажигают горелки и после разогрева излучателей в течение 40—50 с разогревают асфальтобетонное покрытие. Предельную температуру разогрева покрытия (130—150°С) определяют визуально, по появлению синего дыма над поверхностью асфальтобетона, что указывает на начало выгорания вяжущего. Если вяжущее на разогреваемой поверхности начало выгорать, а покрытие прогрето на недостаточную глубину, дальнейший нагрев асфальтобетона производят, подняв блок горелок на большую высоту. Время разогрева асфальтобетона — 3 — 5 мин в зависимости от температуры воздуха.

3.1.15. После разогрева покрытие взрыхляют и через лоток бункера-термоса на ремонтируемое место подают необходимое количество свежей асфальтобетонной смеси (табл. 5). Выгруженную смесь разравнивают, частично перемешивают со старым разогретым асфальтобетоном и уплотняют.

Таблица 5. **Количество добавляемой асфальтобетонной смеси на 1 м² покрытия при ремонте с разогревом, кг**

Толщина слоя, мм	Процент повреждения покрытия					
	20	30	40	50	60	70
30	13	19	26	38	39	46
40	18	26	35	44	53	62
50	22	33	44	55	66	77
60	26	39	52	65	78	91
70	30	45	60	75	90	105

3.1.17. Асфальтобетон при ремонте покрытия методом вырубки и методом разогрева старого асфальтобетона уплотняют самоходными катками с гладкими вальцами массой 5—10 т, самоходными или ручными виброкатками, механическими, а при малых объемах работ — ручными трамбовками. Уплотнение ведут от краев ремонтируемого места к середине. Число проходов катка с гладкими вальцами по одному следу должно составлять 8—12 при уплотнении горячих и теплых смесей и 6—8 при уплотнении холодных смесей. Коэффициент уплотнения должен быть не меньше 0,96.

3.1.18. Уплотнение покрытий из горячей асфальтобетонной смеси необходимо начинать при такой максимально возможной температуре, при которой не образуются волосные трещины. Такими температурами являются: для смесей многощебенистых — 140—160°С, среднещебенистых — 120—140°С, малощебенистых — 100—

130°С, песчаных из дробленого песка — 130—140°С, песчаных из природного песка — 90—120°С.

Во всех случаях следует стремиться закончить уплотнение смеси в кратчайшие сроки при ее возможно более высокой температуре. Предельными, ниже которых уплотнение малоэффективно, являются температуры: для горячих смесей, приготовленных на битуме марки БНД-40/60, — 70—80°С, на битуме марок БНД-60/90 и БНД-90/130—60—70°С, для теплых смесей, приготовленных на битуме марки БНД-130/200, — 50—60°С, на битуме марки БНД-200/300—40—60°С и на битуме марки СГ-130/200—35—40°С.

3.1.19. Места сопряжений нового асфальтобетона со старым заглаживают горячими металлическими утюгами.

Движение транспорта по отремонтированному участку дороги открывают после остывания асфальтобетонной смеси до температуры 20—30°С. В случае использования для ремонтных работ эмульсионно-минеральной смеси отремонтированное место присыпают сухим песком или высевками. Движение по участку дороги открывают через 8—16 ч после ремонта. В течение первых 2—3 дней скорость движения ограничивают 30 км/ч.

Ликвидация волн и наплывов. 3.1.20. Волны и наплывы, образующиеся на асфальтобетонных покрытиях, ликвидируют срезкой, вырубкой или разогревом.

3.1.21. Выравнивание асфальтобетонного покрытия способом срезки волн и наплывов включает следующие технологические операции:

а) очистку поверхности ремонтируемого места от пыли и грязи механическими щетками;

б) разогрев покрытия;

в) срезку волн и наплывов.

Асфальтобетонное покрытие разогревают асфальторазогревателями (например, АР-53 или АР-53А). Срезку волн и наплывов производят автогрейдером (например, Д-144А). При малых объемах работ и небольшой высоте волн и наплывов (до 5 см) их срезку допускается производить вручную.

3.1.22. Волны и наплывы на асфальтобетонных покрытиях ликвидируют методом вырубки или разогрева со снятием старого асфальтобетона до нижнего слоя покрытия или до основания при высоте наплывов и волн более 5 см.

Деформированный асфальтобетон удаляют и заменяют сдвигоустойчивым. Для ремонта покрытий, подверженных сдвиговым деформациям, рекомендуется использовать многощебенистые и среднещебенистые (типы А и Б по ГОСТ 9128—76) каркасные смеси или смеси с добавками коротковолокнистого асбеста (1—1,5% веса минеральной части). Заделку подготовленных мест выполняют в соответствии с требованиями пп. 3.1.6—3.1.15.

Заделка трещин. Трещины на асфальтобетонных покрытиях заделывают весной, осенью или летом в утренние часы, в прохладную сухую погоду, когда трещины наиболее раскрыты.

3.1.23. Работы по заделке трещин включают следующие технологические операции:

а) очистку трещин от пыли и грязи при помощи стальных щеток, металлических крючьев, а также продувкой сжатым воздухом от компрессора;

б) заливку трещин жидким битумом марок СГ-70/130, СГ-130/200, МГ-70/130 и МГ-130/200; разжиженным битумом, полученным путем смешения вязкого битума марки БНД-250/300 или БНД-130/

Таблица 6. **Составы мастик**

Компоненты, % по весу	Дорожно-климатические зоны					
	II—IV	II—IV	III—V	II	II—III	III—I
	Температура размягчения мастик, °С					
	60—65	60—65	75—85	55	58	65
Битум марки БНД-90/130 или БНД-60/90	60	60	60	80	70	50
Минеральный порошок	25	25	20	10	25	35
Резиновая крошка	5	—	—	10	5	5
Асбест коротковолокнистый	10	15	20	—	—	10

/200 с керосином, или специальной мастикой. Составы мастик с учетом применения их в различных дорожно-климатических зонах приведены в табл. 6;

в) присыпку заполненных битумом трещин сухой каменной мелочью (0—5 мм) или крупнозернистым песком (при применении мастик присыпку песком не производят).

Жидкие и разжиженные битумы перед применением для обеспечения свободного вытекания из выходного отверстия заливщика нагревают до 80—100°С, а мастики — до 150—170°С.

3.1.24. Работы по заделке трещин выполняют с помощью специальных машин, например ЭД-10, позволяющих подавать горячий битум или мастику под давлением. При небольших объемах работ могут быть использованы ручные заливщики трещин, например Д-344. В этом случае битум поступает к трещине самотеком, поэтому вводится дополнительная операция: после очистки трещин от пыли и грязи их промазывают жидким битумом марки МГ-25/40 или СГ-15/25 с помощью жесткой кисти, а затем заполняют битумом или битумной мастикой.

3.1.25. Широкие трещины с разрушенными краями заделывают методом вырубки асфальтобетона полосой 5—10 см с каждой стороны трещины на толщину верхнего слоя, а в случае глубоких трещин — на всю толщину асфальтобетона, или разогревом горелками инфракрасного излучения. В этом случае для разогрева вместо главного блока горелок асфальторазогревателя АР-53 могут быть использованы горелки, сблокированные в переносную линейку, входящую в комплект оборудования машины.

Асфальтобетон разогревают в течение 3—5 мин, после чего его разрыхляют на глубину 1—1,5 см у краев разогретой полосы и до 3 см у краев трещины. После удаления из трещины пыли и грязи и загрязненного разогретого асфальтобетона в трещину добавляют свежую песчаную асфальтобетонную смесь, количество которой подбирают с учетом ее осадки при уплотнении. После смешения старой и новой асфальтобетонной смеси и выравнивания гладилками ее уплотняют трамбовкой.

Особенности ремонта асфальтобетонных покрытий на тротуарах.

3.1.26. При ремонте асфальтобетонных покрытий тротуаров выполняют главным образом работы по ликвидации выбоин, просадок и проломов, а также по заделке трещин.

3.1.27. Если причинами повреждений является неустойчивость оснований, то в процессе ремонта покрытия осуществляют и ремонт основания. Ремонт тротуаров выполняют по тем же техническим правилам, что и ремонт проезжей части городских дорог. Отличие лишь в применяемых машинах и механизмах.

3.1.28. Для заделки выбоин, просадок и проломов на тротуарах, как правило, используют песчаную асфальтобетонную смесь типа Г и Д или литой асфальтобетон.

3.1.29. Ремонт тротуаров выполняют с помощью следующих машин и механизмов: тротуароуборочной машины, компрессора с пневмоинструментом для разломки поврежденных покрытий, тротуарного асфальтораскладчика для укладки асфальтобетонной смеси, малогабаритного тротуарного катка статического или вибрационного действия для уплотнения асфальтобетонной смеси. Для заделки выбоин на тротуарах может быть использован также авторемонтер МТРД.

3.1.30. Для заделки трещин используют те же машины и инструмент, что и для проезжей части дороги. В местах, мало доступных для использования машин и механизмов (наличие выступов зданий, смотровых колодцев, ограждений, столбов, зеленых насаждений и т. п.), при ремонте используют средства малой механизации: электро- или пневмоинструмент.

3.1.31. Движение пешеходов по отремонтированному участку тротуара открывают после полного остывания уложенной и уплотненной смеси.

3.2. Ремонт цементобетонных покрытий

3.2.1. Текущий ремонт цементобетонных покрытий включает заделку выбоин, трещин, швов, разрушенных кромок у швов, отколов углов независимо от объема работ, а также исправление просадок и небольших проломов, выправление положения отдельных плит без замены при площади мест, подлежащих ремонту, до 200 м².

3.2.2. Текущий ремонт выполняют с использованием цементобетонных и цементно-песчаных смесей, пласт- и полимербетонов, асфальтобетонных и черных щебеночных смесей, готовых бетонных и железобетонных элементов.

Заделка выбоин и просадок. 3.2.3. Ремонтные работы с использованием цементобетонных смесей выполняют при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°С. При более низких температурах работы выполняют в соответствии с правилом производства работ в зимнее время. При использовании полимерных смесей ремонтные работы производят при температуре не ниже плюс 15°С.

Ремонтные работы с использованием асфальтобетонных и черных смесей выполняют при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5°С.

3.2.4. При глубине повреждений более 5 см следует применять для ремонта песчаные бетоны, цементобетоны и асфальтобетоны с максимальной крупностью щебня 20 мм. Для ремонта небольших поверхностных повреждений глубиной до 5 см следует применять песчаные бетоны.

Ремонт шелушений глубиной до 3 см производят с применением эпоксидного клея и эпоксидно-минеральных смесей.

Для срочного ремонта разрушений в виде сколов кромок и углов плит, раковин и выбоин глубиной от 5 до 15 см, шириной до

15 см рекомендуется применять быстротвердеющие мелкозернистые бетоны на жидком стекле (ГОСТ 13078—67).

3.2.5. Ремонт цементобетонных покрытий включает следующие технологические операции:

а) подготовку ремонтируемой поверхности;

б) обработку поверхности цементно-песчаным раствором или коллоидным клеем;

в) уплотнение смеси с отделкой поверхности;

г) уход за свежеуложенным бетоном.

3.2.6. Поврежденные участки размечают прямыми линиями (мелом или краской), затем при помощи машины для нарезки швов (например, ДС-510 или бетонорежущей пилы) в бетоне по очерченному контуру на глубину разрушения прорезают паз и с помощью пневмо- или электроинструмента производят разломку бетона. В случае, если размеры поврежденного участка совпадают с размерами плит, пропил не делают, а в качестве пазов используют существующие швы. Вырубленный цементобетон удаляют, ремонтируемое место тщательно очищают от осколков бетона и пыли металлическими щетками и продувкой. После удаления старого бетона ремонтируемые места поливают водой.

3.2.7. В зависимости от крупности каменного материала, входящего в состав цементобетонной смеси, а также материала, используемого для подгрунтовки ремонтируемой поверхности, различают два способа ремонта с применением:

а) цементобетонной смеси по цементно-песчаному раствору;

б) песчаной бетонной смеси по цементно-коллоидному клею.

3.2.8. При ремонте цементобетонной смесью на очищенную поверхность наносят два слоя цементного раствора, приготовленного в лопастной мешалке принудительного действия. Раствор из расчета 2—3 кг/м², толщиной слоя 1—2 мм равномерно распределяют по ремонтируемой поверхности жесткими волосяными щетками или малярными кистями. Для приготовления раствора используют портландцемент марки 500 или 600 ($В/Ц=0{,}35$), песок с $М_{кр}=2{,}0—2{,}2$. Раствор должен быть жесткой консистенции состава 1 : 1. Жизнеспособность раствора 15—20 мин.

3.2.9. После исчезновения водной пленки раствора (потеря блеска) укладывают бетонную смесь. Для приготовления бетонной смеси следует применять следующие цементы: быстротвердеющий цемент (БТЦ), особобыстротвердеющий цемент (ОБТЦ), расширяющийся портландцемент (РПЦ) марок 400—500, портландцемент марки не ниже 600.

Для ускорения твердения цемента рекомендуется вводить добавки хлористого кальция $CaCl_2$ в количестве 2%, а для повышения морозостойкости бетона поверхностно-активные вещества (ПАВ) в количествах, указанных в табл. 7.

Рекомендуются следующие составы бетонной смеси:

а) портландцемент марки 600—450 кг; каменная мелочь горных пород фракции 2—5 мм — 1000—1200 кг; песок с $М_{кр}=2{,}2—2{,}5$— 500—700 кг; вода — 160—180 л; $CaCl_2$ — 2%, ПАВ в соответствии с табл. 7;

б) ОБТЦ — 300—400 кг; РПЦ — 75—150 кг; щебень гранитный или известняковый фракции 5—10 мм—1100—1200 кг; песок с $М_{кр}=$ $=2{,}2—2{,}5$ — 500—550 кг; вода — 190—200 л; добавка триэтаноламина — 0,1—0,2 кг; СДБ — 0,1%.

Примечание. Рекомендуется при ремонте укладывать бетонную смесь того же состава (или близкого), которая была уложена ранее в покрытие.

Таблица 7. Добавки, рекомендуемые для повышения качества бетонной смеси

Добавка	Индекс добавки	Количество добавки, % от веса цемента в пересчете на сухое вещество
Сульфитно-дрожжевая бражка	СДБ	0,1—0,15
Смола нейтрализованная воздухововлекающая	СНВ	0,02—0,05
Этилсиликонат натрия	ГКЖ-10	0,1—0,2
Метилсиликонат натрия	ГКЖ-11	0,1—0,2
Этилполигидросилоксан	ГКЖ-94	0,1—0,15

3.2.10. Бетонную смесь укладывают вручную выше уровня ремонтируемого покрытия на величину 0,3 глубины вырубки. После укладки смесь уплотняют до максимальной плотности ($K_{упл}=0,98$) поверхностным вибратором, на узких и мелких картах уплотнение производят вибро- или пневмотрамбовками. Окончательную отделку производят виброрейкой, деревянной гладилкой с резиновой лентой, кельмами и терками. Ровность поверхности проверяют трехметровой рейкой. Просвет между поверхностью отремонтированного покрытия и рейкой должен быть не более 3 мм.

3.2.11. Ремонт с помощью цементного коллоидного клея и песчаной смеси включает приготовление клея и песчаной смеси, нанесение коллоидного клея, укладку и уплотнение песчаной смеси.

3.2.12. Для ремонта рекомендуется использовать коллоидный клей следующего состава: тонкомолотый цемент с удельной поверхностью около 5000 см²/г, марки 600—60—70%; песок кварцевый домолотый до той же поверхности — 30—40%; $В/Ц=0,3$—0,35; ПАВ, $CaCl_2=2\%$. Клей приготовляют на месте производства работ в вибросмесителе (виброактиваторе) вместимостью 20 л. Время перемешивания компонентов 5—7 мин.

При отсутствии специальных установок клей приготовляют следующим образом. В течение 1—3 мин производят перемешивание компонентов смеси с водой в лопастной или шнековой мешалке. Приготовленное цементное тесто подвергают виброактивации с помощью высокочастотного вибратора, например И-116. Виброактивацию производят в течение 5—7 мин. При больших объемах ремонтных работ следует использовать аэродромный ремонтер Д-696, имеющий в своем комплекте установку для приготовления коллоидного клея.

3.2.13. Коллоидный клей наносят на просохшее после промывки покрытие вручную кистью или с помощью пистолета-распылителя тонким слоем толщиной 1—2 мм из расчета 2—3 кг/м². Сразу после нанесения коллоидного клея укладывают смесь из цементно-песчаного бетона и разравнивают вручную граблями. Толщина укладываемого слоя должна быть в 1,2—1,3 раза больше глубины разрушения. Для ремонта рекомендуется применять следующий состав цементно-песчаного бетона: тонкомолотый цемент — 480 кг; тонкомолотый песок — 130 кг; песок — 1665 кг; вода — 170 л. Приготовленная смесь сохра-

няет свои свойства при температуре 15°С до 90 мин; при 15—25°С — до 60 мин, более 25°С — до 45 мин; при хранении смесь укрывают брезентом.

3.2.14. Смесь уплотняют поверхностным вибратором за 2—3 прохода по одному месту. При наличии установки Д-696 уплотнение можно производить вибратором, входящим в комплект установки, а при картах 25 м² — самоходным бетоноукладчиком установки Д-696.

