ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59201— 2021

Дороги автомобильные общего пользования

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Технические правила

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным автономным учреждением «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФАУ «РОСДОРНИИ») Министерства транспорта Российской Федерации

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2021 г. № 1364-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Сокращения 5
5 Общие положения 5
6 Технические правила капитального ремонта 6
7 Основные технические правила организации и проведения работ по ремонту и содержанию (эксплуатации) 18
8 Технические правила ремонта 19
9 Технические правила содержания. Общие требования 22
10 Технические правила по устройству слоев износа и защитных слоев 23
11 Технические правила весенне-летне-осеннего содержания 25
12 Технические правила зимнего содержания 38
13 Производственные базы 50
14 Требования к охране окружающей среды 51
Приложение А (рекомендуемое) Расход обеспыливающих материалов и продолжительность их действия 54
Приложение Б (рекомендуемое) Условия образования зимней скользкости 55
Приложение В (рекомендуемое) Типовой перечень опасных природных явлений для штормовых оповещений 56
Приложение Г (обязательное) Требования к противогололедным материалам 58
Приложение Д (рекомендуемое) Нормы распределения противогололедных материалов 59
Библиография 61

ОКС 93.080

Поправка к ГОСТ Р 59201—2021 Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт, ремонт и содержание. Технические правила

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Графа «Допустимые отклонения» для параметра «Толщина снимаемого растительного слоя грунта»	Не более 10 %	Не более 20 %
для параметра «Поперечные уклоны насыпи и выемки земляного полотна»	от минус 10	от минус 15

(ИУС № 9 2022 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Технические правила

Automobile roads of general use capital repair, repair and maintenance. Technical regulations

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические правила капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог общего пользования с целью обеспечения сохранности и улучшения условий непрерывного, безопасного и комфортного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, а также охраны окружающей среды.

Стандарт предназначен для использования органами управления дорожным хозяйством и подрядными организациями, осуществляющими мероприятия по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. Требования настоящего стандарта не распространяются на автомобильные дороги промышленных, строительных, лесных и иных производственных предприятий, дороги, предназначенные для временного использования, дороги, расположенные в специальных зонах отчуждения и сооружаемые для нужд обороны или исключительно в спортивных целях.

Кроме того, технические требования настоящего стандарта также не распространяются на улицы населенных пунктов.

Данный стандарт не включает в себя требования к искусственным и защитным сооружениям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 11955 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия

ГОСТ 19179 Гидрология суши. Термины и определения

ГОСТ 32755 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению приемки в эксплуатацию выполненных работ

ГОСТ 32758 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Технические требования и правила применения

ГОСТ 32759 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные тумбы. Технические требования

ГОСТ 32838 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны противоослепляющие. Технические требования

ГОСТ 32843 Дороги автомобильные общего пользования. Столбики сигнальные дорожные. Технические требования

ГОСТ 32846 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация

ГОСТ 32866 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

Издание официальное

ГОСТ 32953 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования

ГОСТ 32955 Дороги автомобильные общего пользования. Лотки дорожные водоотводные. Технические требования

ГОСТ 32957 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические. Технические требования

ГОСТ 32958 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические. Методы контроля

ГОСТ 32964 Дороги автомобильные общего пользования. Искусственные неровности сборные. Технические требования. Методы контроля

ГОСТ 33025 Дороги автомобильные общего пользования. Полосы шумовые. Технические условия

ГОСТ 33063 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов

ГОСТ 33128 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33144 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные зеркала. Технические требования

ГОСТ 33151 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ 33180 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню летнего содержания

ГОСТ 33181 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню зимнего содержания

ГОСТ 33387 Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Технические требования

ГОСТ 33388 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации

ГОСТ 33389 Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Методы испытаний

ГОСТ 33475 Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические требования

ГОСТ Р 113.16.01 Наилучшие доступные технологии. Пылеподавление и предотвращение смерзаемости с применением средств на основе хлористого кальция, хлористого магния и хлористого натрия

ГОСТ Р 50597 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля

ГОСТ Р 50970 Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 50971 Технические средства организации дорожного движения. Световозвращатели дорожные. Общие технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 51256 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования

ГОСТ Р 51858 Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 52132 Изделия из сетки для габионных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 52289 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

ГОСТ Р 52605 Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 52607 Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

ГОСТ Р 52766 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

ГОСТ Р 54401 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси литые асфальтобетонные дорожные горячие и асфальтобетон литой дорожный. Технические условия

ГОСТ Р 58101 Оценка соответствия. Порядок подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента «Безопасность автомобильных дорог»

ГОСТ Р 58350 Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 58351 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные фронтальные, удерживающие боковые комбинированные и удерживающие пешеходные. Общие технические требования. Методы испытаний и контроля. Правила применения

ГОСТ Р 58368 Дороги автомобильные общего пользования. Демаркировка дорожной разметки. Технические требования. Методы контроля

ГОСТ Р 58397 Дороги автомобильные общего пользования. Правила производства работ. Оценка соответствия

ГОСТ Р 58401.1 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

ГОСТ Р 58401.2 Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

ГОСТ Р 58406.1 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ Р 58406.2 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ Р 58422.1 Дороги автомобильные общего пользования. Защитные слои и слои износа дорожных одежд. Технические требования

ГОСТ Р 58442 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля заказчика и подрядчика

ГОСТ Р 58831 Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия асфальтобетонные. Общие правила устройства при неблагоприятных погодных условиях

ГОСТ Р 58861 Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт и ремонт. Планирование межремонтных сроков

ГОСТ Р 58947 Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству

ГОСТ Р 58952.1 Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные дорожные. Технические требования

ГОСТ Р 59105 Дороги автомобильные общего пользования. Автоматизированные системы управления дорожным движением, метеообеспечения, пункты весового и габаритного контроля. Технические правила содержания

ГОСТ Р 59118.1 Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (RAP). Технические условия

ГОСТ Р 59120 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования

ГОСТ Р 59291 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения мобильные фронтальные. Общие технические условия

ГОСТ Р 59401 Дороги автомобильные общего пользования. Ограничивающие пешеходные и защитные ограждения. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

капитальный ремонт автомобильной дороги: Комплекс работ по замене и/или восстановлению конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений и/или их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых значений и технических характеристик класса и категории автомобильной дороги и при выполнении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности автомобильной дороги и не изменяются границы полосы отвода автомобильной дороги и ее геометрические элементы.

[[1], статья 2]

3.2

ремонт автомобильной дороги: Комплекс работ по восстановлению транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильной дороги, при выполнении которых не затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности автомобильной дороги.

[[2], статья 3]

3.3

содержание автомобильной дороги: Комплекс работ по поддержанию нормативного технического состояния автомобильной дороги, а также по организации и обеспечению безопасности дорожного движения.

[[1], статья 2]

3.4

сохранность автомобильной дороги: Состояние целостности автомобильной дороги как технического сооружения и имущественного комплекса, обеспечивающее поддержание ее эксплуатационных свойств и безопасное использование.

[[1], статья 2]

3.5

эксплуатация автомобильной дороги: Комплекс мероприятий по ремонту и содержанию автомобильной дороги, выполняемый в целях обеспечения ее сохранности для безопасного использования автомобильной дороги по ее прямому назначению.

[[1], статья 2]

3.6

эксплуатационное состояние дороги: Состояние дороги, которое характеризуется транспортно-эксплуатационными показателями конструктивных элементов дорог, дорожных сооружений и элементов обустройства, изменяющихся при ее эксплуатации, воздействии транспортных средств и метеорологических условий.

[ГОСТ 33220—2015, пункт 3.4]

3.7

зимнее содержание автомобильных дорог: Комплекс мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного движения на автомобильных дорогах в зимний период года, включающий защиту автомобильных дорог от снежных заносов, очистку от снега, предупреждение и устранение зимней скользкости.

[ГОСТ 33181—2014, пункт 3.1]

3.8 **уровень содержания:** Состояние автомобильной дороги в весенне-летне-осенний и зимний периоды года, обеспечивающее безопасность дорожного движения и ее сохранность за счет проведения работ по содержанию.

3.9

защитный слой (дорожного покрытия): Слой толщиной от 0,5 до 3,0 см, предназначенный для защиты верхнего слоя дорожного покрытия от непосредственного воздействия колес транспортных средств и/или погодно-климатических факторов.

Примечание — Защитный слой не учитывают при расчете конструктивных слоев дорожных одежд автомобильных дорог.

[ГОСТ Р 58861—2020, пункт 3.7]

3.10

слой износа: Верхний замыкающий слой дорожной одежды, непосредственно воспринимающий воздействие колес автомобильного транспорта и погодно-климатических факторов.

Примечания

1 При отсутствии слоя износа его функции выполняет верхний слой покрытия. В этом случае учитываемая при расчете дорожных одежд толщина верхнего слоя должна быть уменьшена на величину максимально допустимой поперечной неровности (колеи) по ГОСТ Р 50597.

2 Слой износа подлежит периодическому восстановлению в процессе эксплуатации.

[ГОСТ Р 58861—2020, пункт 3.27]

3.11 **сложные условия возведения земляного полотна:** Условия возведения земляного полотна при отрицательных температурах (зимний период), на болотах, основаниях из слабых грунтов и грунтов, обладающих тиксотропными свойствами, из крупнообломочных и скальных грунтов, на засоленных грунтах, в песчаных пустынях, местах распространения карста, районах вечной мерзлоты.

3.12 **нормальные условия возведения земляного полотна:** Условия возведения земляного полотна, не относящиеся к сложным условиям.

3.13 **дорожный пропиточный материал (пропитка, пропиточный материал, пропиточный состав);** ДПМ: Материал, предназначенный для нанесения на поверхность асфальтобетонного покрытия, служащий для изменения свойств органического вяжущего и/или защиты покрытия от воздействия внешних факторов, проникающий внутрь покрытия.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АДМС — автоматическая дорожная метеорологическая станция;

АПВГК — автоматические пункты весогабаритного контроля;

АСМО — автоматизированная система метеорологического обеспечения;

ЛЭМС — литые эмульсионно-минеральные смеси;

ОУАД — орган управления автомобильной дорогой;

ПГМ — противогололедные материалы;

ТЭСАД — транспортно-эксплуатационное состояние автомобильной дороги;

УСП — уплотненный снежный покров.

5 Общие положения

5.1 Организация работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог осуществляется организациями, в оперативном или доверительном управлении которых они находятся, на основании проектов или сметных расчетов исходя из размера средств бюджета на очередной финансовый и последующие годы с учетом нормативов денежных затрат на ремонт и содержание автомобильных дорог.

5.2 Состав и виды работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования определяются классификацией работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог, утвержденной в установленном порядке согласно [2] (часть 19, статья 11).

5.3 Назначение мероприятий по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог проводят на основе оценки транспортно-эксплуатационного состояния с учетом ГОСТ Р 58861. Потребность в капитальном ремонте и ремонте устанавливают путем выявления участков дорог, фактическое состояние которых не соответствует требуемым показателям ТЭСАД.

5.4 ТЭСАД следует определять по результатам диагностики, которые формируются и систематически обновляются в автоматизированных банках дорожных данных. Требования к проведению диагностики определены ГОСТ 33388.

5.5 Установление местоположения, объемов, очередности выполнения дорожно-ремонтных работ осуществляют на основе технико-экономического обоснования с использованием принятых в дорожной отрасли методик оценки эффективности расходования денежных средств в существующих условиях финансирования.

5.6 Эксплуатационное состояние дороги должно соответствовать параметрам и характеристиками автомобильной дороги, определяющими степень их соответствия нормативным требованиям переменных параметров и характеристик автомобильной дороги, организации и условий дорожного движения, изменяющихся в процессе эксплуатации автомобильной дороги: продольная ровность и колейность дорожного покрытия; сцепные свойства дорожного покрытия и состояние обочин; прочность дорожной одежды; грузоподъемность искусственных дорожных сооружений; объем и вид повреждений проезжей части, земляного полотна и системы водоотвода, искусственных дорожных сооружений, элементов обустройства дороги и технических средств организации дорожного движения.

5.7 На всех этапах проведения работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог необходимо проводить оценку соответствия по ГОСТ Р 58397 и ГОСТ Р 58101.

5.8 Устройство асфальтобетонных покрытий при неблагоприятных погодных условиях выполняют по ГОСТ Р 58831.

5.9 Временные технические средства организации дорожного движения в местах производства работ должны соответствовать требованиям по ГОСТ 32758, ГОСТ Р 58350, ГОСТ Р 59291, ГОСТ Р 52289.

5.10 На участках капитального ремонта, ремонта, а также устройства слоев износа и защитных слоев покрытия необходимо проводить восстановление и переустройство датчиков АДМС, ранее установленных в дорожное покрытие.

6 Технические правила капитального ремонта

6.1 Общие требования

6.1.1 При капитальном ремонте автомобильных дорог и сооружений на них необходимо соблюдать требования безопасности, определенные [1] (статья 3, пункт 12).

6.1.2 Капитальный ремонт автомобильных дорог осуществляют в соответствии с [2]—[5].

6.1.3 Проведение работ по капитальному ремонту автомобильной дороги необходимо осуществлять на основе достаточного объема выполнения обследования участков автомобильной дороги, результатов инженерных изысканий и проектной документации, утвержденных в установленном порядке.

6.1.4 При капитальном ремонте на основе проектной документации с учетом технико-экономического обоснования допускается сооружать подъездные пути и дороги к различным объектам обеспечения работ материалами, площадки для складирования материалов, временные объезды ремонтируемых участков и другие объекты обеспечения работ.

6.1.5 Допускается устройство временных подъездных путей с применением быстровозводимых конструкций из полимерных композиционных материалов при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6.1.6 После проведения работ по капитальному ремонту участки земель, использованные под устройство временных дорог, подъездов, объездных путей, площадок для складирования грунта и материалов, устройства временных сооружений и т. д. должны быть рекультивированы.

6.1.7 Если работы в темное время суток не проводят, дорожные машины и оборудование следует убирать за пределы земляного полотна. При невозможности выполнения этого положения дорожные машины ограждают с обеих сторон временными дорожными знаками, информирующими о препятствии и указывающими направление объезда, дорожными барьерами с сигнальными фонарями по ГОСТ 32758, которые включают в сумерки при естественной освещенности менее 20 лк, а отключают — в сумерки при естественной освещенности более 10 лк.

6.1.8 При проведении работ по капитальному ремонту необходимо осуществлять строительный контроль и авторский надзор в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58442.

6.1.9 При приемке работ по капитальному ремонту необходимо проводить освидетельствование работ в натуре, контрольные измерения, проверку результатов производственных и лабораторных испытаний строительных материалов и конструкций, а также контрольных образцов, записей в общем журнале работ и специальных журналах по выполненным отдельным видам работ и предоставлять техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ 32755.

6.2 Земляное полотно

6.2.1 К комплексу работ капитального ремонта по доведению параметров ремонтируемых участков автомобильной дороги до значений, соответствующих ее фактической технической категории, без изменения границ полосы отвода относятся следующие работы:

а) доведение геометрических параметров земляного полотна до норм, соответствующих его категории;

б) поднятие земляного полотна на подтопляемых и снегозаносимых участках, переустройство пучинистых, оползневых и обвальных участков автомобильной дороги;

в) полная замена земляного полотна, переустройство дефектных элементов земляного полотна и системы водоотвода (в том числе на пересечениях и примыканиях, площадках для остановки, стоянках транспортных средств, площадках для отдыха, разворотных площадках, тротуарах, пешеходных и велосипедных дорожках, отдельных переездах, съездах, подъездных дорогах к объектам дорожно-ремонтной службы, историческим и достопримечательным местам, паромным переправам);

г) устройство земляного полотна и системы водоотвода на площадках для остановки, стоянках автомобилей, площадках для отдыха, разворотных площадках, тротуарах, пешеходных и велосипедных дорожках, отдельных переездах, съездах, подъездных дорогах к объектам дорожно-ремонтной службы, историческим и достопримечательным местам, паромным переправам;

д) повышение прочности земляного полотна с использованием различных материалов;

е) уменьшение крутизны откосов насыпей, выемок и другие работы, обеспечивающие устойчивость земляного полотна;

ж) раскрытие снегонезаносимых выемок, устройство аккумуляционных полок, срезка откосов выемок для обеспечения видимости на кривых в плане и для размещения сбрасываемого снега.

6.2.2 Все работы по капитальному ремонту земляного полотна необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ Р 58397.

6.2.3 При изменении продольного профиля насыпи земляные работы необходимо выполнять после удаления и складирования материала дорожной одежды для возможного дальнейшего использования.

6.2.4 Разборку дорожной одежды с покрытием из асфальтобетона следует начинать с фрезерования асфальтобетона при помощи самоходных дорожных фрез с погрузкой в автосамосвалы. В местах, где разборка асфальтобетона невозможна при помощи фрезерования, ее осуществляют методом фрагментации и кирковки асфальтобетонного покрытия гидромолотом, установленном на базе экскаватора, погрузчика или экскаватора-погрузчика, а также рыхлителем или кирковщиком на базе трактора с погрузкой в автосамосвалы и вывозом к месту складирования.

6.2.5 Разборку бетонного покрытия возможно осуществлять следующими методами: с использованием гидромолота, установленного на экскаваторе для кирковки бетона; с использованием виброрезонансного деструктурирования с применением машины для дробления бетона виброрезонансным или иными методами.

6.2.6 Остальные слои дорожной одежды и грунта тела земляного полотна разбирают при помощи экскаватора, с погрузкой материала в автосамосвалы с последующим транспортированием их к местам складирования. Разборку дорожной одежды и земляного полотна следует выполнять таким образом, чтобы обеспечивать как можно меньшее перемешивание материалов слоев, чтобы создать возможность дальнейшего использования этих материалов.

6.2.7 В условиях подтопления насыпи при разливах рек и таянии снежных отложений, насыпях повышенной снегозаносимости в зимний период на длительных по протяженности участках дороги, участках с систематическим образованием пучин осуществляют поднятие их высотных отметок. Одновременно для улучшения условий снегопереноса, повышения устойчивости необходимо выполнять работы по уполаживанию откосов.

6.2.8 При выполнении работ по уширению земляного полотна с участков боковых резервов, подлежащих засыпке, обочин и откосов, а также перед началом работ по уполаживанию откосов необходимо удалить растительный грунт. После удаления осуществляют складирование растительного грунта в валы вдоль границ дорожной полосы или в штабели в специально отведенных местах для его дальнейшего использования. Грунты не пригодные (загрязненные строительным мусором или опасными веществами, с превышением предельно допустимых значений) для дальнейшего использования при проведении укрепительных работ и/или работ по благоустройству подлежат размещению на площадках для хранения твердых бытовых отходов.

6.2.9 Одновременно с уширением насыпи при поднятии ее высотных отметок необходимо выполнять работы по сохранению или улучшению работоспособности дренирующего слоя.

6.2.10 Уширение насыпи необходимо проводить послойно от основания с обязательной нарезкой на откосах уширяемой насыпи уступов или борозд для предотвращения сползания грунта с учетом его вида, высотных отметок и поперечного профиля, местных климатических и гидрологических условий. Если высота насыпи более 1 м, то уступы нарезают шириной до 2 м и высотой до 0,5 м. Если высота насыпи менее 1 м, то необходимо проводить рыхление откосной части или нарезать борозды на глубину от 20 до 25 см. При выполнении работ по уширению применяют грунты, пригодные по своим показателям для укладки в насыпь уширения. На участках, где отмечены пучины, следует устранить причины их образования и использовать для уширения только дренирующие грунты.

6.2.11 Использование при уширении или поднятии высотных отметок насыпи местных материалов и грунтов особых разновидностей (крупнообломочные, галечниковые и гравелистые, золы, шлаки, а также материалы после разборки дорожной одежды и земляного полотна) следует обосновать технико-экономическими расчетами.

6.2.12 Для возведения насыпей не допускается применение следующих грунтов согласно классификации по ГОСТ 33063:

- слабых, к которым следует относить связные грунты, имеющие прочность на сдвиг в условиях природного залегания менее 0,075 МПа (при испытании прибором вращательного среза) или модуль осадки более 50 мм/м при нагрузке 0,25 МПа (модуль деформации ниже 5,0 МПа);
- илистые грунты (ил, мелкий песок с примесью торфа и ила, тяжелые глины с примесью ила);
- лесс и лессовидные грунты;
- торф;
- грунты, проявляющие тиксотропные свойства.

6.2.13 Для обеспечения равнопрочности уширенной насыпи грунт уширяемой части необходимо уплотнить до требуемого значения коэффициента уплотнения согласно действующим документам технического регулирования и усилить ее различными армирующими прослойками из геосинтетических материалов (особенно контактной зоны, перекрытие которой должно быть не менее 1 м).

6.2.14 Для обеспечения равнопрочности земляного полотна при уширении необходимо устраивать армирующую прослойку, укладывая полотна материала в поперечном направлении относительно оси насыпи, с перекрытием соседних полотен на 0,5 м.

6.2.15 При уширении насыпи в условиях залегания в основании уширяемой части слабых грунтов необходимо осуществлять: осушение, замену с последующим армированием геосинтетическими материалами или работы по искусственному улучшению их свойств (стабилизации).

6.2.16 Способ и порядок проведения работ стабилизации грунтов назначают в зависимости от грунтовых и гидрогеологических условий. Стабилизировать слабые грунты в основании возможно несколькими методами, такими как устройство свай с гибким ростверком, стабилизация грунтов струйной цементацией, стабилизация грунтовых масс путем добавления вяжущего и другими методами.

6.2.17 При стабилизации грунтов струйной цементацией работы выполняют при помощи бурового станка со струйным монитором и растворным узлом. Диаметр грунтоцементных свай составляет от 500 до 600 мм в глинистых грунтах и от 700 до 800 мм в песчаных грунтах.

6.2.18 При стабилизации грунтовых масс необходимо применять навесное гидравлическое оборудование на экскаватор, в виде фрезы миксера, в камеру которого под большим давлением при помощи сжатого воздуха из специального питателя подается вяжущее (цемент, гипс и другие минеральные вяжущие). При помощи данного оборудования происходит эффективная обработка слабых грунтовых масс на глубину до 7 м.

6.2.19 При высоком уровне грунтовых вод и значительном увлажнении грунтов насыпи, приводящих к деформациям и разрушениям, осуществляют:

- замену грунта рабочего слоя на глубину промерзания дренирующими грунтами;

- включение при необходимости армирующих, гидроизолирующих или дренирующих прослоек из геосинтетических материалов, обеспечивающих осушение земляного полотна;

- повышение прочности или защиту грунтов рабочего слоя от переувлажнения поверхностными или грунтовыми водами;

- замену материала морозозащитного слоя или устройство его вновь (при отсутствии).

6.2.20 Назначение противопучинных мероприятий необходимо проводить на основе постоянного наблюдения пучинистых участков, при содержании дорог в соответствии с 11.2.4.

6.2.21 Ликвидацию пучин следует выполнять путем частичной или полной замены грунта рабочего слоя, его укрепления дренирующими материалами согласно положениям нормативных документов на эти виды работ с последующим проведением мероприятий по предупреждению появления пучин.

6.2.22 К числу мероприятий по предупреждению появления пучин относят: увеличение высотных отметок насыпи, полную или частичную замену материала дренирующего слоя, замену или увеличение толщины морозозащитного слоя, применение геосинтетических и теплоизолирующих материалов.

6.2.23 Для ликвидации и предупреждения деформаций откосов в виде оползней со смещением значительных объемов грунта, обрушений и других разрушений, характерных для потери общей устойчивости, используют решения в виде уположения откосов, устройства грунтовых упорных берм, подпорных стенок, в том числе с применением габионных конструкций по ГОСТ Р 52132, галерей и других удерживающих сооружений. На месте отмеченных разрушений, до начала капитального ремонта, должны быть выполнены работы по обеспечению пропуска по дороге транспортных средств и недопущения дальнейшего разрушения насыпи (выемки).

6.2.24 Работы по уполаживанию откосов земляного полотна следует начинать с его разбивки, в процессе которой устанавливают колышки через каждые 25 м, обозначают линию бровки и очертание подошвы насыпи или выемки, а также устанавливают откосники-шаблоны, фиксирующие проектный профиль откоса.

6.2.25 По всей длине откоса должен быть досыпан и уплотнен недостающий материал.

6.2.26 Уполаживание откосов проводят экскаватором, оборудованным планировочным ковшом. При высоте откосов до 1 м уполаживание допускается выполнять автогрейдером при помощи откосника, прикрепленного к отвалу, а откосы высотой до 0,6 м уполаживают отвалом автогрейдера, установленным на необходимый угол наклона.

6.2.27 При разрушении поверхности откосов в виде оплывов грунтов на высоких насыпях и глубоких выемках целесообразно выполнять уположение откосов, использовать такие методы повышения их устойчивости, как закрепление грунтов, устройство защитных экранов из различных решетчатых конструкций, заполненных щебнем или грунтом, осушение грунта земляного полотна, организация сброса поверхностных вод с проезжей части, обочин и др.

6.2.28 На участках дорог, на которых отсутствуют разрушения, но по результатам обследования отмечена возможность образования значительных деформаций в виде обрушений, оползней и др., необходимо предусматривать предупреждающие мероприятия, в том числе повышение сцепления оползневой массы с ложем оползня с помощью шпон, свай, столбов, цементацию оползневых склонов и укрепление подошвы оползней устройством подпорных стенок, контрфорсов и других сооружений удерживающего вида.

