МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО



Федеральное государственное унитарное
предприятие «Информационный центр
по автомобильным дорогам»

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ЛЕТНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Тематическая подборка

Москва 2005

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО



Федеральное государственное унитарное предприятие «Информационный центр по автомобильным дорогам»

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ЛЕТНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Тематическая подборка

Москва 2005

СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.87. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2004. – 54 с.

Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых автомобильных дорог общего пользования в Российской Федерации и подъездных дорог к промышленным и сельскохозяйственным предприятиям.

Временные сметные нормы и расценки на работы по летнему содержанию автомобильных дорог / М-во трансп. Российской Федерации, Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2003.

Предназначены для планирования трудовых и материально-технических ресурсов, определения сметной стоимости работ по содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений (Южный федеральный округ, Центральный федеральный округ, Приволжский федеральный округ, Северо-Западный федеральный

округ, Уральский федеральный округ, Сибирский федеральный округ, Дальневосточный федеральный округ).

Извлечение

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Временные сметные нормы и расценки на работы по летнему содержанию автомобильных дорог предназначены для определения сметной стоимости работ по содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений.

2. Нормы составлены согласно Классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. М., 2002. (Утверждена распоряжением Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации № ИС-5-р от 03.01.02, согласована с Министерством финансов Российской Федерации 29.01.02 и Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации 12.11.01).

3. При разработке норм затрат труда и стоимости работ по содержанию автомобильных дорог за основу приняты действующие Единые нормы и расценки (ЕНиР), ведомственные нормы (ВНиР), типовые нормы (ТНиР), а также индивидуальные нормы. Стоимостные показатели рассчитаны в уровне цен на I квартал 2003 г. Нормы могут быть использованы для определения сметной стоимости работ в текущих ценах базисно-индексным, ресурсно-индексным и ресурсным методами.

4. Ресурсам, наименования которых отсутствуют в номенклатуре сметно-нормативной базы Госстроя России, присвоены коды с индексом «Д». Для ресурсов, имеющих аналоги, цифровая часть кода принята по аналогу. Например, машины дорожные комбинированные (код 121601Д): аналог – машины поливомоечные 6000 л (код 121601).

5. Заработная плата рабочих, планируемая на измеритель, исчислена исходя из ставок оплаты труда, принятых в Отраслевом тарифном соглашении по дорожному хозяйству на 2002-2004 гг., и затрат труда рабочих на единицу измерения работы с последующим суммированием затрат по разрядам.

6. Стоимость эксплуатации машин и механизмов, планируемая на измеритель, получена как произведение сметной расценки на эксплуатацию каждой машины и нормы времени работы данной машины с последующим суммированием затрат по всем машинам. Заработная плата машинистов, планируемая на измеритель, определена путем перемножения средней ставки оплаты труда, входящей в состав сметной цены машино-часа, и соответствующей нормы времени затрат труда машинистов.

7. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено перемещение материалов (подноска, подкатка и т.д.) в пределах рабочего места на расстояние до 10 м, а также перемещение рабочих, инструментов и материалов от одного места работы до другого на расстояние до 50 м.

8. В нормы на выполнение рассредоточенных работ включена машина дорожного мастера, осуществляющая как транспортные, так и технологические операции. Затраты труда водителя машины дорожного мастера в нормах учтены.

9. Влияние условий работ учтено в необходимых случаях повышающим коэффициентом 1,2 (выполнение работ в условиях движения транспорта).

10. Расценки на эксплуатацию машин для следующих районов:

Томская область – Бакчарский, Верхнекетский, Каргасокский, Колпашевский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский и Чаинский; Читинская область – Каларский, Тунгиро-Олекминский и Тунгокоченский – принимать с коэффициентом 1,3.

11. Затраты на транспортные работы по вывозу мусора, древесно-кустарниковой растительности и т. п. следует определять по Сборникам сметных цен на перевозки грузов, разрабатываемым региональными центрами по ценообразованию.

Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог: ВСН 8-89 / Минавтодор РСФСР. – М., 1999. – 85 с.

Извлечение

2.3.8. В защитных зонах, отделяющих производственные объекты от жилых домов и др. зданий, зеленые насаждения следует

устраивать в виде полос из 7-10 рядов деревьев с расстоянием в рядах между деревьями 5-10 м и посадкой между ними кустарников. Расстояние между полосами должно составлять 5Н, где Н – высота деревьев.

Вид растений следует выбирать с учетом климатических и почвенных условий (предпочтительно местных пород), газоустойчивостью, газо- и пылезащитными свойствами (приложение 5). Для посадки в полосах следует выбирать растения с более ажурными кронами, а в крайней полосе к жилью – с более плотными кронами.

Площади, свободные от деревьев и кустарников, засеваются устойчивыми травянистыми растениями. При согласовании с местными органами санитарной службы допускается посев между полосами сельскохозяйственных культур.

Инструкция по проведению рубок ухода в снегозащитных насаждениях вдоль автомобильных дорог: ВСН 34-78 / Минавтодор РСФСР. – М., 1979. – 24 с.

Извлечение

4.5. Стрижка живых изгородей

4.5.1. Живые изгороди представляют собой вид наиболее узких, низких и максимально плотных снегозащитных насаждений.

Живые изгороди бывают двух типов:

из свободно растущих кустарников, которые не подвергаются стрижке (лещина, желтая акация и др.);

из систематически обрезаемых древесных и кустарниковых растений (ель, боярышник, вяз перистоветвистый, кизильники и др.).

4.5.2. Стрижка применяется при формировании декоративных кустарниковых опушек или отдельных снегозащитных живых изгородей, когда им необходимо придать и в последующие годы поддерживать определенную высоту, плотность и форму поперечного сечения.

4.5.3. Стрижка живых изгородей заключается в периодической обрезке у всех деревьев или кустарников, составляющих

живую изгородь, верхушечных побегов и боковых ветвей на определенную длину. В снегозащитных насаждениях чаще всего применяется стрижка живых изгородей из ели.

4.5.4. Стрижку живых изгородей проводят начиная с 3-6-летнего возраста. В последующем стрижка проводится систематически через 1-3 года, когда изгороди начинают значительно превышать требуемую высоту (2,5-3,0 м).

4.5.5. В первые годы после посадки живых изгородей обрезку побегов при стрижке производят на 1/3-1/2 части прироста побегов. В дальнейшем, когда высота и ширина живой изгороди приближается к требуемым размерам, глубину обрезки увеличивают до 2/3 и более средней длины побегов.

4.5.6. Стрижка живых изгородей ведется сверху горизонтально, а с боков – под углом 70-80° так, чтобы поперечное сечение имело форму трапеции с нижним широким основанием.

4.5.7. Максимальная высота стрижки еловых изгородей не должна превышать 3-3,5 м, так как увеличение этой высоты значительно осложняет и удорожает последующие уходы за изгородями. Максимальная высота стрижки изгородей из лиственных древесных пород и кустарников может быть произвольной в зависимости от назначения изгороди и ее декоративных или защитных свойств.

4.5.8. При стрижке запущенных еловых изгородей обрезку боковых ветвей и верхушечных побегов не следует проводить более чем на три последних годичных прироста.

4.5.9. Сроки обрезки живых изгородей могут быть различными в зависимости от породного состава изгороди и ее назначения. В течение года первую обрезку можно проводить поздней осенью или ранней весной – в марте-апреле до начала распускания почек, а также в зимний период при температурах не ниже -10°С.

Последующие выравнивающие стрижки применяются только в декоративных изгородях из лиственных пород и выполняются при необходимости летом, в июне-июле, по окончании развития летних побегов.

6.2.4. Декоративные рубки могут выполняться в любое время года в насаждениях всех возрастных групп, независимо от их

породного состава и состояния, так как их проведение обычно не связано с необходимостью получения порослевого возобновления. Однако отбор деревьев, подлежащих рубке, должен проводиться только в весенне-летний период, когда деревья и кустарники находятся в облиственном состоянии.

6.2.5. Для борьбы с нежелательной порослью от пней и корней удаляемых деревьев и кустарников следует применять арборициды.

ОДМ 218.011-98. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог. – Изд. офиц. – Отрасл. доп. методика. – М.: Федеральн. дор. служба России. – 52 с.

Извлечение

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ определяет требования по озеленению вновь строящихся и эксплуатируемых автомобильных дорог общего пользования Российской Федерации.

1.2. Требования относятся ко всем видам озеленения, используемым в практике строительства и эксплуатации дорог, и включают вопросы создания и содержания озеленения, а также способы борьбы с нежелательной растительностью на существующих дорогах.

1.3. Основными задачами озеленения являются защита дорог и их конструктивных элементов от воздействия неблагоприятных погодно-климатических факторов, защита прилегающих к дороге территорий от транспортных загрязнений, создание элементов благоустройства и архитектурно-художественного оформления дороги, а также обеспечения зрительного ориентирования водителей. Все эти три задачи служат единой цели – созданию и поддержанию благоприятных и комфортных условий для пользователей автомобильных дорог и жителей прилегающих к дороге территорий.

1.4. Размещение всех видов озеленения на вновь строящихся (реконструируемых) федеральных автомобильных дорогах общего пользования может осуществляться в пределах придорожной полосы шириной не менее 50 м от границы полосы отвода.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

2.1. Озеленение автомобильных дорог разделяют на два основных вида: защитное озеленение и декоративное озеленение.

К защитному озеленению относят:

- противоэрозионное озеленение;
- снегозащитное озеленение;
- пескозащитное озеленение;
- шумо-газо-пылезащитное озеленение.

К декоративному относят озеленение, используемое для архитектурно-художественного оформления автомобильных дорог.

2.2. Противоэрозионное озеленение применяют для защиты дорог от разрушительного воздействия стока атмосферных осадков и дефляционных ветров. Эрозии подвержены в основном незащищенных грунтовые поверхности обочин, откосов и водоотводных канав. Особенно низкая противоэрозионная устойчивость характерна для таких грунтов как: мелкозернистые пылеватые пески, пылеватые суглинки и глины, лессы и лессовидные суглинки, мергелистые грунты с большим содержанием глинистых частиц.

Прилегающие к дорогам дефлируемые участки песков без предупредительных мероприятий могут привести к заносам проезжей части.

Одной из эффективных мер противоэрозионной защиты грунтовых поверхностей является создание на них растительного покрова из трав с развитой корневой системой, которая проникает на глубину 20 см и более и в результате образует плотный и прочный дерновой слой.

Создаваемый травяной покров помимо защитных функций является элементом эстетического оформления дороги.

К противоэрозионному относят также озеленение, используемое для защиты дорог от разрушительного действия растущих оврагов, размыва и разрушения селевыми потоками, а также с целью борьбы с оползнями. Такие насаждения создают в каждом случае по специально разработанному проекту.

2.4. Пескозащитное озеленение служит для защиты автомобильных дорог от песчаных заносов и включает создание древесно-кустарниковых насаждений (по схемам, аналогичным снегозащитным), а также закрепление прилегающих к дороге песков посевом трав.

Пески закрепляют растительностью: по обе стороны дороги, если ось совпадает с направлением движения песков или составляет с ним угол меньше 30°; только с наветренной стороны дороги, если пески имеют явно выраженное наступательное движение, направленное под углом большем 30° к оси дороги, и заносы с противоположной стороны невозможны.

При закреплении песков растительностью вспомогательными средствами, приостанавливающими движение песков на период прорастания семян и укрепления корневой системы растений, служат механические защиты, розлив вяжущих материалов или другие способы фиксации поверхности песков.

2.5. Шумо-газо-пылезащитное озеленение создают на участках дорог, проходящих через населенные пункты или вблизи них, рядом с территориями курортных зон, лечебных заведений, заповедников, заказников, национальных парков, а также через угодья, предназначенные для выращивания ценных сельскохозяйственных культур и др. Такой вид озеленения представляет собой плотную многорядную посадку специально подобранных древесно-кустарниковых пород и является эффективным препятствием на пути распространения шума, выхлопных газов и скапливающейся на дорожном покрытии пыли.

2.6. Декоративное озеленение преследует цель усиления связи автомобильной дороги с окружающей природой. Оно включает в себя не только посадку новых деревьев и кустарников, но и сохранение на придорожной полосе существующей растительности, дополнение ее новыми посадками, органически соответствующими окружающему ландшафту или маскирующими непривлекательные места.

Вместе с тем декоративные посадки применяют и для обеспечения безопасности движения: обозначение трассы дороги на большом расстоянии, особенно за пределами фактической видимости поверхности проезжей части; предупреждение

водителей о примыканиях и перекрестках; защита от бокового ветра и др.

По выполняемой роли и расположению декоративные посадки разделяют на основные посадки вдоль дороги (аллейные или рядовые), групповые посадки и смешанные (т.е. сочетающие основные и групповые посадки).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОЗЕЛЕНЕНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.1. Требования к защитному озеленению.

3.1.1. Противоэрозионное озеленение.

3.1.1.1. При создании противоэрозионного озеленения в виде плотного и прочного дернового слоя на прибровочной полосе обочин (0,5 м), на откосах и в полосе отвода автомобильных дорог руководствуются следующими требованиями:

- для образования устойчивых дерновых покрытий следует использовать наиболее перспективные виды трав, эколого-биологические свойства которых соответствуют почвенно-климатическим условиям местности;

- используемые травосмеси должны обеспечивать полное покрытие поверхности почвы, стойкость к биологическому старению даже в позднем возрасте, устойчивость к болезням и вредителям, достаточную зимо- и морозоустойчивость, способность самовозобновляться без помощи или с минимальным участием человека, минимальные требования к уходу;

- прибровочные полосы обочин, откосы насыпей и выемок, а также другие места в придорожной полосе, где предусматривают создание травянистого покрова, должны быть соответствующим образом подготовлены: очищены от посторонних предметов, строительного мусора, металлолома и др., нежелательной растительности (должны быть также выкорчеваны пни); однако во всех случаях необходимо предусматривать сохранение существующего плодородного слоя почв (в случае, если верхний растительный слой почв отсутствует, его завозят с других мест и укладывают слоем толщиной 15-20 см с последующей планировкой);

- при подготовке участка к посеву трав на распланированный ровным слоем растительный грунт (в осенний период) вносят необходимое количество органических и минеральных удобрений и вспахивают на полную глубину, благодаря чему создаются условия, способствующие уничтожению сорных растений и сохранению влаги в растительном слое; на завершающем этапе подготовительных работ необходимо подготовить «семенное ложе», т.е. поверхность, куда попадают семена при посеве (семена должны попасть на плотное ложе, прикрытое тонким слоем рыхлой почвы);

- посев семян должен выполняться в оптимальные сроки, которыми для большинства районов России является ранняя весна и ранняя осень (оптимальные осенние сроки обычно совпадают с принятыми в данной районе сроками посева озимых зерновых, в районах центра европейской части – это 10-25 августа);

- семена следует высевать только в безветренную погоду, обеспечивая равномерность рассева с помощью специальных разбросных сеялок, в т.ч. и ручных, целесообразно использовать метод гидропосева, при котором распределение семян осуществляется струей специальной эмульсионной смеси;

- после посева разбросными сеялками семена должны быть заделаны с помощью грабель с заостренными зубьями, а еще лучше – проволочными граблями, затем рекомендуется покрыть засеянные участки тонким слоем (0,5-1,0 см) перегноя или торфа, не содержащих сорняков (на тяжелых почвах целесообразно добавлять песок); покрытые участки должны быть обязательно прикатаны легким ручным катком;

- при использовании травосмесей соблюдают тот же порядок с той лишь разницей, что сначала высевают смесь крупных семян, а после их заделки граблями – смесь мелких семян, которые заделывают на меньшую глубину;

- при посеве семян на откосах в целях предохранения их от смыва засеянные и прикатанные участки следует покрывать рогожами или мешковиной, что способствует также ускорению появления всходов (при использовании метода гидропосева эта операция не требуется);

- при необходимости создания травяного покрова на небольших площадях (например, на откосах у оголовков труб и

др.) можно использовать метод одерновки, при котором получают защитно-декоративное покрытие в более короткие сроки по сравнению с посевом семян, однако этот способ отличается более высокой трудоемкостью и стоимостью;

- уход за травянистым покровом заключается в периодическом осмотре, выявлении и устранении дефектов, в соблюдении режима полива, соответствующих условий внесений удобрений, частоты и высоты скашивания травы: в первый год выявляют незасеянные участки и места, где всходы изрежены или отстают в росте, и устраняют причины плохого состояния посева, а также осуществляют пересев на соответствующей площади; в этот же период при длительном отсутствии дождей необходимо производить вегетационные поливы при расходе воды 1-2 м^3 на 100 м^2; пока не образовалась прочная дернина обязательным является осмотр откосов после ливневых дождей; обнаруженные промоины засыпают грунтом и засевают травами; если растения развиваются плохо и имеют бледно-зеленый или желтоватый цвет, необходимо производить подкормку их смесью минеральных удобрений из расчета (кг/100 м^2): азотный 1,5-2, фосфорных 2-3, калийных 1,5-3 (подкормку и полив рекомендуется осуществлять гидросеялкой); в первый год жизни травы необходимо скашивать на одну треть при достижении ими высоты 20-30 см, не дожидаясь цветения (но не более двух раз в год, чтобы не ослабить растение), на второй и последующие годы скашивание выполняют по мере необходимости, поддерживая высоту травостоя не более 15 см (последнее скашивание производят не позднее, чем за месяц до наступления заморозков).

Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования / М-во транспорта Рос. Федерации, Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2002. – 28 с.

Извлечение

2.6. Содержание автомобильной дороги – выполняемый в течение всего года (с учетом сезона) на всем протяжении дороги комплекс работ по уходу за дорогой, дорожными сооружениями и

полосой отвода, по профилактике и устранению постоянно возникающих мелких повреждений, по организации и обеспечению безопасности движения, а также по зимнему содержанию и озеленению дороги.

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

2.6.3. Озеленение дороги – работы по созданию лесных насаждений и посеву трав в полосе отвода, необходимых для защиты от снежных и песчаных заносов, ветровой и водной эрозии, для эстетического и архитектурно-художественного оформления дороги, а также работы по уходу за элементами озеленения:

- подготовка почвы под посадку и лесопитомники;
- выращивание саженцев (или оплата их стоимости);
- устройство снегозащитных лесных полос;
- противоэрозионные и декоративные посадки;
- уход за посадками, рубки ухода, обрезка веток для обеспечения видимости, уборка сухостоя, защита лесопосадок от пожаров; борьба с вредителями и болезнями растений;
- засев травой полосы отвода и разделительной полосы.

Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожного хозяйства. – Изд. офиц. – Отрасл. дор. методика: Автомоб. дороги общего пользования / М-во транспорта Рос. Федерации, Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2001. – 83 с.

Документ включает основные требования к способам и порядку осуществления оценки воздействия на окружающую среду при проектировании автомобильных дорог как комплексных сооружений дорожного хозяйства с учетом современного уровня нормативно-правовых, нормативно-технических и методических документов. Приведены общие требования по охране окружающей среды при строительстве, реконструкции и содержании автомобильных дорог, объектов дорожного сервиса.

Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т. II / А.П. Васильев, Э.В. Дингес и др.; Под ред. А.П. Васильева. – М.: Информавтодор, 2004. – 507 с.

Извлечение

РАЗДЕЛ V

ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ГЛАВА 13. Содержание дорог весной, летом и осенью

13.1. Содержание земляного полотна и полосы отвода

Работы по содержанию земляного полотна направлены на сохранение его геометрической формы, обеспечение требуемой прочности и устойчивости земляного полотна, обочин и откосов, постоянное поддержание в рабочем состоянии водоотводных и водопропускных устройств. Особое внимание необходимо уделять участкам с неблагоприятными грунтовыми и гидрологическими условиями, местам появления и развитие пучин, участкам дорог на болотах и в зонах искусственного орошения.

Основные задачи содержания земляного полотна по периодам года:

в весенний период – исключить переувлажнение грунтов земляного полотна талыми и грунтовыми водами;

в летний период – выполнить работы по очистке и восстановлению дефектов водоотводных устройств, обочин и откосов;

в осенний период – предупредить переувлажнение земляного полотна атмосферными осадками, обеспечить минимальную влажность слагающих его грунтов.

В летний период выполняют работы по уходу за обочинами, откосами, водоотводными канава полосой отвода путём устранения мелких деформаций и разрушений: обочины, откосы, разделительную полосу и полосу отвода освобождают от мусора, посторонних предметов, скашивают сорную траву и вырубают кустарник. Для борьбы с сорняковой растительностью используют скашивание

травы косилками, применяют химические вещества – гербициды в виде растворов и суспензий .

Применение гербицидов следует согласовывать с местными сельскохозяйственными землепользователями. Для распределения гербицидов применяют прицепные и навесные опрыскиватели разных марок на тракторах и самоходных шасси, а также поливомоечные машины. При использований гербицидов следует соблюдать требования правил охраны труда и техники безопасности в связи с их токсичностью для людей и животных.

13.2 Содержание дорожных одежд

Основной задачей содержания дорожных одежд является систематический уход, поддержание и повышение транспортно-эксплуатационных качеств покрытия и содержание его в чистоте и порядке. Характер и объём работ по содержанию зависят от периода года, типа покрытия и конструкции дорожной одежды.

К наиболее сложным работам по содержанию дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями относится ремонт трещин, ямочный ремонт и ликвидация колей глубиной до 30 мм. Указанным работам посвящены самостоятельные разделы (13.3, 13.4 и глава 18).

Содержание дорог с усовершенствованными покрытиями. В весенний период, до начала интенсивного таяния, с проезжей части и обочин удаляют снег и лёд. После просыхания покрытие тщательно очищают грязи, пыли, противогололёдных материалов с использованием различных средств механизации работ.

На дорогах с дорожными одеждами с недостаточной прочностью и большим количеством ослабленных участков (переувлажнение земляного полотна, пучины) ограничивают движение автомобилей большой грузоподъёмности, снижают скорость или полностью закрывают проезд, переводя его на специально подготовленные объезды.

Весной с наступлением теплой и устойчивой погоды устраняют мелкие повреждения в виде шелушения, выкрашивания, выбоин, трещин, отдельных волн, бугров, наплывов, обломов и неровностей кромок.

В зависимости от имеющихся средств механизации ремонт выбоин осуществляют разными способами.

Очистка покрытия от пыли и грязи выполняется систематически весной, летом и осенью, поскольку наличие пыли и грязи на проезжей части снижает сцепные качества покрытия, загрязняет проходящие автомобили, ухудшает видимость. Значительные отложения грязи, которые могут образоваться на отдельных участках весной и осенью, удаляют автогрейдерами, а небольшие отложения удаляют подметанием механическими щётками или поливомоечными машинами.

Подметание покрытий начинают машинами с механическими щётками от оси дороги с перемещением к кромке проезжей части. Последующие проходы должны перекрывать предыдущие на 0,25-0,50 м.

Уборка может производиться сухим или мокрым способом. При мокрой уборке покрытие увлажняется из специальных форсунок, разбрызгивающих воду в рабочей зоне. Смёт – пыль, грязь и мелкий мусор – удаляется с покрытия щётками и подается в бункер механическим конвейером или пневматическим рукавом. При сухом обеспыливании пыль из зоны действия щёток отсасывается вакуумно-пневматическим устройством. Наиболее высокое качество очистки обеспечивают подметально-уборочные машины с вакуумно-пневматической системой, которые называются вакуумно-уборочными машинами.

Выпускается большое количество подметально-уборочных машин с шириной подметания 1,5-3,0 м и более и рабочей скоростью 3,5-25 км/ч.

Мойку покрытий производят поливомоечными машинами широкими веерообразными струями воды, которые выбрасываются под давлением до 0,4 МПа из сопел с насадками, установленными под углом 75-80° к направлению движения. Расход воды 0,9-1,2 л/м^2. Работы по мойке покрытий выполняют чаще всего в ночное время, когда интенсивность движения заметно снижается.

Ширина обрабатываемой при мойке полосы колеблется у разных машин от 2,2 м до 8,5 м, рабочая скорость от 3,5 до 16,5 км/ч, ёмкость цистерн от 6 до 11 м^3. Для мойки дорог высоких

категорий применяют поливомоечные машины, у которых вода выбрасывается тонкими струями из трубы, расположенной перед передним бампером машины, через систему сопел под большим давлением под углом 70-80° к покрытию. При этом рабочая скорость движения поливомоечной машины достигает 60 км/ч.

Поливку дорожных покрытий производят в жаркие летние дни на участках дорог, проходящих в пределах населённых пунктов. Поливка от мойки отличается тем, что струи воды направлены вперёд и вверх по ходу движения машины, в результате чего вода разбрызгивается и смачивает покрытие, улучшая микроклимат и создавая прохладу. Расход воды при поливке асфальтобетонного покрытия 0,2-0,3 л/м^2.

Ликвидация скользкости от избытка битума. В жаркие летние дни на отдельных участках покрытий из асфальтобетона и других битумоминеральных материалов под действием автомобильного движения и солнечных лучей на поверхность покрытия может выступить избыток вяжущего, в результате чего возникает скользкость. Смеси с избыточным количеством вяжущего обладают повышенной пластичностью, что способствует образованию волн, колеи и наплывов.

Существует несколько способов устранения этих недостатков. На поверхность такого покрытия могут быть рассыпаны крупнозернистый песок, необработанные или обработанные битумом или битумной эмульсией высевки размером 2-3 мм, которые вдавливают катками в размягчённый слой покрытия. Излишний битум обволакивает песок или высевки; одновременно повышаются сцепные свойства покрытия. Весьма эффективной мерой является обработка таких участков малыми дозами (0,1-0,2 л/м^2) органических растворителей (например, керосином, соляровым маслом) с последующей присыпкой песком и после некоторой выдержки (до 0,5 часа) очисткой поверхности подметальными машинами. При этом растворимый битум легко впитывается песком и затем удаляется вместе с ним.

Устранение волн и наплывов. Участки покрытия с волнами и наплывами предварительно разогревают горелками инфра-

красного излучения, а затем укатывают катками массой 18-25 т поперек волн или срезают волны и наплывы автогрейдером, а затем закрывают эти места поверхностной обработкой. Волны и наплывы могут быть срезаны холодным фрезерованием без разогрева покрытия. Технология работ по ликвидации колей рассматривается отдельно.

Сдвиги на асфальтобетонных покрытиях являются следствием недостаточной сдвигоустойчивости асфальтобетонной смеси. В процессе работ по содержанию дороги работы по ликвидации сдвигов выполняют на отдельных участках. Для этого смесь со всего поврежденного места необходимо удалить фрезерованием или вручную при помощи перфораторов и отбойных молотков, исправить основание и уложить новую смесь, которая обладает достаточной для данных условий сдвигоустойчивостью. Ликвидация сдвигов при больших объемах работ выполняется в процессе ремонта покрытия.

Шелушение и выкрашивание покрытия устраняют путем устройства защитного слоя, слоя износа или поверхностной обработки. Технология выполнения этих работ рассмотрена отдельно. Шелушение покрытий из битумоминеральных материалов на дорогах с низкой интенсивностью движения может быть устранено следующим образом. В теплую погоду на сухое покрытие разливают горячий вязкий битум, жидкий битум или битумную эмульсию с расходом 0,5-0,8 л/м^2 и рассыпают крупнозернистый песок или каменные высевки. Аналогично могут быть устранены участки покрытия с заметным выкрашиванием, только в качестве минерального материала рассыпают щебень фракций 8-14 мм.

Содержание дорог с переходными и низшими типами покрытий. С целью улучшения ровности покрытия (после дождей в весенний и осенний периоды) и равномерного распределения минерального материала по поверхности дорожной одежды осуществляют профилирование покрытия, устраняют отдельные выбоины, колеи и просадки.

Первое профилирование проводят ранней весной (после таяния снега), в результате чего ликвидируют колеи и выравнивают

поперечный профиль. Второе профилирование делают в конце весеннего (влажного) периода для ликвидации вновь образовавшихся деформаций и окончательного выравнивания покрытия. В летний период профилирование производят после дождей по мере необходимости. Осенью профилирование производят с таким расчётом, чтобы покрытие при эксплуатации зимой было ровное, без колей и поперечных волн.

Ликвидация трещин с применением пластификаторов. Обычные способы заполнения трещин органическими вяжущими или пластификаторами и другими составами позволяют обеспечить гидроизоляцию покрытий и снизить вероятность образования выбоин, однако при этом не восстанавливается сплошность покрытия, а следовательно, и его прочность. Поэтому необходимо искать пути ликвидации трещин с восстановлением сплошности и монолитности покрытия.

Частично эта задача решается при ремонте трещин с разогревом материала их стенок до высокой температуры, при которой битум в старом покрытии становится пластическим и соединяется с горячим заполнителем. Более монолитным становится покрытие с трещинами, ремонт которого выполнен методом горячей регенерации на месте.

Одним из способов ликвидации трещин с улучшением сплошности и монолитности покрытия в естественном состоянии летом является пластификация материала покрытия в зоне, прилегающей к трещине. Суть способа состоит в том, что очищенные трещины заполняются реагентами, разжижающими и пластифицирующими битум стенок и кромок покрытия. Пластификатором заполняют трещину и обрабатывают поверхность покрытия, прилегающую к ней. Под действием транспорта при высокой летней температуре происходит закрытие трещин с восстановлением сплошности и прочности материала покрытия, этот способ наиболее приемлем для ликвидации трещин шириной 3-7 мм, но даёт положительный эффект и при заделке более узких и более широких трещин.

Очень важное значение имеют характеристики применяемого пластификатора. Он должен быть достаточно жидким в рабочем состоянии, чтобы проникнуть на всю глубину трещины, и достаточно вязким, чтобы не вытекать из нее по уклону до взаимодействия с битумом материала покрытия. Пластификаторы должны хорошо совмещаться с битумом, обладать малой летучестью и хорошей стабильностью во времени. К таким пластификаторам можно отнести госсиполовую смолу, моторную нефть, антраценовое масло, мазут и др. Эти материалы совмещаются с высокомолекулярными соединениями в битуме, повышают его пластичность и уменьшают хрупкость асфальтобетона. В качестве пластификатора могут быть применены также нефтяные гудроны.

Пластификатор разогревают до температуры 60-100°С, при которой обеспечивается его свободный розлив. До заполнения пластификатором трещину тщательно очищают от пыли, песка и щебня, для чего используют металлические щетки и крючья, а затем трещину продувают и просушивают сжатым воздухом. Затем заливщиком швов заполняют трещину пластификатором и обрабатывают им примыкающую к трещине поверхность покрытия шириной по 20-30 см с каждой стороны. По разлитому пластификатору рассыпают крупнозернистый песок в количестве 0,01 $м^3/м^2$.

Закрытие трещины и омоноличивание происходит в течение длительного времени в летний период. Поэтому заполнение трещины пластификатором должно производиться уже в конце весны.

13.5. Обеспыливание дорог

Усовершенствованные покрытия очищают механическими щётками, поливомоечными или подметально-уборочными машинами в сочетании с мойкой. При большом скоплении грязи на покрытии (около переездов, съездов и т. д.) прибегают к комбинированной очистке, т.е. механической щёткой и поливомоечной машиной.