3.2.15. Ремонт шелушений глубиной до 1 см при ненарушенной прочности цементобетона производят с использованием эпоксидного клея. Рекомендуются следующие составы в частях по массе:

Эпоксидный клей № 1

Эпоксидная смола ЭД-5 (ГОСТ 10587—68)	100
Полиэтиленполиамин (СТУ 49-25-29-62)	17—20
Дибутилфталат (ГОСТ 8723—56)	20

Эпоксидный клей № 2

Эпоксидная смола ЭД-5	100
Кубовые остатки при получении гексаметилендиамина .	17—20
Дибутилфталат	20

Эпоксидный клей № 3

Эпоксидный клей № 1 или № 2	100
Портландцемент марки 500	100

Жизнеспособность эпоксидного клея от 30 до 50 мин при температуре окружающего воздуха 20—25°С.

3.2.16. Перед началом ремонта покрытие очищают механическим или химическим способом.

При механическом способе ремонтируемую поверхность очищают песком из пескоструйного аппарата, промывают струей воды под давлением, продувают сжатым воздухом; при химическом способе поверхность очищают от пыли и грязи щетками, а затем обрабатывают 30%-ным раствором соляной кислоты. Ремонт следует начинать только после полного высыхания ремонтируемого покрытия.

Эпоксидный клей состава № 1, 2 или 3 в количестве 0,3—0,4 кг/м² распределяют с помощью щеток или гладилок. Клей должен быть нанесен равномерным слоем. По клею рассыпают сухой песок из расчета 2,5—3,5 кг/м².

3.2.17. При глубине шелушения до 2—3 см и нарушенной прочности бетона ремонт производят с применением эпоксидно-минеральных смесей, составы которых приведены в табл. 8.

3.2.18. На очищенную поверхность покрытия наносят слой эпоксидного клея состава № 1 или № 2, а затем эпоксидно-минеральную смесь состава № 2, 3 или 4 в соотношении эпоксидного клея к минеральной части — 1 : 10. Эпоксидно-минеральную смесь распределяют равномерным тонким слоем с заполнением всех неровностей и присыпают песком из расчета 0,7—1 кг/м². Уплотнение смеси производят катками весом 3—5 т за два прохода.

3.2.19. Для ухода за свежеуложенным бетоном применяют защитные и пленкообразующие материалы, предохраняющие его от высыхания в период твердения.

3.2.20. В качестве защитных материалов следует применять мокрую мешковину или полиэтиленовую пленку. После схватывания бетонной смеси (через 1—2 ч с момента уплотнения) мешковину по-

Таблица 8. **Составы эпоксидно-минеральных смесей**

Состав смеси	Отношение веса эпоксидного клея к весу минеральной части
Смесь № 1 Эпоксидный клей № 1 или № 2 Минеральная часть: портландцемент марки 500	От 1 : 3 до 1 : 4
Смесь № 2 Эпоксидный клей № 1 или № 2 Минеральная часть, %: песок — 75 цемент — 25	От 1 : 7 до 1 : 10
Смесь № 3 Эпоксидный клей № 1 или № 2 Минеральная часть, %: песок — 60 цемент — 40	От 1 : 7 до 1 : 10
Смесь № 4 Эпоксидный клей № 1 или № 2 Минеральная часть, %: гранитные высевки свежего дробления фракции 1,25—2 мм — 55 песок — 30 цемент — 15	От 1 : 7 до 1 : 10

ливают водой, а затем через каждые 2—4 ч в течение 12—24 ч периодически увлажняют мешковину, после чего ее заменяют слоем влажного песка толщиной 3—5 мм. Полиэтиленовую пленку укладывают на ремонтируемое место и прижимают к поверхности валиками грунта.

3.2.21. В качестве пленкообразующих веществ рекомендуется использовать:

а) лак этиноль с вязкостью по стандартному вискозиметру C_{20}^{5} в пределах 10—15 с; при C_{20}^{5} более 15 с лак разбавляют ксилолом, бензином, ацетоном или другим растворителем для требуемой вязкости;

б) битумные эмульсии с содержанием битума не менее 50% при вязкости C_{20}^{5} в пределах 2—10 с;

в) кремнийорганические жидкости ГКЖ-10 и ГКЖ-11 5-%ной концентрации.

Лак этиноль применяют при положительных и отрицательных температурах (до минус 5°С) воздуха. Битумные эмульсии и кремнийорганические жидкости применяют только при положительных температурах.

Битумные эмульсии содержат 50—60% битума марки БНД-130/200 или БНД-90/130 и 40—50% водного раствора с ПАВ.

При температуре окружающего воздуха выше 25°С используют медленнораспадающиеся эмульсии, а при температурах ниже 25°С — среднераспадающиеся. 5%-ный раствор ГКЖ-10 и ГКЖ-11 готовят непосредственно перед нанесением на покрытие; жизнеспособность раствора 3—4 ч.

3.2.22. Пленкообразующие материалы наносят на бетон краскопультом или вручную в один или два слоя в зависимости от применяемого материала и температуры окружающего воздуха. Пленкообразующий материал наносят на бетонную поверхность равномерным слоем при общей толщине пленки 0,4—0,7 мм. Нормы расхода приведены в табл. 9.

Таблица 9. **Нормы расхода пленкообразующего материала**

Пленкообразующие материалы	Норма розлива, г/м²		Время между первым и вторым розливами в зависимости от температуры воздуха, мин	
	1-й слой	2-й слой	15—20°С	20—30°С
Лак этиноль	300	200	25	20
Среднераспадающаяся эмульсия	400	300	30	40
Медленнораспадающаяся эмульсия	400	300	40	50
5%-ный раствор ГКЖ-10 или ГКЖ-11	250	—	—	—

3.2.23. В жаркую ветреную погоду покрытие, обработанное эмульсией, засыпают слоем песка (5—6 кг на 1 м² поверхности) или белят известью (0,5 л раствора на 1 м²). Раствор извести приготовляют за 2—3 дня до применения и перед употреблением процеживают через сито с отверстиями 4 мм. Состав раствора: 1 ч. извести-пушонки на 4 ч. воды.

3.2.24. Движение по отремонтированному покрытию открывают после истечения срока твердения ремонтного материала:

для цементобетонной смеси на обычном цементе — через 15 сут;

то же, на БТЦ — 1—3 сут;

то же, на ОБТЦ и РПЦ — 1—2 сут;

для эпоксидно-минеральной смеси — 1 сут.

3.2.25. Для ремонта выбоин и просадок применяют асфальтобетонные горячие, теплые и холодные смеси, литой асфальт, черный щебень или черную каменную мелочь. Для уменьшения контраста между цветом существующего бетонного покрытия и отремонтированным местом в асфальтобетонную смесь рекомендуется добавлять светлый минеральный заполнитель (естественный или искусственный).

3.2.26. Ремонт покрытий с применением этих материалов включает операции по подготовке поверхности, укладке и разравниванию материала, уплотнению и заглаживанию мест сопряжения ремонтируемой поверхности с существующим покрытием.

3.2.27. При заделке выбоин глубиной до 5 см асфальтобетонную смесь укладывают в один слой. Выбоины глубиной более 5 см заделывают в два слоя. При смещении краев плит (ступенькой) выравнивание их осуществляют асфальтобетонной смесью с уплотнением трамбованием.

3.2.28. Повреждения в покрытии тщательно очищают от осколков бетона, грязи и пыли механическими щетками и продувкой. Дно и края стенок смазывают тонким слоем разжиженного битума марки БНД-90/130 и БНД-60/90, жидкого битума марки СГ-15/25, нагретых до температуры 60°С. Расход вяжущего 0,3—0,5 л/м².

3.2.29. Смесь укладывают из автосамосвалов или из бункера специальных машин (например, типа МТРД) вручную. Толщина укладываемого асфальтобетонного слоя должна быть для горячих смесей в 1,2—1,3 раза больше глубины разрушения, а для холодных — в 1,5—1,6 раза. Разравнивание смеси осуществляют механизированным способом или вручную. При площади ремонта более 25 м² и расстоянии между ремонтируемыми участками до 100 м смесь укладывают асфальторазкладчиком ЭД-1М.

3.2.30. При небольших изолированных раковинах и выбоинах (до 10 м²) горячую асфальтобетонную смесь уплотняют ручными или механическими катками. При площади ремонтируемых мест более 25 м² горячую асфальтобетонную смесь уплотняют катками массой 5—6 т. Отремонтированные места должны иметь плавное сопряжение с прилегающей поверхностью бетонного покрытия. Движение на отремонтированных участках покрытия разрешается после остывания смесей до температуры ниже плюс 30°С.

Заделка швов цементобетонных покрытий. 3.2.31. Заделка швов цементобетонных покрытий включает восстановление расстроенных швов и исправление разрушенных кромок швов.

3.2.32. Для заделки швов применяют резинобитумные мастики (табл. 6), герметизирующие пасты, специальные упругие прокладки в виде шнуров или вкладышей.

3.2.33. Для приготовления битумных мастик используют только обезвоженный битум. Мастику приготовляют на заводе и поставляют потребителю в таре с приложением паспорта.

3.2.34. Если отсутствует централизованная доставка, мастику приготовляют следующим образом. Обезвоженный битум в котле нагревают до 150—170°С, вводят в него резиновую крошу и выдерживают при данной температуре 2,5—3 ч, постоянно перемешивая. После объединения битума с резиной вводят остальные компоненты, и мастику выдерживают в течение 30 мин при температуре плюс 150—170°С, постоянно перемешивая.

3.2.35. Швы, в которых заполняющий материал выкрошился или имеются зазоры между вертикальными стенками бетонных плит и заполняющей шов мастикой, расчищают и снова заполняют мастикой.

3.2.36. Очистку швов выполняют с помощью навесного оборудования Т-203, электрощетки ДС-505 (Д-378), передвижной установки ДЭ-10 или жесткими волосяными щетками вручную. Очищенные от пыли и грязи стенки и дно шва промывают водой, а оставшуюся свободную воду удаляют.

3.2.37. Заливку швов мастиками производят с помощью ручного заливщика ДС-501 (Д-344) или специальных машин Т-204. Мастику заливают в шов на 3—5 мм ниже поверхности покрытия. Эту операцию выполняют в два приема: сначала заливают шов на $^2/_3$ его глубины, а затем оставшуюся часть шва.

3.2.38. При необходимости немедленного открытия движения швы следует присыпать минеральным порошком или заклеить рулонной бумагой шириной 10—15 см.

3.2.39. Швы заделывают герметизирующими пастами типа тиоколовых герметиков с использованием оборудования Союздорнии. Швы очищают от пыли и грязи и продувают сжатым воздухом. Грани шва протравляют бензином и закладывают в него хлопчатобумажный шнур. В смесительном агрегате заливщика приготовляют герметик следующего состава в частях по массе: герметизирующаяся паста — 100; каменноугольная смола — 77; 67%-ный раствор бихромата натрия — 12—15. При отсутствии смесительного агрегата пасту приготовляют перемешиванием компонентов вручную. Швы заполняют герметиком, подаваемым под давлением так, чтобы герметик не доходил до поверхности покрытия на 3 мм.

3.2.40. При заделке швов специальными вкладышами (резиновыми, неопреновыми) пазы швов очищают от старой мастики, пыли и грязи и продувают сжатым воздухом. Шов промывают водой и свободную воду удаляют. Сухие стенки подгрунтовывают тиоколовым герметиком с помощью пистолета-распылителя или кисти. Расход герметика составляет 0,8 кг на 100 м шва. Вкладыши сечением 14×18 мм запрессовывают специальным устройством Союздорнии.

3.2.41. Работы по исправлению кромок швов зависят от характера и размеров повреждений. Небольшие повреждения граней швов на ширину до 5 см заделывают мастикой после удаления рыхлых частиц и очистки, а глубокие повреждения с разрушением кромок шва на ширину более 5 см — вырубают и заделывают бетоном.

3.2.42. Поврежденные места очерчивают и нарезчиком швов ДС-510 или бетонорежущей пилой пропиливают пазы. Бетон удаляют по всей длине участка на глубину не менее 7 см с уклоном в сторону нижней части вырубки. Подготовленную поверхность шва подгрунтовывают в два приема цементным раствором общей толщиной 1—2 мм.

3.2.43. Для образования шва устанавливают на дно деревянную прокладку и на нее доску (толщина доски равна ширине шва) со съемной рейкой, доходящую до поверхности покрытия. Расстояние между поверхностью покрытия и нижним краем доски должно равняться глубине шва 30—40 мм. Прокладку устанавливают по направлению существующего шва. Если в нижней части шва сохранилась старая прокладка, то доску устанавливают непосредственно на прокладку с таким расчетом, чтобы не было зазоров во избежание образования бетонных перемычек.

Укладку, уплотнение и уход за швом осуществляют согласно требованиям пп. 3.2.19—3.2.22 настоящих Правил. После затвердения бетона доску удаляют и шов заполняют мастикой до уровня поверхности покрытия.

3.2.44. При ремонте швов с полной вырубкой бетона на всю толщину плит после удаления бетона восстанавливают основание путем укладки слоя песка с последующим его увлажнением и уплотнением пневмо- или электроинструментом. Стенки подгрунтовывают цементным раствором, а на песчаное основание укладывают водонепроницаемую пленку и металлическую сетку с размером ячеек 2,5×2,5 см. Укладку бетонной смеси ведут в два слоя с послойным уплотнением. Толщина каждого слоя не более 8—10 см.

Заделка трещин. 3.2.45. Все поверхностные и сквозные трещины подлежат немедленной заделке после их появления. Трещины следует заделывать весной и осенью в прохладную погоду и летом — ранним утром, когда они наиболее раскрыты.

3.2.46. Заделку трещин производят с применением жидких и разжиженных битумов, мастик (см. табл. 6), битумных эмульсий и бетонных смесей.

3.2.47. При заделке несквозных трещин шириной до 2 см используют разжиженный битум марки БНД-90/130 или БНД-60/90 в керосине или дизельном топливе (50% битума и 50% растворителя). Температура разжиженного битума 80—85°С, жизнеспособность раствора 1—2 ч. Раствор наносят краскопультом или кистью. Трещину обрабатывают один или несколько раз в зависимости от ее глубины.

При заделке несквозных трещин от 2 до 6 мм по их длине вырубают прямоугольные бороздки шириной 8—10 мм, глубиной 30—35 мм при помощи крейцмейселя. После очистки от осколков бетона и пыли бороздки покрывают 50%-ным раствором битума в бензине при помощи краскопульта или кистью. После высыхания трещину заливают этим же раствором, не доливая до края 1,5—2 см, а затем через 1 ч заделывают мастикой, нагретой до температуры 170°С. Трещину заполняют выше поверхности покрытия, если дальнейший ремонт не производится. Ремонтные работы по заделке сквозных трещин выполняют согласно требованиям пп. 3.2.41—3.2.43 настоящих Правил.

Ремонт сборных цементобетонных покрытий тротуаров.

3.2.48. Ремонт тротуаров с покрытиями из сборных бетонных и железобетонных плит состоит в устранении просадок плит и ликвидации отдельных повреждений (выбоины, трещины, расстроенные швы, отколы углов у швов) картами менее 50 м².

3.2.49. Работы по заделке выбоин, трещин, швов и ремонт углов выполняют согласно требованиям пп. 3.2.3—3.2.47 настоящих Правил.

3.2.50. Просевшие плиты поднимают и сдвигают в сторону, места просадки заполняют песком с тщательным его уплотнением. Плиты укладывают на подготовленное основание, осаживают деревянной трамбовкой или вибратором, швы заполняют песком, цементным раствором или мастикой.

3.3. Ремонт покрытий переходного и низшего типов

3.3.1. К переходному типу относятся покрытия щебеночные, гравийные и шлаковые с поверхностной обработкой вяжущими материалами; грунтощебеночные и грунтогравийные, обработанные вяжущими; мостовые из булыжного и колотого камня. К низшему типу относятся покрытия гравийные, щебеночные, шлаковые, а также грунтовые, улучшенные местными минеральными материалами.

3.3.2. Ремонт покрытий, имеющих защитный слой износа в виде поверхностной обработки, состоит в своевременном его восстановлении, не допуская разрушения по глубине больше толщины слоя обработки. При ремонте покрытия с двойной или тройной поверхностной обработкой повторяют то же число обработок для восстановления полной толщины слоя и достижения одного уровня со всем покрытием.

3.3.3. При разрушении не только слоя поверхностной обработки, но и появлении выбоин в основном слое покрытия предварительно заделывают эти выбоины. Для этой цели производят разметку границ ремонтируемого участка по прямоугольному контуру и вырубку материала отбойными молотками с захватом неповрежденного покрытия на 3—5 см. После удаления материала из выбоины производят смазку или обрызгивание ее дна и стенок жидким или разжиженным

битумом из расчета 0,5—0,6 л/м² и послойное (в зависимости от глубины) заполнение ее тем же материалом, из которого сделано само покрытие.

Наиболее целесообразно применять щебень, гравий или шлак, обработанные вяжущим. Уложенный и выровненный материал уплотняют трамбованием или укаткой, после чего производят поверхностную обработку.

3.3.4. В отдельных случаях, при отсутствии минерального материала, обработанного вяжущим, применяют необработанный материал и тут же обрабатывают его жидким битумом.