6.2.29 При подтоплении насыпи с разрушением откосов должно быть выполнено их укрепление. В зависимости от условий подтопления, при укреплении откосов целесообразно применять различные бетонные (железобетонные) плиты с устройством обратного фильтра из щебня или геосинтетического материала с требуемым коэффициентом фильтрации, каменную наброску, габионы, заполняемые камнем различного гранулометрического состава, слои из бетона, укладываемые на металлическую сетку. Предварительно рассматривают вопрос о возможности и необходимости уположения откосов.

6.2.30 При нарушении местной устойчивости неукрепленных откосов необходимо выполнять профилирование их поверхности и укрепление. Биологическое укрепление используют для защиты неподтопляемых или кратковременно подтапливаемых откосов от водной и ветровой эрозии, для лечения и предотвращения сплывов, оплывин и других нарушений местной устойчивости в районах с благоприятными условиями для прорастания трав и развития корневой системы. Травосеяние допускается использовать в комплексе с другими методами укрепления.

6.2.31 При биологическом укреплении откосов применяют геосинтетические материалы, с включенными в их структуру семенами трав оптимального состава или обеспечивающих защиту прорастающих семян.

6.2.32 На подтопляемых откосах допускается применять биологическое укрепление в виде посадки кустарника, плетневого прорастающего укрепления, прорастающей выстилки, фашинные конструкции.

6.2.33 При деформациях, возникающих в грунте поверхностного слоя откосов при снижении их прочности ниже допустимой под влиянием погодно-климатических факторов, необходимо устраивать более капитальное укрепление — покрытия различного исполнения. К ним относятся решетчатые конструкции из бетонных элементов с заполнением ячеек щебнем, камнем, обработанным вяжущим грунтом.

6.2.34 При постоянных деформациях поверхности откосов и их разрушении необходимо выполнять работы по уположению, осушению и устройству перехватывающего дренажа (для откосов выемки) или по изменению конструкции укрепления. Конструкцию выбирают в зависимости от вида и состояния грунтов, местных климатических условий, причин возникающих деформаций.

6.2.35 В равнинной местности, где отвод воды от насыпи затруднен, а резервы заболачиваются, на отдельных участках необходимо увеличивать высотные отметки насыпи с обеспечением требуемого продольного профиля дороги.

6.2.36 На участках дорог, проходящих в горной местности, откосы которых сложены неустойчивыми горными породами (наличие камнепадов, осыпей, обвалов) необходимо выполнять работы по их раскрытию с уменьшением крутизны и по искусственному обрушению отдельных зон, выступов с целью выравнивания поверхности и ликвидации потенциально обвальных мест. Все неустойчивые участки откосов рекомендуется покрывать улавливающими сетками из стальной проволоки, канатов и их комбинаций с закреплением ее по контуру анкерами, укрепленными в скальном грунте.

6.2.37 Технические требования к геометрическим параметрам при капитальном ремонте земляного полотна представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Допустимые отклонения геометрических параметров при капитальном ремонте земляного полотна

Наименование параметра	Допустимые отклонения
Толщина снимаемого растительного слоя грунта	Не более 10 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до ± 40 %, остальные — до ± 20 %
Высотные отметки продольного профиля земляного полотна	Не более 10 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 6 см, остальные — до ± 3 см
Ширина насыпи и выемки земляного полотна	Не более 10 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 40 см, остальные — до ± 20 см
Поперечные уклоны насыпи и выемки земляного полотна	Не более 10 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 10 до плюс 15 ‰, остальные — до ± 10 ‰
Толщина слоя присыпных обочин	Не более 10 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 2,2 до плюс 3,0 см, остальные — до ± 1,5 см
Поперечные уклоны присыпных обочин	Не более 20 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах до ± 15 ‰, остальные — до ± 10 ‰
Крутизна откосов	Не более 20 % результатов измерений могут иметь отклонения от проектных значений до 20 %, остальные — до 10 %

6.2.38 Допустимая влажность грунтов при уплотнении земляного полотна представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Допустимая влажность грунтов при уплотнении

Грунты	Допустимая влажность в долях от оптимальной влажности при коэффициенте уплотнения грунта			
	св. 1,0	от 1,0 до 0,98	0,95	0,90
Пески пылеватые	1,30	1,35	1,60	1,60
Супеси легкие	1,20	1,25	1,35	1,60

Окончание таблицы 2

Грунты	Допустимая влажность в долях от оптимальной влажности при коэффициенте уплотнения грунта			
	св. 1,0	от 1,0 до 0,98	0,95	0,90
Супеси тяжелые пылеватые; суглинки легкие	1,10	1,15	1,30	1,50
Суглинки тяжелые и глины	1,0	1,05	1,20	1,30

Примечания

1 При возведении насыпей из пылеватых песков в летних условиях допустимая влажность не ограничивается.

2 Настоящие требования не распространяются на насыпи, возводимые гидронамывом.

3 При возведении насыпей в зимних условиях влажность не должна быть более 1,3 при песчаных и непылеватых супесчаных, 1,2 — при супесчаных пылеватых и легких суглинках и 1,1 — для других связных грунтов.

4 Допустимая влажность грунта может уточняться при условии достижения требуемого коэффициента уплотнения.

6.2.39 Коэффициенты уплотнения грунтов земляного полотна должны соответствовать требованиям действующих документов технического регулирования.

6.2.40 Коэффициент уплотнения определяют по следующим конструктивным элементам земляного полотна: естественное основание, насыпи, выемки и присыпные обочины. Не более 10 % результатов измерений могут иметь допустимые отклонения от проектных значений в пределах до 0,02, остальные результаты измерений — не ниже проектных значений. При отсыпке земляного полотна из скальных (крупнообломочных) грунтов коэффициент уплотнения не оценивают.

6.2.41 Содержание в грунте, предназначенном для устройства земляного полотна при его капитальном ремонте древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора, а также других посторонних предметов, не допускается.

6.2.42 Работы при капитальном ремонте земляного полотна в зимних условиях (при отрицательных температурах) необходимо проводить с учетом требований ГОСТ Р 58397.

6.2.43 Допустимое содержание мерзлых комьев в используемом для отсыпки грунте, в процентах от общего объема отсыпаемого грунта, должно быть не более 20 % по массе. При этом мерзлый грунт должен быть равномерно распределен по телу насыпи.

6.2.44 Размер мерзлых комьев в насыпях не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 15 см для грунтовых подушек и 30 см для прочих насыпей. Расстояние от укладываемого грунта до поверхности откоса при наличии мерзлых комьев должно быть не менее 1 м. Не допускается наличие прослоек снега и льда в насыпях и их основаниях.

Примечание — Размер мерзлых комьев измеряют по максимальному ребру.

6.2.45 Для обеспечения необходимого уплотнения грунта до его смерзания промежутки времени от выемки грунта в карьере до момента его окончательного уплотнения в насыпи должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 58397. При сильном ветре (более трех баллов) указанные промежутки времени по ГОСТ Р 58397 должны быть уменьшены в два раза.

6.2.46 При расчете предельной дальности доставки грунта следует учитывать соотношения, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 — Зависимость начала смерзания грунта от температуры воздуха

Температура воздуха, °С	– 5	– 10	– 20	– 30
Начало смерзания грунта, мин	90	60	40	20

6.2.47 Чтобы предохранить грунты от промерзания допускается обрабатывать их химическими реагентами или ингибиторами, в соответствии с требованиями действующих документов технического регулирования.

6.2.48 При применении для отсыпки насыпи земляного полотна крупнообломочных и скальных грунтов их разработку следует проводить механизированным или взрывным способом. Для отсыпки насыпи необходимо применять крупнообломочные грунты с оптимальным составом, т. е. с содержанием от 65 % до 70 % обломочной составляющей и от 30 % до 35 % мелкозема (песка, суглинка и т. п.).

6.2.49 При использовании крупнообломочных грунтов размер крупных включений не должен превышать 250 мм в одном из размеров (в ребре). Максимальный размер фракции крупнообломочного грунта, применяемого для сооружения слоев насыпи, не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя.

6.2.50 Сопряжение насыпей в продольном и поперечном направлениях выполняют с помощью нарезки уступов. При использовании песчаных грунтов уклон устраивают к оси дороги, а связных — от оси дороги.

6.2.51 Значение переборов после окончательной зачистки дна и откосов выемок не должно быть более 10 см при использовании малопрочных, средней прочности грунтов по ГОСТ 33063 и более 20 см — при использовании прочных и очень прочных грунтов.

6.2.52 Допускается, при высоте насыпи более 2 м и при соответствующем технико-экономическом обосновании и исследовании на экологичность применять в насыпи материалы, полученные от разборки существующей дорожной одежды (лом асфальтобетона, бетона, щебня и другие материалы). Размер максимальных кусков лома не должен превышать 250 мм в одном из размеров (в ребре).

6.3 Дорожная одежда

6.3.1 Капитальный ремонт дорожной одежды назначают на участках автомобильной дороги, где необходимо следующее:

- усиление дорожной одежды при несоответствии ее прочности транспортным нагрузкам с исправлением продольных и поперечных неровностей, укладкой выравнивающих и дополнительных слоев основания и покрытия (в том числе с армирующими, трещинопрерывающими и другими материалами);
- устройство более совершенных типов покрытий с использованием существующих дорожных одежд в качестве основания;
- перекрытие изношенных цементобетонных покрытий слоями из цементобетона или асфальтобетона;
- полная замена дорожной одежды.

6.3.2 Конструкцию дорожной одежды и технологию проведения работ необходимо назначать с учетом обеспечения межремонтных сроков службы.

6.3.3 Работы по капитальному ремонту дорожной одежды выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58397.

6.3.4 Для слоев усиления необходимо применять асфальтобетонные и щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси в соответствии с ГОСТ Р 58406.2 и ГОСТ Р 58406.1, а также смеси, запроектированные по методу объемно-функционального проектирования, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58401.1 и ГОСТ Р 58401.2. На автомобильных дорогах категорий I—III при количестве приложений приведенной нагрузки более 5,6 млн в слоях покрытия рекомендуется применение асфальтобетонов на модифицированном битумном вяжущем, а также полимерно-битумном вяжущем. В тех же условиях при технико-экономическом обосновании допускается применение в верхних слоях оснований асфальтобетонов на модифицированном битумном вяжущем, а также полимерно-битумном вяжущем, а также теплых асфальтобетонных смесей согласно действующим документам технического регулирования.

6.3.5 При усилении дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием осуществляют устройство дополнительного или нескольких слоев из асфальтобетонных смесей. Асфальтобетонные смеси назначают в зависимости от условий эксплуатации автомобильной дороги, таких как интенсивность движения, грузонапряженность, климатический район, и прогноза колееобразования. Выравнивающие слои устраивают из плотных асфальтобетонных смесей.

6.3.6 Назначение мероприятий по снижению колееобразования необходимо осуществлять на основе анализа состояния стабильности всех слоев дорожной конструкции.

6.3.7 Для автомобильных дорог с тяжелыми и экстремально тяжелыми условиями движения согласно ГОСТ Р 58401.1, ГОСТ Р 58401.2, ГОСТ Р 58406.1, ГОСТ Р 58406.2 необходимо предусматривать применение асфальтобетонных покрытий из асфальтобетонных смесей крупностью щебня не менее 16 мм.

6.3.8 В местах сопряжения асфальтобетонного покрытия с мостовыми переходами, железно-дорожными переездами и т. п. при отсутствии возможности укладки и уплотнения асфальтобетонной смеси целесообразно применять горячие литые асфальтобетонные смеси по ГОСТ Р 54401.

6.3.9 Технологические стыки и сопряжения при устройстве асфальтобетонных покрытий необходимо герметизировать, предпочтительно применять стыковочную ленту в виде формованного битумно-полимерного материала.

6.3.10 Выбор стыковочной битумно-полимерной ленты осуществляют с учетом климатических условий, вида асфальтобетонной смеси и рекомендаций производителей.

6.3.11 При устройстве слоев из асфальтобетонной смеси на автомобильных дорогах категорий I—III необходимо применять асфальтоукладочный комплекс, в состав которого входит: асфальтоукладчик, комплект катков и перегружатель асфальтобетонной смеси (для верхнего слоя покрытия).

6.3.12 Асфальтоукладчик должен быть оборудован системой предварительного уплотнения (виброброс и выглаживающая плита), системой нивелирования, автоматически поддерживающей высотную отметку и контролирующей заданный поперечный уклон дорожного полотна. Настройку системы допускается проводить по копирной струне или лыже. Кроме того, система нивелирования асфальтоукладчика может быть на основе технологии лазерного сканирования, а также системы, основанной на работе роботизированного тахеометра, и/или системы спутникового геопозиционирования.

6.3.13 Разгрузку асфальтобетонной смеси в питатель укладчика проводят непосредственно из автомобилей-самосвалов или через перегружатель асфальтобетонной смеси.

6.3.14 Для предотвращения температурной и гранулометрической сегрегаций смеси при устройстве верхнего слоя покрытия разгружать асфальтобетонную смесь в питатель асфальтоукладчика допускается только через перегружатель асфальтобетонной смеси.

6.3.15 Комплект катков, режим и количество проходов каждого катка устанавливают расчетом и уточняют пробной укаткой для каждого вида асфальтобетонной смеси и толщины слоя отдельно.

6.3.16 Для восстановления верхних слоев основания или нижних слоев покрытия допускается применять органоминеральные смеси, в том числе с демонтированным асфальтобетоном, обработанные органическим, неорганическим или комбинированным вяжущим с добавлением минерального материала в соответствии с действующими документами технического регулирования, а также асфальтобетонные смеси с переработанным асфальтобетоном (RAP) по ГОСТ Р 59118.1.

6.3.17 Для слоев основания применяют щебеночно-песчаные, песчано-гравийные, гравийно-песчаные и щебеночно-гравийно-песчаные смеси и щебень в соответствии с требованиями проектной документации и документов технического регулирования.

6.3.18 Холодную регенерацию старых конструктивных слоев с добавлением органических и неорганических материалов необходимо применять в следующих случаях: для автомобильных дорог категорий I— II применяют в слоях основания и нижних слоях покрытия; для автомобильных дорог категорий IV—V допустимо применять в качестве верхнего слоя покрытия с последующим устройством защитных слоев.

6.3.19 Холодную регенерацию старых конструктивных слоев с добавлением органических и неорганических материалов допускается осуществлять двумя способами: смешением на дороге при помощи холодного ресайклирования и смешением материалов, полученных после фрезерования слоев старого асфальтобетонного покрытия в установке.

6.3.20 Холодное ресайклирование осуществляют путем фрезерования существующего асфальтобетонного покрытия и добавления материала (щебня, отсева дробления, песка или щебеночно-песчаных смесей) непосредственно ресайклером с перемешиванием в камере барабана асфальтового гранулята и добавлением вяжущих непосредственно в процессе работы ресайклера. При добавлении вяжущего в виде эмульсии или вспененного битума, ресайклер должен работать в жесткой связке с автогудронатором. При применении цемента или других стабилизирующих добавок их распределяют на слой перед ресайклером или вводят в виде суспензии непосредственно в камеру барабана, для этого ресайклер должен работать в жесткой сцепке со суспензиатором.

6.3.21 При смешении в установке отфрезерованный асфальтовый гранулят смешивается с материалом (щебнем, отсевом дробления, песком или щебеночно-песчаными смесями), а также с органическими и неорганическими вяжущими, с последующим транспортированием готовой смеси к месту укладки ее при помощи обычного асфальтоукладчика традиционным способом с предварительной настройкой уплотняющих органов.

6.3.22 Для уплотнения необходимо применять тяжелые пневмоколесные катки, двухосные вибрационные катки со стальными вальцами и комбинированные катки. При использовании битумных

эмульсий и эмульгированных регенерирующих агентов, уплотнение следует начинать после того, как начнет распадаться эмульсия. Схему укатки определяют пробным уплотнением.

6.3.23 Устройство вышележащих слоев проводят:

- непосредственно после устройства слоя ресайклирования;
- не ранее чем через 10 сут для максимально возможного достижения формирования смеси под действием организованного движения транспорта. При этом скорость транспорта по слою, устроенному по технологии холодного ресайклирования, должна быть не более 40 км/ч.

6.3.24 Физико-механические показатели и зерновой состав смеси, полученной холодной регенерацией, должен соответствовать требованиям действующих документов технического регулирования.

6.3.25 Для усиления дорожной одежды, предотвращения образования отраженных трещин и для достижения равнопрочности (или повышения прочности) дорожных конструкций при уширении при необходимости следует предусматривать трещинопрерывающие и армирующие прослойки из геосинтетических материалов, а также из стальной сетки, замоноличенной в эмульсионно-минеральную смесь.

6.3.26 Стальная сетка должна быть двойного кручения с шестиугольными ячейками из стальной проволоки с цинковым или цинково-алюминиевым покрытием, укрепленная армирующим плоским скрученным прутом, расположенным в поперечном направлении, которую при усилении дорожной одежды необходимо укладывать не менее чем под двумя слоями асфальтобетонного покрытия.

6.3.27 Устранять колеи глубиной более 50 мм необходимо методом фрезерования или регенерации на всю ширину полосы наката или на всю ширину покрытия с удалением при необходимости нестабильных слоев дорожной одежды и последующей укладкой одного или нескольких слоев асфальтобетона, с учетом специфических особенностей эксплуатации покрытия в конкретных условиях.

6.3.28 Краевую укрепительную полосу необходимо устраивать путем уширения дорожной одежды проезжей части или самостоятельно, если изменение ширины проезжей части не предусматривается. Она должна иметь покрытие усовершенствованного типа (асфальтобетон, цементобетон) и по прочности соответствовать условиям движения по дороге. Конструкцию краевой укрепительной полосы назначают согласно положениям действующих документов технического регулирования.

6.3.29 К капитальному ремонту цементобетонных покрытий относятся в первую очередь работы, связанные с перекрытием изношенных покрытий слоями из асфальтобетона или цементобетона, в том числе с использованием армирующих и изолирующих материалов, а также устройство новых покрытий с использованием существующих цементобетонных покрытий в качестве основания после их предварительной подготовки.

6.3.30 В случаях, когда состояние цементобетонного покрытия характеризуется высокой степенью деформированности с большим количеством дефектов поверхности, разрушением швов, кромок, углов и других повреждений, целесообразно существующее цементобетонное покрытие подвергать предварительной фрагментации (дроблению) или измельчению. Разрушение цементобетонного покрытия допускается осуществлять различными средствами: стальными ударниками, перфораторами, бетоноломами, «гильотиной», виброрезонансной машиной и аналогичными технологиями.

6.3.31 При капитальном ремонте цементобетонных покрытий с использованием асфальтобетонных смесей, общая толщина слоев асфальтобетона должна определяться с учетом расстояния между швами существующего покрытия, климатическими условиями района, транспортными нагрузками, применяемыми материалами и другими техническими и экономическими характеристиками и должна составлять не менее 18 см для дорог категорий IV, V, а для дорог категорий I—III не менее 22 см.

6.3.32 В местах разрушений и перепадов плит цементобетонного покрытия (свыше 5 мм для дорог категорий I—III и свыше 7 мм для дорог категорий IV и V) необходимо использовать трещинопрерывающие прослойки между старым цементобетонным покрытием и новым асфальтобетонным слоем усиления.

6.3.33 Перед устройством асфальтобетонных слоев над швами и широкими трещинами или по всей площади существующего цементобетонного покрытия целесообразно предусматривать укладку геосинтетических материалов или стальной сетки замоноличенной в слой из ЛЭМС, с целью армирования асфальтобетона и повышения его трещиностойкости. При локальном армировании асфальтобетона только в зоне деформационных швов и отдельных сквозных трещин геосинтетический материал необходимой длины укладывают вдоль шва или трещины симметрично оси на ширину не менее 1 м.

6.3.34 Для снижения вероятности образования отраженных трещин над швами и широкими трещинами цементобетонного покрытия необходимо устройство деформационных швов в верхнем слое асфальтобетонного покрытия. Нарезку швов на поверхности покрытия осуществляют, используя алмазные или корундовые диски, на глубину около 1/3 толщины асфальтобетонного слоя при ширине шва от

10 до 20 мм. Перед заполнением герметизирующей мастики швы должны быть очищены и просушены, их стенки обработаны грунтовым составом с помощью шприца-распылителя. В подготовленный шов укладывают уплотненный шнур или пенополиуретан, после чего подают мастику с использованием заливщика швов. Тип используемого герметизирующего материала следует назначать с учетом климатических условий региона. Работы по нарезке и заливке швов должны быть завершены в теплую сухую погоду до открытия движения всех видов транспорта по новому покрытию.

6.3.35 При капитальном ремонте цементобетонных покрытий с применением слоев усиления из цементобетона используют два метода ремонта: сращивание и наращивание. В качестве слоя усиления может быть использован бетон, армобетон, фибробетон и модифицированный цементобетон. Работы с применением цементного бетона рекомендуется проводить при отсутствии осадков и температуре воздуха не ниже 5 °С. Допускается проводить данные работы при температуре воздуха ниже 5 °С при выполнении специальных мероприятий по созданию нормальных условий твердения и набора прочности бетона.

6.3.36 Работы по восстановлению несущей способности цементобетонных покрытий с использованием цементобетонных смесей следует выполнять механизированным способом, используя в качестве ведущей машины бетоноукладчик.

6.3.37 Необходимо осуществлять уход за бетоном путем нанесения пленкообразующих составов и укрытия защитным материалами. Операции уплотнения, отделки, создания текстуры и нанесения состава для ухода за бетоном необходимо выполнять за время, не превышающее 45 мин.

6.3.38 Выполнять нарезку пазов необходимо прямо над отмеченными швами. Определение местонахождения и фиксацию швов в старом покрытии выполняют до укладки слоя усиления. Нарезку швов в затвердевшем бетоне осуществляют специальными нарезчиками, оборудованными алмазными дисковыми пилами.

6.3.39 Приемку и оценку работ следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59120 и действующих документов технического регулирования.

6.4 Водоотвод

6.4.1 При капитальном ремонте проводят переустройство, замену изношенных элементов, а также устройство недостающих элементов системы водоотвода (прикромочных и телескопических лотков, дренажей, осушительных канав, быстротоков, водобойных колодцев, дождевой канализации).

6.4.2 Переустройство, замену, а также устройство недостающих элементов системы водоотвода необходимо проводить при переувлажнении земляного полотна, на участках с оползневыми явлениями, с большим продольным уклоном и в местах перехода глубоких выемок в насыпь, в пониженных местах вогнутых вертикальных кривых и т. д.

6.4.3 Все принятые решения системы водоотвода должны быть обоснованы гидравлическим расчетом.

6.4.4 Конструкция элементов системы водоотвода (прикромочные лотки и т. д.), располагаемых в пределах обочин, должна быть безопасной в случае наезда транспортных средств. Дорожные лотки должны соответствовать требованиям ГОСТ 32955.

6.4.5 Переустройство существующих и устройство недостающих элементов системы водоотвода выполняют при изменении плана и профиля дороги, уширении насыпи, переустройстве и возведении вновь пересечений и примыканий и других элементов автомобильных дорог.

6.4.6 При ликвидации пучин на пучинистых участках дополнительно необходимо проводить мероприятия по сооружению прикромочного дренажа и водоотвода, осушение грунта.

6.4.7 При наличии деформаций на откосах высоких насыпей и глубоких выемок их устойчивость помимо мероприятий по укреплению данных откосов следует обеспечивать дренажными скважинами и местным дренажем для перехвата и отвода грунтовых вод и др.

6.4.8 Элементы системы водоотвода перестраивают при их разрушении или крупных многочисленных повреждениях конструкций (сквозные разрушения, проломы, трещины и др.), деформации труб дождевой канализации, просадке грунта по длине элементов, а также недостаточности сечения элементов для пропуска водного потока.

6.4.9 При замене элементов системы водоотвода, в том числе на отличные конструкции по материалу, следует обеспечить герметичное соединение между старыми и новыми конструкциями.

6.4.10 В зависимости от грунтовых условий и материала конструкций звенья водоотводных лотков, быстротоков, водобойных колодцев, дождевой канализации укладывают на грунтовое основание,

щебеночно-песчаную подушку, фундамент из сборного или монолитного железобетона или на свайный фундамент.

6.4.11 Открытые стальные поверхности, закладные изделия и выпуски арматуры должны иметь антикоррозийное покрытие (цинковое, полимерное и т. п.). Вид, качество и толщину антикоррозионных покрытий поверхностей изделий назначают в зависимости от условий эксплуатации и агрессивности окружающей среды.

6.5 Очистные сооружения

6.5.1 При капитальном ремонте выполняют работы по устройству и восстановлению очистных сооружений.

6.5.2 Очистные сооружения необходимо устраивать на участках автомобильных дорог с необеспеченной очисткой поверхностных стоков, отводимых в водоемы, которые следует определять в соответствии с положениями документов технического регулирования в сфере охраны окружающей среды и водного законодательства Российской Федерации.

6.5.3 Требуемое качество очистки сточных вод вновь устраиваемыми или восстанавливаемыми очистными сооружениями определяют в соответствии с положениями нормативно-правовых документов и документами технического регулирования в сфере охраны окружающей среды.

6.5.4 Требуемый расход вновь устраиваемых или восстанавливаемых очистных сооружений определяют гидравлическим расчетом.

6.5.5 При изнашивании элементов очистных сооружений (корпуса, лотки, трубки, колодцы и т. д.) выполняют их замену.

6.5.6 При необеспечении требуемого качества очистки и расхода воды очистным сооружением выполняют его замену или модернизацию.

6.5.7 При замене элементов очистных сооружений, в том числе на отличные по материалу конструкции, следует обеспечить герметичное соединение между старыми и новыми конструкциями.

6.5.8 Детальный перечень работ и требования к проведению работ и материалам назначают в зависимости от типа и конструкции сооружения.