Обеспыливание покрытий переходного и низшего типов, устроенных без применения органических вяжущих, осуществляют путём обработки их поверхности обеспыливающими материалами. Виды обеспыливающих материалов, ориентировочные нормы их расхода на 1 м^2 и продолжительность действия даны в табл. 13.4. Повторную обработку производят при появлении первых признаков образования пыли. Нормы расхода обеспыливающих материалов при этом уменьшают в 2 раза по сравнению с нормами для первой обработки.

Число обработок за сезон определяют с учётом продолжительности тёплого периода, в течение которого наблюдается образование пыли, числа дождливых дней и срока действия обеспыливающих материалов.

Готовые растворы и рассолы хранят в цистернах вместимостью 20-100 м^3 или в бетонных закрытых хранилищах. Органические обеспыливающие вяжущие, поставляемые в цистернах, хранят в закрытых хранилищах, оборудованных системой подогрева.

Для распределения обеспыливающих материалов наряду с дорожными машинами (КДМ-130, ПМ-8, ДС-39, ПР-130, УР-53 и др.) используют сельскохозяйственные распределители жидких и твердых минеральных удобрений (РЖТ, РУМ-3, КСА-3 и т.д.).

Гравийные покрытия обеспыливают двумя способами: пропиткой или смешиванием на дороге минерального материала покрытия с обеспыливающим материалом.

При пропитке раствором его разливают на покрытие, материал которого имеет влажность, равную или меньшую оптимальной. При норме более 1,5 л/м^3 разливают за два-три приёма. Каждый последующий разлив производят после того, как раствор предыдущего полностью впитался в покрытие. Органические обеспыливающие материалы разливают при температуре, обеспечивающей нормальное впитывание.

Твёрдые гигроскопические соли распределяют в такой последовательности: разливают воду 0,5-2 л/м^2 (при сухом покрытии), а затем распределяют по проезжей части твёрдые соли по норме, приведенной в табл. 13.4.

Таблица 13.4

Материал	Единица измерения	Норма расхода материала на 1 м^2 покрытия			Срок действия, сут
		гравийного	щебёночного	грунтового	
Гигроскопические					
Кальций хлористый технический: кальцинированный	кг	0,6-0,7 0,8-0,9	0,4-0,5 0,6-0,7	0,7-0,8 0,9-1,0	20-40
плавленый	кг	0,8-0,9 1,0-1,1	0,6-0,8 0,7-1,0	0,9-1,0 1,1-1,2	20-40
жидкий	л	1,3-1,7 2,0-2,2	1,0-1,5 1,5-2,0	1,7-2,0 2,2-2,4	15-25
Кальций хлористый ингибированный фосфатами (ХКФ)	кг	0,7-0,8 0,9-1,0	0,5-0,6 0,7-0,8	0,8-0,9 1,0-1,1	25-40
Техническая поваренная соль (в виде раствора 30%-ной концентрации)	л	1,5-2,2 2,4-3,0	1,2-2,0 2,0-2,6	1,8-2,8 3,4-4,0	15-20
Техническая соль сильвинитовых отвалов:					
твердая	кг	0,8-1,2 1,4-1,8	0,6-1,0 1,2-1,6	1,0-1,4 1,6-2,0	15-25
жидкая	л	1,6-2,5 2,7-3,3	1,4-2,2 2,4-3,0	2,0-3,0 3,6-4,2	15-20
Вода морская лиманная или соленых озер	л	1,0-1,5 1,5-2,0	0,8-1,3 1,3-1,8	1,5-2,0 2,0-2,5	3-5
Вода техническая	л	1,0-2,0	0,5-1,5	1,5-2,5	0,04-0,12 (1-3 ч)
Органические					
Лигносульфонаты технические (марка В 50%-ной концентрации)	л	1,6-2,0 1,2-1,6	1,4-1,8 1,0-1,4	1,8-2,2 1,6-2,0	20-30
Лигнодор	л	1,6-2,0 1,2-1,6	1,4-1,8 1,0-1,4	1,8-2,2 1,6-2,0	40-50
Сульфитный щелок (10%-ной концентрации)	л	4,0-6,0 3,0-5,0	3,5-5,0 2,5-4,0	4,5-6,5 3,5-5,5	15-20
Жидкие битумы и дегти	л	0,8-1,0	0,7-1,0	1,0-1,2	30-90
Битумные эмульсии	л	1,2-1,5	1,0-1,3	1,5-2,0	30-90
Сырые нефти	л	0,8-1,0	0,7-1,0	1,0-1,2	30-90

Примечания: 1. Органические вяжущие (дегти, сырые нефти и др.) применяют вязкостью по стандартному дозиметру не более 25 с. 2. В числителе – для I-III, в знаменателе IV и V дорожно-климатических зон. 3. Меньше нормы расхода относятся к интенсивности движения до 300 авт./сут, большие — 300 авт./сут и выше. 4. Продолжительность обеспыливающего действия дана после первой обработки покрытия

При смешении на дороге при обработке гравийных и им подобных покрытий заранее вывезенный мариал для верхнего слоя покрытия разравнивают автогрейдером. Разливают раствор или распределяют твердый обеспыливающий материал в количестве 80% от нормы и тщательно перемешивают. Разравнивают и профилируют материал покрытия, при необходимости добавляя воду, доводя смесь до оптимальной или близкой к ней влажности. Уплотнение производят самоходными пневмокатками за 8-10 проходов по каждому следу. По готовому покрытию разливают обеспыливающий раствор или распределяют материал в твёрдом виде в количестве 20% от нормы. В течение 5-7 дней после проведения работ по обеспыливанию регулируют движение транспортных средств, чтобы получить равномерно накатанную поверхность и обеспечить лучшее формирование покрытия. Скорость движения автомобилей в этот период ограничивают до 40 км/ч.

14.4. Противоэрозионное и шумо-газо-пылезащитное озеленение

При создании противоэрозионного озеленения в виде плотного и прочного дернового слоя на прибровочной полосе обочин (0,5 м), на откосах и в полосе отвода автомобильных дорог руководствуются следующими требованиями [58]:

для образования устойчивых дерновых покрытий следует использовать виды трав, эколого-биологические свойства которых соответствуют почвенно-климатическим условиям местности в различных агроклиматических зонах;

используемые травосмеси должны обеспечивать полное покрытие поверхности почвы, стойкость к биологическому старению даже в позднем возрасте, устойчивость к болезням и вредителям, достаточную зимо- и морозоустойчивость, способность самовозобновляться без помощи или с минимальным участием человека, минимальные требования к уходу;

прибровочные полосы обочин, откосы насыпей и выемок, а также другие места в придорожной полосе, где предусматривают создание травянистого покрова, должны быть соответствующим

образом подготовлены: очищены от посторонних предметов, строительного мусора, металлолома, нежелательной растительности (должны быть также выкорчеваны пни) и др. Однако во всех случаях необходимо предусматривать сохранение существующего плодородного слоя почв (в случае если верхний растительный слой почв отсутствует, его завозят из других мест и укладывают слоем толщиной 15-20 см с последующей планировкой).

При подготовке участка к посеву трав на распланированный ровным слоем растительный грунт (в осенний период) вносят необходимое количество органических и минеральных удобрений и вспахивают на полную глубину, благодаря чему создаются условия, способствующие уничтожению сорных растений и сохранению влаги в растительном слое; на завершающем этапе подготовительных работ необходимо подготовить «семенное ложе», т.е. поверхность, куда попадают семена при посеве (семена должны попасть на плотное ложе, прикрытое тонким слоем рыхлой почвы).

Посев семян должен выполняться в оптимальные сроки, которыми для большинства районов России является ранняя весна и ранняя осень (оптимальные осенние сроки обычно совпадают с принятыми в данном районе сроками посева озимых зерновых, в районах центра европейской части — это 10-25 августа).

Семена следует высевать только в безветренную погоду, обеспечивая равномерность рассева с помощью специальных разбросных сеялок, в том числе и ручных, целесообразно использовать метод гидропосева, при котором распределение семян осуществляется струей специальной эмульсионной смеси.

После посева разбросными сеялками семена должны быть заделаны с помощью грабель с заострёнными зубьями, а ещё лучше – проволочными граблями, затем рекомендуется покрыть засеянные участки слоем толщиной 0,5-1,0 см перегноя или торфа, не содержащих сорняков (на тяжёлых почвах целесообразно добавлять песок); покрытые участки должны быть обязательно прикатаны лёгким ручным катком.

При использовании травосмесей соблюдают тот же порядок с той разницей, что сначала высевают смесь крупных семян, а после их заделки граблями – смесь мелких семян, которые заделывают на меньшую глубину.

При посеве семян на откосах в целях предохранения их от смыва засеянные и прикатанные участки следует покрывать рогожами или мешковиной, что способствует ускорению появления всходов (при использовании метода гидропосева эта операция не требуется).

Гидропосев трав – способ защиты откосов земляного полотна автомобильных дорог от водной и ветровой эрозии путем создания сплошного травяного покрова на укрепляемых откосах. От обычного засева травами гидропосев отличается способом распределения посевного материала, при котором равномерное распределение семян трав по укрепляемой поверхности производится струей специальной эмульсионной смеси.

В состав эмульсионной смеси входят битумная эмульсия, мульчирующий материал, а также, в случае необходимости, удобрения и стабилизатор.

Распределенная битумная эмульсия и мульчирующий материал образуют на укрепляемом откосе земляного полотна временный защитный слой, в котором закреплены семена, что препятствует их смыванию и выдуванию в период отсутствия развитой корневой системы.

Временный защитный слой создает благоприятные условия для прорастания семян, так как препятствует интенсивному испарению влаги из грунта, способствует аккумуляции тепла в результате поглощения солнечной радиации, а также в случае необходимости может содержать питательные вещества или удобрения.

Образовавшийся защитный слой не препятствует прорастанию побегов, с течением времени при образовании сплошного травяного покрова разрушается и входит в состав дернового слоя. Толщина защитного слоя, гарантирующая образование на откосе однородного густого травостоя, должна быть не менее 1 см.

При необходимости создания травяного покрова на небольших площадях (например, на откосах у оголовков труб и др.) можно использовать метод одерновки, при котором получают защитно-

декоративное покрытие в более короткие сроки по сравнению с посевом семян.

Уход за травянистым покровом заключается в периодическом осмотре, выявлении и устранении дефектов, в соблюдении режима полива, частоты и высоты скашивания травы. В первый год выявляют незасеянные участки и места, где всходы изрежены или отстают в росте, и устраняют причины плохого состояния посева, а также осуществляют пересев на соответствующей площади. В этот же период при длительном отсутствии дождей необходимо производить вегетационные поливы при расходе воды 1-2 $м^3$ на 100 $м^2$, пока не образовалась прочная дернина. Обязательным является осмотр откосов после ливневых дождей. Обнаруженные промоины засыпают грунтом и засевают травами. Если растения развиваются плохо и имеют бледно-зелёный или желтоватый цвет, необходимо производить подкормку их смесью минеральных удобрений из расчёта (кг/100 $м^2$) азотных 1,5-2, фосфорных 2-3, калийных 1,5-3 (подкормку и полив рекомендуется осуществлять гидросеялкой). В первый год жизни травы необходимо скашивать на одну треть при достижении ими высоты 20-30 см, не дожидаясь цветения (но не более двух раз в год, чтобы не ослабить растение), на второй и последующие годы скашивание выполняют по мере необходимости, поддерживая высоту травостоя не более 15 см (последнее скашивание производят не позднее чем месяц до наступления заморозков).

Уход за насаждениями. Эффективность работы лесонасаждений зависит от своевременности и тщательности ухода за ними. Основным способом ухода за насаждениями до момента смыкания крон является обработка почвы, её рыхление и борьба с сорняками.

Обработку почвы ведут по мере её уплотнения и массового появления сорной растительности: в первый год не менее четырехпяти обработок за лето, во второй – трёх-четырёх, в третий – двухтрёх и в последующие – одной-двух до смыкания крон деревьев.

Число уходов за почвой в молодых полосах (рыхление, культивация, прополка и др.) устанавливают в зависимости от природной зоны по табл. 14.11.

Таблица 14.11

Число уходов за почвой в молодых лесных полосах

Возраст полос, годы	Лесная зона и лесостепь		Степь		Сухая степь	
	Уходы					
	в междурядьях и закрайках	в рядах	в междурядьях и закрайках	в рядах	в междурядьях и закрайках	в рядах
1	4	3-4	4-5	3-4	4-5	4-5
2	4	3-4	4-5	3-4	4-5	3-4
3	3-4	2-3	3-4	2-3	3-4	2-3
4	2-3	1-2	2-3	1-2	2-3	1-2
5	2	-	2	1	2	1
6	-	-	2	-	2	-
7	-	-	2	-	2	-
8	-	-	2	-	2	-
9	-	-	-	-	2	-
10	-	-	-	-	2	-
Всего	15-17	9-13	21-25	10-14	25-29	11-15

Примечания: 1. В отдельных случаях при имеющемся положительном местном опыте число уходов может быть уменьшено.

2. К числу уходов в междурядьях относится ежегодное осеннее рыхление почвы на глубину до 16 см.

В междурядьях уход за почвой выполняют с помощью тракторных культиваторов, лущильников и борон. Почву в рядах обрабатывают ротационными культиваторами или вручную, рыхлят на глубину 5-6 см, в степных районах – 7-8 см. Уход за почвой в муждурядьях проводят в течение 4-6 лет, в рядах – 2-3 лет. После смыкания крон деревьев и прекращения культивации почвы ежегодно осенью проводят опахивание внешних границ посадок с целью предохранения лесных полос от сорняков, пожаров и распространения корней и корневых отпрысков на прилегающие территории.

С целью повышения эффективности работы снегозадерживающих насаждений производят увеличение их плотности (частоты) посредством рубок ухода. Рубки ухода являются эффективной мерой для поддержания и усиления снегозадерживающих свойств насаждений и их биологической устойчивости и подразделяются на следующие виды: текущего ухода, конструктивные, рубки специального назначения, декоративные и восстановительные. При выполнении рубок ухода производят удаление стволов или кустарника с целью последующего порослевого возобновления растений.

Рубки текущего ухода делят на прочистки, рубки омоложения кустарников, санитарные рубки.

При прочистке удаляют деревья и кустарники, мешающие нормальному росту насаждений, спиливают или срубают нежелательную растительность у поверхности почвы с уборкой хвороста и порубочных остатков.

Рубки омоложения кустарников выполняют в любое время года с целью их порослевого возобновления. Рубки омоложения предусматривают периодическое удаление наземной части кустарника с оставлением невысоких пеньков (не более 5-10 см).

Санитарные рубки выполняют весной и летом на протяжении всего срока существования насаждений с целью их оздоровления. При санитарных рубках из насаждений удаляют сухостойные, повреждённые в результате снеголома, ветровала, деятельности вредителей, грибковых заболеваний. Остатки после санитарных рубок выносят из полосы и сжигают.

Конструктивные рубки имеют целью формирование плотной конструкции насаждений и постоянное поддержание их в этом состоянии. Необходимость в таких рубках возникает, если насаждения имеют ажурную конструкцию и образуют длинный растянутый вал, который достигает дороги. Конструктивные рубки выполняют «на штамб» или «на пень» (последний приём применяют в сравнительно молодых лесных полосах). Рубки «на штамб» проводят осенью, зимой или ранней весной, а «на пень» – осенью или ранней весной. После конструктивных рубок деревьев, подвергшихся срезанию, формируют новую густую крону из

порослевых побегов, благодаря чему работа лесной полосы по снегозадержанию улучшается.