3.3.5. Работы по ремонту следует выполнять при сухой и теплой погоде и температуре воздуха не ниже плюс 10°С и заканчивать до наступления периода дождей. При необходимости выполнения ремонта в холодную погоду используют холодные асфальтобетонные смеси.

3.3.6. Для ликвидации просадок и проломов взламывают покрытие и основание на площади, несколько большей, чем разрушенные места, с последующим удалением материала до земляного полотна. После уплотнения грунта или замены его песчаным восстанавливают основание и покрытие с тщательным их уплотнением.

3.3.7. Участки покрытия, на которых наблюдается избыток вяжущего, исправляют путем россыпи каменной мелочи или крупнозернистого песка. При недостатке вяжущего в верхнем слое и основании покрытие киркуют на глубину 3—4 см, рыхлят вскиркованный материал до его полного измельчения, затем разливают жидкий битум или битумную эмульсию из расчета 0,5% (в пересчете на битум) от веса минерального материала, тщательно перемешивают смесь, разравнивают с приданием необходимого профиля и укатывают.

3.3.8. При ремонте покрытий низшего типа (гравийных, щебеночных, шлаковых и др.), имеющих отдельные выбоины и просадки, размечают границы ремонтируемого участка по прямоугольному контуру и затем киркуют покрытие в этих границах, а вскиркованный материал удаляют. Покрытие ремонтируют тем же материалом, из которого сделано само покрытие (гравием, щебнем, шлаком дресвой и др.). Для заделки выбоин и просадок может быть использован вскиркованный материал, но только после его просеивания.

Уплотнение производят пневмокатками, моторными гладковальцовыми катками массой 5—10 т или ручными трамбовками (при малом объеме работ).

Трамбование производят от краев выбоин к середине. Перед уплотнением материал поливают водой (более эффективным является поливка материала 30%-ным водным раствором хлористого кальция или 10%-ным раствором сульфитно-дрожжевой бражки).

3.3.9. В первые дни после ремонта за отремонтированными участками устанавливают наблюдение с целью предупреждения их расстройства под действием движения транспорта.

3.3.10. При ремонте булыжных, брусчатых и мозаиковых покрытий место, подлежащее ремонту, очищают от грязи, разбирают камень и сортируют его по размеру. Дренирующий слой (песок) при необходимости удаляют, планируют дно корыта и исправляют водоотводные устройства. Затем устраивают новый дренирующий слой с планировкой и уплотнением. По дренирующему слою устраивают песчаное основание, на которое укладывают камни так, чтобы они возвышались над уровнем мостовой на 2—3 см.

3.3.11. При ремонте булыжной мостовой после укладки камней швы между ними заполняют щебнем (клинцом) фракции 15—25 мм (расход щебня 0,01—0,15 м³/м²), уплотняют трамбовками массой 20—30 кг. Затем производят расклинцовку каменной мелочью фракции 5—15 мм (расход материала 0,01 м³/м²) и вторичное трамбование, при котором новые камни должны быть в одном уровне с окружающей старой мостовой.

Отремонтированные участки засыпают песком или мелким гравием, перекрывая не менее чем на 0,5 м старую мостовую. Слой засыпки поддерживают в течение 2—3 недель, а если необходимо производят дополнительную подсыпку. В сухую погоду песок поливают водой.

3.3.12. При ремонте брусчатой или мозаиковой мостовой после установки камня его трамбуют ручными или механическими трамбовками квадратного сечения. Трамбуют каждый камень отдельно для достижения необходимой осадки. Бруски, просевшие или выступающие больше соседних, извлекают, исправляют под ними основание, затем снова укладывают и трамбуют.

3.3.13. После трамбования швы заполняют цементным раствором (мостовая на бетонном основании), битумом или битумной мастикой (мостовая на песчаном основании). Для заливки швов применяют битум марки БНД-60/90 или БНД-90/130 с добавлением к нему 30—40% минерального порошка. Битумоминеральную смесь, нагретую до температуры 175°С, заливают в швы (предварительно очищенные) конусной лейкой. Расход материала зависит от ширины шва (т. е. качества подгонки и обработки камней) и составляет 0,05—0,1 кг на 1 м² поверхности.

3.3.14. Движение по брусчатой и мозаиковой мостовой открывают после затвердения цементного раствора в швах, а при применении битума — после заливки швов.

3.4. Восстановление покрытий после разрытий на проезжей части улиц и тротуаров

3.4.1. Работы по восстановлению покрытий после разрытий, связанных с ремонтом и прокладкой подземных коммуникаций, включают операции по заполнению грунтом пазух под трубопроводом, созданию защитного слоя над трубопроводом, засыпке траншеи грунтом с послойным его уплотнением, устройству основания и покрытия проезжей части дороги и тротуара.

3.4.2. Наименьший коэффициент уплотнения грунта (отношение наименьшей требуемой плотности грунта к максимальной при стандартном уплотнении) следует принимать по СНиП, в соответствии с табл. 10.

3.4.3. Материалы для восстановления покрытий следует завозить не раньше чем за сутки до начала работ и складировать их отдельно, не смешивая с материалом, оставшимся при разрытии.

3.4.4. Перед засыпкой траншеи подбивают пазухи под трубопроводом слоями грунта толщиной не более 10 см. После подбивки пазух под трубопроводом над ним устраивают защитный слой высотой 0,2—0,25 м для металлических труб и 0,5 м — для керамических асбестоцементных и полиэтиленовых труб.

Пазухи и защитный слой над трубопроводом уплотняют с помощью электро- или пневмотрамбовок, пневматических молотков с трамбующей насадкой.

Таблица 10. **Коэффициент уплотнения грунта в зависимости от покрытия и дорожно-климатической зоны***

Виды земляного сооружения	Часть земляного полотна	Глубина расположения слоя от поверхности покрытия, м	Усовершенствованные капитальные покрытия		Усовершенствованные облегченные и переходные покрытия	
			Дорожно-климатические зоны			
			II—III	IV—V	II—III	IV—V
Насыпи	Верхняя	До 1,5	1,0 0,98	0,98 0,95	0,98 0,95	0,95 —
	Нижняя неподтапливаемая	1,5—6	0,95	—	—	—
		Более 6	0,98	0,95	0,95	0,95 0,90
	Нижняя подтапливаемая	1,5—6	0,98	0,95	0,95	—
		Более 6	0,95 0,98	0,98	0,95	0,95
Выемки и естественные основания низких насыпей	В слое сезонного промерзания	До 1,2**	1,0 0,98	0,98 0,95	0,98 0,95	0,95 —
	Ниже слоя сезонного промерзания	До 1,2**	0,95 —	0,95 0,92	0,95 0,92	0,90 —

* Большие значения коэффициентов уплотнения грунта следует принимать в случаях применения цементобетонных и цементогрунтовых покрытий и оснований, а также усовершенствованных облегченных покрытий.

** В IV и V дорожно-климатических зонах следует принимать 0,8 м.

3.4.5. Механизированное сбрасывание грунта в траншею разрешается после подбивки пазух под трубопроводом и создания над трубопроводом защитного слоя.

3.4.6. Траншеи с креплениями засыпают по мере разборки крепления с обязательным соблюдением мер против обрушения грунта.

3.4.7. Траншеи под усовершенствованные покрытия засыпают песчаным, щебеночным или гравийным грунтом с увлажнением его и послойным уплотнением. В зимнее время грунт должен быть оттаявшим. Траншеи в просадочных грунтах засыпают глинистым грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением. Толщина слоя выбирается в зависимости от используемого уплотняющего механизма. Засыпка песком и другими дренирующими материалами не допускается.

3.4.8. Грунт уплотняют специальными механизмами в зависимости от вида грунта.

Для всех видов грунтов рекомендуются трамбующие машины: для несвязных и малосвязных — вибрационного действия; для связных грунтов (глин, суглинков, глинистых грунтов с примесью щебня и гравия, комковатых) — кулачковые катки; для суглинистых, супесчаных и влажных глинистых грунтов — катки на пневмоколесном ходу.

3.4.9. Коэффициент плотности песка при засыпке траншей на проезжей части улиц должен быть не менее 0,98; а на тротуарах — не менее 0,95.

3.4.10. После уплотнения грунта до уровня основания на проезжих частях и тротуарах производят устройство покрытия. Для этого обрубают края существующего покрытия и смазывают их битумом марки БНД-60/90 или БНД-90/130. Обрубку выполняют с учетом проломов, размывов и других повреждений (на 10—15 см в обе стороны). Асфальтобетонную смесь следует укладывать с учетом уплотнения засыпки траншеи, т. е. с выпуклым поперечным профилем.

3.5. Исправление дренажей

3.5.1. Работы по исправлению дренажей выполняют следующим образом. После вскрытия дорожного покрытия и основания производят разработку грунта экскаватором или вручную и извлекают поврежденные дренажные трубы. На дно траншеи насыпают слой щебня толщиной 5 см, устанавливают щиты из кровельного железа, засыпают песок между щитами и стенками траншеи. Укладывают новую трубу в проектное положение по оси и уклону и засыпают пазухи между трубой и щитами щебнем или гравием. Трубы следует укладывать в линию — дрену, прямолинейность в плане и профиле между колодцами не должна нарушаться.

3.5.2. Для устройства дренажей применяют асбестоцементные трубы, при наличии агрессивных грунтовых вод — керамические; диаметр от 100 до 600 мм. Дренажные трубы должны иметь отверстия. На поверхности дренажных асбестоцементных труб пропиливают прорези по шаблону размером 5×30 или 5×40 мм в зависимости от диаметра трубы. Прорези располагают в шахматном порядке из расчета не более 60 на 1 м трубы.

3.5.3. При плотных грунтах (на водоупорном слое) допускают укладку труб без раструбов впритык. Зазор между трубами составляет 0,5—1,5 мм. В слабых грунтах трубы в стыках следует соединять муфтами (при асбестоцементных трубах) или применять раструбные. Раструбы керамических труб обертывают рогожей или мешковиной для предохранения стыка от засорения.

3.5.4. Для выпуска воды из дрены необходимо укладывать в нее трубчатые патрубки, соединяющиеся с водоприемными колодцами водостоков, а для прочистки сквозь дрену протягивают оцинкованную проволоку, концы которой закрепляют в смотровых колодцах.

3.5.5. Над шелыгой трубы устраивают обратный фильтр из щебня или гравия фракций 40—70 мм для первого слоя и 5—10 мм — для второго. Общая высота дренирующего материала над шелыгой трубы составляет 30—40 см. После устройства обратного фильтра щиты удаляют и сверху дренирующего слоя укладывают рогожу или ветошь для предохранения пор обратного фильтра от заполнения их песком. Производят отсыпку траншеи вначале крупнозернистым песком ($М_{кр}$=3—3,5) до уровня грунтовых вод, а затем среднезернистым песком ($М_{кр}$=2—2,5) до проектной отметки. Восстанавливают основание и асфальтобетонное покрытие.

3.6. Ремонт бортовых камней

3.6.1. Текущий ремонт бортовых камней заключается в исправлении просадок бортовых камней, небольших повреждений (сколов кромок, шелушения), замене отдельных бортовых камней на участках протяжением менее 100 м.

3.6.2. При исправлении просадок бортовых камней выполняют следующие операции: ломают покрытие вдоль тротуара с помощью электро- или пневмоинструмента; поднимают просевшие камни до требуемой отметки; выравнивают и исправляют основание под ним цементным раствором или бетонной смесью; очищают камни от пыли и грязи и промывают водой; устанавливают камни в проектное положение; заполняют швы цементным раствором состава 1 : 4; заделывают разрушения на покрытии.

3.6.3. Ремонт небольших повреждений бортовых камней производят следующим образом: очищают поврежденную поверхность камня от пыли и грязи вручную или механической щеткой; промывают ремонтируемую поверхность 30%-ным раствором соляной кислоты; устанавливают направляющие рейки для перемещения поверхностного вибратора; наносят кистью или пистолетом-распылителем коллоидный цементный клей согласно требованиям пп. 3.2.11—3.2.13; укладывают в цементно-песчаную смесь, уплотняют вибратором и осуществляют уход за свежеуложенным бетоном согласно требованиям пп. 3.2.19—3.2.24.

3.6.4. Замена отдельных поврежденных бортовых камней заключается в обрубке краев покрытия, выемке камня из основания, исправлении основания и установке нового бортового камня.

3.6.5. Выемку камня производят с помощью навесного оборудования ЭД-3М к экскаватору «Беларусь»; при небольших объемах работ допускается производить выемку вручную с помощью лома. После выемки бортового камня производят исправление корыта с выравниванием грунта. Торцы примыкающих старых камней должны быть очищены от пыли, грязи, кусков бетона для обеспечения плотного примыкания вновь установленных камней.

3.6.6. Бортовые камни устанавливают на основание толщиной 10—12 см из бетона марки 200. Основание должно заходить за пределы камня в обе стороны на толщину борта. Допускается устанавливать длинномерные бортовые камни с контрфорсом на песчаное основание. Установленный по шнуру камень осаживают деревянной трамбовкой, после чего ставят следующий камень.

3.6.7. Возвышение борта над проезжей частью составляет 18—20 см, на мостах и путепроводах — 30 см; в местах заезда транспорта высоту снижают до 8 см.

3.6.8. Швы заполняют цементным раствором состава 1 : 4, а расшивают составом 1 : 2. Образовавшиеся пазухи заполняют грунтом или увлажненным песком.

3.6.9. После установки бортовых камней места примыканий покрытий к борту заделывают песчаным асфальтобетоном, трамбуют и отделывают утюгом.

3.7. Ремонт ливневой канализации

3.7.1. К текущему ремонту ливневой канализации относятся работы по замене решеток и крышек смотровых и дождеприемных колодцев и ремонту самих колодцев, поднятию и опусканию люков, исправлению повреждений и замене пришедших в негодность труб водостоков на участках протяжением менее 20 м.

3.7.2. Разрушенные под действием транспортных средств решетки и крышки смотровых и дождеприемных колодцев подлежат немедленной замене новыми. Решетки и крышки, имеющие даже незначительные сколы, также подлежат замене. Эксплуатационная служба должна иметь запас чугунного оборудования.

Новые решетки и крышки подбирают по размерам. Рамы и люки устанавливают на одном уровне с поверхностью дорожного покрытия.

3.7.3. При незначительных разрушениях колодцев в виде выпадения отдельных кирпичей и трещин их ремонт состоит в замене и заделке трещин. При крупных разрушениях производят замену кладки разрушенной части колодца.

3.7.4. При просадке кирпичной кладки колодца или просадке дорожной одежды вокруг люка необходимо произвести поднятие или опускание люка до уровня поверхности дороги.

3.7.5. Работы по ремонту дождеприемных и смотровых колодцев выполняют следующим образом.

Покрытие обрубают по периметру колодца отбойными молотками. Вынимают люк с крышкой и очищают от грязи с лицевой и торцевой сторон. Разрушенную или просевшую кирпичную кладку шахты разбирают вручную с соблюдением правил техники безопасности. Разборку кладки производят послойно. Кирпичную кладку шахты наращивают с использованием высококачественного кирпича марки 300 или бетонных элементов (сегментов, колец) на цементном растворе состава 1 : 2—1 : 3. Высоту установки люка регулируют сегментами, подкладываемыми под основание люка. Шахту очищают от строительного мусора и грязи и устанавливают люк с решеткой и крышкой. Пазухи заполняют песком. Затем восстанавливают основание и покрытие дороги.

3.7.6. Восстановление водосточных труб включает следующие работы: исправление просадок основания под трубами, восстановление разрушенных лотков и сводов проходных коллекторов, заделку стыков, полную замену разрушенных труб.

3.7.7. Ремонт водосточных труб следует производить в зимнее время (за исключением аварийных случаев), когда наполнение водостока водой наименьшее. При ремонте трубы с постоянным расходом воды необходимо произвести переключение воды по временной трубе, специально уложенной для этой цели, или перекачку воды насосами. Временная труба для отвода воды должна быть устроена между смотровыми колодцами, ограничивающими ремонтный участок, для чего устраивают глухие запруды в ближайших от места ремонта верховом и низовом колодцах. В случае значительного расстояния от места ремонта до смотрового колодца целесообразна установка дополнительного колодца для уменьшения длины временной трубы.

3.7.8. При исправлении просадок, полной замене труб и решеток и ремонте сводов проходных коллекторов работы выполняют с разрытием трубопровода.

После разборки покрытия и основания отбойными молотками производят вскрытие траншеи. Если трасса водостока не соприкасается с другими коммуникациями, вскрышные работы следует производить экскаватором. Работы должны выполняться с соблюдением мер предосторожности во избежание повреждения трубы.

3.7.9. В зависимости от глубины заложения трубопровода, расположения смежных коммуникаций, характера грунта стенки тран-

шеи должны иметь естественные откосы или искусственное крепление.

3.7.10. При просадке трубы ее поднимают до проектной отметки, закрепляют, исправляют под ней основание, подсыпая песок, щебень или бетон, в зависимости от подстилающих грунтов. После уплотнения уложенного основания подвесные приспособления убирают.

3.7.11. Трубы, полностью пришедшие в негодность, необходимо заменять новыми. Для этого после вскрытия траншеи стенки последней укрепляют (при необходимости), исправляют основание и укладывают новую трубу. Трубы в траншею укладывают снизу вверх по уклону. Раструбные трубы укладывают раструбами вперед по ходу укладки так, чтобы гладкий конец укладываемой трубы входил в раструб уложенной трубы.

