

# Уборка дорог — тоже наука

Машины и технологии для летнего содержания городских дорог и улиц

ТЕКСТ **Н. Борисюк**, канд. техн. наук,  
**С. Дмитриев**, ассистент кафедры МАДИ,  
фото авторов и фирм-производителей

Летнее содержание городских улиц и дорог, а говоря точнее, проведение мойки, уборки, поливки и аэрации является наряду с зимним содержанием и текущим ремонтом неотъемлемой частью работ по эксплуатации объектов дорожного хозяйства и обеспечивает оптимальное функционирование транспортно-дорожного комплекса и надлежащее санитарное состояние воздушного бассейна улиц.

Основная задача летней уборки заключается в удалении загрязнений, скапливающихся на поверхности проезжей части, тротуаров, остановок общественного транспорта и элементов обустройства дорог и улиц, которые являются источником запыленности воздуха, замусоривания городских территорий, а также ухудшают эстетическое восприятие.

Кроме ухудшения экологии наличие слоя загрязнений на проезжей части также может влиять на безопасность дорожного движения путем ухудшения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием. При увлажнении этого слоя, например при дожде, и превращении загрязнений в гелеобраз-

ные и пластичные образования значение коэффициента сцепления падает особенно резко.

С ростом площади городов, расширением улично-дорожной сети все более актуальным становится вопрос качественного ее содержания для уменьшения экологической нагрузки на среду.

Ежедневно в летний период в таком крупном мегаполисе, как Москва, выходят на улицы около 2000 поливочных и уборочных машин. Площадь объектов улично-дорожной сети Москвы составляет 87,9 млн. м<sup>2</sup>, в том числе

66,5 млн. м<sup>2</sup> проезжей части, около 20 млн. м<sup>2</sup> тротуаров, 1,4 млн. м<sup>2</sup> обочин и 0,7 млн. м<sup>2</sup> посадочных площадок на остановках общественного транспорта.

Согласно требованиям властей Москвы, в летний период проезжая часть, включая осевые и резервные полосы, должна быть очищена от всякого вида загрязнений, песка, мусора и не вызывать пыления. На проезжей части допускаются незначительные загрязнения песчаными частицами и различным мелким мусором, которые могут появляться в промежутках меж-

ду проходами уборочных машин. Объем таких загрязнений на 1 м<sup>2</sup> площади прилотовой зоны, которая определяется прямоугольником со сторонами 2,0x0,5 м, где меньшие стороны расположены параллельно, а большие — перпендикулярно линии бордюра, не должны превышать величины, указанные в таблице.

Можно говорить о том, что загрязнения городских улиц и дорог складываются из двух составляющих: скопления наносов на проезжей части, состоящих из более крупных частиц, и загрязнения воздушного бассей-

Нормы загрязнения лотковых зон

Объем загрязнений по элементам улично-дорожной сети	Единица измерения	Классификация городских улиц и дорог по особенностям проведения летней и зимней уборки					
		I	II	III	IV	V	VI
Проезжая часть, лотки, осевые полосы	г/м <sup>2</sup>	30	40	50	40	60	40
Тротуары, посадочные площадки	г/м <sup>2</sup>	15	20	25	20	30	20





**Технологии мойки улиц**

Первые поливомоечные машины появились практически одновременно с первыми грузовиками. Из установленных цистерн вода в распределительные сопла подавалась самотеком. Кардинальное совершенствование их конструкции произошло в 1920-е гг., когда поливомоечные машины стали

оборудовать пожарными насосами, которые были способны подавать водную струю под давлением. В 1940–50-х гг. стали выпускаться машины, в которых подача воды на покрытие производилась за счет создаваемого в цистернах избыточного давления. В состав рабочего оборудования, устанавливаемого на базовый автомобиль, входят цистерна, система трубопроводов, сменных поворотных насадок и сопел. Цистерна заполняется водой из водопроводной сети через заборную трубу. Вода проходит через насос и под давлением попадает к соплам. За счет изменения режима работы насоса и смены положения сопел производится поливка или мойка дорожных покрытий.