Рубки специального назначения выполняют, когда на территории, занятой придорожными насаждениями, имеются различные сооружения, например линии связи или электропередачи. Правила требуют, чтобы от ветвей деревьев до линии связи и электропередачи было расстояние не менее: для линий связи в городах – 1,25 м, в пригородах – 2 м, на остальной части трассы – 2,5 м; для линий электропередачи при напряжении до 20 кВт – 3 м, до 110 кВт – 4 м, до 220 кВт – 5 м. Чтобы обеспечить такие расстояния, проводят специальные рубки, с помощью которых понижают высоту насаждений и ограничивают их рост в дальнейшем. Рубки выполняют «на штамб» или «на пень» с последующим формированием необходимой кроны после образования поросли.

Декоративные рубки выполняют в любое время года, но отбирают деревья, подлежащие рубке, весной или летом. Их проводят в декоративных насаждениях для улучшения биологических свойств и эстетических качеств, а также в снегозащитных насаждениях, утративших по тем или иным причинам своё снегозащитное значение. При декоративных рубках формируют красивые ландшафтные группы, а также выделяют отдельные ценные в декоративном отношении деревья и кустарники. С этой целью вырубают «на пень» все лишние деревья и кустарники, что придает оставшейся растительности необходимый декоративный вид.

Восстановительные рубки проводят с целью исправления состарившихся или поврежденных придорожных насаждений лиственных пород путем рубки «на пень», что способствует интенсивному восстановлению насаждений за счет поросли, образующейся на пнях и корнях срубленных деревьев и кустарников.

Способы борьбы с нежелательной древесно-кустарниковой растительностью. Нежелательной древесно-кустарниковой растительностью на автомобильных дорогах являются дико-

растущие деревья и кустарники, которые вырастают на откосах и обочинах земляного полотна, в боковых канавах и на открытых участках полосы отвода автомобильных дорог в результате естественных процессов расселения растений семенным или вегетативным способом.

Для объективной оценки степени зарастания территорий нежелательной древесно-кустарниковой растительностью и планирования мероприятий по её уничтожению в мелиорации разработано несколько близких по основным показателям классификаций сорной растительности с указанием размеров деревьев кустарников и их густоты на 1 га. Для средней полосы европейской части России такая классификация дана в табл. 14.12.

Существуют три основных способа уничтожения нежелательной древесно-кустарниковой растительности: механический (срезка, корчевание), химический (обработка специальными химическими веществами, уничтожающими растения – арборицидами (Арборициды (от слова «арбор» – дерево) – это химические вещества (препараты) из группы гербицидов, которые способны поражать деревья и кустарники) и термический, или огневой (сжигание).

Каждый из этих способов, применяемый в отдельности, за исключением удаления растений с пнями и корнями механическим способом, из-за высокой жизнеспособности деревьев и кустарников обычно полного эффекта не даёт. Поэтому способы борьбы часто применяются комплексно.

Наиболее простым и распространённым приёмом борьбы с нежелательной растительностью является удаление деревьев и кустарников путём рубки или спиливания их стволов у поверхности почвы. Однако удаление только надземной части деревьев и кустарников даёт временный эффект, так как эти растения способны возобновлять свой рост порослью пней и корней. По этой причине для полного уничтожения сорных растений после срезки стволов деревьев и кустарников применяется удаление их пней и корней корчеванием.

Таблица 14.12

Вид раститель-ности	Средний диаметр стволов, см[1]	Средняя высота, м	Количество стволов лесокустарника на 1 га		
			редкого	среднего	густого
Кустарник:					
мелкий	до 3	до 3	до 15000	15000-30000	более 30000
средний	3-7	3-6	до 8000	8000-16000	более 16000
Мелколесье	8-11	5-9	до 800	800-2250	более 2250
Лес:					
очень мелкий	12-15	7-11	до 400	400-1400	более 1400
мелкий	16-23	8-16	до 300	300-850	более 850
средний	24-32	11-20	до 160	160-520	более 520
крупный	более 32	-	-	-	-

Примечание: Диаметр ствола кустарников и мелколесья определяют в нижней части ствола у корневой шейки, у деревьев – на уровне груди человека (на высоте 1,3 м от поверхности земли).

В труднодоступных местах для удаления травянистых сорняков, а также деревьев и кустарников с диаметром стволов до 35 мм используют ручной мотоинструмент.

Химический способ борьбы с нежелательной древесно-кустарниковой растительностью предусматривает пять видов применения арборицидов:

опрыскивание арборицидами крон деревьев и кустарников;

введение арборицидов в зарубки на стволах деревьев (способ инъекции);

нанесение арборицидов на поверхность ствола дерева (на кору) у его основания (базальная обработка). Базальной называется самая нижняя, расположенная у основания часть ствола дерева или кустарника;

обработка пней после срезки стволов для подавления роста поросли из спящих и придаточных почек;

обработка арборицидами почвы в зоне распространения корней нежелательных деревьев и кустарников.

Для уничтожения нежелательной древесно-кустарниковой растительности используется множество гербицидов и различных препаратов, обладающих арборицидными свойствами. На основе имеющихся арборицидов создаются их смеси, которые оказываются более эффективными, чем отдельные их компоненты. Существуют различные заводские (фирменные) и «баковые» смеси, которые готовят непосредственно на месте. Однако токсичность и экономический риск, связанный с использованием арборицидов, в определённой степени сдерживают их распространение.

Для уничтожения нежелательной древесно-кустарниковой растительности применяют гербициды и различные препараты, допускаемые ежегодно к применению Госхимкомиссией Минсельхозпрода России по согласованию с Минздравом России и Госкомэкологией России. Как наиболее эффективные химические препараты для борьбы с нежелательной растительностью на автомобильных дорогах рекомендуются «Раундап» и «Арсенал», разрешённые «Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов к применению на территории Российской Федерации».

Раундап выпускается в виде жидкого концентрата с содержанием действующего вещества (глифосата) 36%. Кроме того, «Раундап» содержит поверхностно-активное вещество в количестве 18 %. Наносится методом опрыскивания по норме 1-10 л/га «Раундапа» в водном растворе в зависимости от ситуации. Нормальная доза водного рабочего раствора составляет 100-300 л/га.

Уничтожение зрелых кустарниковых и лиственных деревьев производится нанесением «Раундапа» на срез пня либо инъекцией в зарубки на стволе. Сначала ненужная растительность вручную срезается и спиливается, а затем на свежий срез пня наносят 25%-ный водный раствор «Раундапа». В зарубки (или надрезы) на деревьях впрыскивают по 1 мл 50% раствора препарата. Эти работы должны выполняться с июля по октябрь.

Для нанесения «Раундапа» применяют специальное оборудование (прицепное или навесное к колесным тракторам или автомобилям), а также ранцевые ручные опрыскиватели. Для ранцевых опрыскивателей доза «Раундапа» составляет 6-10 л/га в

100 л водного раствора, для тракторных или автомобильных – такая же доза в 300 л раствора.

«Раундап» в рекомендованных дозах не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду. К его достоинствам следует отнести низкую токсичность для теплокровных животных. Препарат не накапливается в почве, воде и пищевых продуктах.

При использовании этого препарата, так же как и других разрешенных агрохимикатов, необходимо соблюдать общие правила обращения с химическими препаратами.

Применение химического способа уничтожения сорной древесно-кустарниковой растительности по сравнению с механическим позволяет значительно снизить затраты труда и средств на проведение работ, а также сохранить плодородный слой почвы, который обычно нарушается при корчевании свежих пней и ликвидации корней и древесных остатков.

Термический (огневой) способ борьбы с сорной растительностью заключается в выжигании растений открытым пламенем. Любое травянистое растение погибает при температуре 278°С в течение 1 с.

Для реализации этого способа можно использовать технические средства переносного, ранцевого типа или агрегатируемые с тракторами. Источником энергии в этих средствах помимо дизельного топлива или керосина чаще всего является сжиженный газ, который через специальное регулировочное устройство подается к горелкам.

В дорожных условиях, где часто требуется обработка небольших площадей или отдельных групп древесно-кустарниковой растительности, расположенных в труднодоступных местах – на откосах, бровках земляного полотна или в боковых канавах, удобны малогабаритные ручные огневые культиваторы индивидуального пользования, например, огневой культиватор, главной частью которого является ручная переносная горелка.

Выжигание с применением лёгких ручных горелок может быть эффективным средством уничтожения одиночных или небольших групп всходов и молодых (1-3-летних) древесных и кустарниковых растений, а также их поросли на любых элементах

дороги, особенно на участках дорог, где по тем или иным причинам невозможно использование химических веществ.

При использовании термического способа борьбы с нежелательной растительностью должны быть приняты и строго соблюдаться меры противопожарной безопасности.

Ильина А.А. Очистные сооружения на автомобильных дорогах. – М., 2004. – 80 с. – (Автомоб. дороги и мосты: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 3).

Извлечение

4. ОЧИСТКА СТОКОВ С ПОВЕРХНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В формировании водного баланса территории участвует сложный комплекс физико-географических, геологических, гидрологических и климатических условий и факторов, определяющих особенности его структуры. Климатические условия, особенности рельефа, почвенного и растительного покрова (инфильтрационная, удерживающая характеристики) тесно связаны между собой и воздействуют на водный баланс не только непосредственно, но и во взаимодействии друг с другом.

Водный баланс территории прохождения автомобильной дороги формируется в результате взаимодействия составляющих его показателей, т.е. объема ливневого и снегового стока, объема инфильтрации и величины испарения, которые влияют на изменение запасов влаги на водосборе.

В данном случае очистные сооружения, на которые поступает аккумулированный на поверхности автомобильной дороги и мостового полотна ливневый и снеговой сток, выполняют роль конструкций, позволяющих сохранить экологический баланс и являющихся водобалансными сооружениями. При строительстве очистных сооружений и использовании особенностей прилегающей к автомобильной дороге территории особое внимание необходимо уделять сопряжению этих конструкций с системой дорожного

поверхностного водоотвода. При выборе очистного сооружения необходимо руководствоваться требованиями экологии по степени очистки поверхностных стоков, учитывать надежность сооружения, степень его апробации, а также природно-климатические, гидрологические и грунтовые условия территории строительства.

Загрязнения поверхностных стоков с автомобильных дорог разделяются по физическому состоянию (нерастворимые, коллоидные, растворимые) и по составу (минеральные: песок, глина, минеральные соли, кислоты, щелочи и т.д.; органические: нефтепродукты, ПАВ и т.д.)

Нерастворимые вещества загрязнения присутствуют в сточных водах в виде грубой суспензии с размером частиц более 100 мк и в виде тонкой суспензии или эмульсии с размером частиц 100-0,1 мк. Коллоидные вещества в сточных водах имеют размеры частиц 0,1-0,001 мк.

По структуре и консистенции осадок, выпадающий из поверхностных сточных вод, может быть зернистым, когда частицы имеют более или менее гладкую поверхность и выпадают на дно независимо друг от друга с постоянной скоростью (песок, пылеватые частицы), и хлопьевидным, когда частицы имеют слизистую поверхность и по мере выпадения соединяются друг с другом.

4.1. Типы очистных сооружений

В настоящее время на территории России и зарубежных стран существуют следующие мероприятия по очистке стоков с поверхности автомобильных дорог и мостовых сооружений от загрязнения: механическая очистка, химическая очистка, физико-химические методы очистки, биохимические методы очистки и др.

Механическая очистка предполагает удаление нерастворимых крупных примесей, а также загрязнений, находящихся в коллоидном состоянии, из поверхностных стоков. К сооружениям механической очистки относятся решетки, сита, песколовки, отстойники, нефтеловушки, фильтры, гидроциклоны, растительные полосы и др.

Решетки применяются для удаления крупных взвешенных частиц и устанавливаются на пути движения сточных вод. Для

удаления более мелких взвешенных частиц применяют сита, отверстия которых зависят от улавливаемых примесей и составляют 0,5-1 мм. Решетки подразделяются по способу их очистки от осевших на них загрязнений на простейшие, которые очищаются ручным способом, и механические, очистка которых производится с помощью механических приспособлений. Представлена решетка с механизированной очисткой, включающая неподвижную решетку и подвижные грабли для удаления загрязнений. Вся эта конструкция приводится в движение с помощью двигателя через привод с шестеренчатой передачей.

На территории бывшего СССР применялись три типа неподвижных решеток с подвижными граблями: московского типа, установленные под углом 60° к горизонту и очищаемые подвижными граблями, движущимися сверху по течению воды; ленинградского типа, установленные под углом 60° к горизонту с граблями, движущимися снизу по течению воды; вертикальные решетки, которые очищаются граблями, движущимися снизу по течению воды.

Песколовки или песчаные фильтры, принцип действия которых основан на изменении скорости движения твердых тяжелых частиц в потоке жидкости, предназначены для удаления из сточных вод механических примесей размером более 0,25 мм (песка, окалины). Песчаные фильтры устраиваются на поверхности и под землей, при этом обязательным является устройство конструкции для предварительной очистки поверхностных стоков от взвешенных частиц и нефтяных пленок.

Песколовки или песчаные фильтры могут быть горизонтальными, с прямолинейным и круговым движением воды, вертикальными и с винтовым движением воды (тангенциальные и аэрируемые). В настоящее время в России и зарубежных странах чаще всего применяются горизонтальные песколовки, песколовки с прямолинейным и круговым движением воды, а также тангенциальные и аэрируемые песколовки.

Отстойники или аккумулирующие резервуары, которые устраиваются как самостоятельные сооружения, заполняются стоками в период выпадения осадков и применяются для сбора

поверхностных стоков на определенный промежуток времени (не менее суток), в течение которого отдельные загрязняющие вещества выпадают в осадок. Степень очистки поверхностных стоков в таких отстойниках низкая, из-за этого их чаще всего применяют для сброса непредвиденных объемов воды во избежание избыточного затопления территории. Своевременное осушение отстойников крайне затруднительно, поэтому часто во время выпадения дождевых осадков загрязняющие вещества от стоков, образовавшихся во время предыдущих дождей, просто вымываются и разливаются по прилегающей территории, приводя к ее дополнительному загрязнению.

Существуют также отстойники, применяемые для предварительной очистки сточных вод в случае, если требуется дальнейшая биологическая очистка стоков. По назначению отстойники данного типа подразделяются на первичные, устанавливаемые до сооружения биологической очистки, и вторичные, которые устанавливаются после сооружений биологической очистки.

По конструктивным особенностям отстойники делятся на горизонтальные (сток движется вдоль отстойника, почти горизонтально), вертикальные (сток движется снизу вверх) и радиальные (сток движется от центра к периферии).

Нефтеловушки предназначены для удаления пленок нефтяных продуктов и смазочных материалов из поверхностных стоков. Скорость движения сточных вод в нефтеловушке составляет 0,005-0,01 м/с, при этом всплывает 96-98% частиц размером 80-100 мкм.

Нефтеловушки, применяемые в основном на строительных площадках, представляют собой механическое устройство, отделяющее нефтяные пленки от воды, которая затем поступает на очистное сооружение. Существуют также нефтеловушки, представляющие собой комплекс улавливающих бассейнов, располагаемых под землей, которые чаще всего устанавливаются на автозаправочных станциях и территориях парковки автомобилей.

Нефтеловушки, представляющие собой устройство для сбора всплывающих на поверхности воды нефтяных и масляных пленок, применяются на участках выпуска стоков из отстойников.

Фильтрование применяется для выделения из сточных вод тонкодисперсных твердых и жидких частиц, которые не обладают способностью выпадать в осадок. В качестве фильтрующих материалов используются металлические сетки, тканевые фильтры (хлопчатобумажные, из стекловолокна), керамические, иногда используются зернистые материалы – песок, гравий, торф, уголь и др.