Для безнапорных железобетонных труб диаметром до 700 мм величина зазора должна быть не более 10 мм, стыковые соединения уплотняют цементным раствором состава 1 : 3 — 1 : 4.

3.7.12. Кирпичные водосточные трубы целесообразно ремонтировать путем замены разрушенного участка железобетонной трубой. В местах соединения кирпичной трубы с железобетонной должны быть установлены колодцы.

3.7.13. Ремонт проходных коллекторов, как правило, производят без разрытия трубопровода (за исключением ремонта свода).

3.7.14. Ремонт лотковой части производят с предварительным обязательным отводом воды. Разрушенный лоток перед восстановлением тщательно очищают и промывают поверхность раствором соляной кислоты для удаления нефтяной пленки.

Для восстановления лотка применяют бетон марки 200 или бетонные плиты на цементном растворе состава 1 : 2. При наличии агрессивных вод применяют кислотоупорные материалы.

3.7.15. Мелкие сквозные трещины в коллекторах заделывают цементным раствором путем торкретирования или нагнетания за стенку раствора под давлением, через проделанные в коллекторе отверстия.

3.7.16. Разрушенные кирпичные стенки коллектора, расположенные выше уровня воды, восстанавливают с предварительной разборкой старой кладки. Большие по площади участки восстанавливаются по частям, с тем, чтобы при разборке старой кладки не ослаблять общую прочность коллектора.

3.7.17. Ремонт сводов кирпичных коллекторов производят с проезжей части улицы с предварительным вскрытием ремонтируемого участка.

До начала работ по разрытию внутри коллектора должна быть установлена опалубка, которая одновременно служит защитой от возможного попадания грунта и камней во внутреннюю часть коллектора.

4. СРЕДНИЙ РЕМОНТ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

4.1. Ремонт асфальтобетонных покрытий

4.1.1. Исправление просадок и проломов большими картами (площадью более 25 м^2) выполняют периодически на отдельных участках, где выбоины образуются настолько интенсивно, что ремонт малыми и средними картами становится экономически невыгодным.

4.1.2. Работы по исправлению просадок и проломов отличаются от работ по заделке выбоин и просадок, выполняемых при текущем ремонте, главным образом по объемам работ. Используемые материалы, условия производства и технология работ при среднем ремонте такие же, как при текущем ремонте (см. раздел 6.1.).

4.1.3. Поверхностную обработку асфальтобетонных покрытий на проезжей части городских дорог устраивают в целях:

а) защиты верхнего слоя покрытий, придания им водонепроницаемости и увеличения межремонтных сроков службы;

б) компенсации износа покрытий, который появляется в результате их длительной службы, низкого качества асфальтобетонной смеси и интенсивного развития процессов старения битума (последние причины приводят к преждевременному износу);

в) создания или восстановления шероховатости покрытий для обеспечения надежности контакта шин автомобиля с покрытием и повышения безопасности движения транспорта на дорогах.

4.1.4. Слои износа повышенной шероховатости устраивают способом поверхностной обработки на скоростных дорогах и магистральных улицах общегородского значения независимо от плана и профиля, а для других категорий городских дорог при следующих условиях: на уклонах свыше 30%; на горизонтальных кривых наименьшего допустимого радиуса (наименьшие радиусы кривых равны); на магистральных улицах и дорогах районного значения — 250 м, на дорогах грузового движения — 400 м, на улицах и дорогах местного значения — 125 м и на подходах к ним на расстоянии 50—100 м; в пределах пересечений в одном уровне и на расстоянии не менее 50—100 м до пересечения; на остановочных пунктах общественного транспорта и на подходах к ним на расстоянии не менее 50—100 м; в пределах примыканий съездов на расстоянии 50—100 м в каждую сторону от съезда; в местах, где возможен занос грязи на покрытие; на участках с ограниченной видимостью; на мостах и путепроводах.

В остальных случаях слои износа устраивают с обычной шероховатостью для защиты покрытия и придания ему водонепроницаемости.

4.1.5. Поверхностную обработку устраивают на покрытиях с ровной поверхностью и правильным профилем проезжей части дороги.

В случае необходимости исправления поверхности покрытия или профиля проезжей части дороги устройство или восстановление слоев износа повышенной шероховатости осуществляют методом укладки асфальтобетонного слоя из смесей с повышенным содержанием щебня. Этот вид ремонта в соответствии с номенклатурой работ по содержанию и ремонту городских дорог относится к капитальному ремонту.

4.1.6. Перед устройством слоя износа способом поверхностной обработки асфальтобетонные покрытия должны быть при необходимости отремонтированы; выбоины, просадки, наплывы, трещины и другие дефекты должны быть устранены. В случае использования для заделки выбоин и просадок горячей асфальтобетонной смеси устройство защитного слоя допускается немедленно вслед за ремонтом; для холодных асфальтобетонных и эмульсионно-минеральных смесей требуется промежуток времени, равный 10—15 дням для формирования и доуплотнения смеси, использованной для заделки выбоин.

4.1.7. Работы по устройству слоев износа с использованием битума выполняются летом при температуре воздуха не ниже +15°С в дневное время, когда покрытие хорошо прогрето.

Поверхностную обработку с использованием битумной эмульсии устраивают при температуре воздуха не менее +10°С; допускается выполнять работы при влажном покрытии (но без луж). Работы заканчивают не позднее чем за две недели до наступления осеннего дождливого периода. Битумную эмульсию не рекомендуется использовать для поверхностной обработки покрытий скоростных дорог и магистралей общегородского значения.

4.1.8. Технологический процесс устройства поверхностной обработки с использованием битума включает следующие операции:

очистку покрытия от пыли и грязи подметально-уборочными машинами; розлив и распределение по покрытию битума; распределение щебня; уплотнение слоя катками; уход за защитным слоем в процессе его формирования.

4.1.9. При применении битумной эмульсии во избежание ее стекания по покрытию технологический процесс устройства поверхностной обработки включает следующие операции: очистку покрытия от пыли и грязи; россыпь щебня в количестве 40—50% от нормы; розлив битумной эмульсии; россыпь остального количества щебня; прикатку щебня легкими катками; уплотнение слоя катками (после распада битумной эмульсии); уход за защитным слоем в процессе его формирования.

4.1.10. Для поверхностной обработки используют битум марки БНД-130/200 или БНД-90/130. Более вязкий битум применяют в IV—V дорожно-климатических зонах. Битум, разогретый до рабочей температуры 130—150°С, разливают автогудронатором по подготовленному покрытию без пропусков. Для равномерного распределения битума можно применять механические щетки. Для улучшения сцепления со щебнем в битум рекомендуется вводить добавки ПАВ согласно п. 3.1.3.

Для слоя износа способом поверхностной обработки используют прямые битумные эмульсии, относящиеся к классу быстрораспадающихся, с содержанием 50—60% битума марки БНД-200/300, БНД-130/200 или БНД-90/130. В районах с жарким климатом могут быть использованы среднераспадающиеся эмульсии.

Норма розлива вяжущих и расход щебня приведены в табл. 11.

Таблица 11. **Норма розлива вяжущих и расход щебня**

Фракции щебня, мм	Расход щебня		Расход битума, л/м²	Расход битумной эмульсии (50%), л/м²
	кг/м²	м³/100 м²		
5—10	12—15	0,8—1	0,8—1	1,3—1,6
10—15	17—20	1,1—1,3	0,9—1,1	1,4—1,8

4.1.11. Для поверхностной обработки усовершенствованных покрытий, как правило, используют черный щебень. Применение необработанного щебня допустимо только на городских улицах и дорогах местного значения. В этом случае норму розлива битума

повышают на 20%. Для устройства шероховатых защитных слоев используется щебень с узкими пределами размеров, не превышающими 5 мм: фракции 5—10, 10—15.

4.1.12. Щебень должен удовлетворять следующим основным требованиям:

а) иметь марку дробимости при сжатии в цилиндре в водонасыщенном состоянии не менее 1000 при устройстве слоев износа на скоростных дорогах и магистральных улицах общегородского значения и не менее 800 — для других категорий дорог;

б) иметь потери в весе при испытании в полочном барабане не более 30% — для скоростных дорог и магистральных улиц общегородского значения и не более 35% — для других дорог;

в) иметь по возможности кубовидную форму, быть трудношлифуемым и не содержать засоряющих примесей, пылеватых частиц более 1%, слабых выветренных частиц — более 10% и зерен пластинчатой (лещадной) формы — более 15%.

При отсутствии каменных материалов, удовлетворяющих вышеуказанным требованиям, в порядке исключения допускается применение щебня из осадочных пород с маркой по дробимости не менее 600 и потерями в весе при испытании в полочном барабане не более 40%. Использование такого щебня для устройства защитных слоев повышенной шероховатости должно быть обосновано технико-экономическим расчетом.

4.1.13. Обработку щебня битумом или битумной эмульсией осуществляют на асфальтобетонных заводах в смесительных установках. Температура нагрева битума и щебня зависит от марки битума (табл. 12). Черный щебень на эмульсиях приготовляют без подогрева щебня. Необходимое количество вяжущего для обработки щебня устанавливают в лаборатории по внешним признакам: вяжущее не должно стекать с обработанных щебенок, но в то же время должно быть полное обволакивание их битумом.

Время перемешивания материалов в смесителях принудительного действия составляет 1,5—2 мин. При использовании поверхностно-активных веществ время перемешивания сокращается на 20—25%.

Таблица 12. Температура нагрева битума и щебня в зависимости от марки битума, °С

Марка битума	Температура	
	битума	щебня
БНД-90/130, БНД-60/90	140—160	150—170
БНД-200/300, БНД-130/200	110—130	120—160
МГ-130/200, СГ-130/200	90—120	110—130
МГ-70/130, СГ-70/130	80—110	100—120

4.1.14. Черный щебень в случае использования его в горячем или теплом состоянии направляется из смесителя непосредственно к месту укладки. Температура горячего щебня должна быть 130—150°С. Теплый черный щебень, обработанный битумом марки БНД-200/300 или БНД-130/200, должен иметь температуру 80—

100°С, а обработанный жидким битумом марки МГ-130/200 или СГ-130/200—60—80°С.

Холодный черный щебень может храниться на складе на специальной площадке. Высота штабелей не должна превышать 1,5—2 м. Для уменьшения слеживаемости черного щебня его следует до укладки в штабеля охладить до 30—35°С и в процессе охлаждения разрыхлять.

4.1.15. Щебень распределяют по разлитому битуму в одну щебенку с использованием щебнераспределителей различных моделей. Лишь при малых объемах работ (до 300 м²) допускается производить раскладку щебня вручную. На улицах и дорогах местного значения допускается производить распределение щебня автогрейдером. В этом случае щебень в необходимом количестве предварительно завозят на одну сторону проезжей части дороги.

Распределение щебня должно быть закончено не позднее чем через 0,5 ч после ро́злива битума во избежание его остывания. Чем выше температура битума и быстрее распределен щебень, тем лучше он закрепляется на покрытии.

В городских условиях наиболее рациональным является устройство поверхностной обработки с помощью специальных машин, например МПО или УК-18, позволяющих осуществить ро́злив битума и распределение щебня практически одновременно за один проход машины. Нормы расхода материалов приведены в табл. 11.

4.1.16. Защитный слой, уложенный способом поверхностной обработки, уплотняют 10-тонными катками за 4—5 проходов по одному следу. В случае использования щебня пониженной прочности уплотнение производят 5-тонными катками.

Отдельные места, на которых наблюдается излишек или недостаток щебня или вяжущего материала, исправляют вручную до или в процессе укатки.

4.1.17. При устройстве поверхностной обработки с использованием горячего битума движение транспорта открывают после полного остывания слоя; при использовании битумной эмульсии — через сутки и осуществляют уход за слоем во время его формирования с регулированием движения в течение 5—10 дней. На этот срок скорость движения транспорта ограничивают до 30—40 км/ч.

В местах, где наблюдается выход битума на поверхность защитного слоя, следует рассыпать каменную мелочь или песок пескоразбрасывателем с плотностью посыпки до 0,35 л/м². Щебень, не закрепившийся на поверхности, следует удалять.

4.2. Ремонт цементобетонных покрытий

4.2.1. Ремонт цементобетонных покрытий включает исправление просадок и отдельных изношенных мест при площади более 200 м², замену отдельных пришедших в негодность плит, устройство бетонного защитного слоя при сплошном шелушении, устройство защитного слоя поверхностной обработкой.

4.2.2. На участках, имеющих сплошное шелушение и большое число раковин, рекомендуется устраивать двойную поверхностную обработку. Обработку выполняют после того, как все дефекты покрытия (выбоины, трещины, разрушенные швы) устранены. Выполнение этих работ должно быть закончено за 2—3 недели до начала основных работ по устройству поверхностной обработки.

4.2.3. Поверхностную обработку производят в сухую погоду при температуре окружающего воздуха не ниже +15°С. Цементобетонное покрытие тщательно очищают от пыли и грязи с помощью подметально-уборочной машины, и автогудронатором ДС-39А (Д-640А) разливают жидкий битум марки МГ-25/40 или МГ-40/70, нагретый до температуры 150°С. Расход битума составляет 0,3—0,5 л на 1 м². При отсутствии жидкого битума применяют разжиженный битум марки БНД-90/130 или БНД-130/200 с добавлением 8—12% керосина. После розлива жидкого битума производят розлив вязкого битума марки БНД-90/130 или БНД-130/200 и россыпь черного щебня фракции 5—10 мм. Расход битума составляет 0,8—1 л и щебня — 12—15 кг на 1 м² покрытия. Смесь уплотняют тяжелыми катками за 4—5 проходов по одному следу. Операции по розливу вязкого битума, россыпи щебня и уплотнению выполняют дважды. Через день после поверхностной обработки покрытие посыпают гранитным отсевом из пескоразбрасывателя из расчета 0,001 м³ на 1 м² покрытия.

4.2.4. Участки, имеющие недостаточную толщину покрытия, сплошное шелушение, большое число раковин и выбоин глубиной более 3 см, вертикальные смещения краев плит или большое число сквозных трещин в зависимости от состояния покрытия, ожидаемого состава и интенсивности движения следует усиливать однослойным, а при наличии неровностей — двухслойным асфальтобетоном или черным щебнем разной толщины.

4.2.5. При сплошном шелушении и глубине выбоин менее 3 см покрытие можно ремонтировать цементно-песчаной смесью по коллоидному клею с помощью аэродромного ремонтера Д-696. Покрытие очищают от пыли и грязи на глубину шелушения путем 5—6 проходов по одному месту поливомоечной машины, оборудованной металлической щеткой, и промывают водой. Приготовление клея и песчаной смеси выполняют согласно требованиям пп. 3.2.11—3.2.13.

Укладку и уплотнение смеси производят самоходным бетоноукладчиком ремонтера Д-696. Толщину слоя укладки регулируют.

Уход за бетоном выполняют согласно требованиям пп. 3.2.19—3.2.24. Отремонтированные участки могут быть открыты для эксплуатации через 5—15 ч после укладки бетонной смеси в зависимости от площади ремонта.

4.2.6. При ремонте сквозных проломов, замене частей или отдельных плит на площади более 200 м² работы выполняют следующим образом.

После разметки, вырубки и очистки ремонтируемого места, согласно требованиям п. 3.2.6. настоящих Правил, проверяют качество основания. При неудовлетворительном состоянии подстилающий слой удаляют на глубину не менее 20 см от низа покрытия. Подстилающий слой рекомендуется устраивать из песка, щебня или гравия слоем не менее 15 см в уплотненном состоянии. Стенки обрубленных участков проломов и плит после очистки смазывают цементно-песчаным раствором состава 1 : 1 при $В/Ц = 0{,}3—0{,}35$.

Укладку и уплотнение бетонной смеси и уход за отремонтированным покрытием выполняют согласно требованиям пп. 3.2.9. и 3.2.10 и 3.2.19—3.2.24 настоящих Правил.

4.2.7. При замене сборных железобетонных плит удаляют поврежденные плиты, очищают основание и при необходимости исправляют его. После подготовки основания плиту краном снимают

с автомобиля и наводят на место укладки. Затем ее опускают вниз с таким расчетом, чтобы она коснулась основания одновременно всей подошвой. Перекосы плит недопустимы. Плита должна быть уложена так, чтобы продольные и поперечные швы совпадали. Ширина швов между смежными плитами не должна превышать 20 мм, а уступ между плитами по высоте — не более 5 мм. При нарушении этих требований установку плиты следует повторить. После укладки плиты производят ее вибропросадку с помощью вибратора, например В-1. В зависимости от конструкции плит и стыковых соединений производят заделку стыков. При монтаже сборных плит без связей швы заделывают цементным раствором марки 400.

4.2.8. Устранение просадок плит выполняют путем их подъема и нагнетания заполняющего материала под плиты. Плиты поднимают с помощью сжатого воздуха или домкратов. Для заполнения пустот, образовавшихся в результате подъема плит, используют тощий цементный раствор или грунтосиликатные смеси с добавлением цемента или разжиженного битума. После заполнения пустот швы должны быть немедленно заделаны мастикой.

4.2.9. При подъеме плит сжатым воздухом на каждой плите высверливают отверстия диаметром 300 мм в два ряда параллельно продольной оси на расстоянии между отверстиями внутри ряда 1,7 м (при ширине плит 3,5 м одно отверстие приходится на 3—3,5 м²). В случае просадки плиты с одной стороны отверстия устраивают только в просевшей части плиты.