По величине давления, создаваемого насосной установкой, поливомоечные машины можно разделить на машины с низким (до 1,0 МПа) и высоким давлением воды (более 1,0 МПа). С 1930–40-х гг. XX века для мойки автомобильных дорог с твердым покрытием используются машины с щелевыми насадками, вода из которых подается на покрытие под давлением 0,6–0,7 МПа при расходе воды 1л/м<sup>2</sup>.

По технологии процесс мойки такими машинами состоит в следующем:

- отделение пыли и мусора от поверхности дороги плоскими веерообразными струями и смывание загрязнений в направлении лотковой зоны и бортового камня;
- транспортировка пыли и мусора по лотку и далее вждеприемный колодез в взвешенном состоянии.

Мойка проездов шириной до 12 м выполняется одной машиной: сначала промывается одна сторона, затем другая. Мойка улиц с шириной проезжей части более 12 м производится колонной поливомоечных машин. Первая машина начинает мойку от оси проезжей части, остальные идут уступом друг за другом с интервалом 10–20 м, с перекрытием зон мойки на 0,7–1,0 м. Завершается операция промывкой лотков, в которых оседают тяжелые частицы мусора. Мойка покрытий производится с 23 до 7 ч при наименьшей интенсивности



Мойка покрытия машинами с щелевыми насадками



Действие пучка дисперсных струй на покрытие

на мелкодисперсными частицами. Загрязнения, образующиеся в летний период на дорогах и удаляемые операциями летнего содержания, носят общее название «смёт», причем опять же стоит разделить операции уборки проезжей части – мойку покрытия и очистку лотковых зон уборочными машинами – и технологические процессы создания микроклимата и поддержания надлежащего экологического состояния на территории города – аэрацию и поливку.



уличного движения. В дневной период по мере необходимости проводится патрульная мойка, площадь которой может составлять до 100% площади всех обслуживаемых территорий.

Примерно с конца 90-х гг. на дорогах появились новые поливомоечные машины с высоконапорным оборудованием, оснащенные фронтальной гребенкой с форсунками (давление воды на выходе из форсунок 2–2,5 МПа) и уменьшенным до 0,45л/м<sup>2</sup> расходом воды. Но при этом на машинах монтируются также и моечные сопла для проведения поливки и аэрации.

Технология мойки машинами данного типа отличается в основном тем, что каждая машина моет только одну полосу движения, поэтому уменьшается ширина промываемой зоны. Это связано с главным недостатком фронтальной гребенки – ширины мойки совсем ненамного превышает габаритную ширину базовой машины, тогда как при использовании щелевых насадок ширина мойки в 1,5–2 раза больше ширины базовой машины и достигает 6–8 м.

При разработке высоконапорного рабочего оборудования преследовалась главная цель –



ности при работе двух разных типов поливомоечных машин и при различной степени загрязненности покрытия по следующей формуле:

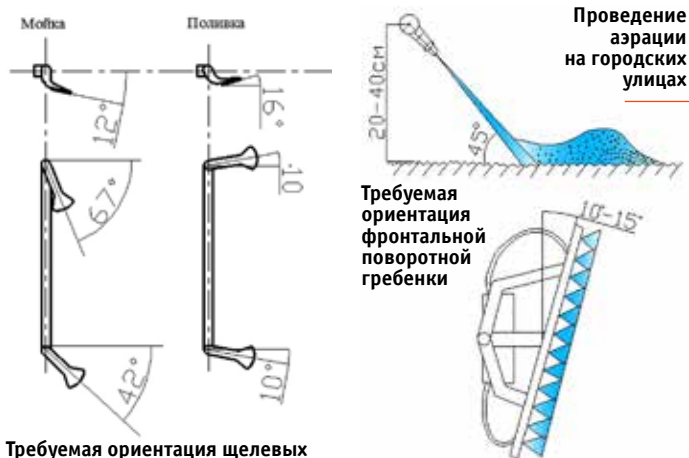
$$A/B=C,$$

где А – начальная удельная загрязненность дорожного покрытия до проведения мойки, г/м<sup>2</sup>; В – остаточная загрязненность после прохода поливомоечной машины, г/м<sup>2</sup>.