Нетканые материалы, благодаря своей структуре, являются хорошей основой как для создания фильтрующих элементов, так и для использования в качестве сорбентов, при этом сорбционный способ позволяет предотвратить попадание нефтепродуктов в ливневые стоки с автомобильных дорог, стоянок автомобилей и автозаправочных комплексов. Объемно-пористая структура нетканого фильтра позволяет снизить концентрацию взвешенных веществ в сточных водах на три порядка и нефтепродуктов на один порядок по сравнению с исходной.

С использованием нетканых материалов изготавливаются сорбционные маты, сорбирующие салфетки, сорбционно-заградительные бумы, представляющие собой многослойные изделия длиной 1-2,5 м. Эти материалы обеспечивают сбор нефтепродуктов, обладают способностью к многократному использованию и легко поддаются утилизации.

Гидроциклоны используются для очистки сточных вод от взвешенных частиц под действием центробежной силы. Принцип действия гидроциклона состоит в том, что вода с высокой скоростью по касательной подается в гидроциклон, при вращении в котором на частицы действуют центробежные силы, отбрасывающие тяжелые частицы к периферии потока, при этом, чем больше разность плотностей частиц, тем лучше разделение.

Растительные полосы представляют собой участки с густой растительностью, которые очищают стоки от взвешенных веществ, органических материалов и примесей металлов. Построенные надлежащим образом растительные полосы способны удалять более 60% взвешенных частиц. С целью очистки стоков укрепление растительностью чаще всего производится на разделительной полосе и в боковых резервах. Для предотвращения преждевременного разрушения растительной полосы на разделительной полосе

необходимо устраивать укрепление вдоль ее кромки. Представлен способ очистки стоков на разделительной полосе и рядом с тротуарами с помощью растительности, применяемый в городах.

Исследования эффективности действия боковых резервов как локальных очистных сооружений, проведенные в зарубежных странах, показали, что они способны на 30-90% снижать содержание твердых частиц и на 5-40% содержание фосфора в поверхностных стоках с автомобильных дорог. На степень очистки поверхностных стоков непосредственно влияет высота растительного покрова резерва, уклон дна резерва и показатели фильтрации грунтов, слагающих дно резерва. Боковые резервы, укрепленные растительностью, способны вызывать загрязнение грунтовых вод, поэтому в отдельных случаях их применение в качестве очистных сооружений не допускается.

Для повышения очистной способности растительных полос необходимо своевременно убирать мусор, крупные каменные материалы с поверхности разделительных полос и из резервов, окашивать растительность, а также засевать новой растительностью поврежденные участки резервов.

Ильина А.А. Проектные решения систем дорожного водоотвода в Чехии // Новости в дор. деле: Науч.-техн. информ. сб. / Информавтодор. – М., 2004. – Вып. 5 – С. 41-52.

Извлечение

Одно из основных требований, предъявляемых к автомагистралям, состоит в обязательном разделении встречных потоков движущихся транспортных средств грунтовой или укрепленной полосой, не используемой для проезда.

На разделительных полосах максимальный поверхностный сток формируется на узких односкатных и двускатных поверхностях с продольными и поперечными уклонами, при этом потери стока таких поверхностей зависят от типа их покрытия. На территории Чехии в большинстве случаев на автомагистралях устраиваются разделительные полосы вогнутого очертания или с односторонним уклоном. Поверхность вогнутых разделительных полос может укрепляться на всю ширину засевом трав, на ней могут

высаживаться кустарники, в случае устройства разделительной полосы с односторонним уклоном ее поверхность выполняется из материала покрытия автомобильной дороги. Щелевой дренаж устраивается на стыке укрепленной полосы обочины и разделительной полосы, а дождеприемные решетки устанавливаются на разделительной полосе в самой низкой точке поперечного профиля или на расстоянии не более 1 м от щелевого лотка.

Достаточно сложно организовать водоотвод с поверхности разделительной полосы и покрытия, если разделительная полоса ограничена бетонными барьерами и возвышается над проезжей частью. В этом случае необходимо устраивать ливневую канализацию, сопряженную со щелевым дренажем и системой сбора и сброса воды с поверхности разделительной полосы.

Таковы основные проектные решения системы дорожного водоотвода в Чехии, используемые в прошлые годы и использующиеся в настоящее время. Подобные системы водоотвода с поверхности автомобильных дорог и разделительных полос получили применение также на некоторых автомагистралях и внегородских дорогах во Франции, Германии, Великобритании. Следует еще раз отметить, что все рассмотренные схемы водоотвода и водоотводные сооружения разработаны на основе климатических, геологических и гидравлических особенностей территории Чехии и могут использоваться, в частности в России, только после тщательной проработки и оценки возможности их применения для условий нашей страны.

Каталог «Техника, технологии и материалы в дорожном хозяйстве» / М-во трансп. Российской Федерации, Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2003. – 172 с.

Извлечение

Глава 1.9.2. Удаление нежелательной растительности с применением гербицида «Раундап».

Расчистка полосы отвода автомобильных дорог от нежелательной растительности с использованием гербицидов. В первый год на участках дорог с растительностью высотой более 2 м производится вырубка кустарника и его дробление в щепу.

Кустарники высотой до 2 м обрабатывают гербицидом по технологии, прилагаемой к препарату. На второй год на этих участках дорог производят вырубку и утилизацию засушенного гербицидом кустарника. А на участках дорог, где в прошедшем году проводилась вырубка, по мере подрастания молодняка высотой до 1-1,5 м, осуществляют обработку гербицидом «Раундап».

Кокодеева Н.Е. Управление влажностью грунта земляного полотна в весенний период года с целью повышения срока службы дорожной одежды / Автомоб. дороги: Информ. сб. / Информавтодор. – 2005. – Вып. 3. – С. 1-10.

Извлечение

В процессе эксплуатации автомобильной дороги происходит постоянное снижение прочности дорожных одежд. Наибольшее ослабление их несущей способности отмечается в неблагоприятный (весенний) период года, когда грунт земляного полотна переувлажняется. Основными источниками увлажнения являются поверхностные и грунтовые воды.

Насыщение грунта земляного полотна влагой является крайне опасным для его основных характеристик: модуля упругости, угла внутреннего трения, сцепления. Эти характеристики определяют способность земляного полотна сохранять заданные геометрические размеры и сопротивляться без существенных деформаций воздействию природно-климатических факторов и нагрузок. Так, при повышении влажности глинистого грунта только на 2% угол внутреннего трения может уменьшаться до 15-20%, сцепление – до 30-35%, а модуль упругости – до 20-25%. К тому же, кроме снижения средних значений прочностных характеристик, наблюдается увеличение неоднородности их значений.

В работе представлены теоретические исследования, направленные на изучение изменения влажности под основанием дорожной одежды в период поднятия уровня грунтовых вод с низкого (НУГВ) до высокого (ВУГВ), а также в период стояния ВУГВ.

Полосина-Никитина Н.С. Рациональное использование природных ресурсов – основа благоприятной экологической обстановки в зоне автомобильных дорог. – М., 1994. – 52 с. – (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 4).

Извлечение

В последние годы во многих странах отказываются от традиционных рядовых посадок деревьев вдоль дороги и переходят к посадкам кустарниковых форм деревьев, которые хорошо дополняют ландшафт и не мешают широкому обзору.

Аллеи имеют, конечно, свои достоинства и недостатки. С одной стороны, рядовые посадки деревьев и кустарника закрепляют своими корнями грунт обочины и откоса и защищают его от размыва дождями, но, с другой стороны, та же корневая система, разрастаясь, разрушает краевые полосы и даже дорожную одежду.

Крайне утомительно также мелькание теней и светлых пятен между ними в вечерние и утренние часы, когда создается так называемый «зебра-эффект».

Разновидностью рядовых посадок являются живые изгороди. Они могут быть использованы для ограждений территорий линейных дорожных зданий или обозначения контуров зон отдыха на придорожных стоянках автомобилей и площадках отдыха. Живые изгороди служат фоном для дорожных знаков и указателей. Их создают из хорошей стригущихся кустарников – бирючины, боярышника, ирги, кизильника, лоха узколистного, крушины, барбариса, смородины альпийской, а также ели, высаживая в один, два, реже в три ряда.

Для первичного озеленения целесообразно применять такие кустарники, как акация, ива, ольшанник, ежевика.

Устойчивые против воздействия газа и солей дикие розы (шиповник) предохраняют грунт от оползания на крутых склонах, обладают почвозащитными свойствами, являются хорошим убежищем для птиц и мелких зверей, ценны для пчел.

Эти качества учитываются при выборе растении для узких разделительных полос, посадок на транспортных развязках, на островах пересечений и примыканий.

К травам для укрепления откосов предъявляют специальные требования: быстрое прорастание, многолетняя устойчивость травяного покрова, невысокие стебли, солеустойчивость, устойчивость к сорнякам.

Из трав эффективными почвозащитными и дернообразующими являются злаковые, бобовые и другие культуры.

На мятлик и полевицу губительно действует NaCl. Поэтому на почвах с большим содержанием солей следует высаживать растения солеустойчивых пород (таких, как тополь, ива). Также хорошо переносят влияние хлоридов платан, бук, дуб, ясень, рябина.

К фитоиндикаторам относят тополь лавролистный, липу мелколистную, из хвойных – сосну.

К газоустойчивым растениям относят лох серебристый узколистный, жимолость татарскую, иву ломкую.

Сардаров А.С. Архитектура автомобильных дорог. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1993. – 272 с.

Извлечение

Дополнительной зоной дорожной среды, на которой могут осуществиться озеленительные мероприятия, является разделительная полоса. К этой зоне должен применяться дифференцированный подход в зависимости от ее ширины, характера конкретного участка дороги и окружающего ландшафта. При ширине разделительной полосы до 12 м исключается посадка деревьев со стволами значительной толщины, что может сказаться на безопасности движения. Посадка кустарников (что было осуществлено, например, на МКАД), наоборот, способствует безопасности движения в ночное время, когда плотная зеленая изгородь препятствует ослеплению фарами встречных автомобилей. Однако эта форма озеленения способствует отложению снега в зимнее время и одновременно затрудняет его механизированную уборку.

На практике при соответствующих климатических условиях целесообразно создание на разделительной полосе полноценного

травяного газона, который можно дополнить цветочным озеленением у характерных мест (например, у путепроводов, постов ГАИ). В отдельных случаях возможны посадки небольших деревьев и кустарников свободными пейзажными группами. Этот вид озеленения особенно важен там, где встречные полосы движения трассированы раздельно, а разделительная зона имеет большую ширину.

Широк диапазон использования зеленых насаждений при организации других специфических дорожных сооружений: транспортных развязок, площадок отдыха, остановочных зон. Транспортные развязки своими крупными масштабами, большими массами насыпей создают сложные проблемы по их архитектурно-ландшафтной организации. При озеленении транспортных развязок важнейшим остается принцип подобия природным формам. Однако здесь играют роль специальные требования по обеспечению боковой видимости, требуемой нормами проектирования. Удачным может быть комплексное использование низкорослого (стелющегося) кустарника и деревьев с высокими кронами (например, сосны). Такое ярусное членение создает пространственную среду дороги, которая отвечает требованиям безопасности движения и вместе с тем обеспечивает гармоничное сочетание инженерного сооружения с ландшафтом. Транспортные развязки часто требуют значительных площадей, которые не используются в каких-либо утилитарных целях, поэтому во всех случаях целесообразно сохранение внутри развязок естественной растительности с обеспечением боковой видимости. Такое сохранение способствует вписыванию этих громоздких сооружений в ландшафт. Естественная растительность может дополняться также посадками деревьев и кустарников.

Общие требования по озеленению остановочных площадок также исходят из общих принципов озеленения. Остановочные площадки автобусов могут быть выявлены в дорожной среде, поэтому для их озеленения используют «фоновые» и «направляющие взгляд» посадки.

В отличие от них площадки отдыха озеленяются таким образом, чтобы слить их максимально с природной средой. Здесь

основным будет «принцип подобия» природным формам, который должен сочетаться с изолирующими свойствами озеленения – площадка должна быть максимально зрительно отделена от дороги.

По-прежнему актуальны для многих районов нашей страны снегозадерживающие посадки в виде живых изгородей и рядных посадок деревьев. Такие формы посадок имеются на многих существующих дорогах и могут проектироваться для вновь создающихся дорог. Безусловно, «регулярный» характер этого вида озеленения в значительной мере противоречит общей задаче следования природным формам. Возникает важная задача их реконструкции, дополнения групповыми посадками таким образом, чтобы максимально уменьшить впечатление искусственности. «Живые изгороди» хвойных пород хорошо дополняются группами лиственных деревьев, расположенных перед изгородью и непосредственно за ней.

Цветочное озеленение – яркий наряд наших дорог в теплое время года. Кроме своей главной отличительной черты – декоративности, цветочное озеленение может играть роль визуального акцента или средства, ориентирующего взгляд водителя. Цветочными газонами яркой окраски могут быть подчеркнуты места съездов, разрывов в распределительной полосе, островков безопасности. Более удобным в эксплуатации является применение специальных устройств – цветочниц, которые могут изготовляться из различных материалов, весьма транспортабельны и менее подвержены повреждениям. Применение цветочниц целесообразно у остановочных пунктов, на площадках отдыха, где они помимо декоративной роли могут играть и роль элемента пространственной организации и зонирования.

Дорожно-строительные машины: Учебник / А.В. Вавилов, И.И. Леонович, А.Н. Максименко и др. – Минск: «Технопринт», 2000. – 515 с.

Извлечение

Глава 15. МАШИНЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ

15.1. Машины для летнего содержания автомобильных дорог и покрытий аэродромов

15.1.1. Поливочно-моечные машины

Поливочно-моечные машины предназначены для поливки и мойки дорожных покрытий, поливки зеленых насаждений, тушения пожаров, подвоза воды и других специальных видов работ. В зимнее время поливочно-моечные машины используют в качестве базовых для навески плужно-щеточного оборудования снегоочистителей.

По назначению поливочно-моечные машины разделяют на специализированные поливочные и моечные и наиболее распространенные универсальные поливочно-моечные. Поливочно-моечные машины базируются на автомобильных шасси, а также на грузовых полуприцепах и прицепах. По типу насосной установки поливочно-моечные машины можно разделить на машины с низким (до 1,0 МПа) и с высоким давлением воды (более 1,0 МПа). Повышенное давление воды при мойке дорожных покрытий позволяет уменьшить ее расход на единицу площади покрытия вследствие более высокой кинетической энергии водяных струй, однако требует дополнительных конструктивных мер, предупреждающих преждевременное дробление этих струй и их аэродинамическое торможение.

Поливочно-моечные машины оборудованы сменными рабочими органами в виде щелевых поливочных и моечных насадок. Поливочные насадки обычно устанавливают симметрично относительно продольной оси машины, повернутыми вверх под углом 15-20° и более к горизонту и разворачивают в стороны на угол 10°.

Моечные насадки обычно устанавливают повернутыми вниз под углом 10-12° к горизонту и несимметрично повернутыми вправо относительно продольной оси машины для перемещения смываемых загрязнений с проезжей части дороги в сторону дорожного лотка, откуда загрязнения удаляются с помощью подметально-уборочных машин. Поливочно-моечные машины снабжают двумя передними или двумя передними и одной боковой моечными насадками; последний вариант позволяет значительно увеличить ширину мойки дорожного покрытия.

Кроме того, к основным видам рабочих органов относится водяная моечная рампа в виде горизонтальной трубы с форсунками, установленной под углом в плане, равным 70-80°, к продольной оси машины.

Угол установки форсунок водяной рампы относительно горизонтального дорожного покрытия существенно больше, чем у моечных насадок, а длина моющих секторов меньше, что обеспечивает более высокую скорость водяных струй на линии встречи с дорожным покрытием и соответственно меньший расход воды на единицу площади его. Главный недостаток водяной рампы заключается в том, что ширина мойки обычно не превышает габаритной ширины машины, тогда как при использовании моечных насадок ширина мойки в 1,5-2,5 раза больше габаритной ширины машины и достигает 6-8 м.