6.6 Элементы обустройства

6.6.1 При капитальном ремонте участка дороги осуществляют устройство (монтаж) новых и переустройство существующих элементов обустройства по ГОСТ 32846, ГОСТ 33151, ГОСТ Р 52766, ГОСТ Р 52289 с учетом действующих документов технического регулирования, в связи с изменением параметров дороги, интенсивности движения или изменением организации движения.

6.6.2 Установку элементов обустройства следует выполнять в соответствии с документацией по организации дорожного движения и с учетом действующих документов технического регулирования.

6.6.3 При капитальном ремонте проводят:

- замену дорожных ограждений, не соответствующих требованиям ГОСТ 33128, ГОСТ Р 52607, ГОСТ Р 58351, ГОСТ Р 58947, ГОСТ Р 59401;
- установку недостающего дорожного ограждения.

6.6.4 Правила применения дорожного ограждения, дорожных знаков, знаков переменной информации должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52289.

6.6.5 После выполнения работ по капитальному ремонту покрытия необходимо нанести постоянную дорожную разметку. Дорожная разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256. Устройство дорожной разметки следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 52289.

6.6.6 Сигнальные столбики должны соответствовать требованиям ГОСТ 32843 и ГОСТ Р 50970, направляющие островки и островки безопасности — ГОСТ 33151, световозвращатели — ГОСТ 32866 и ГОСТ Р 50971, дорожные тумбы — ГОСТ 32759, дорожные зеркала — ГОСТ 33144, искусственные неровности — ГОСТ 32964 и ГОСТ Р 52605, шумовые полосы — ГОСТ 33025, противоослепляющие экраны — ГОСТ 32838.

6.6.7 Применение сигнальных столбиков, островков, световозвращателей, дорожных тумб, дорожных зеркал, искусственных неровностей и шумовых полос назначают по ГОСТ 33151, ГОСТ Р 52766, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52605 и действующим документам технического регулирования.

6.6.8 При капитальном ремонте проводят замену акустических экранов, не соответствующих требованиям ГОСТ 32957.

6.6.9 Замену поврежденных элементов акустического экрана на новые проводят согласно инструкции по монтажу для данного типа экранов.

6.6.10 При необходимости устройства акустических экранов конструкция должна обеспечивать доступ для содержания в процессе эксплуатации (уборка, мытье экранов, окраска, ремонт) как с лицевой, так и с тыльной сторон.

6.6.11 Для выполнения требований безопасности при зимнем содержании автомобильной дороги акустический экран должен соответствовать требованиям ГОСТ 32957.

6.6.12 Для предотвращения контакта акустических экранов с животными, а также птицами допускается использовать технические решения, визуально и материально препятствующие приближению животных и птиц к конструкции экрана.

6.6.13 При капитальном ремонте необходимо предусматривать замену изношенных снегозащитных устройств и устройство новых на местах снегозаносимых участков дорог для повышения безопасности движения.

6.6.14 Снегозащитные устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52766.

6.6.15 При капитальном ремонте проводят устройство пунктов весового и габаритного контроля транспортных средств на основании действующих документов технического регулирования.

6.6.16 При устройстве комплексов АПВГК с целью обеспечения срока службы необходимо назначать:

- место расположение;
- геометрические параметры измерительного участка;
- конструкции дорожной одежды участка.

6.6.17 Измерительный участок комплексов АПВГК должен быть в виде отрезка автомобильной дороги протяженностью не менее 100 м до и 50 м после места расположения силоприемных модулей комплексов. Протяженность фронтальной части измерительного участка составляет 200 м.

6.6.18 Измерительный участок комплексов автоматического весогабаритного контроля транспортных средств должен находиться на участках автомобильных дорог, на которых не нарушается равномерность движения транспортных средств.

6.6.19 Требования к геометрическим параметрам измерительного участка должны быть не менее допустимых значений согласно таблице 4.

Таблица 4

Наименование нормируемого параметра	Допустимое значение
Радиус кривизны в плане, м, не менее	1000
Радиус кривизны продольного профиля, м, не менее	4000
Уклон в продольном профиле, ‰, не более	10
Уклон в поперечном сечении, ‰, не более	30
Просвет под рейкой длиной 3 м, мм, не более	3

6.6.20 Конструкция дорожной одежды измерительного участка вне основного хода должна соответствовать требованиям документов технического регулирования по проектированию нежестких дорожных одежд с учетом требований таблицы 5.

Таблица 5

Требование	Минимально допустимое значение
Тип дорожной одежды	Капитальный
Коэффициент надежности дорожной одежды $K_н$, ед., не менее	0,92
Расчетная нагрузка, кН, не менее	100
Минимальный требуемый модуль упругости дорожной одежды, МПа, не менее	325

Окончание таблицы 5

Требование	Минимально допустимое значение
Суммарное минимальное расчетное число приложений расчетной нагрузки на наиболее нагруженную полосу, ед.	1 187 500
Толщина пакета асфальтобетонных слоев, см, не менее	20
Материал верхнего слоя покрытия	Щебеночно-мастичный асфальтобетон
Примечание — В случае, когда в составе движения зафиксировано регулярное обращение автомобилей с осевой нагрузкой, превышающей нормативную нагрузку более чем на 5 %, в количестве более 5 %, за расчетную осевую нагрузку принимают максимальную нагрузку на наиболее нагруженную зафиксированную ось.	

6.6.21 При установке датчиков в существующее дорожное полотно глубина колеи дорожного покрытия на измерительном участке не должна превышать 3 мм под рейкой длиной 3 м.

6.6.22 Конструкция дорожной одежды краевых полос у обочин (и полос безопасности на разделительной полосе) должна иметь такую же прочность, как и дорожная одежда проезжей части.

6.6.23 При проектировании измерительного участка автоматического весогабаритного контроля транспортных средств необходимо предусмотреть постепенный переход прочности от дорожной одежды существующего участка дороги.

6.6.24 При укладке покрытия измерительного участка комплекса автоматического весогабаритного контроля транспортных средств необходимо обеспечить его плавное сопряжение с покрытием существующего участка дороги. Превышение плоскостей дорожного покрытия в месте данного сопряжения (на стыке) не должно составлять более 5 мм.

6.6.25 При капитальном ремонте проводят устройство недостающих элементов дорог, наличие которых предусмотрено действующими документами технического регулирования:

- переходно-скоростных полос и разделительных островков на съездах и въездах, пересечениях и примыканиях, на автобусных остановках;
- аварийных улавливающих съездов (карманов) на затяжных спусках с оборудованием знаками и ограждениями;
- остановочных и посадочных площадок и автопавильонов на автобусных остановках, тротуаров, туалетов, площадок для остановки или стоянки автомобилей с обустройством для отдыха участников движения, смотровыми ямами или эстакадами, с оборудованием знаками и ограждениями;
- светофорных объектов, на пересечениях автомобильных дорог с автомобильными и железными дорогами, а также в местах пешеходных переходов в одном уровне;
- виражей на опасных для дорожного движения кривых с временным отводом земельных участков (без дополнительного землеотвода), необходимых для указанных целей, с последующей их рекультивацией;
- элементов электроосвещения.

6.6.26 При капитальном ремонте выполняют архитектурно-художественное оформление элементов обустройства и благоустройство участков автомобильных дорог, развязок, площадок отдыха, автобусных остановок, смотровых площадок.

7 Основные технические правила организации и проведения работ по ремонту и содержанию (эксплуатации)

7.1 Мероприятия по эксплуатации должны быть направлены на создание безопасных условий перевозки грузов и пассажиров по автомобильным дорогам в течение установленного срока их службы в соответствии с требованиями [1] (статья 13, пункт 13.1).

7.2 Автомобильная дорога и дорожные сооружения на ней при эксплуатации должны соответствовать требованиям безопасности в соответствии с [1] (статья 13, пункты 13.2—13.10).

7.3 Организация и проведение работ по ремонту и по содержанию автомобильных дорог включают в себя следующие мероприятия:

а) оценка ТЭСАД;

б) разработка проектной документации на работы по ремонту и содержанию автомобильных дорог, дефектных ведомостей и сметных расчетов стоимости работ по ремонту или сметных расчетов по содержанию автомобильных дорог;

в) проведение работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог;

г) приемка работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог.

7.4 Необходимо сохранять дорожную разметку в процессе проведения работ при эксплуатации автомобильной дороги, а в случае несоответствия ее параметров требованиям ГОСТ Р 50597, предусмотреть необходимость ее восстановления.

7.5 Перед устройством покрытий, а также слоев износа и защитных слоев необходимо демаркировать существующую разметку с ее ликвидацией по ГОСТ Р 58368, если не проводится фрезерование покрытия.

8 Технические правила ремонта

8.1 Земляное полотно

8.1.1 Работы по ремонту земляного полотна направлены на восстановление размытых и разрушенных участков автомобильных дорог, в том числе вследствие пучинообразования и оползневых явлений, и на укрепление обочин.

8.1.2 Ремонт земляного полотна и водоотвода необходимо осуществлять комплексно по всем элементам или выборочно при сохраненной целостности части из них при ограниченном объеме работ.

8.1.3 При подтоплении насыпи с разрушением откосов должно быть выполнено восстановление укрепления. Работы по укреплению откосов выполняют в соответствии с 6.2.24—6.2.35.

8.1.4 При потере общей устойчивости откосов насыпей и выемок на небольших по протяженности участках выполняют работы по очистке мест обвалов, обрушений, оползней, селевых выносов и др. с проведением мероприятий по организации движения по дороге транспортных средств, восстановлению, планировке и уплотнению откосов, в том числе с ремонтом конструкций укрепления.

8.1.5 Деформации и разрушения укрепления следует исправлять с применением ранее использованных или более эффективных материалов.

8.1.6 Бровку земляного полотна необходимо восстанавливать и укреплять посевом трав независимо от наличия на обочине укрепления и его конструктивных особенностей. Необходимо одновременно устранять причины, вызывающие ее разрушение.

8.1.7 Если обочину досыпают щебеночно-песчаной смесью или крупнообломочным грунтом, пригодным по фракционному составу для досыпки обочин на полную ширину до бровки, то укрепление посевом трав не выполняют.

8.1.8 Обочины автомобильных дорог следует укреплять. Конструкцию укрепления принимают согласно категории дороги, местным климатическим, грунтово-гидрологическим условиям, интенсивности движения и составу транспортного потока.

8.1.9 Покрытие краевой полосы шириной от 0,50 до 0,75 м (устраиваемую в том числе и путем уширения дорожной одежды проезжей части) необходимо выполнять по типу дорожной одежды.

8.1.10 Конструкцию укрепленной части обочины назначают в соответствии с ГОСТ 33475. При укреплении обочин используют: асфальтобетонные смеси в соответствии с 6.3.4; асфальтобетонные смеси с переработанным асфальтобетоном (RAP), органоминеральные смеси с демонтированным асфальтобетоном, обработанные органическим или неорганическим или комбинированным вяжущим с добавлением минерального материала в соответствии с 6.3.16; битумоминеральные смеси; щебеночные, гравийные материалы, укрепленные вяжущими; грунты, укрепленные вяжущими; щебеночные, гравийные материалы и шлаки; грунтощебеночные, грунтогравийные смеси.

8.1.11 Допускается при соответствующим технико-экономическом обосновании для укрепления обочины применять смесь из асфальтового гранулята с добавлением: щебня, щебеночно-песчаной смеси, гравия или шлака.

8.1.12 В условиях избыточного увлажнения или сильного размывания обочин поверхностными водами, особенно при наличии в земляном полотне грунтов, склонных к пучинообразованию, их укрепление рекомендуется выполнять с применением гидрофобных материалов. В этих случаях необходимо использовать связные материалы для укрепления.

8.1.13 На дорогах категорий IV и V допускается укрепление обочин несвязными материалами (щебеночными и гравийными, шлаковыми, грунтогравийными и грунтощебеночными материалами) и посевом трав (обладающих широко развитой корневой системой).

8.1.14 Качество выполнения ремонтных работ необходимо контролировать на всех этапах. Состав контролируемых параметров и допустимые отклонения принимают по 6.2.37—6.2.40.

8.2 Дорожная одежда

8.2.1 При ремонте дорожной одежды выполняют следующие виды работ:

- восстановление дорожных одежд в местах ремонта земляного полотна;
- укладка выравнивающего (в том числе с использованием фрезерования) и одного дополнительного слоя с обеспечением ровности и сцепных свойств покрытия;
- полная замена слоев дорожного покрытия, восстановление изношенных покрытий, в том числе методами термопрофилирования или холодной регенерации с добавлением органических и неорганических материалов, обеспечивающими повторное использование материала старого покрытия; использование армирующих и трещинопрерывающих материалов при восстановлении изношенных покрытий;
- ликвидация колей глубиной до 50 мм и других неровностей методами фрезерования, термопрофилирования или холодной регенерации старых конструктивных слоев с добавлением органических и неорганических материалов и укладкой нового слоя покрытия или поверхностной обработки, защитного слоя;
- замена, устройство недостающих бордюров и ремонт бордюров по краям усовершенствованных покрытий и тротуаров, восстановление покрытий на укрепительных полосах и обочинах;
- замена, подъемка и выравнивание плит цементобетонных покрытий, нарезка продольных или поперечных бороздок на цементобетонных покрытиях;
- восстановление профиля щебеночных, гравийных и грунтовых улучшенных дорог с добавлением щебеночных или гравийных материалов в объеме до 900 $м^3$ на 1 км дороги.

8.2.2 Выбор способа ремонта и конструкции дорожной одежды необходимо принимать на основе технико-экономического обоснования.

8.2.3 Устройство выравнивающего и других слоев дорожной одежды проводят в соответствии с 6.3.9—6.3.16.

8.2.4 Для асфальтобетона выравнивающего слоя содержание воздушных пустот не должно превышать 8 %. Независимо от материала выравнивающего слоя, его толщина в уплотненном состоянии не должна превышать 10 см. В противном случае, требуемая толщина должна достигаться путем укладки нескольких слоев с уплотнением каждого из них. После укладки последнего выравнивающего слоя его поперечный уклон должен соответствовать проектному.

8.2.5 При соответствующем обосновании при ремонте дорожных одежд с использованием технологий термопрофилирования или холодной регенерации старых конструктивных слоев с добавлением органических и неорганических материалов проводят устройство нового слоя покрытия, защитного слоя или поверхностной обработки.

8.2.6 Асфальтобетонные смеси для дорожных одежд при ремонте назначают с учетом требований 6.3.4—6.3.7.

8.2.7 При соответствующем технико-экономическом обосновании восстановление покрытия может быть осуществлено также способом термопрофилирования с добавлением новой асфальтобетонной смеси. Количество и состав добавляемой смеси определяют на основе лабораторных испытаний при подборе смеси.

8.2.8 Количество добавляемого материала необходимо рассчитывать исходя из параметров глубины колеи и качества асфальтобетона регенерируемого слоя покрытия.

8.2.9 В качестве добавляемого материала по способу термосмешения новая асфальтобетонная смесь должна по своему составу приближаться к составу старой асфальтобетонной смеси и соответствовать требованиям действующих документов технического регулирования.

8.2.10 Работы по термопрофилированию проводят при устойчивой температуре воздуха не менее 10 °С, при скорости ветра до 7 м/с.

8.2.11 Если расход новой смеси по полосам движения не одинаков (например, из-за наличия колеи или большого количества выбоин на одной из них), термопрофилирование необходимо начинать с полосы движения, на которой требуемый расход смеси наибольший.

8.2.12 Ширину полосы термопрофилирования назначают кратной ширине существующего покрытия с учетом перекрытия смежных полос на расстояние от 10 до 15 см для обеспечения хорошего качества продольных стыков.

8.2.13 На участках с продольным уклоном более 40 ‰ движение термопрофилировочного комплекса осуществляют вверх по уклону.

8.2.14 При ликвидации колей глубиной до 50 мм и других неровностей необходимо выравнивать профиль покрытия методом фрезерования с последующим устройством нового слоя покрытия из асфальтобетонных смесей, назначенных исходя из условий эксплуатации.

8.2.15 Замену, подъемку и выравнивание плит цементобетонных покрытий выполняют в соответствии с 11.3.82—11.3.86.

8.2.16 Восстановление профиля дорог с гравийными и щебеночными покрытиями необходимо достигать путем проведения сплошной ремонтной кирковки и профилировки покрытия с добавлением нового материала объемом до 900 м^3, обработки верхнего слоя органическими вяжущими или специальными обеспыливающими материалами методом смешения на месте.

8.2.17 При выполнении работ по ремонту дорожной одежды необходимо осуществлять операционный контроль качества всех видов проведения работ.

8.2.18 Перед окончательной сдачей выполненных работ необходимо провести приемочный контроль. Оценку качества ремонтных работ при их приемке следует устанавливать в соответствии с 6.3.39.

8.3 Водоотвод

8.3.1 При ремонте восстанавливают поврежденные конструкции элементов системы водоотвода (дренажные, защитные и укрепительные устройства, отдельных звеньев прикромочных и телескопических лотков, быстротоков и водобойных колодцев, перепадов, ливневой канализации и т. д.). Выполняют засыпку грунтом размывов по элементами системы водоотвода.

8.3.2 Дефекты бетонных и железобетонных конструкций (раковины, сколы, трещины и т. д.) открытых элементов (лотки, трубы и т. д.) системы водоотвода восстанавливают цементными, бетонными и полимербетонными материалами (с устройством опалубки при необходимости).

8.3.3 При коррозии металлических элементов проводят антикоррозионные мероприятия, восстанавливают защитное покрытие.

8.3.4 Незначительные дефекты (трещины, сколы) полимерных конструкций восстанавливают полимерными клеевыми составами. Глубокие надрывы и сквозные трещины с раскрытием более 5 мм ремонтируют путем установки в вырезанный дефект вклеиваемых вставок.

8.3.5 При уменьшении площади сечения водоотводных лотков из полимерных материалов площадь сечения восстанавливают и закрепляют стенки лотка.

8.3.6 Водостоки и дренажи прочищают и ремонтируют. Выполняют замену отдельных дрен на небольших по протяженности участках, ремонт устьев дрен, колодцев, замену на отдельных участках фильтровальной обсыпки. Для снижения в последующем степени заиления фильтровальной обсыпки следует использовать геосинтетические материалы.

8.3.7 Водоотводные и нагорные канавы профилируют и прочищают на всем протяжении участка.

8.3.8 Прочистку канав ведут навстречу возможному течению воды. Если через данную канаву пропускается нерасчетное количество воды, из нее делают поперечные выпуски в дополнительную водоотводную канаву, сооружаемую на границе полосы отвода, устраивают испарительные бассейны.

8.3.9 При размывах неукрепленных водоотводных канав проводят укрепление боковых стенок бетонными и железобетонными конструкциями, мощением, габионными конструкциями и геосинтетическими материалами.

8.3.10 При размыве укрепленных водоотводных канав укрепление восстанавливают на аналогичное или с лучшими характеристиками.

8.4 Очистные сооружения

8.4.1 При ремонте выполняют работы по восстановлению очистных сооружений.

8.4.2 При восстановлении очистных сооружений следует руководствоваться положениями 6.5.

8.5 Элементы обустройства

8.5.1 При ремонте автомобильной дороги подлежат восстановлению:

- дорожные информационные системы и комплексы, знаки и табло индивидуального проектирования, элементы и системы диспетчерского и автоматизированного управления дорожным движением; автономные и дистанционно управляемых знаков и табло со сменной информацией, светофорные объекты;
- существующие переходно-скоростные полосы, остановочные, посадочные площадки и автопавильоны на автобусных остановках, туалеты, площадки для остановки и стоянки автомобилей;

- пешеходные переходы и тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки;
- электроосвещение.

8.5.2 После выполнения работ по ремонту необходимо нанести постоянную разметку. Разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256. Устройство разметки следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 52289.

8.5.3 При ремонте проводят устройство инженерно-технических систем обеспечения безопасности дорожного движения. Применяемые технические средства должны соответствовать требованиям ГОСТ 32846, ГОСТ 33151, ГОСТ Р 52289.

8.5.4 Все недостающие знаки следует устанавливать в соответствии с ГОСТ Р 52289.

8.5.5 При ремонте необходимо предусматривать замену изношенных снегозадерживающих устройств и устройство новых на местах снегозаносимых участков дорог с учетом требований ГОСТ Р 52766.

8.5.6 При ремонте проводят восстановление элементов пунктов весового и габаритного контроля транспортных средств с учетом 6.6.15—6.6.24 и на основании действующих документов технического регулирования.

8.5.7 После проведения ремонтных работ все восстановленные элементы обустройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 32846, ГОСТ 33151, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52766, ГОСТ Р 50597 и действующим документам технического регулирования.

8.5.8 При использовании для защиты от шума полос зеленых насаждений или на грунтовом валу следует заменять погибшие деревья, высотой не менее 5 м.

8.5.9 Допускаются к применению следующие породы деревьев:

- береза пушистая, дуб, клен остролистный, лиственница сибирская, пихта сибирская, ель, сосна, тополь, осина, липа крупнолистная, ива серебристая (высота свыше 20 м, диаметр кроны от 10 до 15 м);
- клен полевой, ольха серая, ива ломкая, конский каштан (высота от 10 до 20 м, диаметр кроны от 5 до 8 м);
- клен татарский, рябина обыкновенная (высота от 5 до 10 м, диаметр кроны от 3 до 5 м);
- рябина мучнистая, боярышник обыкновенный, черемуха виргинская, туя западная (высота от 2 до 5 м, диаметр кроны от 1 до 3 м).

8.5.10 В качестве кустарникового заполнения допускаются:

- крупные кустарники — акация желтая, бирючина, жимолость, сирень, калина, лох, бересклет (высота от 4 до 9 м, диаметр от 2 до 5 м);
- средние кустарники — смородина золотистая, кизильник, чубушник, таволга (высота от 1 до 3 м, диаметр от 2 до 5 м).

9 Технические правила содержания. Общие требования

9.1 Основной задачей содержания автомобильной дороги является поддержание нормативного технического состояния автомобильной дороги, а также организация и обеспечение безопасности дорожного движения.

9.2 Работы по содержанию автомобильных дорог подразделяют на зимнее и весенне-летне-осеннее содержание, а также устройство на покрытии слоев износа, защитных слоев и защита дорожных покрытий герметизирующими пропиточными материалами.

9.3 Периодичность проведения работ по содержанию автомобильных дорог назначают с учетом действующих документов технического регулирования.

9.4 Выбор вида работ по содержанию осуществляют на основе технико-экономического сравнения альтернативных вариантов по критерию увеличения долговечности покрытий и обеспечения требуемых расчетных сроков службы между ремонтами и капитальными ремонтами.

9.5 Эксплуатационное состояние конструктивных элементов и дорожных сооружений автомобильной дороги, обеспечиваемое выполнением мероприятий содержания, должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 50597 при любых метеорологических условиях, а также требованиям ГОСТ 33180 и ГОСТ 33181 (с учетом требований к уровню содержания, установленных ОУАД).

9.6 Допускается временное ограничение или прекращение движения автотранспортных средств на отдельных участках автомобильных дорог в период действия неблагоприятных и особо неблагоприятных условий погоды и до окончания требуемого срока по ликвидации дефектов содержания, обусловленных воздействием метеорологических факторов, характерных для указанных условий погоды, и в иных случаях в целях обеспечения безопасности дорожного движения.

Примечание — Под иными случаями следует понимать события, связанные с чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, актами незаконного вмешательства, дорожно-транспортными происшествиями, проведением дорожных работ.

9.7 К благоприятным условиям погоды относится состояние погоды, при котором метеорологические факторы не оказывают отрицательного влияния на состояние поверхности дороги, скорость и безопасность движения автомобилей (сухо, ясно, отсутствие ветра или ветер со скоростью до 10 м/с, отсутствие тумана, относительная влажность воздуха до 90 %, температура воздуха в пределах от минус 30 °С зимой до плюс 32 °С в тени летом).

9.8 Неблагоприятные условия погоды — состояние погоды, при котором под действием метеорологических факторов заметно изменяется состояние поверхности дороги, ухудшается взаимодействие автомобиля с дорогой и ее восприятие водителем, в результате чего снижается скорость и безопасность движения. К неблагоприятным условиям погоды относится отдельное и совместное действие следующих факторов: осадки в виде дождя или снегопада интенсивностью до 0,1 мм/мин, ветер со скоростью от 10 до 20 м/с, метель со скоростью от 3 до 9 м/с, туман с метеорологической дальностью видимости от 200 до 500 м, относительная влажность воздуха более 90 %, температура воздуха в пределах от минус 30 °С до минус 40 °С зимой и от плюс 32 °С до плюс 40 °С в тени летом.

9.9 Особо неблагоприятные условия погоды — состояние погоды, при котором под действием метеорологических факторов состояние поверхности дороги, условия взаимодействия автомобиля с дорогой и ее восприятие водителями изменяются настолько, что движение становится затрудненным и без специальных мер по защите дорог от воздействия метеорологических факторов может быть прервано. К особо неблагоприятным условиям погоды относятся: осадки в виде дождя и снегопада интенсивностью более 0,1 мм/мин, гололедица и гололед, метель со скоростью ветра более 9 м/с, ветер со скоростью более 20 м/с, туман с видимостью менее 200 м, температура воздуха выше плюс 40 °С в тени летом и ниже минус 40 °С зимой).

9.10 В период возникновения неблагоприятных природно-климатических условий, в случае снижения несущей способности конструктивных элементов автомобильной дороги, ее участков и в иных случаях в целях обеспечения безопасности дорожного движения временные ограничения или прекращение движения транспортных средств по автомобильным дорогам федерального значения и частным автомобильным дорогам осуществляют в порядке, предусмотренном [6].