Было установлено, что значение коэффициента эффективности при мойке щелевыми насадками находится в пределах 0,5–0,7 в зависимости от степени загрязненности участка. При проходе машин с фронтальной гребенкой это значение значительно больше и составляет 0,85–0,95, что соответствует требуемому значению и даже превосходит его. Таким образом, использование машин с высоконапорной системой обеспечивает лучшее качество мойки.

### Увлажнение и поливка

Большое значение при проведении работ имеют правильно выставленные поливомоечные насадки, так как при неправильном их положении весь процесс мойки оказывается неэффективным. До начала работы насадки машины разворачивают вниз на 12° к горизонтальной плоскости и несимметрично поворачивают вправо относительно продольной оси автомобиля: левый – на 67°, правый – на 43°. При мойке лотковой части угол насадок к горизонтальной плоскости оставляют неизменным, а относительно продольной оси их поворачивают: левый – на 23°, правый –



Проведение аэрации на городских улицах

Требуемая ориентация фронтальной поворотной гребенки

Требуемая ориентация щелевых насадок при проведении мойки



Уборка лотковой зоны с предварительным увлажнением смета

уменьшение удельного расхода воды, что обеспечивает существенный рост производительности, так как непосредственно время мойки дорожных покрытий «старым» типом машин составляет 10–15% в общем времени рабочего цикла, остальное время затрачивается на пробег к месту заправки водой и обратно и заполнение цистерны. При использовании машин с высоконапорной системой время мойки увеличивается до 60–65%. И как вторичная цель здесь – увеличение давления пучка дисперсных струй, что также имеет свои плюсы. При использовании фронтальной гребенки с форсунками создается эффект «гидравлического плуга» – потока воды под высоким давлением, который способствует более качественному вымыванию загрязнений.

Это подтверждается результатами замеров, проведенных авторами статьи при содействии дорожно-эксплуатационных предприятий Москвы и Подмосковья. При этом определялся коэффициент эффектив-



**Вариант проведения мойки соплами без включения высоконапорной системы**

на 0°. При проведении поливки насадки устанавливают вверх на 16° к горизонтальной плоскости относительно продольной оси автомобиля, они ставятся симметрично под углом 10°.

Для подготовки к работе машины с высоконапорной системой необходимо: опустить гребенку в рабочее положение, отрегулировав ее так, чтобы расстояние от форсунок до поверхности дороги составляло 20–40 см (меньшая высота – для более грязного покрытия); на гребенке отрегулировать (при необходимости) угол атаки струи воды. Управление осуществляется с пульта, находящегося в кабине. Здесь также имеет большое значение правильно установленное моечное оборудование. Фронтальную балку выставляют под углом 10–15° к поперечной оси машины, вниз ее направляют на угол 45° к горизонтальной плоскости. Рабочая скорость при использовании обоих типов оборудования должна составлять не более чем 20 км/ч. Все эти параметры были установлены опытным путем в течение длительного времени и являются оптимальными. При соблюдении этих простых рекомендаций наиболее рационально производятся мойка и поливка улиц, загрязнения удаляются с

проезжей части, отработанная вода не загрязняет тротуары и газоны. В большинстве организаций, обслуживающих дороги, на насадки наносят специальные метки, чтобы водителям машин было

проще правильно установить нужные углы мойки.