Перед подъемом плиты все отверстия закрывают деревянными пробками, кроме одного, которое через штуцер присоединяют к аппарату торкретирования, используемому для нагнетания заполняющего материала. По мере необходимости отверстия открывают и присоединяют последовательно к аппарату, пока плита не займет нужное положение. Процесс заканчивают, когда заполняющий материал начинает вытекать через швы.

4.2.10. При помощи домкратов плиты поднимают одновременно в нескольких точках на высоту, соответствующую величине просадки.

Для установки домкратов просверливают отверстия диаметром 85 мм на расстоянии 0,8—1 м от поперечных швов; расстояние между отверстиями по длине 1,8—2 м. При ширине плиты 3,5 м просверливают два отверстия. На один домкрат приходится 3—3,5 м² площади покрытия. Диаметр 85 мм принимают для того, чтобы выбрать основание и уложить бетонную опору для размещения под плитой захватов домкрата по п. 4.29.

Для нагнетания заполняющего материала просверливают дополнительные отверстия диаметром 30 мм. На бетонные опоры укладывают стальные прокладки толщиной 10—15 мм, на которые устанавливают домкраты. Подъем контролируют непрерывным нивелированием.

После поднятия домкратами плиты до требуемой отметки (заподлицо с проезжей частью) через дополнительное отверстие нагнетают заполняющий материал. По мере заполнения пустот под плитой снимают расположенный рядом домкрат и нагнетают материал через освободившееся отверстие. Работу продолжают до тех пор, пока будет заполнено все пустое пространство под плитой. Отверстия заполняют бетоном.

4.2.11. Ремонт сборных цементобетонных покрытий тротуаров включает работы по устранению просадок отдельных плит и заме-

не отдельных износившихся и поврежденных плит картами более 50 м².

4.2.12. Устранение просадок и ликвидацию повреждений плит выполняют согласно требованиям пп. 3.2.50 и 3.2.3—3.2.30 настоящих Правил.

4.2.13. При замене износившихся и поврежденных плит покрытие очищают от пыли и грязи, плиты взламывают отбойными молотками и удаляют старый бетон. При необходимости исправляют основание, удаляя старый песок и заменяя его новым. Песок уплотняют трамбованием вручную с поливкой водой. Толщина основания 9—10 см. Плиты укладывают по шнуру вручную, заподлицо с соседними плитами, осаживают деревянной трамбовкой или поверхностным вибратором, швы заделывают заполняющим материалом. Ширина шва между плитами должна быть не более 5 мм.

4.2.14. При укладке плит автокраном работы выполняют согласно требованиям пп. 4.2.7.

4.3. Ремонт покрытий переходного и низшего типов

4.3.1. Ремонт покрытий переходного типа (щебеночных, гравийных и шлаковых, имеющих слой износа) заключается в восстановлении износившегося верхнего слоя покрытия способом поверхностной обработки. Перед устройством поверхностной обработки все выбоины должны быть заделаны.

4.3.2. На покрытиях грунтощебеночных и грунтогравийных, обработанных вяжущим, при интенсивном образовании выбоин производят сплошное выравнивание с увеличением толщины покрытия путем дополнительного введения грунтощебеночных или грунтогравийных материалов, обработанных битумом.

4.3.3. Ремонт покрытий низшего типа, имеющих большое число выбоин, поперечную волнистость (гребенку), колейность и проломы, выполняют следующим образом.

Покрытие увлажняют, киркуют кирковщиком автогрейдера на глубину выбоин, но не менее чем на 5 см, и планируют поверхность покрытия автогрейдером. При помощи автогрейдера также распределяют и разравнивают по покрытию дополнительный новый каменный материал, доставляемый автосамосвалами в количестве 300—500 м³ на 1 км дороги к месту работ. Для ремонта используют те же материалы, из которых сделано само покрытие.

После окончания профилирования проезжую часть укатывают самоходными катками на пневматических шинах или с металлическими вальцами весом 5—10 т.

Укатку ведут от краев проезжей части к середине с перекрытием следа на 20—25 см с поливкой водой поливомоечной машиной из расчета 1—2 л/м² на 1 см толщины укатываемого слоя в плотном теле, в зависимости от погодных условий и вида укатываемого материала. Укатку заканчивают при отсутствии следа от катка, подвижности зерен укатываемого материала и исчезновении волн впереди вальцов катка.

4.3.4. Исправление просадок мостовых выполняют согласно требованиям пп. 3.3.9—3.3.13 настоящих Правил, а перемощение мостовой выполняют так же, как и при устройстве новой мостовой.

4.3.5. Под булыжное покрытие устраивают песчаное основание и устанавливают камни согласно требованиям пп. 3.3.9 и 3.3.10 настоящих Правил. Песчаное основание не следует устраивать в

сухих местах при наличии подстилающих песчаных грунтов толщиной не менее 1 м.

Под брусчатое и мозаичное покрытие устраивают песчаное, бетонное или каменное основание в зависимости от существующей конструкции дорожной одежды. По бетонному и каменному основанию укладывают песчаную или цементно-песчаную (состав 1 : 5) прослойку толщиной 3—4 см, обеспечивающую ровность покрытия и уменьшение жесткости.

4.3.6. Устройство мостовой начинают с установки лотковых камней по краю мостовой вдоль бортового камня. Лотковые камни укладывают по натянутому шнуру, определяющему направление и проектную высоту. Укладка лотковых камней должна опережать мощение всей ширины проезжей части.

4.3.7. Мощение ведут по всей ширине проезжей части, начиная у бортового камня. При продольном уклоне свыше 3% мощение ведут сверху вниз.

Мощение производят с «песка» («назад»), что позволяет легче вести подбор камней при укладке, так как камень расположен ближе к мостовщику. Более мелкие камни следует укладывать ближе к оси дороги, а крупные — ближе к бортовым камням. При мощении добавляемый новый камень не должен перемешиваться со старым камнем, ранее вынутым из мостовой. Новый камень укладывают на отдельных участках по ширине проезжей части. Смешение типов камней (кругляк и шашка) и пород (изверженные и осадочные) при мощении не допускается.

4.3.8. Булыжник укладывают рядами в любых направлениях. Брусчатку укладывают рядами, перпендикулярными к оси проезжей части; на пересечении улиц и на площадях — направление рядов диагональное. Мозаиковую шашку укладывают по пологим сегментным дугам кругов, рядами и веерообразно.

4.3.9. Камни устанавливают вертикально, постелью вниз, погружают на глубину от $^1/_4$ до $^1/_3$ высоты и ударом молотка прижимают друг к другу. Плотность укладки камней должна быть такова, чтобы отдельные камни до трамбовки нельзя было вынуть руками. Не допускаются сквозные продольные швы на протяжении более двух камней во избежание образования колеи.

4.3.10. После трамбования и расклинивания булыжного покрытия его укатывают катками массой 4—6 т, а затем 8—10 т. Укатку начинают с краев мостовой и постепенно переходят к середине. Укатку следует считать законченной, если после прохода тяжелого катка дальнейшей осадки камня не происходит, и мостовая пружинит. Уход за булыжным покрытием осуществляют согласно требованиям п. 3.3.10 настоящих Правил.

4.3.11. После трамбования и укатки брусчатой и мозаичной мостовой швы заполняют цементным раствором, битумом или битумной мастикой согласно требованиям пп. 3.3.12 и 3.3.13 настоящих Правил.

4.4. Ремонт бортовых камней

4.4.1. Ремонт бортовых камней состоит в замене разрушенных камней на участке более 100 м и выполняется обычно при среднем ремонте проезжей части дороги и тротуара.

4.4.2. Бортовые камни вынимают с помощью навесного оборудования ЭД-3М к экскаватору «Беларусь», а установку произво-

дят автокранами малой грузоподъемности с клещевыми захватами или кранами, установленными на бортовых автомашинах.

Установку длинномерных камней (l=3 м) с контрфорсом производят на бетонные подкладки размером 40×20×10 см, устанавливаемые под торцы камней на одном уровне с песчаным основанием.

4.4.3. Камень автокраном подают к месту укладки и опускают в траншею, удерживая его в подвешенном состоянии на 10—15 см выше песчаного слоя, выравнивают по шнуру, ломом отжимают до упора в торец ранее уложенного, опускают на песчаный слой и проверяют высотное положение стыков: на стыке не должно быть уступов. При наличии уступа камень поднимают автокраном, отводят в сторону, подсыпают песок или снимают его излишек. Затем камень выравнивают по линии и устанавливают на место.

4.4.4. Для обеспечения одинаковых зазоров (6—8 мм) между камнями необходимо устанавливать фиксатор зазоров — Г-образный стальной шаблон, который накладывают на торец установленного камня. Последующий камень устанавливают так, чтобы его торец упирался в фиксатор, установленный на предыдущий камень.

4.4.5. Швы заполняют цементным раствором состава 1 : 2. После того, как цементный раствор потеряет подвижность, швы расшивают при помощи расшивки по линейке. Через 30—40 м устраивают шов расширения путем установки между смежными камнями доски толщиной 15—20 мм, имеющей форму профиля бортового камня.

4.4.6. Монтажные петли, расположенные с тыльной стороны камней, следует отогнуть книзу. Пазухи с тыльной стороны бортовых камней засыпают грунтом. Пазухи на примыкании бортовых камней с бетонным покрытием заполняют бетоном или цементно-песчаным раствором, асфальтобетоны — асфальтобетонной смесью.

4.5. Ремонт ливневой канализации

4.5.1. Ремонт включает следующие работы: исправление и замену пришедших в негодность труб водостоков, лотков на участках протяженностью более 20 м; перекладку и наращивание кирпичной кладки смотровых и дождеприемных колодцев со сменой крышек и решеток, замену кирпичных колодцев сборными железобетонными.

4.5.2. Работы по исправлению и замене пришедших в негодность труб водостоков при среднем ремонте выполняют согласно требованиям пп. 3.7.6—3.7.12.

4.5.3. Ремонт кирпичных смотровых дождеприемных колодцев выполняют путем их замены унифицированными сборными железобетонными конструкциями В-2-12-2 для смотровых колодцев и ВД-8 для дождеприемных колодцев.

После разломки асфальтобетонного покрытия и основания снимают чугунное оборудование, разбирают кирпичную кладку колодца и бетонную подушку лотка отбойными молотками. На заданную глубину разрабатывают котлован и защищают его дно. На подготовленное дно укладывают бетонные плиты, швы заливают

цементным раствором состава 1 : 2—1 : 3 и устанавливают автокраном унифицированный сборный железобетонный колодец.

При отсутствии плит основание под колодец выполняют из монолитного бетона марки 100 с устройством деревянной опалубки. В этом случае железобетонную шахту устанавливают только на третьи сутки после бетонирования. Преждевременная установка шахты на бетон, не набравший достаточной прочности, может вызвать перекос и осадку шахты.

После монтажа колодца производят заделку труб в стены колодца цементным раствором, устанавливают лестницы и скобы, укладывают плиты перекрытия с заделкой швов, устанавливают горловины колодца и чугунное оборудование. Наружная поверхность колодцев должна быть покрыта гидроизоляционным материалом. Пазухи котлована вокруг колодца засыпают грунтом с послойным его трамбованием и поливкой водой. Восстанавливают бетонное основание и асфальтобетонное покрытие.

4.5.4. Движение транспорта по отремонтированному участку открывают сразу, если основание колодца выполнено из сборных плит и на 7-е сутки, если основание из монолитного бетона.

4.6. Ликвидация пучин

4.6.1. Ремонт мест, подверженных пучинообразованию, состоит в замене пучинистого грунта песчаным, супесчаным или другим морозостойким грунтом.

Работы по ликвидации пучин состоят из следующих операций: разломки покрытия и основания; разработки и выемки грунта ниже глубины промерзания на 15—20 см; засыпки котлована противопучинистым грунтом; послойного уплотнения увлажненного грунта (толщина слоя 15—20 см) с помощью трамбовок; устройства основания и покрытия.

4.6.2. При высоком уровне грунтовых вод и отсыпке земляного полотна из грунтов, подверженных пучению, необходимо устраивать дополнительный слой основания из фильтрующих грунтов или осушать верхнюю часть земляного полотна и дренирующего слоя, устраивая трубчатые дрены согласно требованиям п. 3.5.

4.6.3. Если невозможно устроить дренирующий слой и трубчатые дрены, необходимо сделать дополнительный слой основания типа капиллярно-прерывающего из крупных минеральных материалов; теплоизолирующего из материалов, способных уменьшить глубину промерзания; водонепроницаемого — из грунта, обработанного органическим вяжущим материалом.

5. МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКУЩЕГО И СРЕДНЕГО РЕМОНТОВ ДОРОГ, ТРОТУАРОВ, БОРТОВЫХ КАМНЕЙ И ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Для выполнения работ по содержанию, текущему и среднему ремонтам городских дорог следует использовать машины и механизмы, приведенные в табл. 13.

Таблица 13. **Машины и механизмы для содержания, текущего и среднего ремонта городских дорог**

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Подметально-уборочные машины	ВПМ-53	База шасси автомобиля ГАЗ-53А; производительность 20 000 м²/ч; ширина убираемой полосы — 1,95 м (ВПМ-53А) и 2,4 м (ПУ-53) Полезная вместимость бункера — 1,6 м³ (ВПМ-53А) и 1,5 м³ (ПУ-53)
	ПУ-53	
Поливомоечные машины	ПМ-130	База — шасси автомобиля ЗИЛ-130; производительность при мойке — до 17 000 м²/ч; ширина полосы мойки — 7 м
Тротуароуборочные машины	ТУМ-975	База — «Москвич-407»; производительность — 12 000 м²/ч; ширина убираемой полосы — 1,5 м; вместимость бункера для смета — 0,2 м³
	ТУМ-16	База — самоходное шасси Т-16; ширина убираемой полосы — 1470 мм; вместимость бункера для смета — 0,19 м³
Машина для текущего ремонта асфальтобетонных покрытий	МТРДТ	База — шасси автомобиля ГАЗ-53А Производительность — 3,5—4 м²/ч; вместимость бункера-термоса — 0,75 м³
Агрегат для ремонта асфальтобетонных покрытий	ДЭ-5	Производительность — 6,1 м²/ч
Асфальторазогреватели	АР-53, АР-53А	Производительность по блоку горелок — 40 м²/ч; площадь блока горелок — 1,4×2,09 м; глубина разогрева покрытия 40 мм; вместимость бункера-термоса для асфальтобетона 0,65 м³

Продолжение табл. 13

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Машина для раскладки асфальтобетонной смеси	ЭД-1М	База — автопогрузчик 4045 Производительность — 150 м²/ч; емкость бункера — 2,5 м³; ширина раскладываемой полосы — 1,25 и 2,5 м; толщина слоя 40—80 мм
Машины для заливки трещин	ЭД-10, ЭД-10А	База — шасси автомобиля ГАЗ-53А; производительность — 580—930 м/ч; вместимость цистерны для битума — 2,2 м³; вместимость бункера для отсева — 1,7 м³
Заливщики трещин	ДС-501 (Д-344)	База — ручная трехколесная тележка; производительность — 80—150 м/ч; вместимость цистерны — 50 м
Агрегат для поверхностной обработки покрытия	УК-18	Работает в комплекте с машиной ЭД-10; производительность 850 м²/ч; ширина обрабатываемой полосы — 2,5 м; вместимость бункера для щебня — 3 м³
Машина для устройства поверхностной обработки	МПО	Гудронатор со щеткой в сцепе с распределителем щебня; производительность — 7440 м²/смену
Автогудронаторы	ДС-39А (Д-640А), ДС-40 (Д-641)	База — автомобиль ЗИЛ-130; вместимость цистерны — 3500 л; ширина розлива — 1—7 м; рабочая скорость движения — 3,5—24,6 км/ч
Передвижные битумные котлы	Д-124А, Д-387, Д-506, Д-178М	Тип прицепной; полезная вместимость — 400—1000 л
Ремонтный гудронатор	Д-125А	Тип — одноосный прицеп; вместимость цистерны — 200 л

Продолжение табл. 13

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Распределители каменной мелочи	ДС-49 (Д-708А)	Производительность — 75 м²/ч; ширина обрабатываемой полосы — 2500—3750 мм
Компрессоры передвижные прицепные	ЗИФ-55, ЗИФ-55В	Производительность — 5,5 м³/мин; рабочее давление — 7 кг/см²; число шлангов — 5
Ручной электрифицированный инструмент ударного действия (электроинструмент)	ИЭ-4203, ИЭ-4204, ИЭ-4206	Потребляемая мощность от 0,39 до 1 кВт
Ручной пневматический инструмент ударного действия (пневмоинструмент)	МО-8, ОМП-8, МО-10, ОМП-10, МОТ-10	Расход воздуха — от 0,85 до 1 м³/мин
Бетоноломы	ИП-4602, ИП-6404	—
Экскаваторы	Э-155, Э-156, Э-153, Э-221	Тип ходового устройства — трактор МТЗ-52; вместимость ковша — 0,15—0,25 м³; наибольшая грузоподъемность — 1500 кг; производительность — 30—35 м³/ч
Погрузчик-экскаватор	ПЭ-08	Тип ходового устройства — трактор МТЗ-5ЛС или МТЗ — 5МС; производительность — до 100 т/ч; грузоподъемность — 800 кг
Автогрейдеры	ДЗ-99-2-2 легкий, ДЗ-99-1-4 средний, ДЗ-99А-1-4 средний	Длина отвала—3,6—3,7 м