9.11 Временные ограничения или прекращение движения транспортных средств по автомобильным дорогам регионального или межмуниципального местного значения осуществляют в порядке, установленном высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации.

9.12 Временные ограничения или прекращение движения вводятся на основании соответствующего распорядительного акта о введении ограничения или прекращения движения, которым устанавливаются:

- сроки начала и окончания периодов временного ограничения или прекращения движения, температура воздуха;
- перечень автомобильных дорог (участков автомобильных дорог), на которых вводятся временные ограничения или прекращение движения;
- организации, обеспечивающие временное ограничение или прекращение движения.

9.13 Владельцы автомобильных дорог обязаны информировать пользователей автомобильными дорогами о сроках временных ограничений или прекращения движения транспортных средств и о возможности воспользоваться объездом.

9.14 На период ограничения или прекращения движения необходимо установить временные дорожные знаки по ГОСТ Р 52289, за которыми осуществляют уход на весь период их действия.

10 Технические правила по устройству слоев износа и защитных слоев

10.1 В процессе эксплуатации автомобильной дороги необходимо восстанавливать слой износа, а также устраивать или восстанавливать защитные слои. При отсутствии защитного слоя верхний слой покрытия выполняет функции слоя износа. В этом случае слой износа учитывают при расчете конструктивных слоев дорожных одежд, при этом толщина покрытия должна быть уменьшена на значение максимально допустимой поперечной неровности по требованию действующих нормативных документов технического регулирования.

10.2 Слой износа восстанавливают путем его замены на новый слой той же толщины из материалов, не уступающих по своим физико-механическим характеристикам материалу восстанавливаемого слоя.

10.3 Решение об устройстве защитного слоя необходимо принимать на основе технико-экономического обоснования вне зависимости от стадии жизненного цикла автомобильной дороги. Назначению работ по устройству слоев износа и защитных слоев на эксплуатируемых участках автомобильных дорог должно предшествовать обследование состояния существующего дорожного покрытия.

10.4 Классификация материалов (технологий), используемых для защитных слоев и слоев износа, должна соответствовать ГОСТ Р 58422.1.

10.5 По результатам обследования назначают подготовительные дорожные работы. Подготовительные дорожные работы могут включать в себя следующее:

а) устранение мелких дефектов с малой частотой повторения (выбоин, трещин, волн, наплывов и т. п.). При этом допустимые размеры дефектов не должны превышать размеров, установленных ГОСТ Р 50597;

б) устройство выравнивающего слоя из асфальтобетонной смеси. Назначают в случае снижения продольной ровности покрытия до предельно допустимых значений в соответствии с требованием ГОСТ Р 50597;

в) устранение колеи. Критерием для назначения подобных работ является снижение поперечной ровности покрытия до предельно допустимых значений;

г) фрезерование покрытия с последующей укладкой асфальтобетонных слоев. Фрезерование на толщину слоя покрытия допускается выполнять при устройстве слоя износа из асфальтобетона.

10.6 Устройство защитных слоев в виде износостойких покрытий из горячих битумоминеральных смесей на основе мембранной технологии рекомендуется выполнять при интенсивности движения транспортного потока по наиболее загруженной полосе более 1000 авт./сут.

10.7 Защитный слой по технологии устройства износостойких слоев из горячих битумоминеральных смесей на основе мембранной технологии устраивают толщиной от 1,5 до 3,0 см, и он должен обладать повышенными фрикционными и гидроизоляционными свойствами.

10.8 Технология устройства износостойких слоев из горячих битумоминеральных смесей на основе мембранной технологии заключается в устройстве покрытия из горячей битумоминеральной смеси с использованием специального асфальтоукладчика по предварительно нанесенной из битумно-полимерной дорожной катионной быстрораспадающейся эмульсии по ГОСТ Р 58952.1, произведенной с применением латекса.

10.9 Специальный асфальтоукладчик должен быть оборудован подогреваемым резервуаром и системой распределения битумной эмульсии.

10.10 Перед устройством покрытий из горячих битумоминеральных смесей на основе мембранной технологии участки существующего покрытия, имеющие дефекты, должны быть отремонтированы. Не допускается наличие выбоин, колеи и других неровностей высотой или глубиной более 20 мм. Деформационные швы и раскрытые трещины должны быть отремонтированы и загерметизированы. Карты старого ямочного ремонта с избыточным количеством битума на поверхности должны быть вырезаны фрезой на глубину не менее 50 мм, с последующей укладкой в них асфальтобетонной смеси.

10.11 Температура битумоминеральной смеси в бункере асфальтоукладчика должна быть не ниже 140 °С. Температура эмульсии в баке асфальтоукладчика должна быть от 60 °С до 80 °С.

10.12 Битумно-полимерную эмульсию наносят на поверхность основания в количестве от 0,8 до 1,0 л/м^2. Расход битумно-полимерной эмульсии назначают в зависимости от качества поверхности существующего покрытия, толщины укладываемого слоя и свойств укладываемой битумоминеральной смеси.

10.13 Максимальный расход назначают при укладке на отфрезерованную поверхность либо поверхность старого покрытия, имеющую значительные повреждения в виде шелушения, выкрашивания и т. п.

10.14 Минимальный расход назначают при укладке на однородную плотную поверхность, не имеющую дефектов.

10.15 При укладке горячих битумоминеральных смесей на основе мембранной технологии по цементобетонному покрытию расход битумно-полимерной эмульсии должен быть уменьшен на значение в пределах от 0,2 до 0,3 л/м^2.

10.16 При оптимальном расходе эмульсии на поверхности уложенного тонкослойного покрытия после окончания уплотнения не должно образовываться битумных пятен.

10.17 Для ликвидации сегрегации, а также для обеспечения высокой скорости укладки слоя применяют перегружатель асфальтобетонной смеси.

10.18 Для обеспечения требуемой ровности покрытия и качественного розлива эмульсии необходимо обеспечивать непрерывность укладки битумоминеральной смеси. Скорость укладки зависит от поставки битумоминеральной смеси к асфальтоукладчику и рекомендуется не менее 8,0 м/мин.

10.19 Уплотнение устроенного слоя необходимо проводить не менее чем тремя тандемными гладковальцовыми катками массой от 7 до 10 т.

10.20 Уложенный слой следует уплотнять при максимально возможной температуре гладковальцовыми катками в статическом режиме, которые должны двигаться короткими захватками со скоростью от 5 до 6 км/ч, приближаясь как можно ближе к асфальтоукладчику.

10.21 Технологию устройства защитных слоев из ЛЭМС осуществляют с использованием смесительно-распределительной машины, которая представляет собой установку непрерывного действия, смонтированную на транспортном средстве.

10.22 Смесительно-распределительная машина должна выполнять следующие операции:

- транспортировать материалы из приобъектного склада непосредственно на место проведения работ;
- в необходимых пропорциях дозировать исходные материалы в миксер мягкого действия;
- смешивать материалы в однородную массу;
- подавать смешанный материал в распределительный короб;
- укладывать смесь на заданную ширину.

10.23 Материалы для устройства защитных слоев и слоев износа должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 58422.1.

11 Технические правила весенне-летне-осеннего содержания

11.1 Общие требования

11.1.1 Основная задача весенне-летне-осеннего содержания заключается в обеспечении нормативного уровня ТЭСАД автомобильных дорог посредством удаления загрязнений, поддержания в исправном состоянии дорожных покрытий и остальных конструктивных элементов, создания и восстановления шероховатой поверхности с целью обеспечения межремонтных сроков службы дорожных покрытий за счет повышения качества используемых материалов и совершенствования технологий проведения работ.

11.1.2 Весной, с момента наступления теплой и устойчивой погоды, приступают к устранению мелких повреждений в виде выбоин и трещин. Работу организуют так, чтобы основные объемы были выполнены в максимально сжатые сроки.

11.1.3 Выбор технологического метода по устранению деформаций и повреждений должен отвечать следующим требованиям:

- высокое качество заделки дефекта, соответствующее показателям плотности, прочности, ровности и шероховатости покрытия;
- продолжительный срок службы отремонтированного места;
- наличие или доступность требуемых материалов, машин и установок для выполнения работ по выбранному методу;
- сложность или простота реализации намеченного метода в различных погодных условиях;
- оперативность открытия движения транспорта по месту выполнения работ;
- низкая стоимость или высокая экономичность работ.

11.1.4 Содержание покрытий в осенний период состоит в очистке их от загрязнений, пыли, листьев, а также в удалении посторонних предметов, которые могут затруднить содержание дороги в последующий зимний период. Кроме того, необходимо устранить имеющиеся повреждения покрытий.

11.1.5 В течение рабочей смены необходимо выполнять не менее чем однократный контрольный объезд обслуживаемой зоны по утвержденному графику.

11.1.6 Вывоз мусора и твердых бытовых отходов осуществляют на полигоны, соответствующие требованиям [7], мусороперерабатывающие заводы или утилизируют иным способом.

11.2 Земляное полотно и водоотвод

11.2.1 Работы по содержанию земляного полотна направлены на сохранение его геометрической формы, постоянное поддержание в рабочем состоянии различных водоприемных, водоотводных и во-

допропускных устройств, что способствует обеспечению требуемой прочности и устойчивости земляного полотна, обочин и откосов. Особое внимание необходимо уделять участкам с неблагоприятными грунтовыми и гидрологическими условиями, местам появления и развития пучин, участкам дорог на болотах и в зонах искусственного орошения.

11.2.2 Задачи содержания:

- в весенний период максимально снижать переувлажнение грунтов земляного полотна талыми и грунтовыми водами;
- в летний период выполнять работы по уходу за конструктивными элементами земляного полотна (обочины, откосы, водоотвод и др.), устранению мелких деформаций и разрушений;
- в осенний период предупреждать переувлажнение земляного полотна.

11.2.3 До начала интенсивного таяния снега обочины и откосы необходимо освободить от снега и льда.

11.2.4 На пучинистых участках необходимо организовывать постоянное наблюдение. Предварительное обследование пучинистых участков необходимо начинать в начале весеннего периода; детальное обследование следует проводить в летний период.

11.2.5 При осмотре и регистрации пучинистых участков устанавливают:

- местоположение участков (с нанесением их на линейный график дороги);
- протяженность каждого пучинистого участка;
- время вскрытия и затухания пучин;
- состояние земляного полотна, покрытия и водоотводных устройств в пределах пучинистого участка с указанием характера и степени разрушения;
- рельеф местности, грунты земляного полотна, толщину отдельных слоев дорожной одежды, изменение уровня грунтовых вод в различные периоды года, глубину промерзания;
- поперечный профиль дороги с указанием уклонов обочин и откосов.

11.2.6 Обочины должны быть очищены от мусора, спрофилированы с целью обеспечения водоотвода.

11.2.7 Для устранения дефектов обочин в течение требуемых сроков с момента обнаружения или получения предписания выполняют работы по планировке, подсыпке и укреплению участков обочин.

11.2.8 Участки дорог, проходящих в горной местности, на которых отмечены камнепады, осыпи, обвалы, следует систематически очищать от камней. Поверхности осыпей в нижней части необходимо обрабатывать связующими материалами или покрывать металлическими сетками (с закреплением). Такие участки должны быть оборудованы знаками в соответствии с ГОСТ Р 52289, предупреждающими водителей об опасности падения камней.

11.2.9 В рамках работ по содержанию следует поддерживать элементы системы водоотвода в чистоте и порядке, в том числе выполнять прочистку, профилирование, укрепление стенок и дна кюветов и водоотводных канав, устранять дефекты их укрепления, прочищать и устранять мелкие повреждения ливневой канализации, дренажных устройств, быстротоков, водобойных колодцев, перепадов, лотков.

11.2.10 Работы по содержанию системы водоотвода выполняют на основе ее регулярного осмотра.

11.2.11 Очистку элементов системы водоотвода от загрязнений, мусора и посторонних предметов выполняют не менее двух раз: в весенний и летний периоды для предотвращения снижения водопропускных свойств элементов в период талых вод и в период атмосферных осадков соответственно.

11.2.12 Очистку элементов водоотвода выполняют механическим способом при помощи ручных инструментов (щеток, лопат) и гидродинамическим способом при помощи аппаратов высокого давления, каналопромывочных дорожных машин путем размыва и подачи воды в систему водоотвода под высоким давлением (более 10 атм.). Гидродинамический способ наиболее эффективен для очистки закрытых (решетками) лотков мостового полотна, которые промываются при демонтаже минимального количества решеток.

11.2.13 При очистке механическим способом лотков из полимерных материалов запрещается подвергать данные конструкции ударным воздействиям.

11.2.14 Способ очистки элементов системы водоотвода определяют в зависимости от их типа, местоположения и степени загрязнения.

11.2.15 По мере просыхания грунта производят осмотр и очистку водоотводных сооружений от посторонних предметов и загрязнения, выполняют профилирование водоотводных канав. Спускают оставшуюся в резервах и водоотводных канавах (кюветах) воду, выполняют работы по заделке промоин, исправлению бровок земляного полотна, осуществляют заделку поврежденных небольших участков откосов с уборкой в небольших объемах оползней, обвалов, селевых выносов.

11.2.16 В летний период следует устранять отдельные дефекты элементов водоотвода (раковины, сколы и трещины бетона, повреждения габионных конструкций, сколы и трещины полимерных конструкций) на локальных участках. Устанавливают недостающие решетки лотков и трубок.

11.3 Покрытия капитального и облегченного типа

11.3.1 В летний период проезжая часть должна быть очищена от загрязнений и не вызывать образование пыли.

11.3.2 Уборка проезжей части с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием включает в себя подметание с увлажнением и мойку проезжей части.

11.3.3 Прилотковые полосы не должны иметь загрязнений различным мусором и грунтовых наносов. Очистку прилотковой зоны осуществляют подметально-вакуумными машинами по окончании мойки и подметания проезжей части.

11.3.4 После прохождения весеннего паводка или ливневых дождей при наличии большого количества грунтовых наносов проводят их уборку. Уборку проводят автогрейдером, а в труднодоступных местах — вручную с погрузкой наносов в фронтальный погрузчик.

11.3.5 В жаркие периоды лета при температуре воздуха 25 °С и выше необходимо осуществлять поливку проезжей части с асфальтобетонным покрытием.

11.3.6 Весной, с момента наступления теплой и устойчивой погоды, приступают к устранению мелких повреждений в виде выбоин и трещин. Работу организуют так, чтобы она была выполнена в сроки, не превышающие установленные в ГОСТ Р 50597.

11.3.7 При заделке дефектных мест горячей смесью особое внимание должно быть уделено качеству выполнения работ по их подготовке, доставке смеси с требуемой температурой, уплотнению.

11.3.8 Технологии по устранению выбоин:

- с применением горячих асфальтобетонных смесей соответствующего состава;
- применением холодных битумосодержащих смесей и материалов на основе жидких или разжиженных битумов и битумных эмульсий;
- использованием специальных материалов и смесей на основе специальных битумных, полимерных, полимербитумных, цементных и других вяжущих.

11.3.9 Подготовка ремонтируемого места покрытия включает в себя следующие операции:

- очистка поверхности дороги от пыли, загрязнений и влаги;
- разметка границ ремонта выбоин прямыми линиями вдоль и поперек оси дороги с захватом неразрушенного слоя покрытия на расстояние от 3 до 5 см, при этом несколько близко расположенных выбоин объединяют одним контуром или картой;
- вырезка, вырубка или холодное фрезерование материала ремонтируемого места покрытия по очерченному контуру на всю глубину выбоины, но не менее толщины слоя покрытия, при этом боковые стенки должны быть вертикальными;
- очистка дна и стенок места ремонта от мелких кусков, крошки, пыли, загрязнений и влаги;
- обработка дна и стенок тонким слоем жидкого (горячего) или разжиженного битума или битумосодержащей эмульсии.

11.3.10 Допускается использовать стыковочную битумно-полимерную ленту для обработки стенок ремонтируемого места.

11.3.11 Небольшие по площади выбоины (до 3 $м^2$) допускается оконтуривать с помощью ручных нарезчиков швов.

11.3.12 Обрезанный материал слоя покрытия допускается разламывать и удалять с помощью отбойных молотков гидравлического или пневматического типа с подключением: к малогабаритной переносной гидростанции с двигателем внутреннего сгорания, к гидроприводу участвующих в ремонте машин, к компрессору.

11.3.13 При подготовке узких и длинных выбоин площадью более 3 $м^2$ или трещин с разрушенными краями целесообразно использовать малогабаритные и компактные самоходные прицепные или навесные холодные фрезы, срезающие дефектный материал покрытия шириной от 200 до 500 мм на глубину от 50 до 150 мм.

11.3.14 На значительных площадях разрушенного покрытия возможно применение более крупных холодных фрез с большей шириной срезаемого материала от 500 до 1000 мм и максимальной глубиной до 250 мм.

11.3.15 Запрещается укладывать смесь на мокрую поверхность, снег, а также на поверхность без подгрунтовки.

11.3.16 Обработку (смазку) или подгрунтовку дна и стенок оконтуренной выбоины, очищенной от мелких кусков и пыли, тонким слоем жидкого битума или битумной эмульсии (расход битума от 0,3 до 0,5 л/м^2) выполняют с использованием передвижного битуморазогревателя, битумного котла, автогудронатора, дорожного ремонтера.

11.3.17 Для смазки ремонтируемой выбоины используют малогабаритные установки, подающие насосом битумную эмульсию в разбрызгивающее сопло ручной удочки со шлангом; агрегаты и установки с подачей эмульсии из бочки ручной помпой или переносным насосом.

11.3.18 При малых объемах работ и небольших размерах выбоины подгрунтовку эмульсией выполняют из переносных емкостей (объемом от 10 до 20 л) с разбрызгиванием сжатым воздухом по принципу пульверизатора.

11.3.19 Для выполнения работ используют передвижные установки, оборудованные специальными: термосным бункером, пылесосом с отстойником емкостью для горячего битума (подгрунтовка удочкой-разбрызгивателем), ручным электромолотком, виброкатком или виброплитой.

11.3.20 В тех случаях, когда асфальтобетонный завод не работает, или когда дальность перевозки смеси от асфальтобетонного завода слишком велика (остывание смеси более чем на 20 °С), используют технологию рециклинга — вторичной переработки асфальтобетонного материала в виде кусков, лома или продуктов фрезерования (крошка) путем его разогрева и тщательного перемешивания на месте ремонта в специальной прицепной или самоходной машине — рециклере.

11.3.21 При небольших размерах выбоин распределение и выравнивание смеси выполняют вручную лопатами и гладилками или с помощью ящиков без дна, а на больших ремонтируемых картах (площадь более 20 м^2) целесообразно использовать тротуарный асфальтоукладчик.

11.3.22 Уплотнение необходимо проводить специальными виброплитами или малогабаритными виброкатками с соблюдением всех технологических правил и требований. На больших ремонтируемых картах (площадь более 20 м^2) следует составлять акт пробной укатки в зависимости от применяемой уплотняющей техники.

11.3.23 Поверхность отремонтированного места после уплотнения должна быть на уровне основного покрытия согласно требованиям ГОСТ Р 59120.

11.3.24 При применении струйно-инъекционной технологии ремонта работы допускается проводить по сырой поверхности покрытия и при температуре воздуха до минус 5 °С.

11.3.25 Подготовка выбоины к ремонту сводится к ее тщательной очистке от пыли, мусора и влаги путем продувки высокоскоростной струей воздуха и к обработке поверхности выбоины битумной эмульсией. Операцию обрезки, разлома или фрезерования асфальтобетона вокруг выбоины в этой технологии допускается не проводить.

11.3.26 Выбоину заполняют мелким щебнем, предварительно обработанным битумной эмульсией в камере смешения машины воздушной струей, что обеспечивает хорошую его упаковку (уплотнение), практически исключающую необходимость в дополнительном использовании виброплит и виброкатков.

11.3.27 Необходимо использовать чистый мелкий щебень фракции от 4 до 8 (16) мм и быстрораспадающуюся катионную (для кислых каменных пород, например гранита) или анионную (для основных каменных пород, например известняка) битумную эмульсию 60 %-ной концентрацией.

11.3.28 Предварительно в лаборатории следует проверить сцепление битума к щебню и время распада эмульсии, которое не должно превышать 30 мин. При необходимости следует внести коррективы в состав эмульсии и адгезионных добавок.

11.3.29 Расход эмульсии указанной концентрации для подгрунтовки выбоин и обработки щебня в камере смешения машины ориентировочно может составлять от 3 % до 5 % по массе щебня (по расходу битума — не более 3 %).

11.3.30 При отсутствии технологической возможности выполнения работ по ликвидации выбоин из-за погодно-климатических условий выполняют аварийный ремонт с использованием способов временной заделки. При этом необходимо обеспечить закрепление используемого материала в выбоине.

11.3.31 Аварийные работы по устранению выбоин допускается выполнять по следующим технологиям:

- с использованием известняковых, доломитовых или других щебеночных материалов (фракции от 4 до 22 мм), предварительно обработанных или обрабатываемых прямо в выбоине жидким битумом с поверхностно-активными веществами или битумной эмульсией;

- специальными холодными ремонтными смесями со сроком их хранения от одного до двух лет в готовом виде в герметичных пластиковых емкостях (ведра, бочки, ящики), в запаянных пластиковых мешках (объемом от 25 до 50 кг) или в штабелях на открытом воздухе;
- методом пропитки щебня в выбоине разжиженным горячим битумом;
- методом обратной пропитки;
- органоминеральной смесью.

11.3.32 При отсутствии или незначительном разрушении кромок трещин заделку необходимо проводить в период их максимального раскрытия.

11.3.33 Работы по заделке трещин следует выполнять в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 5 °С и относительной влажности воздуха не выше 80 %.

11.3.34 Трещины шириной от 5 до 20 мм, имеющие от 25 % до 50 % разрушенных кромок, должны быть разделаны с образованием камеры в верхней части.

11.3.35 Состав работ зависит от ширины раскрытия трещин:

- узкие трещины до 5 мм: продувка сжатым воздухом; прогрев трещины; заливка битумной эмульсией или мастикой с высокой проникающей способностью;
- средние трещины и широкие до 20 мм: разделка трещины с образованием камеры (для трещин с разрушенными кромками);
- очистка трещин;
- продувка и просушка;
- прогрев боковых стенок трещины (камеры);
- герметизация трещины;
- присыпка загерметизированной трещины (камеры) песком.

11.3.36 Широкие трещины (разрывы) свыше 20 мм:

- механическая очистка трещины;
- продувка трещины сжатым воздухом;
- прогрев боковых стенок трещины и подгрунтовка при необходимости;
- заделка трещины минерально-мастичной или органоминеральной ремонтной смесью специально подобранного состава по типу ЩМА-8 и ЩМА-11, литой эмульсионно-минеральной смесью и методом пневмонабрызга или щебеночно-мастичной смесью;
- уплотнение асфальтобетонной смеси в трещинах при необходимости.

11.3.37 Ликвидацию колеи глубиной до 50 мм проводят путем фрезерования или срезкой гребней выпора и неровностей по колеям (полосам наката) с заполнением асфальтобетоном и устройством защитного слоя на ширину покрытия.

11.3.38 Методы ликвидации колей глубиной до 50 мм включают:

- выравнивание поперечного профиля путем заполнения колеи ремонтным материалом;
- выравнивание поперечного профиля путем срезания гребней выпора по обеим сторонам колеи, с заполнением оставшейся части колеи ремонтным материалом или без заполнения.

11.3.39 Заполнение колеи ремонтным материалом осуществляют горячим или холодным способом при отсутствии четко выраженных краев колеи и гребней выпора.

11.3.40 Корыто устраивают в тех случаях, когда ремонтный материал укладывают в один слой толщиной от 30 до 50 мм в колею без перекрытия его верхним слоем. Допускается не устраивать корыто при заполнении колеи эмульсионно-минеральной смесью, открытыми битумоминеральными смесями, а также при укладке по выравнивающему слою ремонтного материала защитного слоя на всю ширину проезжей части.

11.3.41 Колея глубиной до 15 мм может быть устранена поверхностной обработкой по полосе наката шириной до 0,8 м за один проход с использованием щебня фракции от 4 до 8 мм. Колею глубиной до 30 мм устраняют поверхностной обработкой с использованием фракции от 4 до 8 мм и от 8 до 16 мм.

11.3.42 При наличии около колеи дефектов в виде шелушения, выкрашивания, мелких трещин рекомендуется устраивать поверхностную обработку на всю ширину покрытия.

11.3.43 В качестве вяжущего применяют вязкие дорожные битумы, нагретые до температуры, обеспечивающей их разлив. Для лучшего прилипания битума к щебню в битум вводят поверхностно-активные добавки или применяют битум, модифицированный полимером. Движение открывают после остывания битума, с ограничением скорости движения автомобилей до 40 км/ч на период формирования слоя.

11.3.44 Поверхностную обработку на горячем битуме устраивают в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 15 °С.

11.3.45 При использовании вместо битума эмульсии битумной дорожной катионной работы допускается проводить на влажном покрытии при температуре воздуха не ниже 5 °С. Рекомендуется использовать эмульсии битумные дорожные катионные среднераспадающиеся с концентрацией битума от 65 % до 70 %. Движение автомобилей открывают сразу после распада эмульсии и высыхания воды.

11.3.46 На покрытиях с наличием сетки трещин в колее рекомендуется устраивать двухслойную поверхностную обработку.

11.3.47 Для устранения или предотвращения образования дефектов покрытия в виде шелушения, выкрашивания, сетки трещин необходимо применять дорожные пропиточные материалы.