Поливка и увлажнение придорожной полосы снижают за-

пыленность воздуха, повышают влажность и создают более комфортные условия движения пешеходов. Поливку производят в наиболее жаркое дневное время, когда температура воздуха выше 25 °С. Ширина зоны поливки составляет 16–18 м. Высота струи – до 1,2 м. Не допускается стока воды с покрытия в канализацию, поэтому расход воды при этой операции принимают равным 0,3–0,4 л/м<sup>2</sup>. Аэрация имеет те же цели, при таком же расходе воды, что и поливка, но при этом высота распределения воды достигает 5 м на улицах, где есть троллейбусные провода, и 8–10 м там, где их нет. Таким образом, данная операция направлена именно на поддержание комфортных условий городской атмосферы, регулировку микроклимата и улучшение экологии. При этом увеличивают количество машин, так как ширина зоны аэрации составляет 5–6 м. Кроме положительного влияния на экологию поливка и аэрация могут предотвратить пластические деформации асфальтобетона в жаркую погоду. Температура верхнего слоя асфальтобетона уменьшается за счет интенсивного нагрева и испарения слоя во-





ды, тем самым повышая долговечность дорожных покрытий.

### Подметально-уборочные машины

На городских улицах и дорогах наибольшее скопление смета наблюдается у бортового камня и зоны продольного стока воды вдоль него, которое объясняется сопротивлением, оказываемым стенкой бордюра воздушно-пы-

левому потоку, при падении скорости последнего происходит выпадение взвешенных частиц. Кроме того, повышенное количество загрязнений может наблюдаться вдоль разделительных полос и даже на линиях разметки. Для уборки самых загрязненных зон проезжей части используются подметально-уборочные машины (ПУМ), которые сейчас заменяются на более современные – вакуумные.

ПУМ предназначены не только для удаления с дорожного покрытия пыли и мусора, но и сбора и транспортировки их к месту выгрузки. Сметенный с дороги мусор поступает в специальный контей-

нер, установленный внутри кузова этих машин. Для обеспыливания зоны подметания ПУМ оборудуются системой пылеподавления, чаще всего жидкостной.

ПУМ с механическим сбором мусора практически все выполнены по единой конструктивной схеме: на шасси грузового автомобиля смонтирован кузов с двумя лотковыми щетками и одной центральной щеткой, расположенной в заднем свесе рамы. Принцип действия ПУМ заключается в подметании за счет воздействия ворса щеток на дорожную поверхность. Лотковые щетки сметают мусор к центру

машины, после чего задняя щетка подает его на нижнюю часть транспортера. Здесь мусор двумя шнеками сдвигается к наклонному скребковому транспортеру, который доставляет смет в накопительный бункер в передней части кузова. Далее происходит транспортировка смета до места утилизации и выгрузка.

Вакуумные ПУМ обеспечивают более высокое качество очистки. Лотковая щетка сметает мусор к центральной щетке – подборщику, ко-





торая подает его к всасывающей трубе. За счет разрежения, создаваемого вентилятором, увлажненный смет, проходя через шахту, попадает в герметичный накопительный бункер, где и оседает. Освободившийся воздух проходит через выводной канал и поступает в атмосферу.

В основном подметание направлено на удаление как можно большего количества смета с самых загрязненных участков, чтобы мусор, смываемый с потоками воды при мойке, не засорял водосток. ПУМ работают в дневное время с 7 до 21 ч, в среднем два раза в смену, также они могут производить очистку лотков перед проходом поливомоечных машин в ночное время. Ширина засоренных полос в большинстве случаев не превышает ширины захвата подметально-уборочной машины, поэтому работа этих машин колоннами является исключением.

Применение новых типов вакуумно-уборочных машин, как и в случае с работой высоконапорной мойки, повышает качество уборки. Было установлено, что при их использовании коэффициент эффективности составляет 0,7–0,8, тогда как при работе обычной ПУМ значение составило 0,4–0,6.

Несмотря на обновление парка уборочной техники, нельзя сразу отказываться от старых типов машин. Областью рационального применения, например, машин со щелевыми насадками является мойка улиц местного значения и дворовых территорий, проведение аэрации, поливки, а также использование в дорожном строительстве, как при устройстве конструктивных сло-



ев, так и для содержания строительной площадки. При наличии больших объемов загрязнений в лотковой зоне, особенно в весенний период, перед использованием вакуумных машин целесообразно делать предварительную очистку обычными ПУМ.