Продолжение табл. 13

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Щетка электрическая	ДС-505 (Д-378)	Производительность: при очистке поверхности плит — 350 м²/ч, при расчистке швов и трещин — 180—200 м/ч
Самоходный бетоноукладчик ремонтера Д-696	Д-696	Тип — навесной на шасси Т-16; производительность — 5—6 т/ч; ширина укатываемой полосы — 1950 мм
Передвижная установка для приготовления коллоидного цементного клея	Д-696	Производительность — 200 л/ч
Полустационарная установка ремонтера Д-696 для приготовления цементобетонной смеси	Д-696	Производительность установки — 1,5 м³/ч
Устройство для запрессовки вкладышей в швы цементобетонных покрытий	—	Производительность — 300 м/ч
Нарезчик швов в затвердевшем бетоне	ДС-510	Производительность — 16,3 м/ч; глубина нарезки — 5 см
Экскаватор «Беларусь» с оборудованием для замены бортовых камней	ЭД-3М	Состоит из трех рабочих органов: зуба для извлечения старого бортового камня, захвата для погрузки и установки бортового камня и ковша для устройства траншей под бортовой камень
Электрические трамбовки для уплотнения грунта	ИЭ-4503, ИЭ-4501, ИЭ-4502, ИЭ-4504	Производительность — 3,6—17 м³/ч (связный грунт) и 4,6—60 м³/ч (несвязный грунт); толщина уплотняемого слоя 0,1—0,2 м (связный грунт) и 0,3—0,6 м (несвязный грунт)
Пневматические трамбовки с квадратным башмаком	Тр-4, Тр-6	Толщина уплотняемого слоя — 0,2 м

Продолжение табл. 13

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Машина для очистки труб	КО-502	База — шасси ЗИЛ-130; производительность при засоренности, равной 30%, для труб диаметром от 150 до 300 мм — 120 м/ч, от 300 до 600 мм — 85 м/ч
Самоходные катки с гладкими вальцами	Д-333, Д-65	Масса без балласта — 880 кг, масса с балластом — 1450 кг; удельное давление задних вальцов с балластом — 11,7 кг/см; ширина укатываемой полосы — 0,7 м; рабочая скорость движения — 2,25—4,75 км/ч
Самоходные катки вибрационные	ДУ-25А (Д-613), Д-317, Д-47, ДМ-85, ДУ-10А (Д-455А), ДУ-47А	Масса — 1,5—3,6 т; ширина укатываемой полосы — 0,85—1 м; скорость движения — 1,6—3 км/ч; возмущающая сила — 2800 кг; частота колебаний — 4000 кол/мин
Самоходные катки статического действия с гладкими вальцами	ДУ-50, Д-260, ДУ-1 (Д-211В), ДУ-8ЛД, 399А, Д-553, ДУ-9В (Д-400В), Д-698	Масса — 6—18 т; ширина укатываемой полосы — 1,3—1,8 м; рабочая скорость движения — 2—6 км/ч
Автокраны	К-52, К-102, К-123	Грузоподъемность — от 0,5 до 12 т; длина вылета стрелы — 3,6—22 м
Пескоразбрасыватели	ПР-53, УР-53	База — шасси автомобиля ГАЗ-53А; производительность — 15 000 м²/ч; ширина посыпки — 6—8 м; вместимость кузова — 2,2 м³; плотность посыпки — 0,35 кг/м²; рабочая скорость движения — 12—25 км/ч

Продолжение табл. 3

Машины и механизмы	Марка машины	Основные параметры
1	2	3
Котел-парообразователь	Д-163Б	Расчетное давление пара — 10 кг/см². Расчетная температура несмешанного пара — 183°С; производительность — 500 кг/ч; поверхность нагрева — 11,7 м²; мощность двигателя—3 л. с.; вид топлива — соляровое масло
Скреперная машина для очистки проходных коллекторов	ОК-10	База — шасси ЗИЛ-130 и спецприцеп; вместимость ковша — 0,2 м³; производительность — 3 м³/ч
Илососная машина	ИЛ-980А	База — шасси ЗИЛ-130-66; грузоподъемность—3,5 т; производительность вакуум-насоса (при разряжении 65%) — 360 м³/ч; вместимость отсеков цистерны: для ила — 2 м³, для иловой воды — 0,6 м³, для рабочей воды — 0,56 м³

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ГОРОДСКИХ ДОРОГ

6.1. Контроль качества при содержании городских дорог

6.1.1. Контроль за состоянием дорожных одежд производится силами эксплуатационных организаций и входит в состав работ по содержанию городских дорог. В зависимости от целей и поставленных задач он подразделяется на визуальный, инструментальный и лабораторный.

6.1.2. Визуальным контролем регистрируют видимые деформации и дефекты дорожных покрытий и дают предварительную оценку их состояния.

6.1.3. Инструментальный контроль проводят для объективного, количественного определения основных транспортно-эксплуатационных показателей дорог: ровности, коэффициента сцепления и прочности дорожных одежд.

6.1.4. Лабораторный контроль проводят для проверки или уточнения состава и свойств использованных для строительства и ремонта дорог материалов.

6.1.5. Визуальный контроль проводит систематически не менее двух раз в год (весной и осенью) прораб или мастер на закрепленном за ним участке дороги. Результаты этого контроля фиксируют в журнале осмотров в виде условных показателей и по ним производят качественную оценку состояния проезжей части в баллах: 5 баллов (отличное состояние) — проезжая часть чистая и ровная, покрытие плотное без трещин, волн и других заметных дефектов; 4 балла (хорошее состояние) — проезжая часть чистая и ровная, покрытие плотное, на нем имеются редкие поперечные трещины или небольшие деформации и дефекты, не затрудняющие движение транспорта; 3 балла (удовлетворительное состояние) — на проезжей части имеются неровности и редко расположенные крупные трещины, в отдельных местах встречаются выкрашивания; 2 балла (неудовлетворительное состояние) — на проезжей части имеются волны, крупные продольные, поперечные или косые трещины в виде сетки, выбоины, выкрашивание покрытия.

Приведенная система качественной оценки состояния проезжей части по внешним признакам дает предварительные данные о необходимости проведения тех или иных мероприятий по содержанию и ремонту дороги.

6.1.6. Инструментальный контроль проводится с помощью контрольно-измерительного инструмента, а также передвижных дорожных лабораторий, оснащенных необходимым комплектом приборов и оборудования для выполнения контроля.

6.1.7. Определение коэффициента сцепления производят на мокром покрытии не менее двух раз в год (весной и осенью). Для этого используют такие портативные приборы, как маятниковый прибор МП-3 Союздорнии, портативный прибор ППКС-2 Гипродорнии или передвижной прибор ПКРС Союздорнии, передвижную дорожную лабораторию ПДЛ-АКХ. При отсутствии этих приборов коэффициент сцепления определяют по длине тормозного пути или величине замедления (отрицательного ускорения) автомобиля.

Для обеспечения безопасности движения транспорта необходимо, чтобы коэффициент сцепления дорожных покрытий был не менее: на дорогах и участках дорог по п. 4.1.4 настоящих Правил — 0,45; на остальных дорогах и участках дорог — 0,35.

Значения коэффициента сцепления указаны для прибора ПКРС-2. При использовании других приборов их показания приводятся к показаниям прибора ПКРС-2.

6.1.8. Определение прочности (модуля упругости) дорожной одежды производят не реже одного раза в два года преимущественно в весенний период с использованием жесткого штампа, прогибомера Союздорнии или установок динамического нагружения. Прочность дорожной одежды должна соответствовать категории улицы и интенсивности движения транспорта по ВСН 46-72 Минтрансстроя СССР.

6.1.9. Определение ровности покрытия производят не реже двух раз в год (весной и осенью) с использованием рейки с клином или передвижной многоопорной рейки, прибора типа ПКРС, передвижной лаборатории ПДЛ-АКХ. Просвет под трехметровой рейкой не должен превышать: на усовершенствованных капитальных покрытиях — 5 мм; на усовершенствованных облегченных покрытиях — 7 мм; на переходных — 15 мм.

6.1.10. В случае несоответствия показателей прочности дорож-

ных одежд, ровности и коэффициента сцепления покрытий требуемым назначают необходимые мероприятия по ремонту дорог.

6.1.11. Лабораторный контроль проводит выборочно (по мере необходимости) персонал передвижных или стационарных лабораторий, оснащенных комплектом стандартного оборудования. Контроль качества материалов, изделий и смесей проводят посредством их испытаний в соответствии с действующими стандартами.

6.2. Контроль качества при текущем ремонте городских дорог

6.2.1. Контроль качества производства работ по ремонту городских дорог включает входной, операционный, приемочный и инспекционный.

6.2.2. Входной контроль заключается в проверке правильности проектно-сметной документации, соответствия поступающих строительных материалов и изделий установленным требованиям.

6.2.3. Операционный контроль предусматривает проверку правильности выполнения основных технологических операций и отдельных видов работ (укладки, уплотнения, отделки поверхности и т. д.) в соответствии с техническими правилами и условиями.

6.2.4. Приемочный контроль производится при проверке готового основания или покрытия по основным показателям качества отремонтированного объекта. При этом обязательной является оценка основных транспортно-эксплуатационных показателей ровности, коэффициента сцепления и прочности.

Результаты приемочного контроля (с учетом входного и операционного) являются основой для оценки эффективности и качества проведенных работ по ремонту. Основные эксплуатационные показатели дорог, полученные в результате контроля, заносятся в паспорт улицы или дороги. Результаты всех видов контроля оформляются соответствующей документацией в виде журналов, ведомостей и актов.

6.2.5. Инспекционный контроль заключается в надзоре за правильностью выполнения всех видов контроля и включает периодическую плановую проверку вышестоящими организациями качества производства работ дорожно-эксплуатационными организациями.

6.2.6. Качество асфальтобетонной смеси для заделки выбоин и просадок проверяют в лаборатории определением физико-механических свойств смеси, гранулометрического состава ее минеральной части и содержания битума в соответствии с ГОСТ 12801—77. Свойства асфальтобетона должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128—76. Качество смеси оценивают также по внешним признакам: равномерности распределения минеральных частиц по их размерам, распределению вяжущего материала (не должно быть сгустков битума и необработанных частиц минерального материала), характерной подвижности смеси и удобоукладываемости при укладке и укатке.

Температура асфальтобетонной смеси перед укладкой должна соответствовать требованиям п. 3.1.12 настоящих Правил. Температуру смеси определяют с помощью ртутных, биметаллических или полупроводниковых термометров. Число контрольных замеров должно быть не менее трех.

6.2.7. Перед укладкой асфальтобетонной смеси в покрытие проверяют качество подготовки ремонтируемого места: форму вырубки,

плотность и чистоту основания (если асфальтобетон вырублен до основания) и качество обработки битумом дна и краев вырубки.

6.2.8. В процессе укладки и уплотнения асфальтобетона проверяют ровность уложенного слоя, степень уплотнения, качество сопряжения нового и старого асфальтобетона, соответствие продольного и поперечного уклонов на отремонтированном месте уклонам всего покрытия.

6.2.9. При ремонте покрытия с разогревом старого асфальтобетона горелками инфракрасного излучения проверяют глубину и степень разогрева материала. После разогрева асфальтобетон должен быть достаточно пластичным, чтобы произвести взрыхление на глубину 3—4 см без больших усилий.

6.2.10. В процессе приемочного контроля законченных работ по заделке выбоин и просадок при текущем ремонте городских дорог с асфальтобетонным покрытием проверяют ровность покрытия; качество асфальтобетона и его уплотнения; шероховатость покрытия.

6.2.11. Ровность покрытия проверяют при помощи трехметровой рейки. Зазоры под ней не должны превышать 7 мм. При использовании горячих и теплых асфальтобетонных смесей отремонтированные места должны быть на одном уровне с существующим покрытием. При использовании холодных асфальтобетонных или эмульсионно-минеральных смесей поверхность отремонтированных участков должна быть выше на 10—15% толщины существующего покрытия.

6.2.12. Качество используемого для ремонта асфальтобетона проверяют по результатам испытания асфальтобетонной смеси в лаборатории асфальтобетонного завода, а качество уплотнения — визуально: на покрытии не должны оставаться следы после прохождения катка.

6.2.13. Шероховатость покрытия на отремонтированных участках проверяют с помощью портативных приборов согласно п. 6.1.7 настоящих Правил. Показатель шероховатости на отремонтированных участках должен быть выше не менее чем на 10% по сравнению со старым покрытием.

6.2.14. В процессе заделки трещин в асфальтобетонных покрытиях проверяют качество и температуру применяемых битума и мастик, качество очистки трещин от пыли и грязи, степень их просушки, полноту заполнения трещин, своевременность и равномерность присыпки трещин сухой каменной мелочью, а также соответствие погодных условий данному виду работ. После заделки трещин на покрытии не должно быть неровностей, создающих толчки при движении транспорта.

6.2.15. При текущем ремонте цементобетонных покрытий входной контроль состоит в проверке соответствия качества применяемых материалов и изделий требованиям нормативных и проектных документов по результатам лабораторных испытаний.

6.2.16. Операционный контроль включает проверку соответствия технологии и выполнения каждой операции производственного процесса техническим правилам производства работ. При этом проверяют равномерность распределения цементобетонной смеси и ровность покрытия. Поверхность покрытия после уплотнения должна быть ровной без разрывов, раковин, выбоин и т. п. При исправлении просадок плит ровность покрытия контролируют нивелиро-

ванием (на расстоянии не менее 50 м в каждую сторону просадки), рейками, профилографами.

6.2.17. Приемочный контроль включает выборочную проверку толщины и прочности покрытия. Толщину и прочность покрытия определяют путем отбора контрольных проб (кернов) из покрытия. Отбор проб производят через 28 дней после укладки бетонной смеси. Образцы отбирают в количестве не менее трех штук.

6.2.18. При ремонте цементобетонных покрытий с использованием асфальтобетонных смесей контроль качества работ осуществляют в соответствии с пп. 6.2.6—6.2.13.

6.2.19. Контроль при ремонте мостовых заключается в проверке качества применяемых материалов, ровности покрытия и плотности посадки камней. Ровность покрытия проверяют трехметровой рейкой. Допускаемый просвет под ней —15 мм. Уплотнение считают достаточным, если при проходе катка массой 10—12 т не наблюдается осадки камней.

6.2.20. При ремонте бортовых камней дают оценку общего состояния бортовых камней по внешним характеристикам в соответствии с табл. 14 (входной контроль).

Таблица 14. **Оценка состояния бортовых камней**

№ износа	Состояние	Бортовые камни
До 10	Хорошее	Камни вертикальные, хорошо пригнаны, без трещин и сколов
11—40	Удовлетворительное	15—20% камней имеют отклонения от вертикали; отдельные камни имеют небольшие сколы, трещины и другие повреждения. Требуются ремонт основания и замена поврежденных камней
Более 40	Неудовлетворительное	До 60% камней имеют отклонения от вертикали, трещины, другие значительные повреждения. Требуются ремонт основания, исправление и перестановка камней с добавлением новых

6.2.21. Операционный и приемочный контроль включает проверку ровности установленных камней и качество заделки швов в соответствии с п. 3.6.8 настоящих Правил. Линия установленных камней должна быть прямой на прямых участках дороги и иметь плавные очертания на кривых участках. Допустимые отклонения (не более 10% замеров) от прямой линии на прямых участках — 5 мм. Возвышение одного камня над другим на стыках должно быть не более 5 мм.

6.2.22. При контроле качества работ по ремонту ливневой канализации проверяют прямолинейность укладки труб между смеж-

ными колодцами, правильность заделки стыков между трубами, а также между трубами и лотками в колодцах, отметки лотков в колодцах и верха люков, чистоту колодцев.

Прямолинейность водостоков проверяют на свет с помощью зеркала и источника света: при опускании зеркала к отверстию трубы в колодце в зеркале должен отражаться правильно центрированный круг от источника света в соседнем колодце.

При осмотре колодцев проверяют правильность устройства стыков между элементами сборных колодцев, перевязки и расшивки швов кирпичных колодцев, установки скоб и т. д.

6.3. Контроль качества среднего ремонта городских дорог

6.3.1. Контроль качества работ по заделке выбоин, просадок и проломов на дорогах с асфальтобетонным покрытием при среднем ремонте отличается от контроля при текущем ремонте (пп. 6.2.6—6.2.13) более жесткими требованиями ровности и шероховатости покрытия.

На отремонтированных участках покрытия зазоры под трехметровой рейкой не должны превышать 5 мм. Качество асфальтобетона и его уплотнения, а также толщину слоев покрытия при среднем ремонте проверяют путем выборочного отбора кернов и вырубок и испытания их в переформованном и непереформованном состоянии (по ГОСТ 12801—71) для установления соответствия свойств асфальтобетона требованиям ГОСТ 9128—76. Пробы отбирают не менее трех раз по истечении срока формирования структуры, а именно: при использовании горячих и теплых смесей — через 10 сут; при использовании холодных или эмульсионно-минеральных смесей — через 30 сут после ремонта. Коэффициент уплотнения горячих и теплых смесей должен быть не ниже 0,98, а холодных и эмульсионно-минеральных — 0,96.