В последнее время на поливочно-моечных машинах применяют принципиально новый вид рабочего органа – водяное сопло для мойки дорожных лотков. Оно позволяет создать при движении машины вдоль лотка перемещающийся водяной вал. Накапливающийся избыток воды с мусором периодически уходит в сточные колодцы ливневой канализации.

Дополнительное оборудование поливочно-моечных машин включает передний косоустановленный отвал снегоочистителя, цилиндрическую подметальную щетку со стальным или синтетическим ворсом. Некоторые зарубежные модели поливочно-моечных машин оборудованы водосгонным косоустановленным ножом, что улучшает качество очистки сильно загрязненных поверхностей и позволяет уменьшить удельный расход воды. Дополнительным также является оборудование для поливки зеленых насаждений и

тушения пожаров. Рабочее оборудование поливочно-моечной машины содержит сварную цистерну с верхней горловиной и нижним центральным клапаном с механическим, гидравлическим и электрогидравлическим управлением из кабины водителя для перекрытия подачи воды к насосу. Центральный клапан оборудован сетчатым фильтром. Центробежный водяной насос с приводом от коробки отбора мощности устанавливают на раме автомобиля. Сечение трубопроводов должно обеспечивать скорость воды не менее 0,2-0,3 м/с при минимальных местных сопротивлениях. Поливочные и моечные насадки имеют шарнирное или конусное крепление для установки под необходимыми углами во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Расчет поливочно-моечной машины включает определение рациональных параметров процесса поливки и мойки дорожного покрытия и баланса мощности, расчеты водяной системы и гидрооборудования, цистерны, нагрузок на оси, тягово-динамические, устойчивости и управляемости машины, производительности и др. Главным параметром поливочно-моечной машины является вместимость цистерны.

15.1.2. Подметально-уборочные машины

Подметально-уборочные машины предназначены для удаления загрязнений с твердых дорожных и аэродромных покрытий, очистки городских территорий, сбора и транспортирования смета. Загрязнения на дорожном покрытии увеличивают проскальзывание колес автомобильного транспорта, особенно в сырую погоду. Качественная очистка дорожных покрытий может повысить коэффициент сцепления колес с дорогой на 12-15% и среднюю скорость движения транспорта, снизить непроизводительные потери энергии на пробуксовывание колес. В загрязнениях на поверхности дороги 10-40% составляют мелкодисперсные пылеватые частицы, которые при движении транспорта взвешиваются в воздухе, преимущественно на высоте до 1,5-2 м. Скорость осаждения частиц диаметром 0,1 мм составляет 0,3 м/с, а диаметром 10^{-3} мм уменьшается до $3 \cdot 10^{-5}$ м/с. Запыленность воздуха над дорогой существенно снижает долговечность автомобильных двигателей и ухудшает санитарно-гигиенические дорожные

условия. Современные подметально-уборочные машины должны обеспечивать также обеспыливание воздушной среды в полосе дороги.

Показана классификация подметально-уборочных машин. Подметальные машины отделяют и перемещают смет без его подборки косоустановленной цилиндрической щеткой в сторону от направления движения машины. Поэтому их используют преимущественно для подметания загородных дорог, внутридворовых территорий и для уборки снега в зимний период.

Более высокое качество очистки обеспечивают вакуумно-уборочные машины, оснащенные вакуумным подборщиком и пневматической системой транспортирования смета в бункер-накопитель, и вакуумно-подметальные машины, на которых вакуумный подборщик используют в комбинации с подметальными щетками. По качеству очистки вакуумно-подметальные машины имеют преимущество, так как щетки эффективно подают смет в вакуумный подборщик. Однако вакуумно-уборочные машины могут работать на более высоких скоростях с большей производительностью, поскольку скорость их движения не ограничена максимальной скоростью взаимодействия ворса щеток с дорогой. Мощные вакуумно-уборочные машины применяют для летней очистки аэродромов наряду со струйными уборочными машинами, оснащенными газоструйным соплом и аналогичным по конструкции газоструйным снегоочистителем. Общим недостатком машин с вакуумным подборщиком или газоструйным соплом является высокая энергоемкость рабочего процесса. Рабочими органами подметально-уборочных машин бывают цилиндрические, конические (лотковые) и ленточные щетки. Цилиндрические щетки диаметром окружности вращения до 1 м имеют горизонтальную ось вращения. Конические (лотковые) щетки с расположением ворса по образующей поверхности конуса с углом при вершине примерно 60° и осью вращения, наклоненной под углом 5-7° к вертикали, предназначены для направленного отброса смета. Наименее распространены вследствие малой надежности и эффективности ленточные щетки в виде бесконечной цепи с закрепленными на ней щеточными секциями, которые одновременно с отделением смета от дороги транспортируют его в бункер.

На малогабаритных машинах для уборки тротуаров, особенно с навесным и прицепным рабочим оборудованием, используют одноступенчатую систему транспортирования смета в бункер непосредственно ворсом щетки – прямым забросом или когда бункер расположен позади щетки, обратным забросом «через себя». Для этих способов характерна малая вместимость бункера (до 1 м³). Кроме того, последний способ требует более высокой окружной скорости щетки и компенсации износа ворса. Наиболее широко используют многоступенчатое механическое транспортирование смета с параллельным оси вращения цилиндрической щетки шнековым подборщиком и цепочно-скребковым транспортером. Недостаток такой системы заключается в ее низкой надежности и большой металлоемкости.

Перспективным является механическое транспортирование смета в бункер промежуточным лопастным метателем. При щеточно-вакуумном (пневматическом) транспортировании вспомогательная цилиндрическая щетка уменьшенного диаметра подает смет в вакуумный подборщик; на машинах может быть также установлен промежуточный транспортер. В струйно-вакуумном подборщике щеточный ворс заменен сдувающими соплами, воздушные потоки которых обеспечивают отрыв загрязнений от дорожного покрытия и перемещение их к всасывающему трубопроводу. Отделение крупного смета в бункере обеспечивается гравитационным способом. Пылеватые частицы задерживаются тканевыми фильтрами с устройствами для их периодической регенерации встряхиванием, вибрацией, обратной продувкой и др. При струйно-вакуумной системе транспортирования через фильтр в атмосферу выбрасывается не более 20-25% воздуха, остальная его часть без очистки от пыли подается в сдувающие сопла, частично замыкая систему циркуляции воздуха.

Способы разгрузки подметально-уборочных машин: гравитационный, когда смет высыпается из бункера под действием собственного веса при открытии люка или задвижек; самосвальный – поворотом бункера или контейнера; принудительный – эжектированием вбок или назад с помощью подвижной стенки – выталкивателя с механическим или гидравлическим приводом. При небольшой вместимости бункера (до 2-3 м³) целесообразна

разгрузка смета непосредственно на обслуживаемом участке. Поэтому некоторые машины оборудуют сменными стандартными контейнерами, а также механизмами выгрузки смета в контейнеры или приемный бункер мусоровоза. В качестве дополнительного оборудования подметально-уборочных машин используют выносной вакуумный подборщик для уборки опавших листьев и загрязнений из труднодоступных мест, электромагнитный брус для подбора металлического мусора на шоссейных дорогах и аэродромах и др.

По способу обеспыливания воздушной среды при подметании различают влажное обеспыливание путем мелкодисперсного разбрызгивания воды под давлением 0,2-0,3 МПа через форсунки перед подметальными щетками и пневматическое обеспыливание, совмещенное с вакуумной системой транспортирования смета. Норма расхода воды при влажном обеспыливании 0,02-0,025 кг на 1 м^2 поверхности дороги; при увеличении расхода происходит прилипание смета к щетке и дорожному покрытию и резкое снижение качества подметания. Перспективным является термовлажное обеспыливание подачей водяного пара в зоны интенсивного пылеобразования.

В качестве базовых машин для монтажа подметально-уборочного оборудования применяют маневренные автомобили малой и средней грузоподъемности, самоходные шасси, колесные тракторы и одноосные или двухосные прицепы.

Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник для вузов / В.И. Баловнев, Г.В. Кустарев, Е.С. Локшин и др. – 2-е изд. дополн. и перераб. – М., Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 209 с.

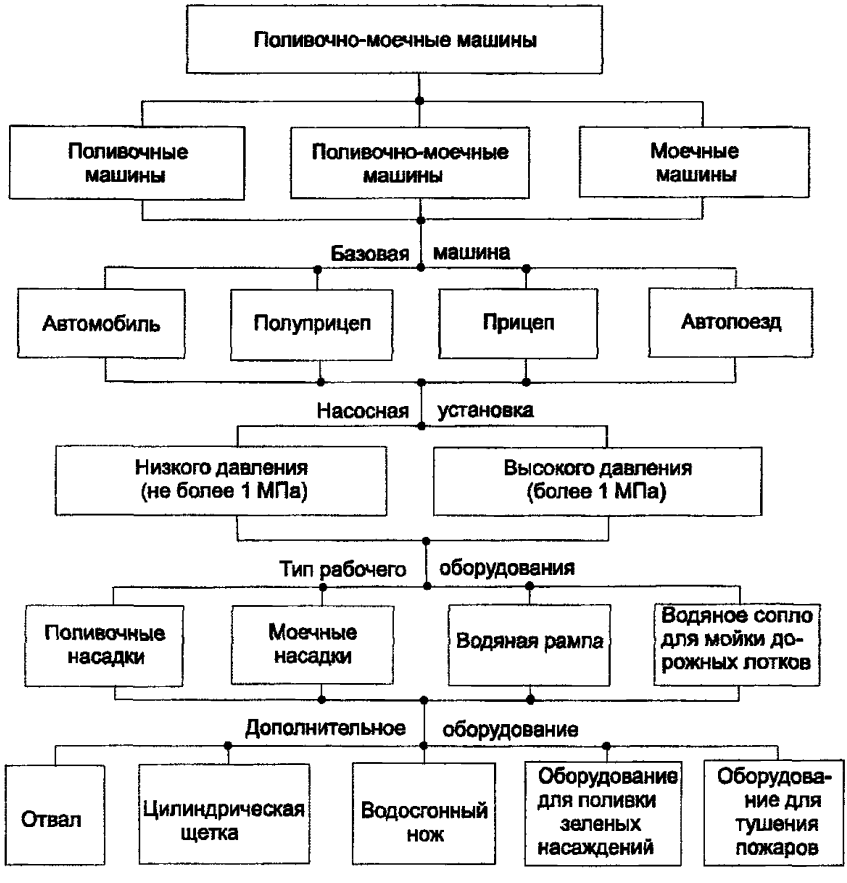
Извлечение

7.1. Машины для летнего содержания автомобильных дорог и покрытий аэродромов

Поливочно-моечные машины предназначены для поливки и мойки дорожных покрытий, поливки зеленых насаждений, тушения пожаров, подвоза воды и других специальных видов работ. В зимнее время поливочно-моечные машины используют в качестве

базовых машин для навески плужно-щеточного оборудования снегоочистителей.

По назначению поливочно-моечные машины разделяют на специализированные поливочные и моечные и наиболее



распространенные универсальные поливочно-моечные. Поливочно-моечные машины базируются на автомобильных шасси, а также на грузовых полуприцепах и прицепах. По типу насосной установки поливочно-моечные машины можно разделить на машины с низким (до 1,0 МПа) и с высоким давлением воды (более 1,0 МПа). Повышенное давление воды при мойке дорожных покрытий позволяет уменьшить расход воды на единицу площади

покрытия вследствие более высокой кинетической энергии водяных струй, однако требует дополнительных конструктивных мер, предупреждающих преждевременное дробление этих струй и их аэродинамическое торможение.

Поливочно-моечные машины оборудованы сменными рабочими органами в виде щелевых поливочных и моечных насадков. Поливочные насадки обычно устанавливают симметрично относительно продольной оси машины, повернутыми вверх под углом 15-20° и более к горизонту и разворачивают в стороны на угол 10°.

Моечные насадки обычно устанавливают повернутыми вниз под углом 10-12° к горизонту и несимметрично повернутыми вправо относительно продольной оси машины для перемещения смываемых загрязнений с проезжей части дороги в сторону дорожного лотка, откуда загрязнения удаляются с помощью подметально-уборочных машин. Поливочно-моечные машины снабжают двумя передними или двумя передними и одним боковым моечными насадками; последний вариант, позволяет значительно увеличить ширину мойки дорожного покрытия.

Кроме того, к основным видам рабочих органов относится водяная моечная рампа в виде горизонтальной трубы с форсунками, установленной в плане под углом, равным 70-80°, к продольной оси машины. Угол установки форсунок водяной рампы относительно горизонтального дорожного покрытия существенно больше, чем у моечных насадков, а длина моющих секторов меньше, что обеспечивает более высокую скорость водяных струй на линии встречи с дорожным покрытием и соответственно меньший расход воды на единицу площади дорожного покрытия. Главный недостаток водяной рампы заключается 1 том, что ширина мойки обычно не превышает габаритной ширины машины, тогда как при использовании моечных насадков ширина мойки в 1,5-2,5 раза больше габаритной ширины машины и достигает 6-8 м.

В последнее время на поливочно-моечных машинах применяют принципиально новый вид рабочего органа – водяное сопло для мойки дорожных лотков. Такое сопло позволяет создать при движении машины вдоль лотка перемещающийся водяной вал. Накапливающийся избыток воды с мусором периодически уходит в сточные колодцы ливневой канализации.

Дополнительное оборудование поливочно-моечных машин включает передний косоустановленный отвал снегоочистителя, цилиндрическую подметальную щетку со стальным или синтетическим ворсом. Некоторые модели поливочно-моечных машин оборудованы водосгонным косоустановленным ножом, что улучшает качество очистки сильно загрязненных поверхностей и позволяет уменьшить удельный расход воды. Дополнительным также является оборудование для поливки зеленых насаждений и тушения пожаров. Рабочее оборудование поливочно-моечной машины содержит сварную цистерну с верхней горловиной и нижним центральным клапаном с механическим, гидравлическим и электрогидравлическим управлением из кабины водителя для перекрытия подачи воды к насосу. Центральный клапан оборудован сетчатым фильтром. Центробежный водяной насос с приводом от коробки отбора мощности устанавливают на раме автомобиля. Сечение трубопроводов должно обеспечивать скорость воды не менее 0,2-0,3 м/с при минимальных местных сопротивлениях. Поливочные и моечные насадки имеют шарнирное или конусное крепление для установки род необходимыми углами во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Поливомоечные машины с высоким давлением воды поручили широкое распространение. Вода под высоким давлением через форсунки поступает на поверхность покрытия. Агрегатно-модульное проектирование позволяет создавать поливомоечные машины на грузовых шасси различной грузоподъемности. Доработка базового шасси не требуется. Машина складывается из модульных агрегатов: цистерны для воды, моющей рампы в виде распределительной трубы с форсунками, водяного насоса, гидромотора. Цистерна оборудуется насосом с приводом от гидромотора и вала отбора мощности. Трубы с форсунками являются навесным оборудованием на плате, которая обеспечивает быструю установку оборудования на приемной плате базового автошасси.

Форсунки устанавливаются в положение, обеспечивающее наилучшее воздействие струи воды на покрытие. На рамке навесного оборудования также может размещаться водяной насос с приводным гидромотором.