Поливомоечные машины со щелевыми насадками сегодня выпускают многие предприятия, поскольку эта простая техника пользуется стабильным спросом. Основные среди них: заводы коммунального машиностроения – Арзамасский, Мценский, Киевский (Украина) и Осиповичский (Белоруссия), смоленские производители коммунальной техники – СААЗ и КДМ, подмосковный «Росдормаш», новосибирский «Дормаш», дальневосточный «Амурдормаш», крымский «Кредмаш» (Украина), Рязский авторемонтный завод (РАРЗ) и Фанипольский опытно-механический завод (Белоруссия). Что же касается поливомоечного оборудования форсуночного типа, то такой тип машин выпускается следующими фирмами: МВП «Экомтех»/ РАРЗ, ОАО «Мотовилихинские заводы», смоленской компанией КДМ, Кемеровским опытным ремонтно-

+7 (495) 640-90-73  
+7 (495) 640-90-63  
8 (800) 250-54-71  
info@isp-group.ru  
www.isp-group.ru  
117587, г. Москва, Варшавское шоссе, 125Ж, корп. 6



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ISPGROUP**  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



механическим заводом, компанией «Мосдормаш» и рядом других производителей. Некоторые из вышеперечисленных предприятий выпускают также и уборочные машины.

Кроме машин отечественного производства при уборке улиц активно используется продукция фирм Boschung (Швейцария) Bucher (Швейцария–Германия), Johnston (Великобритания). Причем иностранные производители выпускают как уборочные машины, так и оборудование, которое устанавливается на шасси отечественных автомобилей.

Активно участвует в модернизации и внедрении инновационных технологий, применяемых для содержания дорог в зимний и летний периоды, группа компаний ISP GROUP, которая предлагает широкий спектр современной техники для уборки как малых городов, так и мегаполисов.

ISP GROUP использует комплексный подход к потребностям каждого клиента и всегда предлагает оптимальный вариант в соотношении цена–качество.

Особый акцент ISP GROUP делает на европейское оборудование премиум-класса с возможностью его дальнейшей установки

на шасси как российского, так и зарубежного производства. Например, это подметальная техника компании SCARAB SWEEPERS (Великобритания), входящей в FAYAT GROUP, которая производит подметально-уборочное оборудование, по праву заслужившее статус лучшего в мире. ISP GROUP предлагает вакуумные подметально-уборочные машины МКУ-7802 с оборудованием SCARAB как для магистралей и аэродромов (с бункером объемом до 9 м<sup>3</sup> и шириной уборки до 4 м – Scarab M6, Merlin, Mistral, Magnum), так и для небольших территорий на самоходном шасси (с бункером объемом до 2 м<sup>3</sup> и шириной уборки до 2,5 м – SCARAB MINOR).

ISP GROUP является эксклюзивным дистрибьютером еще одной компании, входящей в FAYAT GROUP, – RAVO (Нидерланды). Компания RAVO – это также европейский лидер по производству вакуумных подметально-уборочных машин для зимнего и летнего содержания, не имеющих аналогов в мире и сочетающих в себе преимущества компактных и магистральных машин. RAVO выпускает уникальную модель, работающую на га-



зе. Данная технология очень востребована в Европе и постепенно овладевает и российским рынком. Машины RAVO изготавливаются в нескольких комплектациях, что позволяет клиенту выбрать необходимую. Объем бункера машин составляет до 5,5 м<sup>3</sup>, ширина уборки – до 2,3 м.

ISP GROUP предлагает широкий спектр всепогодных многофункциональных машин нового



поколения AUSA (Испания), City Ranger (Германия), Vitra (Дания) с объемом бункера от 1 до 5 м<sup>3</sup> и шириной подметания до 4 м. Эти машины разработаны для круглогодичного содержания дорог и площадей и имеют широчайший набор навесного оборудования для эффективного выполнения различных работ. Базовое шасси без дополнительной доработки может быть укомплектовано фронтальной снегоуборочной щеткой, снегоуборочным отвалом, распределителем сыпучих и/или жидких реагентов, поливомоечным оборудованием, специальным навесным оборудованием для ухода за газонами и др.