11.3.48 Дорожные пропиточные материалы необходимо применять:

- для изменения свойств битумов в асфальтобетонном покрытии (омолаживающие ДПМ);
- защиты поверхности дорожного покрытия из асфальтобетона от внешних воздействий (герметизирующие ДПМ);
- одновременного изменения свойств битумов и защиты поверхности асфальтобетонного покрытия (комбинированные).

11.3.49 ДПМ необходимо применять в следующих случаях:

а) для замедления старения и восстановления свойств вяжущего в верхнем слое покрытия, уменьшения отрицательного воздействия транспортных средств и природно-климатических факторов;

б) герметизации дефектов верхнего слоя покрытия (шелушения, выкрашивания, сетки трещин, трещин шириной до 5 мм и других, не связанных с ослаблением конструкции дорожной одежды).

11.3.50 Омолаживающие ДПМ целесообразно применять в случае, приведенном в 11.3.52 а). Комбинированные и герметизирующие пропиточные составы следует применять в случае, приведенном в 11.3.49 б).

11.3.51 Нанесение пропиточных составов целесообразно выполнять на всех автомобильных дорогах категорий I и II, а на дорогах категории III — при интенсивности движения более 2300 авт./сут.

11.3.52 Применение ДПМ целесообразно для покрытий с водонасыщением не менее 3 %.

11.3.53 Обработке допускается подвергать как всю поверхность покрытия, так и его отдельные участки в местах дефектов картами.

11.3.54 Обработку герметизирующими и комбинированными составами проводят один раз в два года, а ДПМ для изменения свойств битумов — один раз в три года. При этом для обеспечения наибольшего эффекта первое применение омолаживающих пропиточных составов необходимо выполнять не позднее двух лет с момента устройства асфальтобетонного покрытия.

11.3.55 При использовании ДПМ показатель средняя глубина колеи образцов, взятых из покрытия до нанесения пропитки и через две недели после выполнения работ, должен соответствовать требованиям к асфальтобетонным покрытиям и быть не ниже, чем до нанесения.

11.3.56 Требования к физико-механическим свойствам ДПМ должны соответствовать ГОСТ Р 58422.1.

11.3.57 Норма расхода при обработке плотного асфальтобетона для ДПМ на основе эмульсий составляет от 0,10 до 0,60 кг/м^2; для ДПМ на основе растворителей (разжижителей) — от 0,37 до 1,20 кг/м^2. Норма расхода увеличивается при повышении пористости и шероховатости покрытий.

11.3.58 Перед началом проведения работ необходимо определить минимально необходимую норму расхода ДПМ.

11.3.59 ДПМ с различным расходом равномерно распределяют на покрытии по нескольким квадратам со стороной не менее 0,5 м. Определяют оптимальное количество ДПМ, при котором: не наблюдается избыток состава на поверхности сразу после его нанесения (состав не вытекает за пределы квадрата); происходит впитывание состава в течение 20—30 мин; количество невпитавшегося ДПМ составляет не более 10 % по площади.

11.3.60 Нанесение пропиточных составов необходимо выполнять по всей ширине проезжей части с использованием автогудронаторов, прицепных автогудронаторов или вручную с помощью валиков, кистей, скребков, ручных распылителей.

11.3.61 Автогудронаторы должны быть оснащены системой распределения ДПМ через форсунки.

11.3.62 Рабочая емкость используемого оборудования не должна содержать остатков другого ранее применявшегося материала.

11.3.63 После нанесения пропиточного материала при необходимости проводят распределение песка.

11.3.64 При устройстве пропиток не должно быть снижения коэффициента сцепления ниже допустимого по ГОСТ Р 50597.

11.3.65 При содержании автомобильных дорог с цементобетонным покрытием выполняют следующие работы:

- устранение деформаций и повреждений (выбоины, шелушение);
- устранение сколов и обломов плит цементобетонных покрытий, замена, подъемка и выравнивание отдельных плит;
- восстановление деформационных швов и герметизация сквозных трещин;
- защита цементобетонных покрытий от поверхностных разрушений.

11.3.66 Работы по устранению выбоин на цементобетонных покрытиях необходимо осуществлять с применением материалов на основе минеральных вяжущих, в том числе быстротвердеющих безусадочных смесей и искусственных смол.

11.3.67 При использовании материалов на основе минеральных вяжущих необходимо осуществлять уход за поверхностью отремонтированного покрытия, с применением пленкообразующих составов.

11.3.68 Для оперативного ремонта (в исключительных случаях) возможно использование литых, а также горячих и холодных асфальтобетонных смесей.

11.3.69 При глубине разрушения до 30 мм применяют ремонтный материал. При глубине разрушения более 30 мм проводят армирование подготовленного места и укладку ремонтного материала, при этом необходимо обеспечить защитный слой над сеткой не менее 15 мм.

11.3.70 Подготовка поверхности цементобетонных покрытий должна включать в себя следующие операции: удаление слабого или разрушенного слоя бетона с устройством вертикальных стенок.

11.3.71 Обрезку бетона по контуру проводят алмазным инструментом по плоскости, перпендикулярной к бетонной поверхности, на толщину не менее глубины разрушенной поверхности с последующим удалением ослабленного бетона.

11.3.72 При удалении поврежденного бетона вокруг арматурных стержней не допускается механическое воздействие на арматуру отбойных молотков или перфораторов.

11.3.73 Вскрытые арматурные стержни должны быть полностью оголены, а зазор между подготовленной поверхностью бетона и стержнем должен быть не менее 10 мм при крупности заполнителя в ремонтном материале до 5 мм и не менее 20 мм при крупности заполнителя более 5 мм.

11.3.74 Стальная арматура после вскрытия должна быть очищена от ржавчины и окалины.

11.3.75 Цементобетонные покрытия и ремонтные материалы должны иметь близкие модули упругости при сжатии (растяжении) и коэффициенты линейного температурного расширения. Усадка ремонтных материалов во время затвердевания и последующей эксплуатации должна быть минимальной.

11.3.76 При глубине шелушения до 10 мм выравнивание поверхности бетонного покрытия выполняют фрезерованием с использованием фрезеровочной машины, рабочий орган которой — вал с набором алмазных дисков.

11.3.77 Быстротвердеющие высокопрочные бетоны применяют при толщине ремонтируемого слоя не менее 10 мм.

11.3.78 Плиты с обрушением кромок ремонтируют (до герметизации швов) с помощью цементно-минеральных быстротвердеющих смесей.

11.3.79 Для выполнения работ по ремонту сколов бетона в короткие сроки применяют модифицированные искусственные смолы.

11.3.80 Для обеспечения прочного сцепления бетона с ремонтным материалом используют грунтовочные составы на основе искусственных смол согласно требованиям производителей ремонтных смесей в зависимости от поверхности материала ремонтного участка.

11.3.81 Для ремонта сколов кромок плит также используют материалы на основе минеральных вяжущих.

11.3.82 При просадке одиночных бетонных плит укладывают быстродействующие высокопрочные бетоны, а также полимербетоны на полную глубину просадки или осуществляют подъем плиты с исправлением под ней основания, если поверхность плиты не требует ремонта.

11.3.83 Для проведения работ по подъему просевших плит в каждой плите просверливают от шести до восьми отверстий диаметром от 35 до 50 мм, располагаемых равномерно по всей поверхности плиты с подачей быстротвердеющего состава. После проведения работ буровые отверстия заполняют герметичным составом.

11.3.84 При замене разрушенных участков плиты проводят выпиливание по контуру на полную ее толщину.

11.3.85 При подъеме выпиленных участков плит, подлежащих замене, используют цанговые захваты, которые устанавливают в скважинах, выбуренных в покрытии.

11.3.86 Для обеспечения совместной работы ранее уложенных и новых плит устанавливают арматурные каркасы и анкеры. Укладку бетонной смеси проводят с использованием средств малой механизации, позволяющих обеспечить покрытие необходимой ровности и заданного уклона.

11.3.87 Работы по восстановлению деформированных швов включают в себя следующие операции: очистку швов от старой мастики, разделку шва нарезчиком швов, очистку шва металлическими щетками, продувку сжатым воздухом, просушивание горячим воздухом при влажном бетоне, запрессовку уплотнительного шнура, обработку стенок шва подгрунтовочным составом, герметизацию.

11.3.88 Мастики для герметизации швов должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- надежно и герметично закрывать шов, предотвращая проникновение поверхностной воды или других жидкостей (химикатов, топлива и т. д.), а также загрязнения;
- долговременно выдерживать воздействие увлажнения и других агрессивных сред;
- без разрывов воспринимать напряжения и деформации, вызванные движением транспортных средств и воздействием природно-климатических факторов;
- воспринимать перемещение кромок шва в пределах от 25 % до 35 % относительно изначальной ширины камеры шва.

11.3.89 Перед герметизацией сквозных трещин необходимо выполнить разделку и очистку от каменной мелочи, пыли, загрязнений и других посторонних предметов, препятствующих хорошему сцеплению материалов с бетоном.

11.3.90 Разделку трещин выполняют распиливанием на глубину 30 мм с применением машин с дисковыми пилами.

11.3.91 Очистку трещин проводят щеточной машиной или стальными щетками. Трещину необходимо продуть сжатым воздухом, а при влажном бетоне продувку осуществить горячим воздухом, запрессовать уплотнительный шнур или засыпать в трещину резиновую крошку, обработать стенки трещин подгрунтовочным составом и выполнить герметизацию.

11.3.92 Для защиты цементобетонных покрытий от поверхностных разрушений применяют гидрофобизацию и укрепление поверхности бетона на всю ширину проезжей части.

11.3.93 Гидрофобизацию цементобетонного покрытия проводят в местах сопряжения асфальтобетонных и цементобетонных покрытий с целью предотвращения негативного воздействия противогололедных реагентов в зимний период.

11.3.94 При устройстве защиты цементобетонных покрытий не должно быть снижения коэффициента сцепления ниже допустимого по ГОСТ Р 50597.

11.3.95 Укрепление поверхности бетона целесообразно проводить при начальной стадии образования шелушения (разрушение цементного камня на глубину до 5 мм).

11.4 Покрытия переходного и низшего типов

11.4.1 На дорогах с переходными и низшими типами дорожных одежд необходимо осуществлять восстановление поперечного профиля и ровности проезжей части без добавления новых материалов путем профилировки.

11.4.2 При наличии выбоин и просадок на гравийных и щебеночных покрытиях необходимо осуществлять восстановление поперечного профиля и ровности с добавлением гравия или щебня с расходом до 300 $м^3$ на 1 км.

11.4.3 Восстановление осуществляют путем предварительного вскирковывания поверхности, снесения материалов, их перемешивания и уплотнения.

11.4.4 Первое профилирование проводят ранней весной (после таяния снега), в результате чего ликвидируются колеи и выравнивается поперечный профиль.

11.4.5 Второе профилирование выполняют в конце весеннего периода для ликвидации вновь образовавшихся деформаций и окончательного выравнивания покрытия.

11.4.6 В летний период профилирование проводят после дождей по мере необходимости.

11.4.7 В осенний период профилирование производят с таким расчетом, чтобы покрытие при эксплуатации в зимний период было ровное, без колей и поперечных волн.

11.4.8 В весенний период проводят очистку проезжей части от загрязнений, снежной или ледяной корки по мере их таяния. Очистку покрытия проводят в период от трех до пяти дней после освобождения дороги от основной массы снега и льда, пока загрязнения не засохли и легко удаляются автогрейдером.

11.4.9 Для обеспечения нормальных условий движения в жаркое и сухое время года на пылящих покрытиях проезжей части необходимо проводить работы по обеспыливанию.

11.4.10 Для обеспыливания применяют органические и гигроскопичные материалы.

11.4.11 В качестве органических материалов применяют битумные эмульсии катионного типа по ГОСТ Р 58952.1.

11.4.12 Допускается применять жидкие битумы по ГОСТ 11955, сырые нефти по ГОСТ Р 51858, лигносульфонаты технические в виде лигнодора и сульфитного щелока (10 %-ной концентрацией), соответствующие требованиям действующих документов технического регулирования и утвержденной документации производителей.

11.4.13 В качестве гигроскопичных материалов используют технический хлористый кальций по ГОСТ 450, пылеподавляющие средства по ГОСТ Р 113.16.01, техническую поваренную соль и техническую соль сильвинитовых отвалов, соответствующих требованиям действующих документов технического регулирования производителей, а также техническую воду.

11.4.14 Допускается применять морскую воду или воду соленых озер с содержанием не менее 20 % хлористых солей.

11.4.15 Вид и количество обеспыливающих материалов в каждом конкретном случае принимают на основании опытной проверки в зависимости от интенсивности и состава движения, погодно-климатических условий и материала покрытий.

11.4.16 Расход обеспыливающих материалов и продолжительность их действия приведен в таблице А.1 (приложение А), а для пылеподавляющих средств принимают по ГОСТ Р 113.16.01.

11.4.17 Обеспыливание автомобильных дорог с переходным типом покрытий выполняют по двум технологиям:

- розлив материала на поверхность покрытий;
- смешение материала с материалом покрытий.

11.4.18 В период от пяти до семи дней после проведения мероприятий по обеспыливанию регулируют движение транспортных средств для получения равномерно накатанной поверхности и обеспечения лучшего формирования покрытия. Скорость движения автомобилей в этот период ограничивают до 40 км/ч.

11.4.19 При пересечении рек, ручьев или других водных преград на участках дорог длиной по 100 м с каждой стороны от моста (трубы), а также на участках, расположенных на расстоянии до 100 м, обеспыливание следует проводить только органическими вяжущими материалами — битумом или битумной эмульсией.

11.4.20 Распределение обеспыливающих материалов необходимо проводить только механическими способами.

11.5 Элементы обустройства

11.5.1 При содержании элементов обустройства необходимо проводить регулярный осмотр с целью выявления дефектов, определения технологии работ и объемов по их устранению.

11.5.2 Дорожные знаки

11.5.2.1 Следует проводить контроль за состоянием дорожных знаков и знаков переменной информации и их наличием на дороге в соответствии с документами по организации дорожного движения и с учетом действующих документов технического регулирования. Следует устанавливать все недостающие знаки в соответствии с ГОСТ Р 52289.

11.5.2.2 В весенне-летне-осенний период знаки очищают от различных загрязнений. Воздействия при проведении работ по очистке, отрицательно влияющие на параметры, определяющие видимость дорожных знаков в различных условиях освещения, а также на их ориентацию относительно автомобильной дороги, не допускаются.

11.5.2.3 Повреждения, имеющиеся на знаке, затрудняющие его восприятие водителями или искажающие смысл знака, не допускаются.

11.5.2.4 Для защиты обратной стороны знаков, их опор и деталей крепления от коррозии их поверхность должна иметь антикоррозионное покрытие (цинковое, полимерное, лакокрасочное и т. п.). Восстановление антикоррозионного покрытия осуществляют, начиная с весеннего периода, с учетом отсутствия отрицательного влияния на параметры, определяющие видимость дорожных знаков.

11.5.2.5 При незначительных повреждениях (знак развернут по отношению к проектному положению, наклон опоры знака, незначительная деформация щитка знака) знаки восстанавливают на месте.

11.5.2.6 При повреждениях знаков и их элементов, которые невозможно устранить на месте, знаки и их элементы меняют с учетом требований ГОСТ Р 52289.

11.5.2.7 Содержание знаков переменной информации проводят в соответствии с требованиями производителей и по документам технического регулирования.

11.5.2.8 В весенне-летне-осенний период также следует восстанавливать бермы и площадки для установки знаков.

11.5.3 Разметка

11.5.3.1 При содержании автомобильных дорог следует выполнять работы по уходу за разметкой, нанесению вновь и восстановлению изношенной и разрушенной горизонтальной и вертикальной разметок.

11.5.3.2 Восстановлению подлежит разметка при несоответствии ее параметров ГОСТ Р 50597. Нанесение разметки осуществляют по ГОСТ Р 52289, ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256.

11.5.3.3 Если период до начала проведения работ по капитальному ремонту составляет менее трех месяцев, то на участке автомобильной дороги допускается наносить разметку материалами, не обладающими высокой функциональной долговечностью. На данном периоде разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ 32953, ГОСТ Р 51256, ГОСТ Р 50597, ГОСТ Р 52289.

11.5.3.4 Удаление дорожной разметки (демаркировку) следует выполнять в следующих случаях:

- при несоответствии дорожной разметки требованиям ГОСТ 32953, ГОСТ Р 51256;
- при восстановлении дорожной разметки, если старая дорожная разметка может повлиять на качество и продолжительность функциональной долговечности вновь наносимой;
- на участках автомобильных дорог, на которых изменена схема организации движения.

11.5.3.5 Допускается для временного сокрытия горизонтальной разметки проводить ее демаркировку закрашиванием (маскированием).

11.5.3.6 Проведение демаркировки в случае устаревшей схемы разметки выполняют в соответствии со схемой демаркировки, которая представляет собой схему существующей разметки с указанием на ней типов и разновидностей дорожной разметки по ГОСТ Р 51256, подлежащих демаркировке, границ и последовательности выполнения работ. При этом границы проведения работ увязывают с новой схемой разметки на данном участке дороги.

11.5.3.7 Демаркировку проводят согласно требованиям ГОСТ Р 58368.

11.5.3.8 Нанесение разметки выполняют на сухое и очищенное от загрязнений покрытие. При необходимости нанесения дорожной разметки на влажное покрытие его просушивают с использованием оборудования, обеспечивающего необходимые параметры покрытий. На цементобетонных покрытиях дорожную разметку наносят с учетом требований ГОСТ Р 52289.

11.5.3.9 Для повышения адгезии разметочных материалов поверхность цементобетонных и старых асфальтобетонных покрытий перед нанесением линий дорожной разметки из термопластиков, холодных пластиков, штучных форм и полимерных лент допускается применять специальные грунтовки (праймеры).

11.5.3.10 В процессе предварительной разметки на дорожном покрытии фиксируют проектное положение линий и символов дорожной разметки. Предварительную разметку наносят вручную или с использованием специальной аппаратуры, входящей в комплект разметочных машин.

11.5.3.11 Дорожную разметку наносят в соответствии с сопроводительной документацией производителей применяемых материалов и изделий, а также с инструкцией при эксплуатации используемого оборудования.

11.5.3.12 При пониженных температурах воздуха дорожную разметку наносят только с использованием материалов и изделий, применение которых в указанных условиях допускается сопроводительной документацией и технологией, включающей разогрев и высушивание дорожного покрытия по 11.5.3.8.

11.5.3.13 При уходе за разметкой следует выполнять очистку и мойку элементов от загрязнений без повреждения поверхности разметки. Для вертикальной разметки следует проверять и восстанавливать крепеж элементов, на которую она нанесена.

11.5.4 Дорожные ограждения

11.5.4.1 При содержании дорожных ограждений выполняют следующие задачи:

- обеспечение сохранности и эксплуатационного состояния ограждений, допустимых по условиям обеспечения безопасности дорожного движения;
- своевременное устранение дефектов и повреждений элементов дорожных ограждений при проведении регулярных осмотров;

- очистка от пыли и загрязнений.

11.5.4.2 В состав мероприятий по содержанию входят работы по установке дорожных ограждений.

11.5.4.3 При проведении регулярных осмотров контролируют на соответствие требований ГОСТ Р 50597 следующее:

- у дорожных удерживающих барьерных ограждений проверяют их конструктивную целостность, надежность крепления всех элементов, отсутствие коррозионных повреждений, степень загрязнения, высоту установки, наличие и состояние световозвращающих элементов;
- у парапетных ограждений проверяют высоту и ровность установки в плане, наличие дефектов и состояние световозвращателей;
- у тросовых дорожных ограждений проверяют их целостность, высоту расположения тросов, состояние анкерных креплений, значение усилий натяжения тросов, а также наличие и состояние дорожных световозвращателей;
- у удерживающих боковых комбинированных ограждений проверяют высоту и ровность установки в плане, наличие дефектов для отдельных взятых боковых дорожных ограждений, сочетающих в себе конструкции комбинированного ограждения;
- у фронтальных ограждений проверяют целостность конструкции, состояние вертикальной дорожной разметки по ГОСТ Р 51256;
- у пешеходных и защитных дорожных ограждений проверяют их целостность, наличие крепежных элементов и состояние антикоррозионного покрытия.

11.5.4.4 При содержании автомобильной дороги проводят замену поврежденных элементов дорожных ограждений или не соответствующих требованиям ГОСТ 33128, ГОСТ Р 52607, ГОСТ Р 58351, ГОСТ Р 59401, стандартам предприятий-производителей.

11.5.4.5 Элементы барьерного ограждения, выполненного из оцинкованного металла, должны быть заменены на оцинкованные элементы. Применение неоцинкованного металла не допускается.

11.5.4.6 Замененные элементы барьерных ограждений должны иметь одинаковые с остальными аналогичными элементами ограждения размеры, в том числе расчетную площадь поперечного сечения и быть выполнены по документам производителя.

11.5.4.7 Высота новых секций ограждения не должна отличаться от высоты остальных секций, принятой по проекту.

11.5.4.8 Балки удерживающих барьерных ограждений, замененные вследствие наезда транспортного средства, должны быть без разрывов и соединены между собой по ходу движения с помощью равнопрочных болтовых соединений. Не допускается замена болтовых соединений металлических барьерных ограждений, предусмотренных документами производителя, сваркой (кроме специально оговоренных в технической документации случаев) и применение сварки для исправления поврежденных отверстий.

11.5.4.9 Конструкция удерживающего барьерного ограждения на протяжении участка с одним и тем же уровнем удерживающей способности должна быть одинаковой.

11.5.4.10 В тросовых дорожных ограждениях при замене троса не допускается использование стального каната, не прошедшего операцию предварительной вытяжки.

11.5.4.11 Значения усилия натяжения тросов в зависимости от температуры окружающей среды должны соответствовать требованиям, приведенным в документах производителя или требованиям действующих документов технического регулирования.

11.5.4.12 Для защитных ограждений необходимо проводить контроль за образованием подкопов и размывов находящейся в грунте части сетки и фундаментов опор. При обнаружении подкопов и размывов необходимо восстановить первоначальный уровень грунта.

11.5.4.13 Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании использовать защитные ограждения с функцией защиты от снегозаносимости дороги.

11.5.4.14 При наличии повреждений опор и элементов защитного ограждения, повлекших за собой потерю устойчивости системы ограждения, необходимо провести их замену.

11.5.4.15 При образовании в полотне защитного ограждения повреждений общей площадью более 0,2 $м^2$ необходимо провести замену целой секции. В этом случае сохраняют крепление к опорам неповрежденного участка полотна и устраивают дополнительные крепления вновь устанавливаемой секции.

11.5.4.16 В случае нарушения вертикальности положения опоры защитного ограждения ввиду отклонения фундамента от проектного положения необходимо вернуть ее в проектное положение.

11.5.4.17 Удаление загрязнений с поверхности дорожных ограждений выполняют водой под давлением с поверхностно-активными веществами, и оно должно отвечать следующим требованиям:

- в составе моющих средств должны отсутствовать средства, вызывающие химическое повреждение покрытия всех элементов дорожных ограждений, и они должны быть безопасными для окружающей среды;
- струю воды следует направлять сверху вниз, чтобы полностью удалить моющие вещества;
- ручную мойку следует проводить щетками, не имеющими на рабочей поверхности металлических элементов;
- для мойки необходимо использовать неабразивные растворы;
- для механической чистки элементов конструкций дорожных ограждений из полимерных композиционных материалов необходимо использовать щетки с нецарапающим ворсом из полимерных материалов.

11.5.4.18 Мойку защитных ограждений, установленных по границе полосы отвода, допускается не выполнять.

11.5.5 Искусственные неровности и шумовые полосы

11.5.5.1 При содержании необходимо устраивать недостающие и проводить замену изношенных искусственных неровностей, несоответствующих требованиям ГОСТ 32964, ГОСТ Р 52605 и ГОСТ Р 50597, шумовых полос — требованиям ГОСТ 33025.

11.5.5.2 При содержании выполняют работы по очистке искусственных неровностей и шумовых полос, а также устраняют появившиеся дефекты.

11.5.6 Направляющие устройства

11.5.6.1 При содержании направляющих устройств необходимо выполнять очистку и мойку сигнальных столбиков, дорожных тумб, световозвращателей.

11.5.6.2 При наличии дефектов направляющих устройств, несоответствующих требованиям ГОСТ Р 50597, проводят работы по их устранению.

11.5.6.3 При наличии дефектов световозвращающих элементов дорожных световозвращателей, несоответствующих требованиям ГОСТ Р 50597, проводят замену световозвращающих элементов или дорожных световозвращателей в целом.

11.5.6.4 При утрате световозвращателя или световозвращающего элемента необходимо их восстановление.

11.5.6.5 В состав мероприятий по содержанию входят работы по установке направляющих устройств.

11.5.7 Акустические экраны

11.5.7.1 Перед началом работ необходимо провести визуальный осмотр экранов и определить необходимый объем работ. Техническое обслуживание заключается в очистке поверхностей экрана от пыли, загрязнений, следов коррозии, а также в определении наличия механических повреждений экрана, нарушений покрытия и их устранении.

11.5.7.2 При оценке эксплуатационного состояния акустических экранов необходимо контролировать: конструкционную целостность, качество крепления всех элементов, отсутствие или величину коррозионных повреждений, отсутствие или наличие загрязнений.

11.5.7.3 В зависимости от вида дефекта назначают виды работ и сроки их проведения.

11.5.7.4 По результатам проведенных регулярных осмотров дорожные организации осуществляют выбор видов, технологий и способов проведения ремонтных работ, а также определяют объемы их выполнения, необходимые для полного и качественного устранения дефектов акустических экранов, с учетом регламентов работ и требований производителей.

11.5.7.5 Запрещается изменение элементов конструкции акустических экранов, в том числе крепежных элементов, предусмотренных в нормативных документах или в паспорте производителя.

11.5.7.6 Соответствие эксплуатационного состояния акустических экранов стандартам и техническим регламентам, относящимся к обеспечению безопасности дорожного движения, удостоверяется инспекционными осмотрами либо данными обследований, выполненными специализированными организациями в соответствии с ГОСТ 32958.

11.5.7.7 Удаление загрязнений или обеспылевание поверхности шумозащитной панели должно отвечать следующим условиям:

- в составе моющих средств должны отсутствовать средства, вызывающие химическое повреждение покрытия всех элементов акустических экранов;

- во избежание повреждения звукопоглощающего элемента, при механизированной мойке с использованием аппаратов высокого давления, не следует направлять сопло-распылитель жидкости перпендикулярно к поверхности панели. Струю воды необходимо направлять сверху вниз, чтобы полностью удалить моющие вещества. Расстояние от сопла до панели — не менее 0,8 м при рабочем давлении жидкости до $5 \cdot 10^6$ Па и потоком не более 1000 л/ч;

- ручную мойку следует проводить щетками, не имеющими на рабочей поверхности металлических элементов;

- для мойки необходимо использовать неабразивные растворы.

11.5.7.8 Въевшиеся загрязнения с металлических поверхностей следует удалять моющим средством, представляющим собой содержащее аммиак эмульгирующее моющее средство для мытья металлических поверхностей, оцинкованных и ранее окрашенных. Моющее средство после нанесения на очищаемую поверхность следует тщательно смыть водой, соблюдая инструкцию по применению моющего средства.

11.5.7.9 Механическую чистку элементов конструкции из полимерных композиционных материалов при периодическом обслуживании следует осуществлять с применением щеток с нецарапающим ворсом из полимерных материалов либо с применением аппаратов для мойки с подачей воды под давлением.

11.5.7.10 Последующий уход за гладкой и блестящей поверхностью пластика выполняют с помощью полировочной жидкости или пасты (чистящие и полировочные средства). Обработку проводят в соответствии с техническими указаниями для данного вида пластика.

11.5.7.11 Слегка загрязненный материал следует сразу обработать (сильно загрязненный материал после тщательной очистки) антистатиком, который следует нанести на поверхность и распределить мягкой тканью, не вытирая поверхность досуха.

11.5.7.12 При проведении любых работ на расстоянии до 2 м до акустических экранов, связанных с металлообработкой или с использованием расходных материалов, имеющих металлические включения (фрезы, отрезные и шлифовальные круги и т. д.), лицевая поверхность акустических экранов должна быть надежно изолирована. При невозможности изоляции допускается проведение таких работ с последующим удалением с поверхности шумозащитной панели металлической стружки и пыли. Мойку следует проводить не позднее, чем через 12 ч после окончания работ.

11.5.8 Площадки для стоянки транспортных средств и отдыха, остановочные пункты общественного пассажирского транспорта

11.5.8.1 При содержании площадок для стоянки транспортных средств и отдыха необходимо выполнять работы по устранению деформаций и повреждений покрытия в соответствии с 11.3 и 11.4.

11.5.8.2 Работы по содержанию автопавильонов заключаются в виде устранений отдельных повреждений:

- замена отдельных металлических листов или листов из поликарбоната;

- заделка трещин и мелких повреждений стен железобетонных и отштукатуренных автопавильонов.

11.5.8.3 В автопавильонах на остановочных площадках следует проводить мойку стен и удаление несанкционированных надписей. В летний период следует проводить окраску автопавильонов.

11.5.8.4 В начале летнего периода необходимо проводить окрашивание и мелкий ремонт скамеек.

11.5.8.5 Посадочные площадки, автопавильоны остановок общественного пассажирского транспорта, площадки для стоянки транспортных средств и отдыха должны быть полностью очищены от различного мусора и грунтовых наносов.

11.5.8.6 Подметание посадочных площадок включает в себя механизированные и ручные работы и должно производиться с увлажнением.

11.5.8.7 Очистку урн и контейнеров для сбора твердых бытовых отходов осуществляют ежедневно по мере накопления мусора, мойку и окраску — в начале летнего периода.

11.5.8.8 Твердые бытовые отходы необходимо вывозить с дальнейшей утилизацией на полигонах.

11.5.8.9 При содержании туалетов выполняют их уборку и мойку и устраняют мелкие повреждения. При отсутствии туалетов необходимо их устройство.

11.5.8.10 При содержании туалетов необходимо проводить их очистку и обеззараживание.

11.5.9 Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки

11.5.9.1 Тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки должны быть полностью очищены от различного мусора и грунтовых наносов.

11.5.9.2 Подметание тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек включает в себя механизированные и ручные работы и должно производиться с увлажнением.

11.5.9.3 Механизированное подметание тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек проводят при ширине более 1,2 м, когда возможен проезд малогабаритной машины.

11.5.9.4 При ширине тротуара менее 1,2 м в труднодоступных участках подметание проводят ручным способом.

11.5.9.5 Устранение деформаций и повреждений покрытий проводят в требуемые сроки с момента их обнаружения или получения предписания. В зависимости от типа покрытия допускается применять следующие материалы:

- горячие асфальтобетонные смеси;
- тротуарная (тактильная) плитка;
- бетонные смеси.

11.5.10 Пункты весового и габаритного контроля

11.5.10.1 При содержании элементов пунктов весового и габаритного контроля транспортных средств необходимо проводить:

- установку недостающих элементов;
- поддержание элементов в чистоте и порядке;
- замену вышедшего из строя оборудования;
- устранение повреждений;
- содержание помещений и системы жизнеобеспечения, в том числе оплату коммунальных услуг и услуг связи;
- проведение метрологической проверки;
- техническое обслуживание весоизмерительного оборудования и оргтехники.

11.5.10.2 Содержание элементов пунктов весового и габаритного контроля транспортных средств проводят с учетом требований разделов настоящего стандарта и ГОСТ Р 59105.

11.6 Очистные сооружения

11.6.1 В рамках работ по содержанию следует выполнять техническое обслуживание очистных сооружений.

11.6.2 При техническом обслуживании выполняют замену фильтрующих материалов, откачку и вывоз накапливаемых твердых и жидких отходов, проверку работоспособности системы, проверяют качество очистки сточных вод. Замену фильтрующих материалов следует проводить из условия недопущения превышения предельно допустимых концентраций опасных веществ.

11.6.3 При содержании очистных сооружений следует очищать подводные и отводные лотки, колодцы и другие элементы от мусора, загрязнений и посторонних предметов.

11.6.4 Следует устранять отдельные дефекты элементов очистных сооружений (раковины, сколы и трещины бетона, повреждения габионных конструкций, сколы и трещины полимерных конструкций) на локальных участках.

11.6.5 При сезонном выполнении работ следует выполнять консервацию сооружения на период отсутствия эксплуатации.

11.6.6 Детальный перечень работ назначают в зависимости от типа сооружения по паспорту производителя изделия.

12 Технические правила зимнего содержания

12.1 Общие требования

12.1.1 Основной задачей зимнего содержания автомобильных дорог является обеспечение безопасного и бесперебойного движения на автомобильных дорогах в зимний период. Для выполнения этой задачи осуществляют следующие мероприятия:

- защитные меры по предотвращению образования снежных заносов путем устройства постоянных или временных средств снегозащиты;
- профилактические меры, цель которых не допустить образования зимней скользкости на дорожном покрытии;
- меры по удалению снежных и ледяных образований на дороге и уменьшению их воздействия на автомобильное движение.

12.1.2 Перед началом зимнего периода должен быть осуществлен комплекс подготовительных мероприятий:

- подготовка машин к зимнему периоду;
- заготовка ПГМ в полном объеме;
- разработка маршрутных схем выполнения работ зимнего содержания;
- подготовка АДМС к эксплуатации в зимний период.

12.1.3 Транспортировать ПГМ и их компоненты к пунктам приготовления, складирования и хранения необходимо в закрытых вагонах при положительной температуре воздуха. Не допускается перевозка материалов в автотранспорте без герметичной упаковки.

12.1.4 Оперативное управление производством, ежедневный контроль за ходом выполнения работ, использованием машин и механизмов, занятых на работах по зимнему содержанию дорог, расходом ПГМ и горюче-смазочных материалов, а также ежедневный мониторинг метеообстановки обеспечивают через центры оперативного управления производством, создаваемые в подрядных организациях и ОУАД.

12.2 Классификация снежно-ледяных отложений

12.2.1 Снежно-ледяные отложения, образующиеся на покрытии автомобильных дорог под воздействием метеорологических факторов и погодных явлений, разделяют на три группы: снег (рыхлый снег, талый снег), зимняя скользкость и снежные заносы.

12.2.2 Для детального учета погодных и дорожных условий зимняя скользкость на дорожном покрытии подразделяют на следующие основные виды: стекловидный лед (гололедица, «черный лед», твердый налет), гололед и уплотненный снег (снежный накат). Классификация различных видов зимней скользкости приведена в таблице 6, условия их образования приведены в приложении Б.

Таблица 6 — Классификация различных видов зимней скользкости дорожных покрытий и условия их образования

Вид зимней скользкости	Условия образования				
	Температура воздуха	Температура покрытия	Осадки, их вид	Состояние покрытия	Дополнительные условия
Гололедица	Ниже 0 °С	Ниже 0 °С	Любые выпадающие при температуре воздуха выше – 3 °С	Мокрое	Выпадение осадков предшествует образованию скользкости
	Выше 0 °С	Ниже 0 °С	Жидкие	—	—
	От 0 °С до – 5 °С	Ниже 0 °С	Мокрый снег	—	Количество осадков, зафиксированное метеостанцией (Q = 0 мм)
«Черный лед»	От 0 °С до – 5 °С	Ниже 0 °С, ниже точки росы	Нет	Сухое	—
Твердый налет	Выше 0 °С	Ниже 0 °С	Жидкие	—	—
	От 0 °С до – 5°С	Ниже 0 °С	Мокрый снег	—	Количество осадков равно 0 мм
Гололед	Ниже 0 °С	Ниже 0 °С	Переохлажденные жидкие (дождь, морось)	Любое	—
Уплотненный снег (снежный накат)	От 2 °С до 0 °С	—	Твердые (снег, мокрый снег)	—	—
	От 0 °С до – 6 °С	—	Твердые (снег, мокрый снег)	—	Интенсивность снегопада не менее 0,6 мм/ч
	От – 6 °С до – 10 °С	—	Твердые (снег, мокрый снег)	—	Относительная влажность воздуха не менее 90 %

12.2.3 В период действия метелевых явлений необходимо предотвращать образование снежных заносов особенно на заносимых участках дороги (низкие насыпи, нераскрытые выемки, участки дорог с ограждениями).

12.3 Дорожное метеорологическое обеспечение

12.3.1 Для принятия решений по управлению работами зимнего содержания необходимо дорожное метеорологическое обеспечение с целью получения специализированной метеорологической информации. Данную информацию используют для формирования производственно-технологических предупреждений возникновения зимней скользкости и снежных заносов.

12.3.2 Специализированная метеорологическая информация формируется на основе данных, которые поступают от пунктов дорожного метеорологического контроля, оборудованных АДМС, и данных, получаемых от подразделений Росгидромета и специализированных организаций, включая данные от метеолокаторов и метеоспутников.

12.3.3 На автомобильных дорогах должна быть создана АСМО, включающая одну или несколько стационарных и/или мобильных АДМС, подключенных через сеть передачи данных к центру, собирающему информацию из различных источников, осуществляющих обработку, хранение и предоставление информации, с учетом требований [8], для управления содержанием дорог, а также дорожным движением. АСМО может быть реализовано в составе интеллектуальной транспортной системы или ее подсистемы.

12.3.4 Специализированная метеорологическая информация включает:

- текущую информацию о погодных условиях и состоянии дорожного покрытия;
- специализированные метеорологические прогнозы;
- штормовые предупреждения и оповещения;
- данные об осадках с метеолокаторов и от искусственных спутников Земли.

12.3.5 Техническое обеспечение системы дорожного метеорологического обеспечения включает:

- автоматические дорожные стационарные и мобильные метеорологические станции;
- систему связи: каналы связи от информационно-измерительных систем, по которым должна поступать информация в центры оперативного управления производством;
- дорожные видеокамеры.

12.3.6 Данные специализированной метеорологической информации могут отображаться на табло и знаках переменной информации для информирования участников дорожного движения.

12.3.7 Для оперативного управления необходимы специализированные метеорологические прогнозы, формируемые АСМО, которые поступают от источников в соответствии с 12.3.2 и в зависимости от периода действия подразделяются:

- на сверхкраткосрочный — от десятков минут до нескольких часов;
- краткосрочный — от 12 до 72 ч;
- среднесрочный — от 3 до 10 сут.

12.3.8 В прогнозе рекомендуется указывать:

- вид и характеристики осадков: интенсивность (мм/ч), продолжительность (в часах);
- скорость и направление ветра;
- атмосферные явления;
- тенденции изменения атмосферного давления;
- прогноз температуры воздуха и тенденция ее изменения.

12.3.9 Наряду с указанными прогнозами в ОУАД, не менее чем за 4 ч, должны поступать штормовые предупреждения о возникновении опасных явлений природы, их интенсивности и продолжительности. В случае их продления или отмены должны поступать соответствующие предупреждения.

12.3.10 Типовой перечень опасных явлений определяется принятыми документами Росгидромета. Рекомендуемый для получения перечень опасных явлений приведен в приложении В.

12.3.11 АДМС должны быть оборудованы датчиками для измерения следующих метеорологических параметров и состояния дорожного покрытия:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- температура точки росы;
- скорость и направление ветра;
- атмосферное давление;

- наличие, вид, интенсивность и количество осадков;
- состояние дорожного покрытия;
- вид и толщина отложений на покрытии;
- температура дорожного покрытия и дорожной конструкции;
- наличие на дорожном покрытии количества и концентрации ПГМ.

При необходимости АДМС может быть оборудована дополнительными датчиками для измерения степени сцепления (скользкости) и метеорологической дальности видимости.

12.3.12 АДМС должна быть оборудована набором датчиков для измерения в автоматическом режиме метеорологических и дорожных параметров и соответствовать требованиям, предъявляемым к утвержденному типу средств измерений. Для обеспечения надежности и точности измерений датчики устанавливают в соответствии с требованиями производителя АДМС.

12.3.13 Для обеспечения достоверности метеорологических данных датчики в составе АДМС должны быть сертифицированы и проходить ежегодные регулярные метеорологические поверки в аккредитованных организациях. Датчики в составе АДМС должны быть включены в соответствующий перечень, определенный законодательством об обеспечении единства измерений.

12.3.14 Набор датчиков и состав аппаратного обеспечения определяют для каждого пункта индивидуально, и он может меняться в зависимости от климатических особенностей места расположения АДМС, накопленной базы данных параметров окружающей среды, дополнительных потребностей дорожных подразделений, возникающих в процессе эксплуатации системы.

12.3.15 На АДМС применяют контактные и/или бесконтактные датчики поверхности покрытия. Назначение вида датчика и места их установки определяются проектом.

12.3.16 Датчики температуры поверхности покрытия и температуры под его поверхностью могут быть совмещены с датчиком состояния поверхности покрытия или устанавливаться отдельно. Контактные датчики должны выдерживать нагрузку от транспорта и должны быть заглублены на глубину не менее 3 мм.

12.3.17 Датчик состояния покрытия должен фиксировать следующие состояния покрытия: сухо, влажно, влажно и реагенты, мокро, мокро и реагенты, снег, лед, иней.

12.3.18 Датчики поверхности покрытия следует устанавливать так, чтобы они показывали условия под колесами проходящего транспорта. Количество дорожных датчиков, подключенных к одной АДМС, следует определять таким образом, чтобы наиболее достоверно контролировать состояние покрытия по прямому и обратному направлениям движения с учетом количества полос движения в каждом направлении.

12.3.19 При несоответствии датчиков требованиям действующих документов технического регулирования или их отказов в работе, необходимо провести их восстановление или переустройство.

12.3.20 Размещение АДМС следует выполнять с учетом климатического районирования, кроме того допускается использовать результаты температурного картографирования автомобильных дорог (термокартирование).

12.3.21 Термокартирование автомобильной дороги включает в себя данные измерений температуры поверхности покрытия. Разность температур позволяет выявить места с пониженной температурой дорожного покрытия, т. е. вероятные места первоочередного образования зимней скользкости.

12.3.22 Пункты дорожного метеорологического контроля рекомендуется оборудовать видеокамерами на таких участках автомобильных дорог, как пересечения, затяжные подъемы и спуски, участки с ограниченной видимостью, мосты и путепроводы и т. д. Видеокамеры должны работать на открытом воздухе в диапазоне температур воздуха с учетом климатических особенностей региона.

12.4 Оценка и прогнозирование состояния дорожного покрытия на основе специализированной метеорологической информации

12.4.1 На основе полученной специализированной метеорологической информации проводят анализ метеорологических параметров и тенденций их изменения и составляют прогноз об изменениях состояния дорожного покрытия, в том числе температуры покрытия, в виде производственно-технологического предупреждения.

12.4.2 Вероятность возникновения зимней скользкости определяют на основе сопоставления характеристик метеорологических факторов, прогноза их изменений и метеорологических условий возникновения различных видов скользкости.

12.4.3 Для формирования прогноза высокой степени оправдываемости информация от пунктов дорожного метеорологического контроля должна поступать с интервалом от 10 до 30 мин.

12.4.4 Прогноз параметров окружающей среды должен предсказывать возможность появления скользкости на поверхности дорожного покрытия до 3 ч вероятности ее возникновения.

12.4.5 Для оценки продолжительности и количества выпавших на поверхность покрытия осадков и прогнозируемых осадков рекомендуется совместное использование данных от датчиков осадков и данных об осадках, полученных от метеорологических локаторов. Данные метеорологических локаторов позволяют определить зоны распространения осадков.

12.5 Противогололедные материалы

12.5.1 При зимнем содержании используют следующие ПГМ:

а) химические:
   1) твердые сыпучие (кристаллические, гранулированные или чешуированные);
   2) жидкие (рассолы или растворы реагентов);

б) фрикционные:
   1) мелкий щебень (гранитная и мраморная крошка);
   2) песок (природный и дробленый);

в) комбинированные.

12.5.2 Химические ПГМ применяют в твердом, жидком и двухфазном (смоченном) видах.

12.5.3 Химические ПГМ разделяют на шесть подгрупп. В своем составе они могут содержать ингибиторы коррозии и другие добавки, улучшающие технологические свойства реагентов.

- первая подгруппа — хлориды (в том числе хлористый натрий, хлористый кальций);
- вторая подгруппа — ацетаты (в том числе на основе ацетата калия, ацетата аммония);
- третья подгруппа — карбамиды (в том числе карбамидно-аммиачная селитра);
- четвертая подгруппа — нитраты (в том числе на основе нитрата кальция, магния и мочевины);
- пятая подгруппа — формиаты (в том числе на основе формиата натрия);
- шестая подгруппа — многокомпонентные химические ПГМ, содержащие соли из разных подгрупп.

12.5.4 Природные рассолы по химическому составу чаще относят к хлористо-натриевым или хлористо-кальциево-натриевым жидким материалам и могут использоваться в качестве ПГМ при условии их соответствия требованиям, предъявляемым к жидким реагентам.

12.5.5 С целью снижения потерь твердых ПГМ, повышения плавящей способности и увеличения эффективности мероприятий по борьбе с зимней скользкостью, допускается использование двухфазных противогололедных реагентов. Соотношение жидкой фазы к твердой — в пределах от 20 % до 30 % по массе.

12.5.6 Фрикционные ПГМ должны повышать коэффициент сцепления со снежно-ледяными отложениями на покрытии для обеспечения безопасных условий движения; иметь соответствующие физико-механические свойства, препятствующие разрушению, износу, дроблению и шлифованию ПГМ, и обладать свойствами, препятствующими увеличению запыленности воздуха и загрязнения придорожной полосы.

12.5.7 Фрикционные материалы следует применять в сухом, рассыпчатом состоянии с влажностью, не допускающей смерзания материала.

12.5.8 Комбинированные ПГМ обладают одновременно функциями фрикционных и химических материалов и состоят из смеси фрикционных материалов и химических ПГМ. Наиболее распространенным комбинированным ПГМ является пескосоляная смесь.

12.5.9 В качестве химических добавок используют твердые и жидкие реагенты. Их допускается применять как каждый в отдельности, так и смешанными между собой в различных пропорциях (наилучший эффект достигается при использовании насыщенных растворов или растворов, близких к ним по концентрации).

12.5.10 Пескосоляную смесь приготавливают на базах ПГМ путем тщательного перемешивания компонентов смеси.

12.5.11 Все ПГМ, используемые на автомобильных дорогах, необходимо выпускать по документации производителя или техническим условиям, и их применение должно согласовываться с ОУАД, а также иметь сертификат качества.

12.5.12 ПГМ должны соответствовать требованиям ГОСТ 33387, с учетом требований приложения Г.

12.5.13 Фрикционные ПГМ должны соответствовать требованиям таблицы Г.1 (приложение Г).

12.5.14 Требования к зерновому составу и массовой доле частиц — в соответствии с таблицей Г.2 и Г.3 (приложение Г).

12.5.15 Влажность твердых химических реагентов не должна превышать 5 %.

12.5.16 При использовании хлористого натрия его массовая доля должна быть не менее 90 %.

12.5.17 Показатель активности ионов водорода всех видов ПГМ должен быть в пределах 5—9 ед. pH.

12.5.18 Эффективная удельная активность естественных радионуклидов всех видов ПГМ должна быть не более 1500 Бк/кг.

12.5.19 Комбинированные ПГМ должны иметь в своем составе не менее 10 % химически чистых солей. Эффективность борьбы с зимней скользкостью повышается с увеличением количества соли в смеси.

12.5.20 При использовании в смеси высококонцентрированных жидких хлоридов их количество, в качестве добавки, определяют с учетом концентрации растворенных химически чистых солей. Добавляя раствор, нельзя допускать переувлажнения ПГМ.

12.5.21 Испытания ПГМ необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 33389, а также действующими документами технического регулирования.

12.6 Стратегии и способы борьбы с зимней скользкостью

12.6.1 Стратегии борьбы с зимней скользкостью подразделяют следующим образом:

- предупреждение зимней скользкости;
- ликвидация зимней скользкости в требуемые сроки;
- снижение отрицательного влияния зимней скользкости.

12.6.2 Основной стратегией зимнего содержания на дорогах с капитальным покрытием является предупреждение зимней скользкости с использованием химических реагентов.

12.6.3 Работы по предупреждению образования зимней скользкости необходимо проводить в срок от 1 до 2 ч до ее возникновения на основании данных специализированных краткосрочных прогнозов, включающие прогнозы состояния и температуры дорожного покрытия.

12.6.4 Для предупреждения образования зимней скользкости при температуре воздуха не ниже минус 10 °С до момента действия метеорологических факторов и отсутствия на покрытии жидких осадков предпочтительно распределять на поверхности покрытия дороги и укрепленной части обочины жидкие химические ПГМ.

12.6.5 Для предварительной обработки асфальтобетонного покрытия с сухой поверхностью используют двухфазные реагенты (смоченные). При наличии на покрытии достаточного количества влаги допускается применять сухие реагенты.

12.6.6 Предупреждение снежного наката допускается проводить до начала снегопада и в период действия снегопада в сроки, не позволяющее образоваться уплотненному снегу (накату).

12.6.7 При зимнем содержании автомобильных дорог применяют химический, комбинированный, фрикционный способы борьбы с зимней скользкостью.

12.6.8 Химический способ основан на использовании химических материалов, обладающих способностью плавления, в результате которого:

- свежевыпавший снег в талом состоянии не уплотняется под действием транспортных средств;
- не образуются (при предупреждении) и плавятся ледяные отложения;
- ранее уплотненный слой снега (накат) разрыхляется.

12.6.9 Химический способ рекомендуется применять на дорогах категорий I—III с интенсивностью движения более 3000 авт./сут.

12.6.10 Использование химического реагента на основе хлорида натрия эффективно в интервале температур до минус 10 °С.

12.6.11 Вследствие коррозионной агрессивности хлоридов не рекомендуется их использование на цементобетонных покрытиях. Хлориды не разрешается применять на цементобетонных покрытиях в возрасте до трех лет, построенных без воздухововлекающих добавок, и на цементобетонных покрытиях, построенных с воздухововлекающими добавками, в возрасте до одного года.

12.6.12 Для уменьшения отрицательного воздействия химических ПГМ на придорожную почву, воду и растительность необходимо применять их в минимальном количестве, соблюдая режим и нормативы, предусмотренные технологией борьбы с зимней скользкостью, и учитывая текущее состояние обрабатываемых участков.

12.6.13 Соблюдать точные и минимальные нормы расхода ПГМ необходимо только при использовании солераспределителей с требуемым набором опций, которые позволяют выполнять точное дозирование химических реагентов на основе специализированного метеорологического обеспечения, позволяющего определять температуру покрытия и концентрацию ПГМ на его поверхности.

12.6.14 Влияние ПГМ на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон верхних слоев покрытий автомобильных дорог необходимо определять на основе показателей, утвержденных документами технического регулирования.

12.6.15 Комбинированный способ (химико-фрикционный) предусматривает совместное применение химических и фрикционных ПГМ.

12.6.16 Комбинированный способ применяют при необходимости ликвидации снежно-ледяных отложений и повышения коэффициента сцепления на них.

12.6.17 Данный способ применяют на дорогах с интенсивностью движения менее 3000 авт./сут, а также когда использование химического способа для предупреждения скользкости является технологически и экономически неэффективным.

12.6.18 Фрикционный способ применяют на дорогах с переходным типом покрытий, а также на дорогах с асфальтобетонным покрытием, эксплуатируемых под УСП.

12.6.19 ПГМ распределяют равномерно по поверхности в соответствии с необходимыми нормами расхода на ширину покрытия и укрепленной части обочины.

12.6.20 Значения норм распределения ПГМ необходимо определять на основе соответствующих технических условий производителей и практического опыта их использования. Рекомендуемые нормы распределения ПГМ приведены в таблицах Д.1, Д.2 (приложение Д).

12.6.21 Нормы распределения ПГМ необходимо определять с учетом фактического и прогнозируемого количества и вида осадков, фактической и прогнозируемой температуры дорожного покрытия.

12.6.22 Нормы расхода фрикционных материалов назначают в зависимости от интенсивности движения:

- менее 500 авт./сут — от 100 до 150 г/м^2;
- от 500 до 1000 авт./сут — от 150 до 250 г/м^2;
- от 1000 до 3000 авт./сут — от 250 до 400 г/м^2.

12.6.23 Норму распределения комбинированных материалов назначают с учетом состояния снежно-ледяных отложений, температуры воздуха, количества отложений и количества химических ПГМ в смеси.

12.6.24 При комбинированном способе борьбы с зимней скользкостью нормы распределения ПГМ $N_к$, г/м^2, вычисляют по формуле

$$N_к = 100\ N/N_ф, \quad (1)$$

где N — норма распределения химического ПГМ, принятая в соответствии с приложением Г, г/м^2;

$N_ф$ — принятое количество химических ПГМ (от 10 % до 20 %) или фактическое содержание в готовой смеси, определенное лабораторным путем, %.

12.7 Требования к технологии и организации работ

12.7.1 Очистку от снежно-ледяных отложений и распределение ПГМ необходимо проводить на ширину укрепленной поверхности дороги.

12.7.2 Выполняют технологические операции комплектом машин, который состоит из распределителей химических реагентов и снегоочистителей, распределенных по ширине. Машины должны двигаться со скоростью, которую определяют: технические характеристики машин, скорость транспортного потока и организация дорожного движения.

12.7.3 В зависимости от значений температуры и относительной влажности воздуха и количества выпавших осадков возможна следующая организация работ:

- последовательное выполнение технологических операций по очистке от снега и распределению ПГМ с интервалом времени между их осуществлением;
- одновременная очистка от снега и распределение ПГМ на укрепленной поверхности дороги.

12.7.4 Количество проходов и очередность выполнения технологической операции зависит от следующих условий:

- толщины накапливаемого слоя снега;

- концентрации химических реагентов;
- изменения температуры воздуха и покрытия.

12.7.5 Одновременную очистку от снега и распределение ПГМ проводят при интенсивном снегопаде.

12.7.6 Одновременную очистку и распределение ПГМ допускается выполнять одним звеном, в состав которого необходимо включать не менее одного распределителя твердых химических реагентов. При этом распределение реагентов проводится крайней правой машиной по ходу движения.

12.7.7 Распределение ПГМ, в первую очередь, рекомендуется осуществлять на особо опасных для движения участках автомобильных дорог. К таким участкам относятся: крутые подъемы и спуски, кривые в плане с малым радиусом, пересечения и примыкания, участки, проходящие через населенные пункты, а также места с природно-климатической аномалией (микроклиматом), на которых часто образуется зимняя скользкость. Перечень опасных (в том числе особо опасных) участков должен быть заранее согласован с органом управления автомобильной дороги.

12.7.8 Общее количество машин для содержания необходимо определять исходя из многофункционального использования машин посредством применения разнообразного быстросменного оборудования.

12.7.9 Вид оборудования для распределения ПГМ принимают в соответствии со стратегией зимнего содержания.

12.7.10 Количество распределителей химических ПГМ зависит от условия, что емкости бункера должно хватать на один рейс маршрута.

12.7.11 Количество комплектов комбинированных дорожных машин для зимнего содержания рассчитывают из следующих условий:

- директивный срок выполнения работ по очистке автомобильных дорог от снега и распределению ПГМ;
- рабочая и транспортная скорость движения машин, зависящие от условий движений и характеристик плана и профиля автомобильной дороги;
- маршрутная схема обслуживания с учетом вынужденных перепробегов машин в зависимости от существующей организации движения на автомобильной дороге.

12.7.12 Местоположение (стоянка) машин в период проведения работ должно быть непосредственно в границах маршрута.

12.7.13 Количество машин в комплекте по ширине определяют исходя из сопоставления следующих условий:

- максимальная ширина проезжей части с учетом укрепленной части обочины в одном направлении на маршруте;
- ширина снегоочистительного оборудования;
- ширина полосы для размещения снежного вала справа проезжей части (составляет до 1 м).

12.7.14 Уборку снега на автобусных остановках, площадках посадки — высадки пассажиров допускается проводить при условии обеспечения безопасности граждан и по двум технологиям в зависимости от вида машины, используемой для очистки заездного кармана:

- автогрейдером;
- компактной многофункциональной машиной с навесным снегоочистительным отвалом.

12.7.15 При стесненных условиях для работы машин очистку от снега на автобусных остановках допускается проводить ручным способом при условии обеспечения безопасности граждан во время работы.

12.7.16 Очистку проводят по направлению от остановки в сторону вала, образованного после прохода снегоочистителей на проезжей части с целью недопущения его образования непосредственно перед посадочной площадкой.

12.7.17 Образовавшийся снежный вал сразу же убирают путем сдвигания в сторону от остановки и погрузкой в транспортное средство. Сдвижку снежного вала допускается выполнять автогрейдером или компактной многофункциональной машиной с навесным снегоочистительным отвалом. Погрузка в автосамосвал осуществляется погрузчиками.

12.7.18 С целью полной очистки снега по ширине, особенно перед барьерным ограждением и у бордюра, а также при возникновении ситуации примерзания снежного вала к поверхности дороги, целесообразно формирование снежного вала автогрейдером перед роторным снегоочистителем или снегопогрузчиком.

12.8 Элементы обустройства

12.8.1 Элементы обустройства в зимний период следует очищать от налипших на них снежно-ледяных отложений и загрязнений. При выполнении работ в зимний период необходимо обеспечить сохранность элементов обустройства (в первую очередь разметки и дорожных знаков). Для мойки элементов обустройства при температурах ниже 0 °С следует применять незамерзающие моющие средства.

12.8.2 Снегоочистку автомобильных дорог в местах локального накопления снега (ограждения, направляющие столбики, возвышающиеся бордюры и т. п.) проводят звеном, состоящим из плужных снегоочистителей, автогрейдера и роторного снегоочистителя или вручную с применением средств малой механизации. Автогрейдер сдвигает формируемый плужными снегоочистителями вал от ограждений или бордюров в сторону проезжей части на минимальное расстояние, а замыкающий звено роторный снегоочиститель отбрасывает его за пределы земляного полотна.

12.8.3 Допускается проводить уборку снежного вала снегоочистителем с использованием скоростного отвала.

12.8.4 Окончательную уборку снега из-под ограждений проводят после завершения патрульной снегоочистки средствами малой механизации или вручную.

12.8.5 На прямых участках дороги, проходящих по лесному массиву, удаление снега за барьерным ограждением не проводят до весеннего периода.

12.8.6 Во избежание повреждения поверхности акустических экранов от отбрасываемого снега и льда во время уборки, скорость движения снегоуборочной техники в зоне установки экранов рекомендуется не более 20 км/ч. В процессе зимней эксплуатации не допускается складирование снега вплотную (без зазора) к лицевой стороне акустической панели.

12.9 Защита от снежных заносов

12.9.1 Автомобильные дороги должны быть обеспечены снегозащитными средствами, размещаемыми на прилегающих к дороге землях с наветренной стороны от заносимого участка. Снегозащитные средства размещают постоянно или временно (на период зимней эксплуатации) и подразделяют (по принципу воздействия на снеговетровой поток):

а) на снегозащитные средства снегозадерживающего действия, снижающие скорость снеговетрового потока и препятствующие поступлению метелевого снега к дороге (снегозадерживающие заборы, щиты, сетки, пространственные средства снегозащиты, устройства с изменяющейся просветностью, снежные траншеи, снегозащитные лесные полосы);

б) снегозащитные средства снегопередувающего действия, увеличивающие скорость ветра снеговетрового потока и способствующие переносу снега через дорогу (снегопередувающие заборы).

12.9.2 Выбор средств снегозащиты осуществляют на основании данных о максимальном расчетном объеме снегоприноса, максимальной расчетной скорости ветра и преобладающей розе ветров на каждом заносимом участке. Обоснование выбора средств снегозащиты на каждом участке дороги приводят на основе технико-экономического обоснования.

12.10 Асфальтобетонные покрытия, эксплуатируемые под уплотненным снежным покровом

12.10.1 Эксплуатация автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием под УСП в зимний период может быть при интенсивности движения до 1500 авт./сут и уровне загрузки движением менее 0,7.

12.10.2 На проезжей части мостовых сооружений УСП не допускается.

12.10.3 Эксплуатацию автомобильных дорог с УСП осуществляют при допустимой скорости движения транспортных средств, устанавливаемой ГОСТ Р 50597. Применение технических средств организации движения следует осуществлять на основании проектов (схем) организации дорожного движения, разработанных в соответствии с правилами подготовки проектов и схем организации дорожного движения, утвержденными приказами соответствующих органов исполнительной власти и собственников дорог.

12.10.4 Предельные значения показателей эксплуатационного состояния УСП могут быть приняты с учетом ГОСТ Р 50597.

12.10.5 Эксплуатацию автомобильной дороги под УСП в зимний период допускается осуществлять как в части дорог с эксплуатационным состоянием асфальтобетонного покрытия, не требующего

ограничения скорости движения, так и требующего ограничения скорости движения из условия обеспечения безопасности движения.

12.10.6 Совокупность климатических факторов, при наличии которых возможна эксплуатация автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием под УСП:

- продолжительность зимнего периода (периода со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже 0 °С) не менее 100 сут, установленная по данным климатических справочников;
- устойчивым снежным покровом (по данным климатических справочников или метеорологических служб) высотой не менее 15 см.

12.10.7 Обоснование содержания дорог с асфальтобетонным покрытием под УСП проводят на основе оценки экономической эффективности с использованием принятых в дорожной отрасли методик оценки эффективности расходования денежных средств в существующих условиях финансирования.

12.10.8 Организацию и выполнение работ по формированию УСП необходимо проводить при благоприятных условиях:

- выпадение снега при температуре воздуха от 0 °С до минус 6 °С при относительной влажности воздуха от 65 % до 85 %, а также при температуре воздуха от минус 6 °С до минус 10 °С и относительной влажности воздуха выше 90 %;
- выпадение продолжительных или интенсивных (более 0,6 мм/ч) осадков в виде снега в количестве, необходимом для достижения половины максимально допустимого уплотненного снежного слоя (от 1 до 3 см);
- стабильная отрицательная температура наружного воздуха в период формирования УСП;
- при высокой интенсивности снегопада (более 0,6 мм/ч) при положительных температурах (от 0 °С до 4 °С), при которых снег не успевает растаять на покрытии и легко уплотняется транспортными средствами.

12.10.9 Основными процессами формирования УСП на автомобильной дороге являются:

- в период снегопада: накопление и уплотнение снега под действием колес проходящего транспорта в границах проезжей части, профилировка (с приданием обтекаемого поперечного профиля) снежного покрова в границах проезжей части, обочин и элементов обустройства (заездных карманов, посадочных площадок, площадок отдыха и стоянок автомобилей, тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек), совмещенная со снегоочисткой поверхности формируемого УСП от рыхлого снега, превышающего допустимую толщину;
- после завершения снегопада: УСП в границах проезжей части под действием колес проходящего транспорта, профилирование и наращивание толщины УСП (с приданием обтекаемого поперечного профиля поверхности УСП) в границах проезжей части, обочин и элементов обустройства после завершения снегопада путем перемещения отвалами снегоочистительных комбинированных дорожных машин, автогрейдеров или колесных тракторов рыхлого снега, в границах проезжей части, обочин и элементов обустройства;
- обработка фрикционным ПГМ поверхности УСП в границах проезжей части на опасных участках, устанавливаемых из условия обеспечения безопасной скорости движения, предусмотренной в зимний период согласно схеме организации движения, в границах элементов обустройства.

12.10.10 На стадии формирования и эксплуатации УСП, имеющего в границах полос движения и обочин максимальную толщину до 3 см, в колеях, образующихся в УСП по полосам движения, его толщина может достигать значения, равного нулю. На прямолинейных участках автомобильных дорог, эксплуатируемых под УСП, допускается полный износ снежного наката по оси проезжей части до одной трети части ширины, при условии обеспечения безопасности движения. В этом случае слой УСП можно считать сформированным частично и удовлетворяющим допустимому уровню содержания покрытия с УСП (при условии обеспечения безопасной скорости движения, предусмотренной в зимний период согласно схеме организации движения).

12.10.11 Процесс формирования УСП в границах проезжей части, обочин и элементов обустройства можно считать полностью завершенным, если достигнуто соответствие требуемым показателям ТЭСАД.

12.10.12 Мероприятия по уходу за УСП рекомендуется осуществлять с учетом характерных стадий формирования УСП:

а) уплотнение под воздействием автотранспорта и при профилировке снежного отложения до плотности от 0,35 до 0,5 г/см^3;

б) постепенное формирование льда на поверхности УСП в результате периодического замерзания и оттаивания верхнего слоя снежного покрова. При этом, учитывая, что тонкая пленка воды об-

разуется от трения колес автомобиля по поверхности уплотненного снега, а также при выпадении смешанных и жидких осадков, затем происходит кристаллизация воды в лед за счет большой теплоемкости снежных отложений. Плотность такого отложения от 0,60 до 0,65 г/см^3;

в) дальнейшее уплотнение и промерзание снежного покрова (наката) до превращения его в сплошной лед плотностью 0,9 г/см^3.

12.10.13 При выполнении работ (оказании услуг) по содержанию УСП необходимо обеспечить:

а) равномерное уплотнение снежного отложения в пределах ширины покрытия проезжей под воздействием проходящих транспортных средств и при профилировании поверхности УСП;

б) ровность, обтекаемость поперечного профиля УСП путем профилирования поверхности УСП, совмещенную со снегоочисткой от свежевыпавшего рыхлого снега и талого снега (образующегося при оттепелях, выпадении смешанных и жидких осадков) с использованием отвалов с сетчатыми, зубчатыми или шипованными ножами;

в) повышение сцепных свойств (шероховатости) поверхности УСП путем профилирования поверхности УСП с использованием отвалов с сетчатыми, зубчатыми или шипованными ножами и распределения фрикционных материалов.

12.10.14 Устранение колей, волн, отдельных просадок и выбоин на поверхности УСП рекомендуется проводить путем патрульного профилирования поверхности УСП, комбинированными дорожными машинами, автогрейдерами различных типов или колесными тракторами, оборудованными навесными отвалами или фрезами. Работы по профилированию покрытия допускается совмещать со снегоочисткой от рыхлого снега. Снятые в результате профилировки покрытия снежно-ледяные отложения должны быть удалены за пределы проезжей части.

12.10.15 В случае, когда на покрытии уже имеется допустимая толщина УСП, при снегопадах и метелях рекомендуется производить очистку поверхности УСП (вне зависимости от наличия на нем колеи или других деформаций) от свежевыпавшего снега. При этом снегоочистку осуществляют одновременно с планировкой УСП комбинированной дорожной машиной, автогрейдером или колесным трактором, оборудованным грейдерным отвалом.

12.10.16 Планировку снежного покрова рекомендуется выполнять заранее, когда глубина колеи приближается к допустимым значениям или ожидается сильный мороз, когда планировка осуществляется в замедленном режиме и экономически нецелесообразна. Рекомендуемая скорость движения автогрейдера при планировке составляет около 10 км/ч, а комбинированной дорожной машины от 30 до 35 км/ч.

12.10.17 Планировку УСП рекомендуется проводить с использованием отвалов с сетчатыми, зубчатыми или шипованными ножами. Полосы планировки должны плавно соединяться между собой и между ними не должно оставаться гребней, опасных с точки зрения обеспечения безопасности дорожного движения или не обеспечивающих обтекаемость поперечного профиля УСП. Серповидный (обтекаемый) профиль УСП с поперечным уклоном, удовлетворяющим нормативным требованиям к покрытиям проезжей части, обочин и элементов обустройства, должен обеспечиваться в течение всего зимнего сезона.

12.10.18 В ходе выполнения работ по планировке и снегоочистке поверхности УСП должна быть исключена возможность нанесения вреда покрытию проезжей части, обочин и элементов обустройства, обеспечена сохранность деформационных швов мостов, разметки проезжей части, бордюров (бортовых камней), элементов одноуровневых железнодорожных переездов.

12.10.19 Повышение сцепных свойств (шероховатости) поверхности УСП может осуществляться путем:

- нарезки продольных бороздок на поверхности УСП, совмещенной с планировкой и снегоочисткой от рыхлого снега, при использовании отвалов с сетчатыми, зубчатыми или шипованными ножами;
- создания рифленой поверхности УСП с помощью специальных навесных кулачковых катков или фрез;
- распределения фрикционных ПГМ.

12.10.20 Нарезку продольных бороздок на поверхности УСП рекомендуется проводить в процессе планировки и снегоочистки поверхности УСП при использовании отвалов с сетчатыми, зубчатыми или шипованными ножами, установленными на средние отвалы автогрейдеров, комбинированных дорожных машин и на отвалы, навешиваемые на колесных тракторах.

12.10.21 Создание рифленой поверхности на УСП рекомендуется проводить с использованием специальных навесных кулачковых катков и фрез (льдоскалывателей), устанавливаемых на колесные трактора различных модификаций, которые особенно эффективны при ликвидации снежного наката на

УСП и УСП. При этом отдельные типы фрез обеспечивают разрушение стекловидного льда на поверхности УСП за один проход на скорости 40 км/ч.

12.10.22 Распределение фрикционных материалов с целью повышения сцепных свойств поверхности УСП рекомендуется проводить в границах покрытия проезжей части и элементов обустройства. За счет обработки УСП фрикционными материалами возможно обеспечение коэффициента сцепления от 0,29 до 0,32.

12.10.23 Распределение фрикционных материалов по поверхности УСП рекомендуется проводить пескоразбрасывателями на базе комбинированных дорожных машин (в том числе и малогабаритных), оборудованных дисковыми или вальцовыми распределителями ПГМ. При борьбе с зимней скользкостью на поверхности УСП в границах покрытия проезжей части, с целью повышения сцепных свойств (шероховатости) его поверхности, фрикционный материал рекомендуется распределять на скорости от 30 до 35 км/ч при использовании: дисковыми распределителями на ширину от 2 до 8 м, а вальцовыми — около 2,5 м (при этом материал распределяется непосредственно позади автомобиля). Увеличение скорости распределения фрикционных материалов (более указанной) нерационально, так как способствует отскоку и быстрому слету фрикционного материала к обочине, что не способствует увеличению сцепных свойств поверхности УСП, расположенной в границах проезжей части.

12.10.24 При содержании УСП в период оттепелей и наличии водяной пленки на его поверхности необходимо произвести профилировку снежного покрова с использованием ножей (зубчатых, шипованных или сетчатых), с последующим распределением фрикционных материалов на опасных участках, установленных из условия обеспечения безопасности движения.

12.10.25 До наступления устойчивых весенних оттепелей в последний месяц содержания автомобильных дорог под УСП рекомендуется осуществление мероприятий по обеспечению поверхностного водоотвода, очистки от снежных валов, формируемых вдоль бровки земляного полотна на обочине и на откосах земляного полотна.

12.10.26 Ликвидацию УСП при наступлении устойчивых весенних оттепелей рекомендуется производить в срок, как правило, не превышающий 2 сут или в иной срок, установленный в контракте на содержание автомобильной дороги под УСП. Ликвидацию УСП осуществляют, применяя механический, химический или химико-механический (комплексный) способ.

12.10.27 Удаление УСП в весенний период механическим способом рекомендуется осуществлять, используя тяжелые или средние автогрейдеры с рабочей скоростью 10 км/ч. Для удаления УСП допускается использовать комбинированные дорожные машины, колесные трактора, оборудованные специальными ножами. При толщине снежного покрова свыше 6 см могут быть использованы специальные фрезы (льдоскалыватели), установленные на колесные трактора. При указанной толщине УСП вибрация резцов фрез в трех плоскостях позволяет разрушать ледяной покров, не разрушая асфальтобетонное покрытие. Наиболее эффективное профилирование и удаление УСП осуществляют с помощью специальных ножей (с зубчатой режущей кромкой, режущей кромкой с отверстиями или вращающими круглыми зубьями), установленных на средних отвалах автогрейдеров, комбинированных дорожных машинах и отвалах, навешиваемых на колесные трактора.

12.10.28 Сколотый УСП рекомендуется сгребать и перемещать плужным снегоочистителем за пределы бровки земляного (при отсутствии ограничений по его сбросу), а в случае наличия ограничений на сброс снежно-ледяных масс за пределы бровки земляного полотна, осуществляют его погрузку снегопогрузчиками в автомобили-самосвалы с последующим вывозом на снежные свалки. Окончательную очистку поверхности асфальтобетонного покрытия рекомендуется осуществлять, используя комбинированные дорожные машины или колесные трактора, оборудованные щетками.

12.10.29 Химический способ воздействия на УСП рекомендуется применять при длительном периоде снеготаяния, имеющем место при незначительных положительных температурах воздуха в начале весеннего периода с целью уменьшения толщины УСП, ускорения ликвидации снежного наката и УСП, используя химические реагенты (хлорид натрия, кальция, магния, их смеси и др.) в твердом или смоченном виде, а также комбинированные ПГМ (пескосоляные смеси с различным соотношением песка и соли).

12.10.30 При более низких температурах удаление снежного наката проводят послойно (с толщиной слоев от 15 до 20 мм) с предварительной обработкой каждого слоя химическим реагентом по норме от 200 до 300 г/м^2 и выдержкой до 1 ч после россыпи реагента.

12.10.31 Химико-механический (комплексный) способ ликвидации УСП в весенний период рекомендуется использовать при длительном периоде снеготаяния.

12.10.32 При данном способе наряду с механическим способом воздействия на УСП рекомендуется применение химических реагентов (хлорид натрия, кальция, магния, их смесей) в твердом или смоченном виде или комбинированных ПГМ (пескосоляных смесей с различным массовым соотношением песка и соли), принимаемых с учетом температуры воздуха, толщины УСП.

12.10.33 После разрыхления УСП при воздействии химических противогололедных реагентов и проезжающего автотранспорта в течение 2—3 ч, образующуюся рыхлую массу (шугу) убирают последовательными проходами плужных снегоочистителей.

12.10.34 Для повышения эффективности и уменьшения расхода хлоридов на поверхности снежного наката рекомендуется предварительно устраивать продольные канавки (бороздки) глубиной до 5 см и шириной 2 см на расстоянии 6 см одна от другой. Продольные канавки (бороздки) устраивают отвалами, оборудованными зубчатыми ножами. Распределенные ПГМ в основном собирают в канавках (бороздках) и быстро разрушают снежный накат, который затем убирает плужно-щеточная машина, при этом расход хлоридов снижается на значение от 30 % до 40 %.

12.10.35 Окончательное удаление УСП на автомобильных дорогах с асфальтобетонным покрытием рекомендуется проводить с использованием щеточного оборудования комбинированных дорожных машин (в том числе малогабаритных).

12.11 Зимнее содержание в горных условиях

12.11.1 Специфической особенностью является возможность схода снежных лавин с горных склонов на поверхность дороги.

12.11.2 Для своевременного устранения последствий возможных сходов снежных лавин осуществляют дежурства фронтальных погрузчиков в местах возможных сходов снежных лавин для оперативной расчистки от снега.

12.11.3 Снежные завалы, образуемые лавинами на горных дорогах, расчищают с использованием роторных снегоочистителей различными способами в зависимости от рельефа местности, по которой проходит дорога.

12.11.4 На участках с невысокими насыпями, проходящими по дну долин у подножия склонов, снежные отложения удаляют послойно сверху вниз до дорожного полотна, оставляя уступы высотой 2 м и шириной не менее 1 м.

12.11.5 При большой высоте завалов из соображений техники безопасности прорезать глубокие траншеи сразу до низа завала не допускается. Рекомендуется снимать слои последовательными проходами на всю ширину полосы расчистки. Завалы в полувыемках-полунасыпях расчищают с перемещением снега в сторону низового откоса.

12.11.6 Очистку дороги от снега на серпантинах допускается выполнять универсальными бульдозерами со сваливанием снега под откос. При применении роторных снегоочистителей разработку снежных отложений на серпантинах ввиду их малых радиусов производят короткими отрезками — «секущими».

12.11.7 Выпадение большого количества осадков за относительно короткий период вызывает обильные потоки воды, что, в свою очередь, обуславливает сход грязевых потоков и образование грунтовых наносов на поверхности автомобильных дорог.

12.11.8 Очистку от грунтовых наносов необходимо осуществлять с использованием фронтальных погрузчиков.

13 Производственные базы

13.1 Производственные базы следует размещать на специально отведенных территориях, на которых располагают следующие здания и сооружения:

- административно-бытовой корпус;
- ремонтно-механические мастерские;
- отделение мойки дорожной техники и автотранспорта с очистными сооружениями оборотного водоснабжения;
- теплая стоянка;
- навес для хранения съемного оборудования;
- осмотровая эстакада тупикового типа;
- топливозаправочный пункт с навесом и колонками на два вида топлива (дизельное топливо и бензин), с двумя подземными блоками хранения топлива и с резервуаром аварийного пролива нефтепродуктов;

- открытая стоянка дорожной техники и автотранспорта;
- неотапливаемый склад (ангар) для хранения жидких ПГМ;
- неотапливаемый склад для хранения твердых ПГМ;
- универсальный комплект трансформаторной подстанции с двумя трансформаторами;
- модульная контейнерная автоматизированная котельная с двумя котлами;
- резервуар противопожарного запаса воды;
- неотапливаемый склад для хранения твердых бытовых отходов;
- очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод;
- очистные сооружения ливневых сточных вод;
- открытая стоянка легкового автотранспорта;
- ограждение и освещение территории;
- внутриплощадочные и внеплощадочные сети электроснабжения, хозяйственно-питьевое и пожарное водоснабжение, канализация, теплоснабжение, система связи.

13.2 Следует предусматривать устройство установок для приготовления соляных растворов и устройство площадок для стоянки дежурной техники и складирования материалов на зимний период.

13.3 Приготовление (перемешивание), складирование и хранение химических и химико-фрикционных материалов в твердом и жидком состояниях рекомендуется осуществлять в закрытых механизированных складах или на площадках с твердым покрытием (например, из литого асфальтобетона), оснащенных дренажной системой с приемными колодцами и испарительным бассейном, водоотводами и рассолосборными колодцами, исключающими просачивание растворов в почву. Материал, поступающий в дорожные хозяйства в рассыпанном виде, следует хранить в складах бункерного или силосного типа.

14 Требования к охране окружающей среды

14.1 Основным требованием к природозащитным мероприятиям при капитальном ремонте, ремонте и содержании автомобильных дорог и инженерных сооружений является соблюдение действующих документов технического регулирования, разработанных с учетом требований по охране окружающей среды.

14.2 Дорожные службы должны обеспечивать:

- сохранение существующего ландшафта;
- защиту почв и растительности;
- повышение устойчивости земляного полотна на оползневых участках;
- защиту поверхностных и грунтовых вод от загрязнения дорожной пылью, горюче-смазочными материалами, обеспыливающими, противогололедными и другими химическими веществами;
- выполнение мероприятий по предупреждению загрязнения воздуха выбросами в атмосферу газов и пыли, а также защиту от шума и вибрации.

14.3 Месторасположение складов и хранилищ для хранения химических и химико-фрикционных материалов, технологических площадок для приготовления песчано-солевых смесей должно быть согласовано с органами природопользования, экологическими и санитарными службами. Склады и площадки следует размещать за пределами водоохранных зон водоемов (водотоков) и первого (строгого режима), второго и третьего поясов зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. Расстояние от источников воды должно составлять не менее 200 м. Борьбу с зимней скользкостью в этих зонах необходимо вести с минимальным содержанием технической соли.

14.4 Допускается хранение солей в буртах на специальных площадках с бетонным основанием и бортами по периметру, чтобы предотвратить вытекание растворов солей. Для защиты ПГМ от атмосферных осадков штабели должны быть закрыты навесами из пленки или другими средствами.

14.5 Для хранения жидких ПГМ, природных рассолов на базах дорожных хозяйств следует использовать цистерны емкостью от 20 до 50 $м^3$ (рекомендуется вертикальная компоновка с возможностью самоналива и подогрева) или закрытые сверху котлованы с изолированными стенками, предотвращающими вытекание растворов в почву и загрязнение поверхностных и подземных вод.

14.6 Если вследствие неблагоприятных условий стока вод, содержащих технические соли, или по другим причинам зеленые насаждения повреждены, признаками чего служат появление бурой каемчатости, мозаики, массовое усыхание листьев на деревьях, необходимо интенсивно промыть почву водой в приствольных кругах деревьев при норме розлива воды от 0,2 до 0,3 $м^3$ на 1 $м^2$ площади приствольного круга.

14.7 Своевременное проведение водоотвода и осушения земляного полотна в конце зимнего — начале весеннего периода позволяет предотвращать в зоне придорожной полосы контакт воды от растаявшего снега с солеными грунтовыми водами и избежать повышения уровня засоленности почвы.

14.8 Для уменьшения отрицательного влияния на почву и придорожную растительность противогололедных и обеспыливающих химических веществ необходимо соблюдать следующие основные правила:

- рабочие органы распределительных средств должны быть отрегулированы таким образом, чтобы исключалось попадание материалов за пределы проезжей части и не создавалось помех движению автомобилей;
- строго следить за нормами распределения противогололедных и обеспыливающих веществ;
- в населенных пунктах запрещается проводить обеспыливание дорог солями в мелкодисперсном виде (порошке).

14.9 При борьбе с зимней скользкостью и обеспыливании запрещается использовать материалы и отходы промышленности, не перечисленные в действующих документах технического регулирования без согласования с территориальными органами охраны природы.

14.10 Применение обеспыливающих средств на участках, проходящих через водоохраняемые территории и другие охранные зоны, допускается по согласованию с природоохранными органами.

14.11 Необходимо организовать мониторинг воздействия химических ПГМ на состояние окружающей среды с определением уровня загрязнения придорожной полосы автомобильных дорог и разработкой мероприятий по ее защите.

14.12 Дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ.

14.13 Параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям производителей, согласованным с санитарными органами.

14.14 При работе дорожных машин необходимо осуществлять контроль за соблюдением допустимого уровня шума в населенных пунктах, на территориях жилой застройки, в помещениях жилых и общественных зданий.

14.15 В случае превышения допустимого уровня звука, для звукоизоляции двигателей дорожных машин целесообразно применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями, применением резины, поролона и т. п. (за счет применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА). Указанные материалы и приспособления должны отвечать требованиям соответствующих документов технического регулирования.

14.16 Запрещается проводить заправку дорожных машин на месте проведения работ.

14.17 Мойку и ремонт дорожных машин осуществляют на специальной площадке из твердого, непроницаемого и устойчивого к воздействию нефтепродуктов покрытия.

14.18 При загрязнении полосы отвода различными отходами, фрикционными материалами (песком, щебнем), продуктами износа шин, мусором следует систематически собирать и вывозить эти отходы и по возможности размещать их на полигонах твердых бытовых отходов.

14.19 В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
- нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;
- вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;
- на открытых, приспособленных для хранения отходов, площадках.

14.20 При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т. д.);

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.);

- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков с автономными очистными сооружениями; допускается ее присоединение к локальным очистным сооружениям в соответствии с техническими условиями;

- поступление загрязненного ливнестока с этой площадки в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в ближайшие водоемы без очистки не допускается.

14.21 Малоопасные отходы (класса IV) допускается складировать как на территории основного предприятия, так и за его пределами в виде специально спланированных отвалов и хранилищ.

14.22 Предельное накопление количества отходов на территории предприятия, которое единовременно допускается размещать на его территории, определяется предприятием в каждом конкретном случае на основе баланса материалов, результатов инвентаризации отходов с учетом их макро- и микросостава, физико-химических свойств, в том числе агрегатного состояния, токсичности и уровней миграции компонентов отходов в атмосферный воздух.

14.23 Критерием предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации служит содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе на уровне до 2 м, которое не должно быть выше 30 % от ПДК в воздухе рабочей зоны.

14.24 Предельное количество отходов при открытом хранении определяют по мере накопления массы отходов в установленном порядке.

14.25 Периодичность вывоза накопленных отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления промышленных отходов, которые определены в составе проекта развития промышленного предприятия или в самостоятельном проекте обращения с отходами.

14.26 Перемещение отходов на территории промышленного предприятия должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий. При перемещении отходов в закрытых помещениях следует использовать гидро- и пневмосистемы, автокары.

14.27 Перевозки отходов от основного предприятия к вспомогательным производствам и на полигоны складирования осуществляют специально оборудованным транспортом основного производителя или специализированных транспортных фирм.

14.28 Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта должны исключать возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой. Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортированием и разгрузкой отходов на основном и вспомогательном производствах, должны быть механизированы и по возможности герметизированы.

14.29 За эксплуатируемыми очистными сооружениями необходимо осуществлять постоянный надзор, проводить своевременные регламентные работы, осуществлять лабораторный контроль за концентрацией веществ в очищенных стоках и не допускать превышения установленных нормативов на сброс загрязняющих веществ в водную среду.

14.30 При работе очистных сооружений по очистке ливнестоков и при сбросе очищенных стоков в водные объекты необходимо выполнять экологические требования условий выпуска в водные объекты. Перед выпуском сточных вод необходимо обеспечить качество очистки данных вод до норм сброса очищенных вод в водоемы рыбохозяйственного назначения или на рельеф.

14.31 При очистке поверхностного стока на очистных сооружениях любой производительности необходимо предусматривать технические решения по организации удаления осадков и всплывающих веществ.

14.32 Образующиеся на очистных сооружениях отходы должны быть своевременно утилизированы или переработаны.

14.33 На все виды образующихся отходов следует заключать договоры на их вывоз и утилизацию или, при наличии соответствующих технологий, отходы утилизирует эксплуатирующая организация. Договоры заключают только с организациями, имеющими лицензию на переработку и утилизацию соответствующего вида отходов.

14.34 Для ликвидации последствий аварийных разливов горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов на дорогах, а также с целью предупреждения образования пожароопасной ситуации должны приниматься меры по очистке и нейтрализации загрязнений в соответствии с действующими документами технического регулирования по очистке и нейтрализации загрязнений грунтов придорожной полосы нефтепродуктами.

Приложение А
(рекомендуемое)

Расход обеспыливающих материалов и продолжительность их действия

А.1 Расход обеспыливающих материалов и продолжительность их действия приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Расход обеспыливающих материалов и продолжительность их действия

Наименование материалов	Ед. изм.	Расход материала на 1 м^2 покрытия			Срок действия, сут
		гравийного	щебеночного	грунтового	
Гигроскопичные					
Кальций хлористый технический:					
кальцинированный	кг	От 0,6 до 0,7 / От 0,8 до 0,9	От 0,4 до 0,5 / От 0,6 до 0,7	От 0,7 до 0,8 / От 0,9 до 1,0	От 20 до 40
гидратированный	кг	От 0,8 до 0,9 / От 1,0 до 1,1	От 0,6 до 0,8 / От 0,7 до 1,0	От 0,9 до 1,0 / От 1,1 до 1,2	От 20 до 40
жидкий	л	От 1,3 до 1,7 / От 2,0 до 2,2	От 1,0 до 1,5 / От 1,5 до 2,0	От 1,7 до 2,0 / От 2,2 до 2,4	От 15 до 25
Техническая поваренная соль (в виде раствора 30 %-ной концентрацией)	кг	От 1,5 до 2,2 / От 2,4 до 3,0	От 1,2 до 2,0 / От 2,0 до 2,6	От 1,8 до 2,8 / От 3,4 до 4,0	От 15 до 20
Техническая соль сильвинитовых отвалов:					
твердая	кг	От 0,8 до 1,2 / От 1,4 до 1,8	От 0,6 до 1,0 / От 1,2 до 1,6	От 1,0 до 1,4 / От 1,6 до 2,0	От 15 до 25
жидкая	л	От 1,5 до 2,5 / От 2,7 до 3,3	От 1,4 до 2,2 / От 2,4 до 3,0	От 2,0 до 3,0 / От 3,6 до 4,2	От 15 до 20
Вода морская лиманная или соленых озер	л	От 1,0 до 1,5 / От 1,5 до 2,0	От 0,8 до 1,3 / От 1,3 до 1,8	От 1,5 до 2,0 / От 2,0 до 2,5	От 3 до 5
Вода техническая	л	От 1,0 до 2,0	От 0,5 до 1,5	От 1,5 до 2,5	От 0,04 до 0,12 (от 1 до 3 ч)
Органические					
Лигнодор	л	От 1,6 до 2,0 / От 1,2 до 1,6	От 1,4 до 1,8 / От 1,0 до 1,4	От 1,8 до 2,2 / От 1,6 до 2,0	От 40 до 45
Сульфидный щелок (10 %-ной концентрацией)	л	От 4,0 до 6,0 / От 3,0 до 5,0	От 3,5 до 5,0 / От 2,5 до 4,0	От 4,5 до 6,5 / От 3,5 до 5,5	От 15 до 20
Жидкие битумы	л	От 0,8 до 1,0	От 0,7 до 1,0	От 1,0 до 1,2	От 30 до 90
Битумные эмульсии	л	От 1,2 до 1,5	От 1,0 до 1,3	От 1,5 до 2,0	От 30 до 90
Сырые нефти	л	От 0,8 до 1,0	От 0,7 до 1,0	От 1,0 до 1,2	От 30 до 90

Примечания

1 Органические материалы (битумы, сырые нефти и др.) применяют при вязкости по стандартному вискозиметру не более 25 с.

2 В числителе — для дорожно-климатических зон I—III, а в знаменателе — для дорожно-климатических зон IV, V. Меньшие значения относятся к интенсивности движения до 300 авт./сут, большие — 300 авт./сут и более. Продолжительность обеспыливающего действия материалов приведена после первой обработки покрытий. При повторных обработках норму расхода обеспыливающих материалов уменьшают в два раза.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Условия образования зимней скользкости

Б.1 Гололедица образуется при замерзании влаги в результате похолодания. Источниками увлажнения покрытия могут быть: дождь, тающий снег, снег с дождем. Все эти виды осадков выпадают при положительных, близких к нулю температурах воздуха. При понижении температуры покрытия дороги ниже 0 °С влага на покрытии замерзает. Процессу образования гололедицы в данных условиях предшествуют:

- повышение атмосферного давления на фоне выпадающих осадков;
- установление ясной безоблачной погоды после прекращения выпадения осадков;
- одновременное уменьшение относительной влажности воздуха и понижение температуры воздуха от положительных значений до отрицательных;
- понижение температуры воздуха от положительных значений до отрицательных.

Образование гололедицы наиболее вероятно при температурах воздуха от минус 2 °С до минус 6 °С, относительной влажности воздуха от 65 % до 85 %.

Б.2 «Черный лед» — конденсация на сухом покрытии атмосферной влаги из воздуха — вид скользкости, образованию которой предшествуют и сопутствуют следующие условия:

- высокая относительная влажность воздуха;
- температура покрытия ниже нуля и ниже точки росы;
- ясная морозная погода (полное отсутствие облачности);
- отсутствие ветра.

В результате радиационного выхолаживания дорожного покрытия до температур ниже 0 °С и ниже температуры точки росы водяной пар из воздуха сублимируется, т. е. переходит из газообразного состояния в лед, минуя жидкую фазу воды, на поверхности дорожного покрытия и превращается в очень тонкий и прозрачный слой льда (практически не видимый из автотранспортного средства).

Образование этого вида скользкости возможно в ночное время при широком диапазоне изменения температуры воздуха и относительной влажности воздуха, близкой к 100 %. В зимний период такое сочетание метеорологических условий наиболее вероятно в районах, расположенных вблизи водоемов, в горной местности, а также на мостах и путепроводах, которые обладают меньшей тепловой инерционностью, чем дорожное покрытие, и имеют более низкую температуру покрытия при радиационном выхолаживании в ночное время.

Б.3 Гололед и твердый налет — виды зимней скользкости, которые образуются при выпадении жидких осадков (дождя, мороси или тающего снега), на покрытие, имеющее отрицательную температуру, и отличаются только состоянием выпадающих жидких осадков (переохлажденные или непереохлажденные).

Гололед образуется при выпадении переохлажденных осадков (дождя или мороси) на поверхность дороги, имеющую отрицательные значения температуры.

Процессу образования скользкости предшествуют следующие метеорологические условия:

- устойчивое падение атмосферного давления в течение суток;
- возможность выпадения жидких осадков;
- устойчивый рост относительной влажности и температуры воздуха от отрицательных до положительных, но близких к нулю значений.

Образование скользкости наиболее вероятно при температурах воздуха от плюс 2 °С до минус 5,2 °С и относительной влажности воздуха выше 90 %.

Б.4 Снежный накат образуется при наличии снега (при снегопадах или метелевых явлениях) и при уплотнении его на дорожном покрытии, при следующих метеорологических условиях:

- выпадение снега при температуре воздуха от 0 °С до минус 6 °С (в этом диапазоне температур снег имеет повышенную влажность и легко уплотняется);
- выпадение снега при температуре воздуха от минус 6 °С до минус 10 °С и относительной влажности воздуха выше 90 %, когда снег имеет достаточную влажность для уплотнения;
- выпадение снега при температуре воздуха от плюс 2 °С до 0 °С и высокой интенсивности снегопада (более 0,6 мм/ч в пересчете на воду), при которых снег не успевает растаять на дорожном покрытии и легко уплотняется транспортными средствами.

Снежный накат может образовываться и при других метеорологических условиях, отличных от вышеуказанных.

Приложение В
(рекомендуемое)

Типовой перечень опасных природных явлений для штормовых оповещений

Типовой перечень опасных природных явлений для штормовых оповещений приведен в таблице В.1.

Таблица В.1

Название опасных явлений	Характеристики и критерии определения опасных явлений
1 Метеорологические	
1.1 Очень сильный ветер	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с, или средней скорости не менее 20 м/с; на побережьях морей и в горных районах при достижении скорости при порывах не менее 30 м/с
1.2 Ураганный ветер (ураган)	Ветер при достижении скорости 33 м/с и более
1.3 Шквал	Резкое кратковременное (в течение нескольких минут, но не менее 1 мин) усиление ветра до 25 м/с и более
1.4 Смерч	Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к подстилающей поверхности
1.5 Сильный ливень	Сильный ливневый дождь с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
1.6 Очень сильный дождь (очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег, очень сильный снег с дождем)	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством выпавших осадков не менее 50 мм [в ливнеопасных (селеопасных) горных районах — 30 мм] за период времени не более 12 ч
1.7 Очень сильный снег	Значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 ч
1.8 Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (не более 1 ч) с количеством осадков не менее 100 мм (в ливнеопасных районах с количеством осадков не менее 60 мм) за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 сут
1.9 Крупный град	Град диаметром 20 мм и более
1.10 Сильная метель	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
1.11 Сильная пыльная (песчаная) буря	Перенос пыли (песка) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
1.12 Сильный туман (сильная мгла)	Сильное уменьшение дальности видимости за счет скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), при котором значение метеорологической дальности видимости составляет не более 50 м с продолжительностью не менее 12 ч
1.13 Сильное гололедно-изморозевое отложение	Диаметр отложения на проводах гололедного станка: гололеда — не менее 20 мм; сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега — не менее 35 мм; изморози — не менее 50 мм
1.14 Сильный мороз	В период с ноября по март значение минимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории опасного значения или ниже его

Окончание таблицы В.1

Название опасных явлений	Характеристики и критерии определения опасных явлений
1.15 Аномально холодная погода	В период с октября по март в течение пяти дней и более значение среднесуточной температуры воздуха ниже климатической нормы на 7 °С и более
2 Гидрологические	
2.1 Половодье	Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон, характеризующая наибольшей водностью, высоким и длительным подъемом уровня воды и вызываемая снеготаянием или совместным таянием снега и ледников (по ГОСТ 19179)
2.2 Зажор	Скопление шуги с включением мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение водного сечения и подъем уровня воды (по ГОСТ 19179) до отметок повторяемостью наивысших уровней менее 10 %
2.3 Очень большие расходы воды	Очень большие расходы воды (естественные) повторяемостью менее 10 %
2.4 Очень малые расходы воды	Очень малые расходы воды (естественные) повторяемостью менее 10 %
2.5 Затор	Скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды (по ГОСТ 19179) до отметок повторяемостью наивысших уровней менее 10 %
2.6 Паводок	Фаза водного режима реки, вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуемая интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды (по ГОСТ 19179) до отметок повторяемостью наивысших уровней менее 10 %, и вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей
2.7 Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней
2.8 Раннее ледообразование	Появление льда и образование ледостава (даты) на судоходных реках, озерах и водохранилищах в конкретных пунктах в ранние сроки повторяемостью не чаще 1 раза в 10 лет

Приложение Г
(обязательное)

Требования к противогололедным материалам

Требования к ПГМ приведены в таблицах Г.1—Г.3.

Таблица Г.1 — Нормы показателей качества фрикционных ПГМ

Наименование показателя	Значения норм показателей				
	Природный песок		Песок дробленный		Щебень
	для категорий автомобильных дорог				
	I—IV*	IV, V	I—IV*	IV, V	I—V
1 Модуль крупности, не менее	1,8	1,8	1,8	1,8	—
2 Массовая доля пылевидных и глинистых частиц, %, не более	3	5	3	10	2
3 Массовая доля глины в комках, %, не более	0,35	0,50	0,35	2,00	0,25
4 Марка по дробимости, не менее	—	—	800	800	800
* Для дорог федерального значения категории IV.					

Таблица Г.2 — Требования к зерновому составу твердых химических ПГМ

В процентах

Состав ПГМ	Массовая доля частиц
Твердые химические ПГМ:	
- св. 5 мм	Не допускается
- от 1 до 5 мм включ., не менее	85
- менее 0,5 мм, не более	15

Таблица Г.3 — Требования к зерновому составу фрикционных ПГМ

В процентах

Состав ПГМ	Массовая доля частиц				
	Природный песок		Песок дробленный		Щебень
	для категорий автомобильных дорог				
	I—IV*	IV, V	I—IV*	I—IV*	IV, V
Фрикционные ПГМ и материалы в составе комбинированных ПГМ:					
- св. 8 мм, не более	0,5	5	2	5	Не допускается
- менее 0,125 мм, не более	7	10	7	14	—
* Для дорог федерального значения категории IV.					

Приложение Д
(рекомендуемое)

Нормы распределения противогололедных материалов

Д.1 Нормы распределения ПГМ приведены в таблицах Д.1 и Д.2.

Таблица Д.1 — Нормы распределения ПГМ

Наименование ПГМ		Рыхлый снег и накат при температуре, °С						Стекловидный лед при температуре, °С		
		– 2	– 4	– 8	– 12	– 16	– 20	– 2	– 4	– 8
Твердые, г/м^2										
Хлориды	не менее	10	15	30	40	55	—	40	80	140
	не более	15	30	50	60	70	—	80	140	240
Карбамиды		20	25	60	—	—	—	50	115	—
Нитраты	не менее	10	20	40	65	—	—	45	95	100
	не более	20	25	50	75	—	—	65	130	200
Жидкие, мл/м^2										
Хлориды	не менее	20	40	65	80	95	110	—	—	—
	не более	20	50	70	90	100	115	—	—	—
Ацетаты	не менее	5	10	15	25	30	40	—	—	—
	не более	10	20	30	50	60	80	—	—	—

Таблица Д.2 — Нормы распределения природных рассолов и растворов из хлористых солей, л/м^2 (на 1 мм атмосферных осадков)

Название хлорида	Концентрация хлоридов, %	Рыхлый снег и накат при температуре воздуха, °С				
		– 4	– 8	– 12	– 16	– 20
NaCl	25	0,04	0,08	–	–	–
	20	0,06	0,10	–	–	–
$CaCl_2$	35	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09
	30	0,04	0,07	0,09	0,10	0,11
	20	0,06	0,10	0,14	0,16	–
$MgCl_2$	35	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	30	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08
	20	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13

Примечание к таблицам Д.1 и Д.2 — Прочерк в таблице означает, что вещество с данной концентрацией при указанной температуре применять не допускается. Приведенные в таблице нормы распределения хлоридов обеспечивают лишь частичное плавление уплотненного или рыхлого снега до состояния приобретения этими отложениями 20 % влажности, при которой ранее уплотненный слой снега (накат) разрыхляется, а свежевыпавший снег не уплотняется под действием транспортных средств. Нормы для борьбы со стекловидным льдом рассчитаны с учетом полного расплавления отложений. При толщине снежно-ледяных отложений, превышающей 1 мм льда (в пересчете на воду), норму распределения увеличивают с учетом фактической толщины. Вышеуказанные оптимальные значения норм распределения химических ПГМ рассчитаны из условий ликвидации скользкости на 1 м^2 дороги при наличии на этой площади 1 мм льда в перерасчете на воду (1 мм отложений в виде льда на площади 1 м^2 равен 1 кг отложений или 1 л воды). На первом этапе применения при значениях температуры воздуха и концентрации вещества, не указанных в таблице, норму определяют опытным путем.

Нормы распределения жидких природных рассолов и растворов из хлористых солей приведены для предупреждения образования зимней скользкости на стадии первого распределения до момента ее наступления.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 Безопасность автомобильных дорог

[2] Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[3] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации

[4] Федеральный закон от 29 декабря 2017 г. № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[5] Федеральный закон от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»

[6] Приказ Минтранса РФ от 27 августа 2009 № 149 «Об утверждении Порядка осуществления временных ограничений или прекращения движения транспортных средств по автомобильным дорогам»

[7] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[8] Федеральный закон от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»

УДК 625.7/.8:006.354 ОКС 93.080

Ключевые слова: автомобильная дорога, капитальный ремонт, ремонт, содержание, технические правила

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 01.11.2021. Подписано в печать 01.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 7,44. Уч.-изд. л. 6,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 93.080

Поправка к ГОСТ Р 59201—2021 Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт, ремонт и содержание. Технические правила

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Графа «Допустимые отклонения» для параметра «Толщина снимаемого растительного слоя грунта»	Не более 10 %	Не более 20 %
для параметра «Поперечные уклоны насыпи и выемки земляного полотна»	от минус 10	от минус 15

(ИУС № 9 2022 г.)

gost.e-ecolog.ru