Подметально-уборочные машины предназначены для удаления загрязнений с твердых дорожных и аэродромных покрытий, очистки городских территорий, сбора и транспортирования смета. Загрязнения на дорожном покрытии увеличивают проскальзывание колес автомобильного транспорта, особенно в сырую погоду. Качественная очистка дорожных покрытий может повысить коэффициент сцепления колес с дорогой на 12-15% и среднюю скорость движения транспорта, снизить непроизводительные потери энергии на пробуксовывание колес. В загрязнениях на поверхности дороги 10-40% составляют мелкодисперсные пылеватые частицы, которые при движении транспорта взвешиваются в воздухе, преимущественно на высоте до 1,5-2 м. Скорость осаждения частиц диаметром 0,1 мм составляет 0,3 м/с, а диаметром 10^{-3} мм уменьшается до $3 \cdot 10^{-5}$ м/с. Запыленность воздуха над дорогой существенно снижает долговечность автомобильных двигателей и ухудшает санитарно-гигиенические дорожные условия. Современные подметально-уборочные машины должны обеспечивать также обеспыливание воздушной среды в полосе дороги.

Подметальные машины отделяют и перемещают смет без его подборки косоустановленной цилиндрической щеткой в сторону от направления движения машины. Поэтому их используют преимущественно для подметания загородных дорог, внутридворовых территорий и для уборки снега в зимний период.

Более высокое качество очистки обеспечивают вакуумно-уборочные машины, оснащенные вакуумным подборщиком и пневматической системой транспортирования смета в бункер-накопитель, и вакуумно-подметальные машины, на которых вакуумный подборщик используют в комбинации с подметальными щетками. По качеству очистки вакуумно-подметальные машины имеют преимущество, так как щетки эффективно подают смет в вакуумный подборщик. Однако вакуумно-уборочные машины могут работать на более высоких скоростях с большей производительностью, поскольку скорость их движения не ограничена максимальной скоростью взаимодействия ворса щеток с дорогой. Мощные вакуумно-уборочные машины применяют для летней

очистки аэродромов наряду со струйными уборочными машинами, оснащенными газоструйным соплом и аналогичным по конструкции газоструйным снегоочистителем. Общим недостатком машин с вакуумным подборщиком или газоструйным соплом является высокая энергоемкость рабочего процесса.

Рабочими органами подметально-уборочных машин бывают цилиндрические, конические (лотковые) и ленточные щетки. Цилиндрические щетки диаметром окружности вращения до 1 м имеют горизонтальную ось вращения. Конические (лотковые) щетки с расположением ворса по образующей поверхности конуса с углом при вершине примерно 60° и осью вращения, наклоненной под углом 5-7° к вертикали, предназначены для направленного отброса смета. Наименее распространены вследствие малой надежности и эффективности ленточные щетки в виде бесконечной цепи с закрепленными на ней щеточными секциями, которые одновременно с отделением смета от дороги транспортируют его в бункер.

На малогабаритных машинах для уборки тротуаров, особенно с навесным и прицепным рабочим оборудованием, используют одноступенчатую систему транспортирования смета в бункер непосредственно ворсом щетки – прямым забросом или когда бункер расположен позади щетки, обратным забросом «через себя». Для этих способов характерна малая вместимость бункера (до 1 м^3). Кроме того, последний способ требует более высокой окружной скорости щетки и компенсации износа ворса. Наиболее широко используют многоступенчатое механическое транспортирование смета с параллельным оси вращения цилиндрической щетки шнековым подборщиком и цепочно-скребковым транспортером. Недостаток такой системы заключается в ее низкой надежности и большой металлоемкости.

Перспективным является механическое транспортирование смета в бункер промежуточным лопастным метателем. При щеточно-вакуумном (пневматическом) транспортировании вспомогательная цилиндрическая метка уменьшенного диаметра подает смет в вакуумный подборщик; на машинах может быть также установлен промежуточный транспортер. В струйно-вакуумном

подборщике щеточный ворс заменен сдувающими соплами, воздушные потоки которых обеспечивают отрыв загрязнений от дорожного покрытия и перемещение их к всасывающему трубопроводу. Отделение крупного смета в бункере обеспечивается гравитационным и способом. Пылеватые частицы задерживаются тканевыми фильтрами с устройствами для их периодической регенерации встряхиванием, вибрацией, обратной продувкой и др. При струйно-вакуумной системе транспортирования через фильтр в атмосферу забрасывается не более 20-25% воздуха, остальная его часть без очистки от пыли подается в сдувающие сопла, частично замыкая систему циркуляции воздуха.

Способы разгрузки подметально-уборочных машин бывают: гравитационный, когда смет высыпается из бункера под действием собственного веса при открытии люка или задвижек; самосвальный – поворотом бункера или контейнера; принудительный – эжектированием вбок или назад с помощью подвижной стенки – выталкивателя с механическим или гидравлическим приводом. При небольшой вместимости бункера (до 2-3 м^3) целесообразна разгрузка смета непосредственно на обслуживаемом участке. Поэтому некоторые машины оборудуют сменными стандартными контейнерами, а также механизмами выгрузки смета в контейнеры или приемный бункер мусоровоза. В качестве дополнительного оборудования подметально-уборочных машин используют выносной вакуумный подборщик для уборки опавших листьев и загрязнений из труднодоступных мест, электромагнитный брус для подбора металлического мусора на шоссейных дорогах и аэродромах и др.

По способу обеспыливания воздушной среды при подметании различают влажное обеспыливание путем мелкодисперсного разбрызгивания, воды под давлением 0,2-0,3 МПа через форсунки перед подметальными щетками и пневматическое обеспыливание, совмещенное с вакуумной системой транспортирования смета. Норма расхода воды при влажном обеспыливании 0,02-0,025 кг на 1 м^2 поверхности дороги; при увеличении расхода происходит прилипание смета к щетке и дорожному покрытию и резкое

снижение качества подметания. Перспективным является термовлажное обеспыливание подачей водяного пара в зоны интенсивного пылеобразования.

В качестве базовых машин для монтажа подметально-уборочного оборудования применяют маневренные автомобили малой и средней грузоподъемности, самоходные шасси, колесные тракторы и одноосные или двухосные прицепы.

Подметально-уборочные машины со щеточно-вакуумным удалением мусора получили широкое применение. Машины обеспечивают высокое качество удаления мусора и имеют хорошие экологические показатели. Подметальное устройство и оборудование для сбора мусора включают дисковые (лотковые) щетки, всасывающий раструб вакуумной системы сбора мусора, цилиндрическую щетку и защитные фартуки, кузов для сбора мусора и систему выгрузки.

Привод машины и рабочего оборудования осуществляется двумя двигателями: основным – для обеспечения движения базовой машины и дополнительным – для привода вентилятора (вакуумной системы), гидронасосов, водяного насоса для системы увлажнения мусора и электрогенератора автомобильного типа.

Мелкий смет засасывается непосредственно через раструб гибкого шланга. Подборка крупных фракций осуществляется путем открытия заслонки, расположенной у основания раструба или наклоном раструба навстречу убираемому предмету. Вакуум во всасывающем гибком шланге создается вентилятором. Благодаря вакууму смет через гибкий шланг подается в кузов-мусоросборник. Скорость в мусоросборнике существенно снижается по сравнению со скоростью воздуха в шланге благодаря значительно большему сечению мусоросборника по сравнению с сечением шланга. Мусор оседает на дне кузова мусоросборника. Направляющие щетки и дефлектор предотвращают повреждение стенок мусоросборника. Отработанный воздух проходит через сито, вентилятор, отводной канал и выбрасывается в атмосферу. Сито задерживает крупные частицы мусора. Система привода вентилятора закрыта ограждениями из шумопоглощающего материала.

Лигидов Р.П. Новое техническое средство для скашивания растительности в междурядьях многолетних насаждений в зоне полосы отвода автомобильных дорог // Новости в дор. деле: Науч.-техн. информ. сб. – 2004. – Вып. 3. – С. 42-48.

Извлечение

Согласно классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования, утвержденной распоряжением Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации от 03.01.2002 № ИС-5-р, важным звеном по содержанию является озеленение дороги, которое предусматривает создание лесных насаждений и посев трав в полосе отвода, необходимых для защиты от снежных и песчаных заносов, ветровой и водной эрозии, для эстетического и архитектурно-художественного оформления дороги, а также работы по уходу за элементами озеленения.

Одной из наиболее трудоемких операций в содержании зеленых насаждений в полосе отвода автомобильных дорог является скашивание растительности. Имеющиеся в настоящее время косилки недостаточно эффективны при использовании их в полосе отвода и на разделительной полосе.

В этих условиях наиболее рациональной и доступной системой содержания является задернение со скашиванием растительности на мульчу – дерново-перегнойную систему. Наибольший эффект от мульчирования растительности достигается при применении роторных косилок.

Работа косилок для удаления растительности ограничена междурядной шириной, формой и размерами зеленых насаждений, и при их боковой навеске на трактор не достигается качественное скашивание в междурядье, требуются повторные проходы.

В соответствии со СНиП 2.05.02-85 разделительная полоса дороги имеет ширину не менее 5-6 м. На участках автомобильных дорог, где в дальнейшем может потребоваться увеличение числа полос движения, ширина разделительной полосы может быть принята для категории I-а не менее 13,5 м, а для категории 1-б – 12,5 м, могут быть посажены 2-3-рядные кустарниковые насаждения. При механизированной обработке таких участков

косилками с односторонним расположением рабочего органа холостых переездов можно избежать.

Разрабатываемая косилка должна удовлетворять следующим технологическим требованиям:

- обеспечить ширину захвата для достижения наименьшего количества проходов;
- обеспечить равномерное скашивание растительности;
- копировать рельеф, специфические условия местности;
- обладать многофункциональными и универсальными качествами.

Марышев Б. На пороге лето. Летнее содержание автомобильных дорог // Строит. техника и технологии. – 2003. – №3 (25). – С. 86-92.

Потребности дорожников России в комбинированных дорожных машинах в основном удовлетворяются отечественными заводами. Основными производителями комбинированных дорожных машин в Российской Федерации являются: ОАО «Комплексные дорожные машины» (КДМ), входящее в группу компаний «Меркатор», ЗАО «Смоленский автоагрегатный завод АМО ЗИЛ» (САА3 АМО ЗИЛ), АООТ «Тосненский Механический Завод» (ТоМеЗ), ОАО «Кемеровский опытный ремонтно-механический завод» (КОРМЗ), ОАО «Мценский завод коммунального машиностроения» (Мценсккоммаш), ОАО «Арзамасский завод коммунального машиностроения» (Арзамаскоммаш). По одной-двум машинам выпускают еще около 10 заводов.

Из зарубежных производителей комбинированных дорожных машин для летнего содержания дорог и сменного оборудования для них в Российской Федерации наиболее известны: «Schmich International GmbH» (Германия), «Arctic Machine Oy» и «Rolac» (Финляндия).

В данной таблице представлены сведения о производстве рабочего оборудования для летних работ для тракторов на заводах Российской Федерации и стран СНГ, а также типы прицепных подметально-уборочных машин фирмы «Brodway» (Швеция) и навесных косилок фирмы «Bomford Turner Limited» (Англия), широко известные в России.

Производитель	Индекс машин	Индексы базовых машин	Рабочее оборудование для летнего содержания дорог		
Дмитровский ЭЗ	ЭТЦ-1609	МТЗ-82	Экскаватор цепн	Отвал бульдоз	-
	ЭО-2626 Б	МТЗ-80/82	Ковш экскаватора	Отвал бульдоз	-
	ФДН-500	МТЗ-82	Фреза для а/б 0,5 м	Отвал бульдоз	-
Калининграддормаш	БМ-205 Б	МТЗ-80/82	Бур Ø630 мм	Кран 1,25 т	-
Камышловдормаш	ЭД-137	МТЗ-80/82	Косилка рот.	-	-
	ЭД-140	МТЗ-80/82	Косилка рот	-	-
Кемеровский ОРМЗ	МТУ	МТЗ-80/82	Щетка 2,67 м	Отвал бульдоз.	-
	ПУМА (прицеп)	МТЗ-80/82	Щетки 2,58 м	Бункер мусорный 1,8 м^3	Смачив. оборудов. 1,1 т
Кургандормаш	МТ-1	ЛТЗ-60 АБ	Щетка 1,9 м	-	-
Липецкий ТЗ	КМТ-1	-	Ковш погрузчика	Отвал бульдоз.	Щетка 2,15 м
	ЭТЦ-160 Л	ЛТЗ-55А, ЛТЗ-60 АВ	Экскаватор цепной	-	-
	ЭО-2621 В	ЛТЗ-60 АБ	Ковш погрузчика	Отвал бульдоз.	-
Людиновский МЗ	МУ 00	МТЗ-80-82	Щетка 1,8 м	-	-
	ПО-451 (прицеп)	МТЗ-80/82	Водяная цистерна 4,5 т	Насос центробежн.	-
Михневский РМЗ	БГМ-2	МТЗ-82	Буровая машина	Ковш погрузчика	Отвал бульдоз.
Омсктрансмаш	УМ-70	ЗТМ-60 Л	Щетка 1,8 м	-	-
	ЭО-2621 В	ЗТМ-60 Л	Ковш экскаватора	Отвал бульдоз.	-
	ПЭ-Ф-1Б	ЗТМ-60 Л	Ковш экскаватора	Грейфер	Отвал бульдоз
	ЭОП-2621	ЗТМ-62 Л	Ковш экскаватора	Ковш погрузчика	-
Ржевский РМЗ	МВТ-3,5 (прицеп)	МТЗ-80/82	Водяная цистерна 3,5 т	Насос центробежн.	-
Росдормаш	ЭД-107,2	МТЗ-80/82	Косилка рот.	-	-
	ЭД-1351 (прицеп)	МТЗ-80/82	Котел для мастики	-	-
	Т-224 (прицеп)	МТЗ-80/82	Распределитель щебня	-	-
Ряжский АРЗ	Чистогор	МТЗ-82	Щетка 2,8 м	Бункер мусора 3,2 м^3	Смачив. обор. 0,9 т
Сарэкс	ЭР-2621 В	ЮМЗ-6К, ЛТЗ-60	Ковш экскаватора	Отвал бульдоз.	-
	ЭО-2627 А	МТЗ-82 Л	Ковш экскаватора	Ковш погрузчика	-
Севдормаш	КО-812-1	МТЗ-80/82	Щетка 1,8 м	Ковш погрузчика	-
	КО-812-5	МТЗ-60	Щетка 1,8 м	Ковш погрузчика	-
Амкодор (Беларусь)	ТО-49	МТЗ-82	Ковш экскаватора	Ковш погрузчика	-
	8047	МТЗ-82	Фреза для а/б 0,5 м	Ковш погрузчика	-
	ПМ-3 (прицеп)	МТЗ-80/82	Водяная цистерна 3 т	Насос центробежн.	-
	Амкодор-25	МТЗ-82	Бур Ø500 мм	Кран 1,25 т	-
Борэкс (Украина)	2103	ЮМЗ-6 АКЛ	Ковш экскаватора	Отвал бульдоз.	-
	2101	ЮМЗ-6 АКЛ	Ковш экскаватора	Ковш бульдозера	-
	2201	МТЗ-82	Ковш экскаватора	Ковш бульдозера	-

Производитель	Индекс машин	Индексы базовых машин	Рабочее оборудование для летнего содержания дорог		
Минский ТЗ (Беларусь)	МТЗ-82 МК	МТЗ-82	Щетка 1,8 м	Отвал бульдоз.	-
	МУП-351	МТЗ-82 УК	Щетка 1,8 м	Ковш погрузчика	Отвал бульдоз.
Broddway (Швеция)	Wasa Combi (прицеп)	Типа МТЗ-82	Щетки 2,8 м	Бункер мусора 3,0 м^3	Смачив обор. 1,1 т
	Senior (прицеп)	КамАЗ-55111	Щетки 3,0 м	Транспортер-погрузчик	Смачив обор. 1,1 т
Bomford Turner Limited (Англия)	B 3458	Типа ЛТЗ-55/60	Косилка с вылетом 4,5 м		
	B 608	Типа МТЗ-80/82	Косилка с вылетом 6,0 м		
	B 80 M	Типа МТЗ-1221	Косилка с вылетом 8,0 м		

В данной таблице представлены основные параметры комбинированных и универсальных дорожных машин (на автомобилях-самосвалах) с рабочим оборудованием для летнего содержания дорог.