Ни для кого не секрет, что послепродажная клиентская поддержка играет очень важную роль во взаимоотношениях клиента и поставщика. Именно поэтому ISP GROUP уделяет огромное внимание клиентской службе и ставит перед собой первостепенную задачу обеспе-

чить высокий уровень сервиса и послепродажного обслуживания техники с момента первого звонка клиента в компанию и в течение всего периода дальнейшего сотрудничества.

ISP GROUP предлагает высокопрофессиональный и оперативный сервис по всей территории России в гарантийный и постгарантийный периоды как в условиях собственной сервисной базы, так и на предприятии клиента. Все специалисты компании проходят обучение на заводах-изготовителях, имеют высокую квалификацию и большой опыт работы в отрасли.

Линейка оборудования VIAJET от немецкой фирмы FAUN включает в себя ряд вакуумных подметально-уборочных машин с бункерами вместимостью от 4 до 12 м<sup>3</sup>, предназначенных для механизированной уборки улиц, автострад и т. д. с увлажнением подметаемой поверхности и пылеподавлением, вакуумной транспортиров-

кой смёта в бункер и его механизированной разгрузки, а также мод. FAUN TERRAJET PERFORMANCE с бункерами 7 и 9 м<sup>3</sup> для уборки в аэропортах, установку FAUN ECOSWEEP для мусоровозов и автомобилей с кузовом и гидравликой, подметающую любой мусор механическим способом, и дополнительное оборудование FAUN VIAJET AQUATHERM для очистки с горячей водой и химикатами, которое можно устанавливать на мод. FAUN VIAJET 6 и 7.

Остановимся подробнее на мод. FAUN VIAJET 6 и FAUN VIAJET 7 (бункеры 6 и 7 м<sup>3</sup> соответственно). Конструкция выполнена по модульному принципу. Машины удобны для любого применения, например, зимой можно снять пылесос и поставить солеразбрасыватель вместе со снежным отвалом и межосевой щеткой.

В системе рециркуляции воздуха FAUN большая часть воздуха, примерно 30–70% (выставляется вручную) из бункера с мусором выводится вытяжным вентилятором через гибкий шланг к всасывающей шахте, тем самым усиливая эффект поднятия мусора. Оставшаяся часть воздуха выводится в шумопоглощающее отделение вентилятора. Благодаря усилению действия пылесоса повышается качество уборки, в атмосферу попадает относительно небольшое количество тонкой пыли из бункера, при рецирку-

ляции воздух нагревается и при соблюдении некоторых дополнительных условий подметально-уборочная машина может использоваться при внешних температурах ниже 0 °С.

Система подачи воды позволяет машинам успешно справляться с загрязненными участками большой протяженности. В состав оборудования входят: автономный двигатель для привода рабочих органов, бак для воды объемом до 2000 л, правая и левая лотковые щетки, цилиндрическая щетка. Привод рабочих органов гидравлический. Управление рабочими органами оборудования осуществляется из кабины водителя.

### Оптимизация летнего содержания дорог

Следует отметить, что на сегодняшний день под проведение операций летнего содержания не подведена научная база, объем и технология работ не зависят ни от экологических параметров обслуживаемой территории, ни от оценки накопления загрязнений на проезжей части (разве что только визуально). Несмотря на постоянные обновления требований к качеству проведения работ, в нормативных документах до сих пор не учтены экологические составляющие вопроса. Более того, по вопросам снижения запыленности воздуха при про-

## Вакуумно-уборочные машины Johnston Sweepers

ЗАО «Коминвест-АКМТ» на сегодняшний день является одним из основных поставщиков вакуумных подметально-уборочных машин на российском рынке. Предлагается продукция фирмы Johnston Sweepers с бункером вместимостью от 1 до 8 м<sup>3</sup>.

Для содержания дорог используются так называемые «магистральные» машины с бункером для смета вместимостью от 5,0 до 6,5 м<sup>3</sup>.

Вакуумно-уборочное оборудование фирмы Johnston является одним из лучших на рынке. В конструкции его применяется ряд уникальных разработок фирмы в системах безопасности и подметания. Бункер для смета выполнен полностью из нержавеющей стали. По заказу предлагается бункер из специальной стали, устойчивой к солям (хлоридам), такую машину можно использовать для подметания при температурах до -20 °С, когда пылеподавление выполняется незамерзающими солевыми растворами. Имеется высококачественная система фильтрации всасываемого в бункер воздуха, сила всасывания (разрежение) в насадках выше, чем у подобных машин других производителей.

Машина оснащается шиной CAN, в кабине имеется пульт с цветным информационным дисплеем электронной системы управления, которая контролирует и архивирует основные показатели работы машины.

В подметальных узлах есть устройства, предохраняющие от ударов в случае наездов на препятствия. Машины обладают отличной ремонтопригодностью.

Спецоборудование может быть установлено практически на любое подходящее по грузоподъемности шасси по выбору заказчика. На практике в основном используются шасси, произведенные в России, отечественных и зарубежных марок. Конструкторское бюро «Коминвест-АКМТ» в кратчайшие сроки адаптирует любое шасси под установку оборудования Johnston. Производственная база – завод в г. Тосно, а также в Москве.

Существенным преимуществом техники Johnston является широко развитая сервисная сеть компании «Коминвест-АКМТ», сервисные центры есть в каждом федеральном округе, все сервисные инженеры проходят обучение на заводе-производителе. Хорошо организовано снабжение запчастями и расходными материалами: есть большой склад, любую запчасть клиент может получить максимум в течение месяца.

ными частицами по различным направлениям, среди которых рассмотрены и вопросы летнего содержания городских дорог. Но, к сожалению, так и не были до конца решены задачи совершенствования технологии уборки дорог, состава уборочной техники и периодичности уборки, обеспечивающие снижение содержания пыли в воздухе.

Для оптимизации работ по летнему содержанию дорог с целью улучшения санитарной ситуации необходима скоорди-

нированная совместная работа экологических и дорожно-эксплуатационных предприятий по мониторингу состояния воздушной среды и измерению запыленности воздуха до и после проведения различных операций по уборке. После статистической обработки результатов мониторинга, поняв, насколько проводимые работы влияют на запыленность воздуха, можно выбирать оптимальную технологию. Но пока такая работа не организована.

■ ■ ■

Несмотря на то, что объемы механизированной мойки и уборки городских дорог только растут, до сих пор доработка теоретического обоснования данных процессов является актуальной проблемой, решение которой должно положительно повлиять на городскую среду в целом. Следует уделить пристальное внимание не только повышению производительности дорожных машин и уменьшению стоимости их работы, но и исследовать влияние мойки и уборки дорог на экологическую ситуацию, чем долгое время попросту пренебрегали.

©



ведении технологических операций не существует официально подтвержденных данных.

Руководством Москвы делаются попытки реализовать инновационный подход к регулированию экологической ситуации. Ряду профильных ор-

ганизаций в рамках Постановления Правительства Москвы от 25 декабря 2007 г. № 1179-ПП были поставлены задачи по разработке мер, направленных на снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха взвешен-

## ВАКУУМНЫЕ ПОДМЕТАЛЬНО-УБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

Производство и  
Поставка  
Спецтехники и  
Оборудования  
Сервис и  
Запасные части

[www.cominvest-akmt.ru](http://www.cominvest-akmt.ru)



8-495-212-212-2  
8-800-700-212-2

**АКМТ**  
**КОМИНВЕСТ**  
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ  
ДИСТРИБЬЮТОР

**Johnston**  
SWEEPERS

Москва и МО  
Регионы