6.3.2. Перед устройством слоя износа (защитного слоя) способом поверхностной обработки проверяют ровность, чистоту и состояние подлежащего обработке асфальтобетонного покрытия. Выбоины, наплывы, трещины и другие дефекты на покрытии должны быть устранены до устройства слоя износа.

6.3.3. При производстве работ по устройству слоя износа проверяют качество и норму расхода материалов, равномерность розлива битума или битумной эмульсии, температуру битума, своевременность и равномерность россыпи щебня, соответствие погодных условий данному виду работ. Качество уплотнения защитного слоя контролируют пробным проходом тяжелого катка (не менее 10 т). При этом не должно наблюдаться смещение щебня.

6.3.4. Шероховатость готового слоя износа оценивают по величине коэффициента сцепления колеса автомобиля с мокрым покрытием, определяемого согласно п. 6.1.7 настоящих Правил.

6.3.5. Коэффициент сцепления не должен быть ниже значений, приведенных в табл. 15.

6.3.6. Контроль качества покрытий низшего типа (гравийных, щебеночных, шлаковых и др.), отремонтированных методом выравнивающей профилировки с добавлением нового каменного материала, включает проверку:

качества добавляемого материала — наружным осмотром и по

Таблица 15. **Коэффициент сцепления колес автомобиля с мокрым покрытием**

Место устройства слоя износа	Коэффициент сцепления при скорости автомобиля 60 км/ч	
	после устройства слоя износа	минимально необходимый в процессе эксплуатации дороги
На городских дорогах и участках дорог по п. 4.1.4.	0,60	0,45
На остальных дорогах и участках дорог	0,45	0,35

данным лабораторных испытаний с сопоставлением с соответствующими ГОСТами;

ровности поверхности с помощью трехметровой рейки и соответствие поперечных уклонов проектным — шаблоном. Допускаемый просвет под рейкой — 15 мм, а допустимое отклонение поперечного уклона — 0,005;

качества уплотнения — пробными проходами тяжелого катка массой 10—12 т. Признаками качественного уплотнения служат отсутствие подвижности материала и волны перед катком, отсутствие следа — осадки от прохода катка.

6.3.7. При заделке разрытий, связанных с ремонтом ливневой канализации, и ликвидации повреждений, связанных с пучинообразованием, большое внимание должно быть уделено контролю качества производства работ по восстановлению земляного полотна. Контроль заключается в оценке пригодности грунта для выполняемых работ, определении физико-механических свойств грунта (оптимальной влажности, максимальной плотности, естественной влажности, гранулометрического состава и др.), степени уплотнения, профиля земляного полотна и других характеристик.

6.3.8. Оптимальную влажность и максимальную плотность определяют методом стандартного уплотнения в большом или малом приборах Союздорнии. В малом приборе (объем цилиндра 0,1 л) уплотняют грунты, не содержащие частиц более 5 мм, а в большом (объем цилиндра 1 л) — грунты с частицами 5—20 мм.

Испытание производят на одном и том же образце, подвергнутом стандартному уплотнению не менее двух раз. Расхождения в значениях максимальной плотности скелета грунта не должны превышать 0,04 г/см^3.

6.3.9. Степень уплотнения при производстве работ контролируют пробными проходами уплотняющей машины или ударами уплотняющего инструмента. При достаточном уплотнении от них на земляном полотне не должно оставаться заметного следа.

Степень уплотнения грунта после окончания земляных работ определяют по результатам испытания проб, отобранных на глубине до 0,8—1 м через каждые 20—30 м по длине. Отклонение от требуемого коэффициента уплотнения в сторону понижения допускается не более чем на 10% образцов и не должно превышать

по абсолютной величине 0,04. Разница между значениями коэффициентов уплотнения по длине поперечного сечения в верхнем слое земляного полотна не должна превышать 0,02. Продольный и поперечный профили и ровность верха отремонтированного земляного полотна проверяют с помощью нивелирования, реек, шаблонов. уровней.

7. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

7.1. Общая часть

7.1.1. Администрация дорожно-эксплуатационных предприятий организует изучение инженерно-техническими работниками и рабочими правил техники безопасности. При этом устанавливают следующий порядок обучения:

а) вновь принятые рабочие допускаются к работе только после проведения с ними соответствующего инструктажа, который должен ознакомить рабочих с общими правилами техники безопасности и мерами предупреждения несчастных случаев. Инструктаж обязательно оформляется документом, хранящимся в личном деле работника;

б) кроме общего инструктажа на рабочем месте для вновь принятых рабочих производится инструктаж техническим руководителем работ (мастером, механиком или прорабом) с целью ознакомления рабочих с безопасными приемами работ применительно к их профессии.

В каждой дорожно-эксплуатационной организации разрабатываются программа и порядок проведения инструктажа и обучения рабочих с учетом специфики производства работ;

в) при переходе рабочего на другую работу и при изменении условий работы проводится дополнительный (повторный) инструктаж по безопасным методам работ;

г) при использовании новых, а также модернизированных машин и механизмов, при изменении технологии ремонта администрация должна разработать новые инструкции по технике безопасности и ознакомить с ними рабочих;

д) повторный инструктаж по технике безопасности следует проводить со всеми рабочими независимо от их стажа и опыта работы каждые 6 месяцев. При грубых нарушениях правил техники безопасности или несчастных случаях следует проводить внеочередной повторный инструктаж с работниками, нарушившими правила техники безопасности.

7.1.2. Лица, не прошедшие инструктаж по технике безопасности и охране труда, к выполнению дорожно-ремонтных работ не допускаются. Лица, нарушающие правила техники безопасности и охраны труда, отстраняются от работы и только после проведения дополнительного инструктажа могут быть вновь допущены к работе.

7.1.3. Лица моложе 18 лет не допускаются к обслуживанию дорожно-ремонтных машин и механизмов.

Рабочие должны иметь инструкцию, содержащую указания по технике безопасности при работе на данной машине, указания о системе сигналов, о предельных нагрузках и допускаемых совме-

щениях операций. Инструкция должна также содержать правила управления машиной и ухода за рабочим местом.

7.1.4. На каждые машину, механизм и приспособление следует иметь паспорт и индивидуальный номер, который записывают в специальный журнал учета и технического состояния. У рабочих мест необходимо иметь инструкцию по технике безопасности.

Каждая машина должна быть закреплена за определенным лицом (водителем, оператором, мотористом), а сложные машины и установки — за обслуживающей бригадой, возглавляемой бригадиром. Закрепление должно быть оформлено приказом (распоряжением) по дорожно-эксплуатационной организации.

7.1.5. Запрещается:

а) допускать к управлению машинами и механизмами лиц, не имеющих удостоверения на право управления данной машиной или механизмом;

б) работать на неисправной машине, а также на машинах и механизмах с неисправным или снятым ограждением движущихся частей;

в) ремонтировать, осматривать и проверять техническое состояние машин, механизмов и инструмента во время их работы; чистить и смазывать машину во время ее передвижения при отсутствии специальных приспособлений для безопасной смазки на ходу;

г) находиться посторонним лицам в зоне работы машины.

7.1.6. Администрация снабжает рабочих спецодеждой, спецобувью и индивидуальными защитными и предохранительными приспособлениями в соответствии с действующими нормами, а также следит за правильным их использованием.

7.1.7. Дорожный инструмент и материалы в процессе работы необходимо складировать у бортового камня или на тротуаре в зависимости от местных условий, но с таким расчетом, чтобы не мешать движению трамвая, автотранспорта и пешеходов.

7.2. Правила техники безопасности при работе с машинами механизмами и механизированным инструментом

7.2.1. При работе с компрессором:

а) запрещается устанавливать его вблизи открытого огня;

б) запрещается работать с избыточным давлением воздуха;

в) запрещается применять бензин или керосин для очистки или промывки картера, фильтров, клапанов и других деталей, через которые проходит воздух под давлением;

г) необходимо защищать рессивер от солнечных лучей.

Перед каждым пуском компрессора необходимо открыть раздаточные вентили и продувочные краны на воздухосборнике и промежуточном холодильнике. После того, как компрессор разовьет нормальное число оборотов, краны нужно закрыть и компрессор перевести на рабочий режим.

7.2.2. При работе с пневмо- или электроинструментом следует соблюдать следующие правила:

а) отрегулировать пневматический рабочий инструмент во избежание сильной отдачи и вибрации так, чтобы клапаны легко открывались и закрывались и не пропускали воздуха;

б) разрешается присоединять и разъединять шланги только при отключенной подаче воздуха (шланги необходимо предохранять от перекручивания, резких изгибов и защемления);

в) воздух можно подавать только после установки инструмента в рабочее положение;

г) работать с электроинструментом только в резиновых перчатках и в резиновой обуви. Следить за тем, чтобы ручки электроинструментов и вводы электропроводов были тщательно изолированы, а корпусы заземлены. Провода, по которым подводится ток к инструментам, должны быть заключены в резиновую трубку и их следует укладывать или подвешивать так, чтобы они не могли быть повреждены проходящим транспортом.

7.2.3. При использовании на дорожно-ремонтных работах разогревателей с газовыми горелками радиационного типа необходимо соблюдать следующие основные требования:

а) перед зажиганием следует открыть расходные вентили на баллонах и газорасходной колонке, проверить по манометрам давление в системах среднего и низкого давления; среднее давление не должно превышать 16 атм, а низкое — 200—350 мм вод. ст.;

б) после проверки давления следует зажечь запальник и подвести его к излучателю каждой горелки. При зажигании запальника рабочий должен находиться с наветренной стороны от блока горелок; краны на блоке горелок следует открывать последовательно;

в) при обнаружении неисправностей (утечка газа, неравномерность работы горелок и т. д.) следует немедленно прекратить подачу газа к горелкам, перекрыв вентиль.

7.2.4. При использовании асфальтораскладчиков должны соблюдаться следующие правила техники безопасности:

а) перед началом работ внутренние поверхности бункера, приемной стенки, крышки и барабанов питателя должны быть смазаны маслом (нефтью, отработанным автолом) с помощью специального пистолета;

б) в зоне работы раскладочного агрегата асфальтораскладчика не допускается нахождение рабочих;

в) перед разгрузкой самосвала асфальтораскладчик следует поставить на ручной тормоз.

7.2.5. При использовании на дорожно-ремонтных работах автогудронаторов, гудронаторов, заливщиков швов и трещин необходимо:

а) оборудовать машины огнетушителем;

б) проверить надежность присоединения шланга к всасывающему патрубку перед заполнением емкостей машин;

в) не допускать разжижения битума путем заливки разжижителя в цистерну гудронатора;

г) не допускать использования бензина для питания форсунок;

д) ограждать участки производства работ по розливу битума при поверхностной обработке и при заливке трещин;

е) зажигать форсунки только при помощи факела (запальника), имеющего ручку длиной не менее 1,5 м.

7.2.6. При работе двигателя насоса автогудронатора необходимо соблюдать следующие требования:

а) заправку горючим и смазочными материалами производить при естественном освещении. В случае крайней необходимости, в ночное время, допускается заправка при наличии безопасного освещения (электрического, аккумуляторного и т. д.);

б) в холодное время года для подогрева двигателя запрещается пользоваться открытым огнем. Для подогрева следует залить в радиатор горячую воду, а в картер — подогретое масло;

в) в случае воспламенения горючего категорически запрещается тушить его водой. Рекомендуется пользоваться огнетушителями, песком или накрыть источник огня брезентом;

г) во время розлива битуминозных материалов на улицах с тротуарами шириной менее 2,5—3 м движение пешеходов должно быть закрыто. На проездах с тротуарами большей ширины необходимо ставить продольное ограждение, закрывающее доступ пешеходам на прилегающую к борту часть тротуара.

7.2.7. Моторные катки должны быть исправны и иметь навес над рабочим местом машиниста. При их работе необходимо соблюдать следующие правила:

а) запрещаются смазка вальцов катка вручную и выпуск на работу катка без исправной системы механической смазки вальцов;

б) при одновременной работе на одном участке нескольких катков расстояние между движущимися друг за другом катками должно быть не менее: для легких катков — 5 м, тяжелых — 10 м, при параллельном движении катков — не менее 1 м;

в) запрещается приближение катка к бригаде рабочих на расстояние ближе 3 м, а также проход между катками во время их работы;

г) запрещается хранение посторонних предметов и горючего на площадке катка.

7.2.8. При использовании вибротрамбовок и электровибраторов рукоятки вибраторов следует снабжать амортизаторами, отрегулированными так, чтобы амплитуда вибрации рукояток не превышала норм для ручного инструмента.

Для питания вибротрамбовок током следует применять шланговые провода или провода, заключенные в резиновую трубку.

7.2.9. Разрешается включать двигатель катка, бетоноукладчика, асфальтораскладчика и других машин только машинисту. При аварийной остановке двигателя необходимо быстро выключить зажигание или топливоподачу. В случае вынужденной остановки на спуске машинист обязан притормозить машину, подложить под вальцы или колеса предмет, препятствующий движению, и только после этого приступить к проверке исправности машины.

7.2.10. При доставке асфальтобетонных и бетонных смесей автомобилями-самосвалами не разрешается подходить к самосвалу до полной его остановки; в момент разгрузки запрещается стоять у бункера-укладчика и находиться под поднятым кузовом; рабочий не должен находиться в кузове, на колесах и бортах самосвала; при очистке кузова пользоваться только совковой лопатой или скребком с длинной ручкой.

7.2.11. Рабочим запрещается производить какие-либо работы на асфальтоукладчиках и катках. Запрещается работать в зоне движения катков.

7.3. Правила техники безопасности при выполнении дорожных работ

7.3.1. В процессе выполнения работ на городских улицах необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

а) не допускать посторонних лиц в зону производства работ;

б) при выполнении ремонтных работ рабочие должны находиться или двигаться навстречу движению автотранспорта и трамвая;

в) ограждать участок ремонтных работ переносными щитами и знаками. Знаки должны быть хорошо видны в любое время суток; с наступлением темноты следует вывешивать фонари.

Машины и механизмы, оставляемые на ночь на ремонтируемом объекте, должны иметь специальные ограждающие знаки, а при их отсутствии — должны быть удалены с проезжей части;

г) на участке работ следует иметь аптечку первой помощи с полным комплектом необходимых медикаментов для возможности быстрого оказания помощи при несчастном случае.

7.3.2. Рабочие, занятые на работах по ремонту асфальтобетонных покрытий, должны быть обеспечены комбинезонами из плотной ткани, специальными ботинками на кожаной подошве и рукавицами, предохраняющими от ожогов. Работа без спецодежды и защитных приспособлений запрещается.

7.3.3. При нанесении на бетонное покрытие пленкообразующих веществ, а также при работе с токсичными веществами (битумные эмульсии, лак этиноль, поверхностно-активные вещества, эпоксидные смолы и др.) необходимо надевать комбинезоны из плотной ткани, иметь фартуки и нарукавники из пластмассы, резиновые сапоги, перчатки и маски.

При попадании вышеперечисленных веществ на кожу их необходимо удалить, а пораженное место промыть горячей водой с мылом.

Бачки, распылители органических веществ и подводящие шланги промывают органическими растворителями сразу после окончания работ.

7.3.4. При ремонте сборных покрытий должны соблюдаться следующие правила техники безопасности:

а) плиты разгружают непосредственно в покрытие дороги или на специальные площадки, высота штабеля не более 1,8 м;

б) зона прохождения стрелы крана должна быть ограждена;

в) подходить к плите для ее кантовки и укладки на место можно в том случае, когда плита будет находиться на высоте не более 50 см от поверхности основания,

г) выравнивать нарушенное основание под приподнятой плитой разрешается только при помощи гладилки, насаженной на длинную ручку.

7.3.5. Разгружать бортовые камни следует при помощи подъемных механизмов, оборудованных специальными захватами (клещами). Переносить бордюрные камни разрешается четырем рабочим при помощи специальных клещей. Перемещать бортовые камни волоком запрещается.

7.3.6. При ремонте мостовых должны соблюдаться следующие правила безопасности выполнения работ:

а) при разборке мостовой расстояние между отдельными рабочими должно быть не менее 1,5 м;

б) сортировать и переносить камень разрешается вне рабочей зоны мостовщиков;

в) брусчатку и камень необходимо складировать вперевязку в штабель высотой не более 1,2 м;

г) выбирать камень можно только сверху;

д) расстояние между рабочими — кольщиками камня при отсутствии защитного экрана должно быть не менее 5 м;

е) рабочие-кольщики должны иметь защитные очки и рукавицы;

ж) рабочие-мостовщики должны работать в брезентовых наколенниках и рукавицах.

7.3.7. При очистке труб и колодцев ливневой канализации следует соблюдать следующие правила техники безопасности:

а) все работы в трубах или колодцах следует производить только после проверки их на загазованность;

б) бригада должна состоять не менее чем из трех человек: один для работы в колодце, второй — для работы на поверхности и третий — для оказания необходимой помощи работающему в колодце. Запрещается занимать наблюдающего какой-либо работой до выхода на поверхность работающего в колодце;

в) бригада должна быть снабжена предохранительными поясами с веревками, изолирующим противогазом со шлангом длиной до 15—18 м, лампой или электрофонарем, газоанализатором, ограждением, вентилятором;

г) при обнаружении в водостоке газа водосток необходимо проветрить. Если газ полностью не удален, спуск в колодец разрешается только в противогазе;

д) спуск в колодец без предохранительного пояса с веревкой запрещается.

7.3.8. При очистке колодцев ливневой канализации илососами следует соблюдать следующие правила:

а) прочистку всасывающего трубопровода и шланга можно производить только при выключенном моторе, для прочистки следует применять специальные крючки. Очищать трубопровод и шланг руками запрещается;

б) при разгрузке ила из цистерны илососа и открытии задней крышки запрещается находиться сзади илососа.

7.3.9. При промывке сети поливомоечной машиной должны соблюдаться следующие правила:

а) резиновые рукава (шланги) должны иметь надежные соединения, исключающие опасность разрыва; крепить их следует специальными хомутами; соединять рукава проволокой запрещается;

б) напорный шланг для промывки труб и колодцев должен надежно крепиться за скобы или распоры колодца во избежание выбрасывания шланга из колодца;

в) не разрешается подавать машину назад без уведомления рабочего, занятого промывкой водостока.

7.3.10. При обогреве замерзших водосточных труб и колодцев паром необходимо соблюдать следующие правила:

а) запрещается использование паровых котлов, не прошедших регистрацию в Госгортехнадзоре;

б) запрещается повышение давления пара в котле выше красной черты, обозначенной на манометре;

в) шланговые паропроводы должны быть прочно прикреплены к штуцеру котла и к пропарнику;

г) при пуске пара из котла через шланговые паропроводы в систему водостока необходимо вентиль котла открывать постепенно во избежание срыва концов шлангового паропровода и ожога паром рабочего;

д) запрещается ремонтировать трубы и шланги паропроводов, водопроводов и воздуховодов, находящихся под давлением.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КАРТОЧКА УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ

Учетный пункт № _____ на улице _____

Год _____ месяц _____ число _____

Начало учета _____ ч. Конец учета _____

Схема обследуемого участка улицы

Транспортные средства	Прямое движение	Обратное движение	Итого	
			прямое движение	обратное движение
Грузовые автомобили (до 2,5 т)				
Грузовые автомобили средней грузоподъемности (2,5—4 т)				
Тяжелые грузовые автомобили (более 4 т)				
Автобусы средней вместимости				
Автобусы большой вместимости				
Троллейбусы				
Автопоезда				
Легковые автомобили				

Подпись учетчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЖУРНАЛ УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ

Учетный пункт № _____ расположен на ул. _____ близ

_____

(название перекрестка, номер дома и т. п.)

Прямое направление в сторону _____

Дата начала учета _____ Дата окончания учета _____

Месяц, год день, дата	Часы учета	Интенсивность движения в обоих направлениях						
		легковые и грузовые автомобили (до 2,5 т)	грузовые автомобили средней грузоподъемности (2,5—4 т)	тяжелые грузовые автомобили (более 4 т)	автобусы средней вместимости	автобусы большой вместимости	троллейбусы	автопоезда

Итого по учетным карточкам _____

Удельный вес ночного движения _____

Итого за сутки (с учетом ночного движения) _____

Горисполком _____

Орган горкомхоза или управления благоустройства, ведающий городской дорогой _____

ПАСПОРТ

городской дороги по ул. _____

Дата составления паспорта _____

Раздел I

1. Общие данные:

1.1. Границы объекта _____

1.2. Категория улицы по транспортному значению _____

1.3. Проектная пропускная способность (в обоих направлениях за сутки) _____

1.4. Характеристика элементов городской дороги и их общая строительная стоимость

Наименования элементов городской дороги	Время строительства, год	Тип покрытия, материал	Протяженность, м	Ширина, м		Площадь, м²	Первоначальная (восстановительная) стоимость, тыс. руб.
				наибольшая	наименьшая		
Проезжая часть							
Бортовой камень				×	×	×	
Водостоки				×	×	×	
Тротуары:							
левый							
правый							
Поребрик				×	×	×	
Пути трамвая							
Полоса зеленых насаждений							
Автостоянки			×	×	×		
Прочие (турникеты и т. п.)		×	×	×	×	×	
Итого	×	×	×	×	×	×	

1.5. Технический проект и смета составлены _____

(дата и наименование организации)

и утверждены _____

(дата и наименование организации)

1.6. Наименование организации, выполнившей строительство дороги

2. Освещение улицы:

(местоположение осветительных приспособлений, тип светильников, освещенность, лк)

3. Зеленые насаждения:

(местоположение, протяженность, вид зеленых насаждений)

4. Трамвайные пути:

(местоположение, конструкция путей, протяженность)

5. Подземные сооружения:

(наименование сооружений)

Под проезжей частью	Под левым тротуаром	Под правым тротуаром	В полосе зеленых насаждений	Под трамвайным полотном	Прочие

6. Конструкция проезжей части и тротуаров:

Схема Краткое описание

7. Данные о грунтах и грунтовых водах

8. Характеристика основных материалов, примененных при строительстве земляного полотна, основания и покрытия

9. Линия регулирования движения (маркировка покрытия):

(№ п/п, местоположение, тип устройства, способ устройства)

10. Водостоки:

№ п/п	Местоположение и глубина залегания	Год строительства	Протяженность и уклоны	Материал и диаметр труб	Наличие постоянного расхода воды	Количество водоприемных колодцев и среднее расстояние между ними	Площадь обслуживаемого бассейна

11. Способы производства работ при устройстве конструктивных элементов и атмосферные условия

12. Дефекты в производстве строительных работ и в материалах___

Раздел II

1. Характер движения и работоспособность улицы в брутто-тоннах в год:

Дата наблюдения	Участок дороги	Состав движения (виды транспорта)	Интенсивность движения (в обоих направлениях) машин в сутки	Грузонапряженность дороги, брутто-тонн в сутки	Фактическая работоспособность брутто-тонн в год

2. Способы и режим очистки дорожного покрытия:

проезжей части _____

тротуаров _____

3. Сведения о деформациях дорожных сооружений:

Дата производственного осмотра	Местоположение	Вид деформации	Поврежденная площадь	Причина возникновения

4. Состояние дорожной одежды:

Дата обследования	Участок городской дороги	Характеристика и оценка состояния (ровность, шероховатость, прочность и др.)				Показатели толчкомера, см/км	Общая оценка в баллах
		проезжая часть	тротуары	бортовой камень	водостоки		

5. Работы по содержанию дорожного хозяйства:

Годы	Виды работы	Един. измер.	Количество	Затраты, р.

6. Текущий ремонт:

Дата выполнения	Проезжая часть		Тротуары		Бортовой камень		Водостоки	
	м²	затраты, р.	м²	затраты, р.	м	затраты, р.	м	затраты, р.

7. Средний ремонт:

Дата выполнения	Проезжая часть		Тротуары		Бортовой камень		Водостоки	
	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м	сметная (фактическая) стоимость, р.	м	сметная (фактическая) стоимость, р.

8. Капитальный ремонт:

Дата выполнения	Проезжая часть		Тротуары		Бортовой камень		Водостоки	
	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м	сметная (фактическая) стоимость, р.	м	сметная (фактическая) стоимость, р.

9. Ремонт, связанный с разрытиями проезжей части и тротуаров:

Дата выполнения	Проезжая часть		Тротуары		Бортовой камень	
	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м²	сметная (фактическая) стоимость, р.	м	сметная (фактическая) стоимость, р.

10. Характеристика основных материалов, применяемых при ремонтных работах:

Годы	При текущем ремонте	При среднем ремонте	При капитальном ремонте	При ремонте, связанном с разрытиями дорожных одежд

11. Изменение первоначальной стоимости и износа дороги по конструктивным элементам за 19 . . . год.

Наименование конструктивных элементов дороги	Норма износа (норматив финансирования затрат на капитальный ремонт)	На начало 19 года		Движение за 19 год									На конец 19 года	
				первоначальной стоимости				износа						
				увеличение		уменьшение		увеличение		уменьшение				
		первоначальная стоимость	износ	всего	в том числе в результате реконструкции	всего	в том числе в результате реконструкции	всего	в том числе начислено по нормам	всего	в том числе в результате реконструкции	в том числе в результате капитального ремонта	первоначальная стоимость	износ
Проезжая часть														
Бортовой камень														
Тротуары														
Водостоки														
Прочие														
Итого														

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ЖУРНАЛ ОСМОТРА ГОРОДСКИХ ДОРОГ И ТРОТУАРОВ

Дорожно-эксплуатационная организация _____

Дорожный мастер _____
(фамилия, имя и отчество)

Служебный адрес _____

ФОРМА ЛЕВОЙ СТОРОНЫ ЖУРНАЛА

№ п/п	Дата	Номер дома	Тип покрытия	Характер повреждения	Причина повреждения	Необходимый ремонт			Наименование исполнителя ремонта и сроки исполнения
						проезжая часть, м²	тротуар, м²	бордюр, пог. м	

ФОРМА ПРАВОЙ СТОРОНЫ ЖУРНАЛА

№ п/п	Дата ремонта	способ ремонта и использованные материалы	Произведенный ремонт			Исполнитель
			проезжая часть, м²	тротуар, м²	бордюр, пог. м	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

НАКЛАДНАЯ
НА БИТУМ (БИТУМНУЮ ЭМУЛЬСИЮ)

1. Дата . . . . . .
2. Наименование базы . . . . . .
3. № автомобиля . . . . . .
4. Марка битума (битумной эмульсии) . . . . . .
5. Количество битума (битумной эмульсии) . . . . . .
6. Температура битума (битумной эмульсии) при отправлении .
7. Температура битума (битумной эмульсии) при поступлении на объект . . . . . : : :
8. Разлито . . . . . км . . . . . пк

Отправил . . . . . .
Принял . . . . . .

Примечание. Пункты 7 и 8 заполняются производителем работ или бригадиром.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

« »_____197 г.

НАКЛАДНАЯ НА ЗАМЕС № . . . . .

АБЗ . . . . . Смеситель № . . . . . .

автомобиль . . . . . .

Наименование	Верхний слой	Нижний слой	Выравнивающий слой
Время отпуска смеси Температура смеси Вес			

Лаборант АБЗ . . . . . .

ПРИНЯТО НА ОБЪЕКТЕ РЕМОНТА

Температура смеси . . . . . .

Место укладки . . . . . .

Бригадир ремонтеров

Примечание. Заполняется в одном экземпляре, который остается на объекте до конца смены, после чего передается на хранение в лабораторию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

НАКЛАДНАЯ НА БЕТОННУЮ СМЕСЬ №

Цементобетонный завод . . . . . .
Автомобиль № . . . . . .
Назначение бетона . . . . . .
Марка бетона P_{28} . . . . . .
Осадка конуса на заводе . . . . . .
Время отправки . . . . . .
Место укладки . . . . . .
Время разгрузки . . . . . .
Брак по причине . . . . . .

Бетон выдал . . . . . :
Бетон принял . . . . . :
(время и подпись)

Примечание. Заполняется в одном экземпляре, который остается на линии до конца смены, после чего передается на хранение в лабораторию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ВЕДОМОСТЬ ПРОМЕРОВ ТОЛЩИНЫ, ПОПЕРЕЧНЫХ УКЛОНОВ, ШИРИНЫ И РОВНОСТИ ПОКРЫТИЯ

Место измерения			Тип покрытия	Поперечные уклоны, %		Ширина проезжей части, м	Толщина покрытия, см		Количество зазоров под трехметровой рейкой в продольном направлении, км			Соответствие проекту или СНиП
км	пк	+		вправо	влево		нижний слой	верхний слой	до 3	до 5	6—7	

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ВЕДОМОСТЬ ПРОМЕРОВ ТОЛЩИНЫ, ПОПЕРЕЧНЫХ УКЛОНОВ, ШИРИНЫ И РОВНОСТИ ОСНОВАНИЯ ПОД ПОКРЫТИЕ

Место измерения	Тип основания	Ширина основания	Толщина, см								Поперечный уклон, %	Количество зазоров под трехметровой рейкой, мм			Соответствие проекту
			песок				камень, щебень, гравий					до 10	10—15	более 15	
			проектная	фактическая			проектная	фактическая							
				право	лево	ось		право	лево	ось					

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

(строительная организация)

(наименование подразделения)

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА ПОД ОСНОВАНИЕМ ДОРОГИ

Место взятия пробы			Высота насыпи по проекту	Дата взятия пробы	Горизонт взятия пробы над уровнем земли	Вес грунтоноса, г	Вес влажного грунта, г	Объем грунтоноса, см³	Объемный вес влажного грунта, г/см³	Влажность грунта, %	Объемный вес скелета	Оптимальная плотность	Коэффициент уплотнения	Подпись лаборанта
км	пк	+												

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ЖУРНАЛ КАЧЕСТВА УКЛАДКИ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Время бетонирования		Наименование бетонируемой части сооружения	Характеристика бетонной смеси		Транспортировка бетонной смеси		Способ уплотнения бетонной смеси	Уложено бетона в смену, м³	Температура наружного воздуха, °С	Фамилии и подписи производителей работ	Место, время изготовления и № контрольных кубов	Дата опалубки
дата	номер смены, ч		№ состава и марка бетона	осадка конуса на месте укладки, см	способ доставки и дальность возки	продолжительность, мин						

(строительная организация)

АБЗ _____

ЖУРНАЛ КАЧЕСТВА УКЛАДКИ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ЗА СМЕНУ

Месяц и число	Время работы (начало и конец смены)	Место работы				Сделано работ			Расход, т		Возвращено смеси на завод (брак)	Уплотнение			Состояние погоды (ясно, ветер, тихо)	Подпись сменного прораба	Примечание
		начало		конец		наименование работ	пог. м	м²	нижний слой	верхний слой		количество работающих катков	марка катка и его вес	температура воздуха, град			
		км	пк	км	пк												

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Классификация работ по содержанию и ремонту городских дорог 3
1.1 Общая часть 3
1.2. Номенклатура работ по содержанию и ремонту 3
1.3. Состав работ по содержанию и ремонту городских дорог 3
2. Содержание городских дорог 9
2.1. Общая часть 9
2.2. Содержание ливневой канализации 10
2.3. Обеспыливание покрытий переходного и низшего типов 12
2.4. Учет интенсивности движения городского транспорта 13
3. Текущий ремонт городских дорог 14
3.1. Ремонт асфальтобетонных покрытий 14
3.2. Ремонт цементобетонных покрытий 21
3.3. Ремонт покрытий переходного и низшего типов . . 29
3.4. Восстановление покрытий после разрытий на проезжей части улиц и тротуаров 31
3.5. Исправление дренажей 33
3.6. Ремонт бортовых камней 34
3.7. Ремонт ливневой канализации 34
4. Средний ремонт городских дорог 36
4.1. Ремонт асфальтобетонных покрытий 36
4.2. Ремонт цементобетонных покрытий 40
4.3. Ремонт покрытий переходного и низшего типов . . 43
4.4. Ремонт бортовых камней 44
4.5. Ремонт ливневой канализации 45
4.6. Ликвидация пучин 46
5. Машины и механизмы для содержания текущего и среднего ремонтов дорог, тротуаров, бортовых камней и ливневой канализации 46
6. Контроль качества содержания и ремонта городских дорог 52
6.1. Контроль качества при содержании городских дорог 52
6.2. Контроль качества при текущем ремонте городских дорог 54
6.3. Контроль качества среднего ремонта городских дорог 57
7. Основные правила техники безопасности производства работ по содержанию и ремонту городских дорог 59
7.1. Общая часть 59
7.2. Правила техники безопасности при работе с машинами, механизмами и механизированным инструментом 60
7.3. Правила техники безопасности при выполнении дорожных работ 62
Приложение 1. Карточка учета движения 65
Приложение 2. Журнал учета движения 65
Приложение 3. Паспорт 66

Приложение 4. Журнал осмотра городских дорог и тротуаров 71
Приложение 5. Накладная на битум (битумную эмульсию) 71
Приложение 6. Накладная на замес 72
Приложение 7. Накладная на бетонную смесь 72
Приложение 8. Ведомость промеров толщины, поперечных уклонов, ширины и ровности покрытия . . 73
Приложение 9. Ведомость промеров толщины, поперечных уклонов, ширины и ровности основания под покрытие 73
Приложение 10. Журнал контроля уплотнения грунта под основанием дороги 74
Приложение 11. Журнал качества укладки бетонной смеси 74
Приложение 12. Журнал качества укладки асфальтобетонной смеси за смену 75

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ АКАДЕМИЯ
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. К. Д. ПАМФИЛОВА
МИНИСТЕРСТВА ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Технические правила содержания и ремонта городских дорог

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству
Зав. редакцией М. К. Склярова
Редактор А. А. Широкова
Мл. редактор Г. А. Морозова
Технический редактор В. М. Родионова
Корректоры О. В. Стигнеева, Г. А. Кравченко

Сдано в набор 7.02.79 Подписано в печать 4.04.79
Формат 84×108 1/32 Бумага типографская № 2
Гарнитура «Литературная» Печать высокая
Усл. печ. л. 4,2 Уч.-изд. л. 5,61
Тираж 15 000 экз. Изд. № XII—7868 Заказ 78 Цена 30 коп.

Стройиздат 103006, Москва, Каляевская ул., д. 23а.

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25.

gost.e-ecolog.ru