Индексы машин	Модель базового шасси	Параметры шасси		Параметры рабочего оборудования				
		Мощность двигателя, кВт	Колесная формула	Емкость цистерны, м^3	Ширина мойки, м	Наличие насоса высокого давления	Вместимость самосвального кузова, м^3	Количество рабочих органов для летних работ
«КДМ» (Группа компаний Меркатор)								
ЭД-247 (ПМ)	Татра 815-2	230	6х6	10	2,34	+	-	3
ЭД-405 Б (ПМ)	КамАЗ-53229	190	6х4	11	2,34	+	7	4
ЭД-405 (ПМ)	КамАЗ-53213 (15)	162	6х4	9,5	2,34	-	-	3
ЭД-403 (ПМ)	ЗИЛ-133 Г4	136	6х4	8,5	2,34	-	-	2
ЭД-410(ПМ)	ЗИЛ-133 Д4	136	6х4	8	2,34	-	-	2
ЭД-244 (ПМ)	МАЗ-5337	132	4х2	7,5	2,34	-	-	2
ЭД-266 (ПМ)	ЗИЛ-433102	136	4х2	6	2,34	-	-	2
КДМ-130(ПМ)	ЗИЛ-433362	110	4х2	6	2,34	-	-	2
ЭД-248 (ПМ)	ЗИЛ-432720	78	4х2	2	2,34	-	-	3
«СААЗ АМО ЗИЛ»								
МДК-63035 (21 и 23)	МАЗ-63035	220	6х4	12	2,5-2,9	-	-	6
МДК-53229 (21 и 23)	КамАЗ-53229	190	6х4	12	2,5-2,9	-	-	6
СДК-53229 (53)	КамАЗ-53229	190	6х4	10,5	2,5-2,9	-	7	5
МДК-53215(21 и 23)	КамАЗ-53213 (15)	162	6х4	10	2,5-2,9	-	-	6
СДК-55111 (53)	КамАЗ-55111	176	6х4	9	2,5-2,9	-	6,6	5
СДК-65115(53)	КамАЗ-65115	176	6х4	9	2,5-2,9	-	8,5	5
МДК-43253(22)	КамАЗ-43253	176	4х2	8	2,75	-	-	3

Индексы машин	Модель базового шасси	Параметры шасси		Параметры рабочего оборудования				
		Мощность двигателя, кВт	Колесная формула	Емкость цистерны, $м^3$	Ширина мойки, м	Наличие насоса высокого давления	Вместимость самосвального кузова, $м^3$	Количество рабочих органов для летних работ
СДК-5551 (53)	МАЗ-5551	132	4х2	8	2,5-2,9	-	5,5	4
МДК-113Г4(21 и 23)	ЗИЛ-133 Г4	136	6х4	10	2,5-2,9	-	-	6
МДК-113Д4(21 и 23)	ЗИЛ-133 Д4	136	6х4	9	2,5-2,9	-	-	6
МДК-5337 (22)	МАЗ-5337	132	4х2	9	2,5-2,9	-	-	6
МДК-4331 (22)	ЗИЛ-433102	136	4х2	7	2,75	-	-	3
МДК-4333 (22)	ЗИЛ-433362	110	4х2	6,5	2,75	-	-	3
«ТоМеЗ»								
69286	МАЗ-5516-035	243	6х4	10	2,4-3,0	+	10,5	6
69283 Сокол	КамАЗ-53229	190	6х4	10	2,4-3,0	+	14	6
69280 (КО-828)		190	6х4	10	2,4-3,0	+	7	6
69282 (КО-825)	КамАЗ-55111	176	6х4	8	2,4-3,0	+	6,6	6
69281 (КО-831)	КамАЗ-53213(15)	162	6х4	10	2,4-3,0	+	7	6
5831А(МКУ-1)	ЗИЛ-133 Г4	136	6х4	10	2,5	+	7	6
5831В(МКУ-2)	ЗИЛ-133 Д4	136	6х4	8	2,5	+	-	6
«КОРМЗ»								
ДМК-40	КамАЗ-53229	190	6х4	8	2,5	+	+	3
«Мценсккоммаш»								
КО-806 (02)	КамАЗ-43253	176	4х2	8	2,5	-	-	2
КО-814 (03)	ЗИЛ-433102	136	4х2	5,77	2,5	-	-	2
КО-815(01)	ЗИЛ-433362	136	4х2	6,15	2,5	-	-	2
КО-713(01)	ЗИЛ-433362	110	4х2	6,15	2,5	-	-	2
КО-823 (03)	КамАЗ-53213 (15)	176	6х4	11	2,5	-	-	2
«Арзамаскоммаш»								
КО-829 А	ЗИЛ-433362	110	4х2	5,6	2,3	-	-	2
КО-829	ЗИЛ-5301 БО	80	4х2	2,5	3,0 (без щетки)	-	-	1
КО-820	ГАЗ-3302	67	4х2	0,95	3,0 (без щетки)	-	-	1
«КамПРОМ» (Мотовилихинские заводы)								
КМ-500	КамАЗ-5321 3(15)	176	6х4	8,5	2,4	+	-	5
КМ-600	КамАЗ-53229	190	6х4	10	2,4	+	-	5
«Кургандормаш»								
МД-532	КамАЗ-5321 3(15)	176	6х4	9	2,3	-	-	2
МД-433	ЗИЛ-433362	110	4х2	5,6	2,3	-	-	2
«Евразия»								
Тройка	Урал-55224 или 55571	188 или 176	6х6	8	2,6-2,7	+	-, +	16
«Росдормаш»								
713 М	ЗИЛ-433362	110	4х2	6	2,3	-	-	2
«Севдормаш»								
КО-822	Урал-4320-1922	176	6х6	8	2,5	-	-	2

Основные параметры тягачей и рабочего оборудования для летнего содержания дорог зарубежных фирм.

Производитель, страна	Модель шасси	Параметры шасси			Рабочее оборудование для летнего содержания дорог		
		Мощность двигателя, кВт	Грузоподъемность, т	Колесная формула	Емкость цистерны, $м^3$	Ширина мойки, м	Количество рабочих органов
Marcel Boschung AG (Швейцария)	Delphi-c III	152-167	6	4x4	4	2,8	9
	Delphi-c II	68-106	4	-	3	2,4	9
	Mustang	47,8	2,2	4x2, 4x4	1,3	1,8	8
	Pony	32	1,5	4x2, 4x4	1,3	1,5	8
Schmidt International GmbH и Daimler-Chraysler AG (Германия)	U-500	170 и 205	9	4x4	8	3	13
	U-400	130 и 170	7	4x4	6	2,6	13
	U-300	110 и 130	5	4x4	4	2,4	13
	UX-100	90	3	4x4	2	2	9
Multicar Spezialfahrzeuge GmbH (Германия)	M 26	78	3	4x2, 4x4	2,8	2	11

Попов В.Г. Строительство автомобильных дорог // Пособие для мастеров и производителей работ дорожных организаций / МАДИ (ГТУ). – М., 2001. – 185 с.

Машины и механизмы для комплексной механизации строительства, содержания и ремонта дорог сгруппированы по технологическому циклу, видам и типам.

Предлагаем ознакомиться с системой машин для летнего содержания автомобильных дорог.

Основные технологические процессы	Типы машин
МАШИНЫ ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	
Расчистка полосы отвода от зарослей кустарника и мелколесья	Кусторезы
Корчевка пней, корней и уборка камней	Корчеватели

Основные технологические процессы	Типы машин
МАШИНЫ ДЛЯ ЛЕТНЕГО И ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ	
Скашивание травы в полосе отвода	Косилки
Расчистка боковых канав от заиливания и растительности	Автогрейдеры с откосниками и кюветовосстановителями
Установка столбов, стоек, дорожных знаков, посадка кустарников и деревьев	Ямобуры
Очистка и мойка дорожных покрытий	Подметально-уборочные и поливочные машины
Разметка проезжей части	Маркировщики

Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника /А.П. Васильев, В.И. Баловнев, М.Б. Корсунский и др. – М.: Транспорт, 1989. – 287 с.

В главе 13 представлены машины и оборудование для летнего содержания автомобильных дорог.

Строительная, дорожная и специальная техника отечественного производства. Краткий справочник / Глазов А.Л., Манаков Н.А., Панкратов А.В. – М.: ЗАО «БИЗНЕС-АРСЕНАЛ», 2000. – 816 с.

В справочнике представлены краткие сведения о строительных, дорожных, коммунальных и специальных машинах отечественного производства, представленных на рынке Российской Федерации и других стран СНГ, в том числе поливомоечное оборудование, машины подметально-уборочные, универсальные машины для содержания автомобильных дорог и другое оборудование для летнего содержания автомобильных дорог.

В настоящем издании приведены адреса заводов-изготовителей и данные о 800 основных моделях.

Строительная, дорожная и коммунальная техника зарубежного производства. Краткий справочник / Глазов А.А. Манаков Н.А., Панкратов А.В. – М.: ЗАО «БИЗНЕС-АРСЕНАЛ», 2000. – 628 с.

В справочнике представлены сведения о 500 основных моделях техники зарубежного производства для строительства

«городского хозяйства», в том числе и для летнего содержания автомобильных дорог.

Эксплуатация специальных автомобилей для содержания и ремонта городских дорог: Практическое пособие / В.И. Баловнев, Г.Л. Карабан, И.А. Засов и др. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1992. – 263с.

Извлечение

1.1. ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Технология летней уборки проезжей части городских дорог

Летняя уборка улиц заключается в удалении загрязнений, образующихся на дорожном покрытии, которые ухудшают эстетический вид улиц, являются источником повышенной запыленности воздуха, а при неблагоприятных погодных условиях (небольшой дождь, туман) способствуют возникновению скользкости, что сказывается на безопасности движения транспортных средств.

Перечень операций летней уборки и средств механизации для их выполнения приведен в таблицах.

Периодичность выполнения технологических операций летней уборки устанавливается в зависимости от значимости городских дорог в соответствии с табл. 1.2 и 1.3.

Соблюдение технологических операций, указанных в табл. 1.2, обеспечивает снижение количества загрязнений на 1 м^2 дорожного покрытия до следующих значений (в г):

На важнейших магистралях и улицах, расположенных в благоустроенных жилых районах 30

На улицах местного значения, а также на дорогах, на которых расположены крупные промышленные предприятия или стройки 50

На улицах второстепенного значения, которые пересекают (или примыкают) проезды с неусовершенствованными дорожными покрытиями 80

Подметание. Основная операция по уборке загрязнений на улицах и дорогах, имеющих асфальтобетонные или цементобетонные покрытия. Подметание производят, как правило, в дневное время суток в соответствии с режимами, указанными в табл. 1.2, и в следующем порядке: в первую очередь подметают основные магистральные улицы, затем улицы местного значения с учетом интенсивности движения транспортных средств. Перед подметанием лотков убирают тротуары. Чтобы исключить повторное загрязнение лотков, время уборки тротуаров координируют с графиком работ подметально-уборочных машин. Подметание дорожных покрытий производят только при их увлажнении на всей ширине полосы захвата.

Мойка. Производится на городских дорогах, имеющих твердое дорожное покрытие, ливневую канализацию или уклоны, обеспечивающие надлежащий сток воды. Проезжую часть дорог моют в ночное время при наименьшей интенсивности движения транспорта. В дневное время мойку производят в местах постоянного загрязнения (выезды со стройплощадок, бетонных заводов), а также непосредственно после дождя, когда загрязнение городских дорог резко увеличивается. Мойку проездов с односторонним движением производят в сторону по направлению к лотковой полосе, имеющей колодцы ливневой канализации.

Поливка. Производится на улицах, отличающихся повышенной запыленностью и недостаточным уровнем благоустройства (отсутствие зеленых насаждений, неплотность швов покрытия и т.д.), а также на проездах с трамвайными путями, расположенными в одном уровне с проезжей частью. Поливку производят только при температуре воздуха свыше 30° С в наиболее жаркий период суток – с 12 до 16 ч.

Таблица 1.2. **Периодичность выполнения основных технологических операций летней уборки городских дорог и улиц**

Объект уборки	Интенсивность движения транспорта* приведенная, авт./ч	Периодичность летней уборки дорог ливневой канализацией				Периодичность летней уборки дорог без ливневой канализации		
		Подметание дороги прилотковой полосы	Мойка дороги	Мойка прилотковой полосы	Поливка дороги	Подметание дороги	Подметание прилотковой полосы	Поливка
Основные магистральные дороги	До 500	1 раз в сут	1 раз в 5 сут	-	-	-	-	При температуре выше 30°С через 1-1,5 ч в наиболее жаркое время суток
	1000	То же	1 разв 4 сут					
	1500	2 раза в сут	То же					
	2000	То же	1 раз в 3 сут.					
	2500	3 раза в сут	То же					
Улицы местного значения	До 50	-	1 раз в 5 сут	1 раз в 5 сут	При температуре выше 30 °С Через 1-1,5 ч в наиболее жаркое время суток -	1 раз в 10 сут	-	При температуре выше 30°С через 1-1,5 ч в наиболее жаркое время суток
	100	1 раз в 3 сут	-	-		1 раз в 7 сут	1 раз в 3 сут	
	250	1 раз в 2 сут	1 раз в 7 сут	-		То же	1 раз в 2 сут	
	500	1 раз в сут	1 раз в 6 сут	-		1 раз в 6 сут	1 раз в сут	
Улицы второстепенного значения с прилегающими неблагоустроенными территориями	До 50	-	1 раз в 5 сут	1 раз в 5 сут	-	1 раз в 10 сут	1 раз в 10 сут	-
	100	1 раз в 3 сут	1 раз в 7 сут	-	-	1 раз в 7 сут	1 раз в 3 сут	-
	250	1 раз в 2 сут	То же	-	-	То же	1 раз в 2 сут	-

* Один грузовой автомобиль соответствует двум легковым, одному автобусу и троллейбусу.

Таблица 1.3. **Рекомендуемая периодичность выполнения операций летней уборки городских дорог**

Объект работ	Наименование операций и перечень работ					
	Уборка грунтовых наносов**		Уборка опавших листьев***		Уборка куч загрязнений	Уборка загрязнений с площадок крытых остановок* пассажирского транспорта
	межсезонного происхождения	после ливней	малых накоплений	после интенсивного листопада		
Основные магистральные дороги	В течение 5 сут	В течение суток	При подметании	В течение 6 ч	1 раз в 2 сут	1 раз в 2 сут
Улицы местного значения	В течение 10 сут	То же	То же	В течение суток	1 раз в 3 сут	-
Улицы местного значения с прилегающими неблагоустроенными территориями	То же	В течение 2 сут	-	В течение 3 сут	То же	-

* Эти работы производятся на тех участках дорог, где не организована уборка тротуаров жилищными организациями.
** Отделение загрязнений, погрузка в транспортные средства.
*** Сгребание в кучи, погрузка в транспортные средства.

Подписано в печать 25.11.2005 г. Формат бумаги 60х84 1/16.
Уч.-изд.л. 3,4. Печ.л. 3,8. Тираж 100. Изд. № 865. Ризография № 417.

Адрес ФГУП "ИНФОРМАВТОДОР":
129085, Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1
Тел. (095) 747-9100, 747-9105, тел./факс: 747-9113
E-mail: gost.e-ecolog.ru
Сайт: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru