Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР
Ордена Трудового Красного Знамени
Академия коммунального хозяйства им. К.Д.Памфилова

Утверждаю
Директор Академии
В. В. Шкирятов

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ

Отдел научно-технической информации АКХ
Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

УДК 625.7

Приведены данные по рациональному применению различных машин при производстве наиболее трудоемких работ по уборке. Содержатся наиболее существенные указания по технологии выполнения операций по уборке. Для достижения максимального экономического эффекта и повышения качества работ по уборке рекомендации следует использовать в качестве основополагающего материала при разработке конкретной технологии, учитывающей местные особенности города.

Рекомендации разработаны отделом эксплуатации городских дорог Академии (канд.техн.наук В.И.Рубцов, д-р техн.наук Г.Д.Карабан).

Замечания и предложения по рекомендациям просьба направлять по адресу: 123371. Москва, Волоколамское шоссе, 116. АКХ им. К.Д.Памфилова, отдел эксплуатации городских дорог.

© АКХ им. К.Д.Памфилова, 1989

Данная технология предусматривает комплексную механизацию, обеспечивающую производство работ по уборке при помощи специальных и универсальных дорожных машин, поставляемых промышленностью, и последующую замену дорожных машин специальной уборочной техникой.

I. ЛЕТНЯЯ УБОРКА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

I. Основная задача летней уборки улиц заключается в удалении загрязнений, скапливающихся на дорожном покрытии. Эти загрязнения, ухудшающие эстетический вид улиц, являются источником повышенной запыленности воздуха, а при неблагоприятных погодных условиях (небольшой дождь, туман) способствуют возникновению скользкости, что сказывается на безопасности движения.

Технология летней уборки городских дорог

2. Перечень операций летней уборки средств механизации для их выполнения приведен в табл. I.

Таблица I

Перечень операций и средств механизации, подлежащих выполнению при летней уборке улиц

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Подметание дорожных покрытий	Подметально-уборочные машины	КО-309, КО-309А, ПУ-53
Мойка дорог	Поливочно-моечные машины	ПМ-130, КО-002, КО-713

Продолжение табл. I

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Мойка прилотковой полосы	Поливочно-моечные машины	КО-002 и КО-713, имеющие специальный насадок
Поливка дорог	То же	ПМ-130, КО-002, КО-713
Уборка грунтовых наносов межсезонного образования и после дождей	Универсальные погрузчики для отделения и погрузки, автогрейдеры, бульдозеры для отделения наносов, совки для окучивания и самосвалы, погрузчики для погрузки и вывоза, подметально-уборочные машины	Осваивается КО-205. Автогрейдеры ДЗ-99, ДЗ-122, ДЗ-143, ДЗ-99-1, ДЗ-2А, ДЗ-31-1. Бульдозеры ДЗ-130, ДЗ-42А, ДЗ-37, ДЗ-102, ДЗ-29, ДЗ-19. Совки рекомендуется изготовить к машине КО-705. Погрузчики ТО-6, ТО-18, ТМ-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3. Машины КО-309, ПУ-63
Уборка опавших листьев:		
малых накоплений	Подметально-уборочная машина	КО-309, ПУ-63
после интенсивного листопада	Совок для окучивания	Совок к машине КО-705
	Универсальный погрузчик, самосвал с наращенными бортами	Погрузчик ТО-6, ТО-18, ТМ-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Подметально-уборочная машина	КО-309, ПУ-63
Уборка куч загрязнений	Совок для окучивания	Совок к машине КО-705
	Погрузчик-самосвал для вывоза или подметально-уборочная машина с всасывающим рукавом	Погрузчик ПК-1, ПК-2, ПК-3, ТО-6, ТО-18, ТМ-1. Машина КО-309
Уборка загрязнений с крытых площадок остановок пассажирского транспорта	Подметально-уборочная машина с всасывающим шлангом	КО-309

Продолжение табл.1

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Уборка площадок перед крытыми остановками пассажирского транспорта	Тротуароуборочные машины	КО-712, КО-714, КО-715
Уборка урн	Подметально-уборочная машина с всасывающим шлангом	КО-309
Уборка приствольных решеток на озелененных улицах	То же	То же

3. Периодичность операций устанавливается в зависимости от значимости улиц в соответствии с табл. 2 и 3.

4. Работу подметально-уборочных и поливочно-моечных машин необходимо организовать так, чтобы максимально сократить затраты времени на разгрузку смета и заправку бака и цистерн из гидранта или водоема. Заправка поливочно-моечных машин водой из открытых водоемов может производиться только по согласованию с местной СЭС и органами Госкомприроды.

Подметание

5. Подметание является основной операцией уборки загрязнений на улицах и площадях, имеющих асфальтобетонные и цементобетонные покрытия.

6. Подметание производят в соответствии с режимами, указанными в табл. 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 должны быть убраны тротуары, чтобы исключить повторное загрязнение лотков, для чего время уборки тротуаров должно быть скоординировано с графиком работ подметально-уборочных машин.

---

*Альбом рабочих чертежей (пункты заправки поливочно-моечных машин водой).– Свердловск: 1987.

Таблица 2

Периодичность выполнения основных операций летней уборки улиц

Интенсивность движения приведенного транспорта, м/ч*	Дороги с лищевой канализацией				Дороги без ливневой канализации		
	Подметание прилотковой полосы	Мойка дороги	Мойка прилотковой полосы	Поливка дороги	Подметание дороги	Подметание прилотковой полосы	Поливка дороги
I	2	3	4	5	6	7	8
Основные магистральные улицы							
До 500 (I,8)**	I раз в сутки	I раз в 5 сут					
I000 (3,2)	То же	I раз в 4 сут	-	-	-	-	-
I500 (4,8)	2 раза в сут	То же	-	-	-	-	-
2000 (6,4)	То же	I раз в 3 сут					
2500 (8)	3 раза в сут	То же					
Улицы местного значения							
До 50	-	I раз в 5 сут	I раз в 5 сут	При t выше 30°С через I-I,5 ч в наиболее жаркое время суток	I раз в I0 сут		
I00 (0,5)	I раз в 3 сут		-		I раз в 7 сут	I раз в 3 сут	При t выше 30°С через I-I,5ч в наиболее жаркое время суток
250 (I,5)	I раз в 2 сут	I раз в 7 сут	-		То же	I раз в 2 сут	
500 (2,8)	I раз в сут	I раз в 6 сут	-	-	I раз в 6 сут	I раз в сут	

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Улицы местного значения и прилегающие водоохранные территории							
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	
200	1 раз в 2 сут	То же		-	То же	1 раз в 2 сут	

интенсивность приведенного транспорта (одна грузовой соответствует двум легковым, одному автобусу и троллейбусу).

Примечание. В скобках приведено количество загрязнений q ($г/м^2$), накапливаемых в прилотковой полосе в течение 1 ч. Среднее суточное накопление принимается равным 10 q

Таблица 3

Периодичность выполнения операций летней уборки улиц

Уборка грунтовых наносов		Уборка опавших листьев		Уборка куч загрязнений	Уборка загрязнений с крытых площадок остановок*	Уборка площадок перед крытыми остановками*	Уборка площадок островного типа	Уборка урн*	Уборка приствольных решеток
межсезонного образования	после ливневых дождей	малых накоплений	после интенсивного листопада						
Основные магистральные улицы									
В течение 5 сут	–	При подметании	В течение 6ч	1 раз в 2 сут	1 раз в 2 сут	1 раз 2 сут	1 раз в 2 сут	1 раз в 2 сут	1 раз в 3 сут
Улицы местного значения									
В течение 10 сут	–	То же	В течение 1сут	1 раз в 3 сут	–	–	То же	То же	То же
Улицы местного значения с прилегающими неблагоустроенными территориями									
То же	В течение 2 сут		В течение 3 сут	То же	–	–	"	1 раз в 3 сут	

*Работы производятся на тех участках дорог, где не организована уборка тротуаров жилищными организациями.

7. Работу подметально-уборочных машин при уборке площадей перед рынками, вокзалами, стадионами рекомендуется производить колонной машин, движущихся уступом на расстоянии 10-20 м. При этом должно быть обеспечено перекрытие подметаемых каждой машиной полос на величину около 0,5 м.

8. Подметание дорожных покрытий должно производиться только при увлажнении дорожных покрытий, на всей ширине полосы захвата. При уборке загрязнений, имеющих значительные колебания по уровню накопления, рекомендуется корректировать в необходимых пределах расход воды через увлажняющие сопла.

9. При применении подметально-уборочных машин в течение зимнего периода при отрицательных температурах, длительных отсутствиях снегопада и возникновения на дорожном покрытии загрязнений работы ведутся без увлажнения. Во избежание пыления подметание производится на минимальных скоростях, не превышающих 5-6 км/ч.

10. При подметании дорог на улицах, у которых прилотковая полоса занята стоящими автомобилями, следует согласовать с местными органами ГАИ о размещении их попеременно через день только у одной стороны улицы.

Мойка и поливка

11. Мойку проезжей части производят на улицах, имеющих приемные колодцы дождевой канализации. На дорогах, имеющих продольные уклоны для обеспечения хорошего качества уборки, мойку следует вести под уклон. Во время мойки положение машины и моечных насадков должно исключать возможность попадания смытых загрязнений и струй воды на тротуары и полосы зеленых насаждений.

12. Проезжую часть дорог моют в ночное время при наименьшей интенсивности движения транспорта. Мойки в дневное время допустимы только непосредственно после дождя, когда загрязнение городских дорог резко увеличивается, так как дождевая вода смывает грунт с газонов, площадок и т.д. В отличие от механизированного подметания, которое производится

только в сухую погоду, мойка в дождливые периоды, если дождь не носит ливневого характера, применяется вместо подметания в качестве единственной операции по уборке загрязнений.

13. Мойка проездов шириной до 15 м выполняется одной машиной за два прохода. При мойке улиц шириной свыше 15 м используется колонна поливочно-моечных машин. Первая, головная машина захватывает при мойке часть осевой полосы, а остальные двигаются уступом на расстоянии между машинами 15-20 м. Полоса, вымытая впереди расположенной машиной, должна перекрываться следующей за ней машиной на 0,5-1 м. Мойка проездов с односторонним движением производится в сторону по направлению к лотковой полосе, имеющей колодцы дождевой канализации.

14. При отсутствии необходимого количества подметально-уборочных машин на улицах, имеющих продольный уклон более 0,5% и дождевую канализацию, рекомендуется производить уборку загрязнений путем мойки лотков. Для обеспечения высокого качества мойки прилотковой полосы дорожное покрытие должно отвечать следующим требованиям: поперечный профиль дороги должен соответствовать существующим нормам; засоренность не должна превышать 200 г/м^2.

15. Мойка прилотковой полосы производится специальным насадком. При отсутствии специального насадка для мойки полосы насадок может быть изготовлен из имеющегося на машине обычного насадка путем замены прокладки*. Положение насадка относительно машины и дорожного покрытия во время мойки прилотковой полосы приведено на рис. 5. Для обеспечения требуемого положения насадок должен быть повернут относительно своей продольной оси, чтобы левая кромка насадка была бы выше правой.

16. В процессе мойки необходимо контролировать положение насадка и струи с тем, чтобы не допускать ее выбивания на бортовой камень, тротуар или полосу зеленых насаждений.

---

*См. разд. Ш, п. 6-9 настоящих Рекомендаций.

Должно быть исключено стекание левой части струи с загрязнениями на уже промытую полосу вдоль бортового камня.

17. Если наблюдается растекание загрязнений в левую от машины сторону то в этом случае струя левого насадка, используемого для мойки дорог, служит для удержания струи насадка для мойки прилотковой полосы от растекания и перемещения к середине дороги (см. рис. 6). Если в процессе мойки лотка в результате дефектов поперечного профиля дороги будет наблюдаться растекание загрязнений в левую от машины сторону и они будут оставаться после прохода машины, то мойку прилотковой полосы следует выполнять двумя насадками и струю левого насадка использовать против растекания.

18. Мойка прилотковой полосы производится под углом, поэтому по согласованию в органами ГАИ устанавливается возможность в утренние часы перемещаться поливочно-моечной машине против направления движения транспортных средств.

19. Поливку производят в первую очередь на улицах, отличающихся повышенной запыленностью, т.е. с недостаточным уровнем благоустройства (отсутствие зеленых насаждений, неплотность швов покрытия и т.д.). Поливку рекомендуется производить только в наиболее жаркий период суток (12-16 ч) при температуре 25-30°С.

20. Во время и после поливки усовершенствованных покрытий происходит их засорение, так как при движении транспортных средств по увлажненной дороге загрязнения с колес и крыльев смываются на дорогу. Поэтому при необходимости поливки основных магистралей после ее производства и высыхания дороги необходимо выполнять мойку политых покрытий.

21. При большом скоплении загрязнений (свыше 400 г/м^2) для обеспечения надлежащего качества уборки рекомендуется применять совместно поливку и мойку. В этом случае перед мойкой следует произвести поливку загрязненной дорсти с тем, чтобы нарушить прочность загрязнений и их сцепление с дорожным покрытием. Затем через 20-30 мин после поливки следует произвести мойку покрытия.

22. Грунтовые наносы бывают следующего происхождения: межсезонные, которые накапливаются в процессе зимней уборки и остаются в прилотковой полосе после таяния снега; образующиеся после ливневых дождей; возникающие на проезжей части улиц, с которыми граничат строительные площадки и особенно в период выполнения работ нулового цикла. Первые два вида грунтовых наносов размещаются в прилотковой части дороги полосой не более 2 м. Что касается наносов у стройплощадок, то они располагаются в полосе движения транспортных средств и должны убираться строительными организациями. Уборка наносов состоит в их отделении от поверхности дорожного покрытия, погрузки в транспортные средства и вывозе в отведенные для их складирования места.

23. Способ уборки грунтовых наносов устанавливается в зависимости от объема их накопления. При небольших накоплениях, когда высота слоя не превышает 0,5 мм, уборка наносов может производиться подметально-уборочными машинами. Большие накопления при слое высотой до 3 мм могут убираться плужно-щеточными снегоочистителями. Наконец, при уборке межсезонных наносов, которые обычно залегают слоем высотой до 30 мм, рекомендуется применять универсальный погрузчик или универсальные дорожные машины и погрузчики. Уборка грунтовых наносов при помощи подметально-уборочных машин выполняется на минимальной рабочей скорости движения и увеличенной деформации ворса для лотковой щетки до 40–45 мм и щетки-подборщика до 30–35 мм.

24. Загрязнения, отделяемые плужно-щеточным оборудованием, затем сгребают в кучи плугом или совком-разгребателем. Уборка куч производится путем погрузки загрязнений погрузчиком в самосвалы и последующего вывоза на отведенные для этого места.

25. Для уборки грунтовых наносов при залегании большим слоем используется универсальный погрузчик, с помощью которого наносы отделяются от дорожного покрытия и погружаются в транспортные средства. После работы погрузчика должны быть убраны остатки загрязнений подметально-уборочной маши-

ной. При отсутствии универсального погрузчика уборка грунтовых наносов может производиться следующим путем: для отделения наносов от дорожного покрытия используются автогрейдеры или бульдозеры, с помощью которых сгребаются наносы в кучи; погрузка наносов из куч в самосвалы осуществляется погрузочными средствами.

26. Грунтовые наносы при высыхании приобретают более высокую прочность. В связи с этим для упрощения последующих работ необходимо организовать уборку наносов в кратчайшие сроки после их образования, до их полного высыхания. При высыхании наносов рекомендуется непосредственно перед работой увлажнять их при помощи поливочно-моечных машин. Количество проходов этой машиной устанавливается в зависимости от высоты слоя наносов, их состава и других факторов.

Уборка опавших листьев

27. Уборка опавших листьев при небольших ежедневных накоплениях сухих или влажных листьев на проезжей части дороги производится подметально-уборочными машинами в процессе подметания дорожных покрытий в соответствии с заданной периодичностью (см. табл. 2).

28. Во время интенсивного листопада, в результате которого дорога полностью покрывается слоем опавших листьев высотой до 30 мм, их уборка осуществляется путем предварительного сгребания в кучи при помощи совков-разгребателей.

Рекомендуется также для лучшего отделения опавших листьев, особенно мокрых и во время дождя, заменить резиновые ножи приставками из 3–4 видов капронового моноволокна диаметром 3 мм при свободной длине около 70 мм.

В связи с малой объемной массой опавших листьев их погрузку из куч наиболее целесообразно производить в самосвал или бортовую машину с наращенными бортами погрузчиком и при отсутствии самосвала и погрузочных средств использовать подметально-уборочную машину, оборудованную всасывающим шлангом.

Возможные остатки опавших листьев убирают при последующем подметании дорожного покрытия с заданной периодичностью.

Опавшие листья вывозят на свалки или на участки компостирования.

Уборка куч загрязнений

29. Кучи загрязнений, образующиеся при уборке полосы дороги у бортового камня и укладываемые на прилотковой полосе, убирают путем отсасывания с помощью всасывающего шланга подметально-уборочной машины, размещаемой на прилотковой полосе за кучей по ходу движения транспортных средств, и затем вывозят на отведенные для этого места.

Уборка остановок пассажирского транспорта

30. Наибольшее распространение имеют остановки, расположенные непосредственно на тротуаре. Загрязнения, возникающие при функционировании остановки, скапливаются в основном на тротуаре и в прилотковой полосе. Уборка этих загрязнений осуществляется при уборке тротуара тротуароуборочными машинами и при подметании прилотковой полосы подметально-уборочными машинами.

31. На магистральных дорогах при большой интенсивности движения пассажирского транспорта используются крытые остановки, защищающие ожидающих пассажиров от непогоды. На таких остановках подлежит уборке площадка дорожного покрытия между навесом остановки и бортовым камнем, а также покрытие, расположенное под навесом, на котором зачастую устанавливаются скамейки.

32. *Площадка* перед крытыми остановками убирается тротуароуборочными машинами. Уборка покрытия под навесом производится всасывающим шлангом подметально-уборочной машины. При помощи всасывающего шланга убираются также узкие, недоступные для тротуароуборочных машин площадки перед крытыми остановками. В зависимости от расстояния до крытой площадки машина размещается в прилотковой полосе или непосредственно перед навесом на тротуаре.

Для выполнения этих операций всасывающий шланг оборудуется специальным щелевым насадком, обеспечивающим увеличение ширины убираемой полосы. Насадком обрабатываются места скопления загрязнений, располагающиеся под скамейками и в местах стыка покрытия со стенками навеса.

Уборка урн и приствольных решеток

33. Уборка урн, расположенных на остановках пассажирского транспорта, производится всасывающим шлангом без щелевого насадка путем опускания шланга в сборник урны. Загрязнения, превышающие диаметр всасывающего шланга, помещают в бункер машины через контрольный лист. Загрязнения, попадающие через решетки на приствольный грунт деревьев, убираются также при помощи всасывающего шланга подметально-уборочной машины. Всасывающий шланг без щелевого насадка подводится к решетке так, чтобы обрез наконечника шланга плотно прилегал непосредственно к ее верхней плоскости, и перемещается вручную по всей поверхности решетки, отсасывая загрязнения, расположенные под решеткой.

Очистка отстойников дождевой канализации

34. В отстойниках колодцев дождевой канализации накапливаются загрязнения, смываемые с дорожных покрытий при мойке дорожных покрытий или во время интенсивных дождей. Количество загрязнений, поступающих в колодец, зависит от технологии уборки проезжей части улиц и тротуаров, общего благоустройства района, интенсивности движения транспорта и др. Поэтому периодичность очистки отстойников устанавливается в зависимости от местных условий, которые определяют степень воздействия перечисленных выше факторов.

Независимо от этого необходимо для обеспечения нормальной работы дождевой канализации производить полную очистку отстойников в течение весеннего периода года после пропуска талых вод и осенью перед закрытием колодцев и прекращением их использования. В промежутках между этими работами осуще-

ставляется очистка отстойников по мере их заполнения загрязнениями, которая должна определяться путем периодического осмотра колодцев.

35. Очистка колодцев осуществляется при помощи илососных машин. Эту работу следует организовать по таким маршрутам, чтобы очистка колодцев на основных магистралях, отличающихся наибольшей интенсивностью движения транспорта, производилась рано утром, когда прилотковая часть дороги свободна от стоящих и движущихся машин.

Целесообразно осуществлять поочередную очистку всех колодцев, размещенных вдоль движения илососа. Следует иметь в виду, что при заполнении колодца загрязнениями нарушается удаление ливневых потоков, вызывающее частичное или полное затопление проезжей части улиц и нарушение движения транспортных средств. Очистка таких колодцев достигается совместной работой илососной и поливочно-моечной машины, которая применяется для размывания специальным насадком под давлением содержимого колодца; работа илососа осуществляется периодически по мере размывания загрязнений.

36. Во время обильных дождей рекомендуется производить периодическую очистку решеток колодцев дождевой канализации от опавших листьев и загрязнений для беспрепятственного прохождения стоков в колодец.

II. ЗИМНЯЯ УБОРКА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

1. Основной задачей зимней уборки улиц является такое состояние дорог, при котором достигается беспрепятственность работы городского транспорта и безопасное движение пешеходов и транспортных средств.

2. Важнейшим условием качественного выполнения работ является их своевременность. При несвоевременной уборке выпавший снег под воздействием колес автомобилей уплотняется, и на покрытии образуются снежные колеи и снежно-ледяной накат, что значительно ухудшает условия движения транспортных средств. Ликвидация снежно-ледяного слоя, оставшегося после

удаления вала снега в результате несоблюдения сроков удаления снежных валов, требует выполнения дополнительных уборочных операций (скалывание, зачистка лотков, скучивание и вывоз), отличающихся большой трудоемкостью.

Технология зимней уборки городских дорог

3. Технология производства основных операций зимней уборки городских дорог основана на комплексном применении средств механизации и технологических материалов, что является наиболее эффективным и рациональным в условиях интенсивного транспортного движения. Технологические материалы при снегоочистке тормозят процесс уплотнения и прикатывания свежевыпавшего снега, а при возникновении снежно-ледяных образований снижают силы сцепления льда с поверхностью дорожного покрытия.

4. Качественная очистка улиц от снега с применением технологических материалов достигается при хорошем их перемешивании со снегом, что возможно при интенсивном движении транспорта (не менее 100 машин/ч на одной полосе). При малой интенсивности движения транспортных средств (менее 100 машин в полосе движения) применяется однооперационная, безреагентная снегоочистка.

5. Технологией зимней уборки городских дорог предусматривается три основных вида работ: очистка дорог от снежно-ледяных образований; удаление снежно-ледяных образований; устранение гололеда и скользкости. Перечень операций и машин, применяемых при зимней уборке, приведен в табл. 4.

Таблица 4

Перечень операций и средств механизации при зимней уборке улиц

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Распределение технологических материалов	Пескоразбрасыватель-хлоратор	КО-105, КО-106, КО-108, КО-113

уклонами при снегоочистке используется пескосоляная смесь.

8. Показатели комплексной технологии снегоочистки при применении различных технологических материалов приведены в табл. 5,6.

Таблица 5

Основные показатели технологического процесса снегоочистки при применении пескосолящей смеси

Режим	Интенсивность снегопада, мм/ч	Температура снега, °С	Норма распределения ПСС, г/м²	Продолжительность этапов, ч				
				Выдержка	Обработка ПСС	Интервал	Стряхивание и сметание	Всего
Первый цикл								
I	0,5-I	Выше -6	200	0,75	2	3	2	7,75
		-6...-18	300					
		Ниже -18	400					
II	I-3	Выше -6	200	0,25	2	-	2	4,25
		-6...-18	300					
		Ниже -18	400					
III	Свыше 3	Выше -6	200	0,25	I,5	-	I,5	3,25
		-6...-18	300					
		Ниже -18						
Последующие циклы								
I	0,5-I	Выше -6	200	-	2	3,75	2	7,75
		-6...-18	300					
		Ниже -18	400					
II	I-3	Выше -6	200	-	2	0,25	2	4,25
		-6...-18	300					
		Ниже -18	400					
III	Свыше 3	Выше -6	200	-	I,5	0,25	I,5	2,75
		-6...-18	300					
		Ниже -18						

Примечание. Нормы распределения даны для пескосоляной смеси, содержащей 8% по массе реагентов.

Таблица 6

Основные показатели технологического процесса снегоочистки при применении кристаллических реагентов

Режим	Интенсивность снегопада, мм/ч	Температура снега, °С	Норма распределения ПСС, г/м	Продолжительность этапов, ч				
				Выдержка	Обработка ПСС	Интервал	Стребание и сметание	Всего
			Первый цикл					
I	0,5–I	Выше -6 -6.. -I8 Ниже -I8	I5 25 35	0,75	2	3	2	7,75
II	I–3	Выше -6 -6.. -I8 Ниже -I8	I5 25 35	0,25	2	-	2	4,25
III	Свыше 3	Выше -6 -6...-I8 Ниже -I8	I5 25 35	0,25	I,5	-	I,5	3,25
			Последующие циклы					
I	0,5–I	Выше -6 -6...-I8 Ниже -I8	I5 25 35	-	2	3,75	2	7,75
II	I–3	Выше -6 -6...-I8 Ниже -I8	I5 25 35	-	2	0,25	2	4,25
III	Свыше 3	Выше -6 -6...-I8 Ниже -I8	I5 25 35	-	I,5	0,25	I,5	2,75

Технология с применением пескосоляной смеси в отличие от чистых реагентов может применяться в любых эксплуатационных условиях проездов с интенсивным движением транспортных средств.

в аварийном порядке и завершаться в кратчайшие сроки после окончания снегопада.

Удаление вала снега с границ остановки производится совками-разгребателями бульдозерами или автогрейдерами, которые, захватывая из убираемого вала снег, передвигают его в вал снега, расположенный впереди остановки по ходу движения, или на свободные рядом расположенные территории. Для выполнения этой операции может также применяться малогабаритный роторный снегоочиститель, снабженный направляющим аппаратом, при помощи которого вал, расположенный на остановке, перемещается в вал, лежащий по ходу движения перед остановкой.

37. Для обеспечения подъезда к зданиям и въезда во дворы убирается перекрывающий их вал снега. Подлежащий уборке вал снега имеет протяженность обычно от 3 до 6 м. Учитывая небольшую протяженность убираемого вала, для выполнения этой работы применяются совки-разгребатели и бульдозеры. Убираемый вал сдвигается, как правило, в оставшийся вал, размещенный впереди по ходу движения. Работы по разгребанию таких валов производятся после завершения работ по уборке остановок пассажирского транспорта.

38. Площадки перед остановками пассажирского транспорта, имеющие навес для укрытия ожидающих пассажиров от непогоды и расположенные между навесом и бортовым камнем, рекомендуется очистить от снега тротуароуборочными машинами различной ширины захвата. Рабочий орган (фреза или щетка) устанавливается на убираемой площадке, а базовая машина перемещается вдоль нее. Снег при этом направляется в основной вал, разгребаемый при уборке остановки, или на чистую прилегающую полосу для последующей уборки.

Удаление снега
и скола уплотненного снега и льда

39. Своевременное удаление снега и скола обеспечивает нормальную пропускную способность улиц и, кроме того, умень-

дает возможность возникновения снежно-ледяных образований под валами и кучами снега при колебаниях температуры воздуха.

Снег и скол, собранные в валы и кучи, удаляются следующими способами: безвывозным, вывозным и комбинированным. Применение конкретного способа удаления из перечисленных устанавливается в зависимости от результатов анализа местных условий и имеющихся возможностей.

Затраты на удаление снежно-ледяных образований велики и зачастую превышают все остальные затраты на производство работ по зимней уборке, поэтому при организации этих работ должны быть внедрены такие способы, которые обеспечивают при их применении минимальные затраты в течение всего зимнего сезона.

40. Безвывозной способ является самым простым, дешевым и поэтому рекомендуемым к наиболее широкому распространению. На улицах шириной до 30 м при интенсивности транспорта с небольшой интенсивностью снег складируется в валах в прилотковой полосе дороги до конца зимнего сезона. Для складирования могут быть также использованы свободные территории, прилегающие к убираемым улицам; при уборке набережных снег может сбрасываться непосредственно в русла рек.

Работы при складировании снега состоят в основном в перемещении его из валов образовавшихся после снегопада вала в основной вал, предназначенный для складирования и хранения снега в течение всего сезона. Если для складирования используются свободная территория, расположенная вблизи прилотковой полосы, то сбрасывание снега ведется строго направленно. При использовании в качестве мест складирования свободных территорий и русел рек эти работы состоят в направленной переброске и укладке снега.

Перечисленные работы выполняются при помощи роторных снегоочистителей, снабженных направляющим аппаратом и козырьком, управляемым из кабины водителя. Если имеется необходимость только в расширении складируемого вала, то эта

работа может быть механизирована при помощи совков-разгребателей, бульдозеров или автогрейдеров.

41. Вывозной способ является самым распространенным, но вместе с тем наиболее дорогим. В первую очередь этот способ должен применяться на узких магистралях с интенсивным движением транспортных средств. Образованный после снегопада вал снега разрушается и уплотняется колесами транспорта, что резко усложняет последующую уборку. Поэтому незамедлительно после окончания снегопада на таких улицах необходимо организовать погрузку снега и его вывоз.

Вывозной способ применяется также на наиболее важных магистралях, отличающихся повышенной интенсивностью движения общего и пассажирского транспорта. Этот способ состоит в погрузке из валов и куч снега в транспортные средства для вывоза его на места складирования.

Стоимость работ при применении вывозного способа зависит в основном от дальности перевозки снега, поэтому целесообразно иметь разветвленную сеть мест, предназначенных для размещения снежно-ледяных образований в целях минимальных затрат.

Для надлежащего качества работ, прежде всего обеспечения требуемого состояния прилотковой полосы, необходимо валу снега придавать форму, удобную для последующей погрузки; выполнять вспомогательные работы, обеспечивающие надлежащее содержание бортового камня и прилегающей к нему полосы дороги шириной около 0,5 м; осуществлять удаление снега в возможно короткие сроки после очередного снегопада для предотвращения при возможных колебаниях температуры (с переходом через $0^{\circ}C$) образования в основании вала снежно-ледяного наката и льда.

42. На широких магистралях обычно после снегоочистки образуются 2–3 параллельно расположенных вала, которые при помощи роторного снегоочистителя формируются в один общий вал, размещенный вдоль бортового камня и удобный для погрузки. Двигаясь вдоль формируемого вала, роторный снегоочисти-

47. В зависимости от производительности приемного пункта, особенностей планировки, категорий улиц, площади убираемых дорожных покрытий должны быть определены оптимальные (желательно на основе использования экономико-математических методов) границы территории, с которой снежно-ледяные образования должны транспортироваться к приемному пункту.

Необходимо также в зависимости от сменности работы составить график транспортировки снежно-ледяных образований и их поступление на приемный пункт.

Каждый приемный пункт или снеготаялка снабжается отстойниками и пескоуловителями различной конструкции, исключающих поступление минеральных и других загрязнений, содержащихся в снежно-ледяных образованиях, в транспортирующие снег потоки. Работы по очистке уловителей трудоемки, не механизированы, их выполнение нарушает функционирование пункта, поэтому следует стремиться к тому, чтобы при уборке территорий, обслуживаемых пунктом, применялись преимущественно чистые реагенты, без примесей песка.

Разгрузка самосвалов на приемном пункте и снеготаялка производится непосредственно на приемные решетки. Для подачи оставшихся на решетках снежно-ледяных образований каждый пункт обычно располагает бульдозером.

48. Независимо от используемого способа после складирования снега, его погрузки и вывоза на прилотковой полосе остаются неуплотненный, уплотненный снег, лед и снежно-ледяной накат, которые резко снижают эксплуатационные свойства покрытия после уборки. Поэтому в кратчайшие сроки после удаления снежно-ледяных образований должны быть зачищены освободившиеся площади прилотковой полосы.

В зависимости от свойств оставшихся снежно-ледяных образований для их зачистки применяются плужно-щеточные снегоочистители, если остается неуплотненный снег; скалыватели-рыхлители, бульдозеры, автогрейдеры при зачистке уплотненного снега и льда. После зачистки остатки должны быть собраны совком в кучи или валы для последующего удаления.

Устранение гололеда и скользкости

49. Работы по устранению гололеда и скользкости имеют первостепенное значение при создании условий безопасного движения транспортных средств и пешеходов. Устранение гололеда и скользкости следует проводить в первую очередь на участках с крутыми уклонами и кривыми малого радиуса, на пересечениях в одном уровне, на искусственных сооружениях и подъездах к ним, а также во всех других местах, где часто возникает необходимость торможения.

50. Скользкость на дороге возникает вследствие некачественной снегоочистки, в результате чего на дороге в течение длительного времени в полосе движения транспортных средств остается уплотненный снег и лед.

Скользкость возникает также на дорогах при образовании гололедных пленок в результате атмосферных явлений.

Устранение гололеда возможно активным, профилактическим или пассивным способами.

Применение профилактического способа возможно при надежных прогнозах о возникновении гололеда.

В случае возникновения скользкости используется только пассивный способ, так как применительно к скользкости профилактический способ состоит в своевременной уборке в полосе движения транспорта на дорогах снежно-ледяных образований или принятии мер, исключающих возникновение гололедных пленок.

Основные показатели технологического процесса устранения гололеда и скользкости приведены в табл. 8.

Таблица 8

Показатели технологии
устранения гололеда и скользкости

Наименование работ	Способ выполнения	Основная операция	Норма распределения материала, г/м²	Время производства работ	Повторяемость (периодичность) работ
Устранение гололеда	Активный,	Обработка покрытия	15–25	За 1–2 ч до нач.	

тель при помощи направляющего аппарата перемещает снег вправо в основной вал, предназначенный для погрузки.

Работы, предшествующие погрузке снега, выполняются путем формирования - перекладки валов снега при помощи автогрейдера. Двигаясь вдоль вала снега, подлежащего последующему вывозу, автогрейдер смещает снег от бортового камня в левую сторону, разрушая при этом вал снега и тем самым подготавливая его для погрузки.

43. Погрузку снега из валов и куч следует производить снегопогрузчиками в самосвалы с наращенными бортами. Использование для погрузки снега роторных снегоочистителей является предпочтительным из-за высокой производительности процесса погрузки и достигаемого некоторого уплотнения снега в кузове загружаемой машины, что повышает эффективность использования транспортных средств на вывозе снега.

44. Погрузку снега рекомендуется организовать следующим путем. Снегопогрузчик движется вдоль бортового камня в направлении, противоположном движению транспортных средств. Самосвалы, подлежащие загрузке снегом, подаются под погрузку и следуют за погрузчиком задним ходом с тем, чтобы после заполнения двигаться в общем потоке транспорта, не нарушая его.

Работа погрузчика у бортового камня и движение самосвала задним ходом у тротуара при погрузке создают опасность для пешеходов. Поэтому во время работы погрузчика на тротуаре должен находиться одетый в яркий жилет дежурный, который с помощью мегафона подает команды водителям и не допускает пешеходов в зону погрузки.

45. При выборе погрузочного средства следует учитывать, что наилучшая погрузка, при которой остается на дороге минимальное количество снега, достигается при применении погрузчиков универсального типа. Они особенно эффективны при уборке валов после длительного их пребывания на прилотковой полосе.

На широких магистралях при отсутствии троллейбусных маршрутов и небольшой интенсивности движения транспортных

средств весьма эффективно применение для погрузки снега роторных снегоочистителей, снабженных направляющим аппаратом и управляемым козырьком. В этом случае наилучшей является организация работ, при которой снегоочиститель движется в сторону, противоположную направлению движения транспорта, и направляет снег в правую сторону в кузов самосвала, следующий справа от снегоочистителя, параллельно с ним.

Такая организация работ должна быть согласована с ГАИ города. При отсутствии согласования движение снегоочистителя и загружаемой машины организуется по направлению движения транспорта.

Практика применения данного способа погрузки показывает, что коэффициент использования транспортных средств может быть увеличен в 1,25–1,3 раза.

46. При комбинированном способе снег из валов и куч, предварительно подготовленных, погружается в транспортные средства и перевозится на сравнительно небольшие расстояния к приемным пунктам или стационарным снеготаялкам. На приемных пунктах и в снеготаялках снег расплавляется и перемещается по соответствующим сетям в очистные сооружения и реки.

Приемные пункты оборудуются на сетях хозяйственно-фекальной канализации, промышленных стоках, подземных реках и на других источниках вод, содержащих сбросовое тепло, достаточное для расплавления поступающего в них снега .

Для работы стационарных снеготаялок используется, как правило, сбросовое тепло бань, прачечных и других подобных источников.

Производительность приемных пунктов и снеготаялок невелика (менее 300 т/ч), поэтому такой пункт обслуживает сравнительно небольшую территорию, и в отличие от вывозного способа дальность транспортировки снега снижается в значительной мере.

---

*Использование канализации должно быть согласовано с предприятием, обеспечивающим ее эксплуатацию.

Продолжение табл. 8

Наименование работ	Способ выполнения	Основная операция	Норма распределения материала, г/м²	Время производства работ	Повторяемость (последовательность) работ
	профилактический	реагентами до образования гололеда		до наступления гололеда	
Устранение скользкости	Пассивный	Обработка дорожных покрытий, отличающихся скользкостью, пескосолевой смесью	250-300*	Немедленно после возникновения скользкости	Через 3-4 ч при интенсивном движении

*Увеличивается до 400-500 г/м² на всех местах, где возникает необходимость экстренного торможения.

51. При применении профилактического способа реагент распределяется на дорожном покрытии до образования гололеда.

Гололед - тонкая пленка льда, обр тся при температуре, близкой к 0°С, при замерзании влаги дороге.

Благодаря наличию реагентов и влаги на дороге образуется раствор реагента, не замерзающий при этой температуре, и вместо гололедной пленки дорога оказывается увлажненной образовавшимся раствором. Обработка реагентами при реализации этого способа производится заблаговременно, в связи с чем возможно сдувание кристаллов ветром или разбрасывание колесами транспортных средств.

Поэтому более эффективной является обработка дорог реагентами в жидком виде, по нормам пересчитанным на массу сухого вещества в растворе. Распределение жидких реагентов производится поливочно-моечными машинами, самотеком через горизонтальную трубу ϕ 75-80 мм, длиной 2,3 м, расположенную сзади цистерны и имеющую 15 отверстий ϕ 8 мм. Трубопровод, соединяющий раздаточную трубу с цистерной, снабжен кра-

52. В тех случаях, когда гололед и скользкость возникли, для устранения скользкости такую дорогу обрабатывают пескосоляной смесью, которая обеспечивает резкое увеличение коэффициента сцепления автомобильных шин с дорогой. В условиях интенсивного движения транспортных средств пескосоляная смесь постепенно разносится колесами, в связи с чем обработка смесью должна повторяться через 3–4 ч, а в местах торможения – через 2–3 ч.

53. В целях сокращения объемов работ, которые должны выполняться в аварийном порядке, обработка дорог независимо от применяемого способа производится только в полосе движения транспортных средств и пешеходов. Работы по устранению гололеда и скользкости производятся при помощи распределителей, отрегулированных на необходимую норму обработки, которые совпадают с нормативами, рекомендуемыми при производстве работ по снегоочистке.

54. Обработку дорог при профилактическом методе борьбы с гололедом следует начинать с улиц с наименьшей интенсивностью движения и заканчивать на основных, ответственных магистралях. Такая последовательность работ способствует сохранению реагентов на поверхности дорожного покрытия.

Обработку же дорог при устранении скользкости необходимо начинать с основных, ответственных магистралей, затем обрабатывать остальные дороги. Одновременно с обработкой основных магистралей производится выборочная посыпка участков с уклонами, перекрестков, подъездов к мостам и т.п.

Технологические материалы, применяемые при уборке городских дорог в зимнее время года

55. Перечень технологических материалов, наиболее широко применяемых в эксплуатационной практике, приведен в табл. 9.

Таблица 9

Перечень технологических материалов

Наименование	Температурная область применения, °С	Краткая характеристика
I. Смеси, предварительно изготавливаемые:		
пескосоляная смесь на основе хлористого натрия	До -I4	Смесь песка с хлористым натрием в соотношении по массе 92 и 8%
пескосоляная смесь на основе хлористого кальция или реагента ХКФ	До -35	Смесь песка в тех же соотношениях с хлористым кальцием или реагентом ХКФ
неслеживающаяся смесь на основе хлористого кальция или реагента ХКФ	До -I4	Смесь хлористого натрия с хлористым кальцием или ХКФ в соотношении по массе 90 и I0%
2. Специальные реагенты (реагент ХКФ	До -40	Смесь хлористого кальция с фосфатами

В связи с тем, что технологические материалы I (см. табл. 9) оказывают отрицательное действие на окружающую городскую среду, их применение является временным до замены специальными реагентами.

Применение технологических материалов разрешается при условии соблюдения указаний (Инструктивные указания по применению хлоридов на озелененных улицах и площадях.- М.: I97).

56. Рекомендации по области применения технологических материалов приведены в табл. I0.

Таблица I0

Область применения технологических материалов

Наименование работ	Температурная область применения, °С	Технологический материал
Снегоочистка	До -I4	I. Пескосоляная смесь на основе хлористого натрия

плотностей, предусмотренных технологическим процессом, т.е. от 15 до 35 г/м^2 при применении реагентов и от 200 до 400 г/м - для пескосоляной смеси.

Регулировку рекомендуется начинать с установления частоты вращения диска.

Затем при определенном положении шиберной заслонки путем регулировки дросселя привода цепи транспортера устанавливается его положение, обеспечивающее необходимую скорость движения транспортера.

Следует иметь в виду, что минимальная плотность распределения от 15 до 25 г/м^2 достигается при скорости движения машины около 25 км/ч на III передаче.

Полученные при регулировке положения дросселей системы привода диска и транспортера, шибера заслонки, скорость движения при этом машины, плотность и ширина полосы обработки должны быть зафиксированы и использоваться для систематического контроля за работой машины и соблюдением заданных параметров распределения материалов.

2. При распределении реагентов, обладающих повышенной текучестью, необходимо устранить все неплотности кузова и зоны его контакта транспортером и бункером.

При заполненном реагентами кузове для предотвращения действия осадков на верхний слой реагентов рекомендуется кузов накрывать брезентом.

Для бесперебойной и качественной работы машины необходимо использовать для обработки дороги только тщательно просеянную пескосоляную смесь, без комков, камней и других посторонних включений, которые могут вызвать заклинивание диска и транспортера и повреждения окружающих транспортных средств; убедиться, что реагент не слежался и не имеет комков; исключить применение машины при полном количестве скребков на транспортере.

Сгребание и сметание снега

3. Эта операция, обеспечивающая такую укладку собранного снега в валы, расположенные, как правило, в прилотковой полосе, выполняется плужно-щеточными снегоочистителями.

Качественная снегоочистка обеспечивается, если основной слой снега сгребается отвалом, после работы которого остается слой высотой не более 10–15 мм (сметается щеткой). Для этого необходимо систематически следить за состоянием резиновых кромок отвала, которые должны иметь постоянную высоту и плотно прилегать к поверхности дороги на всей ширине захвата плуга.

При нормальной работе отвала обжатие (деформация) ворса щетки не должна превышать 15–25 мм; при большой высоте убираемого слоя и повышенной прочности снега обжатие ворса должно быть максимальным.

Надлежащее обжатие ворса устанавливается при помощи выравнивающего устройства щетки. Интенсивность износа ворса зависит от его обжатия, поэтому щетка всегда должна работать при минимальном обжатии ворса, обеспечивая при этом сметание всего слоя снега.

Ширина очищаемой полосы составляет 2,3 м. Для обеспечения надлежащих условий движения транспортных средств широкие проезды очищаются колонной машин. Расположение машин в колонне показано на рис. 8.

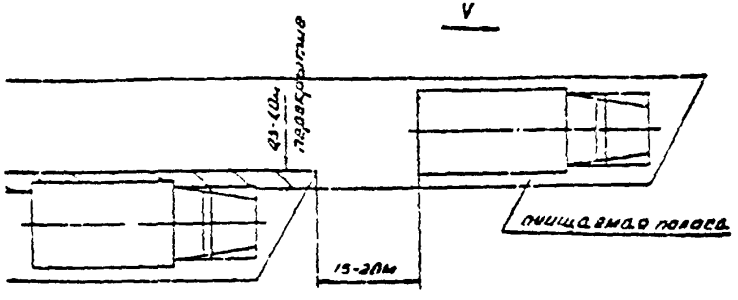

Рис. 8

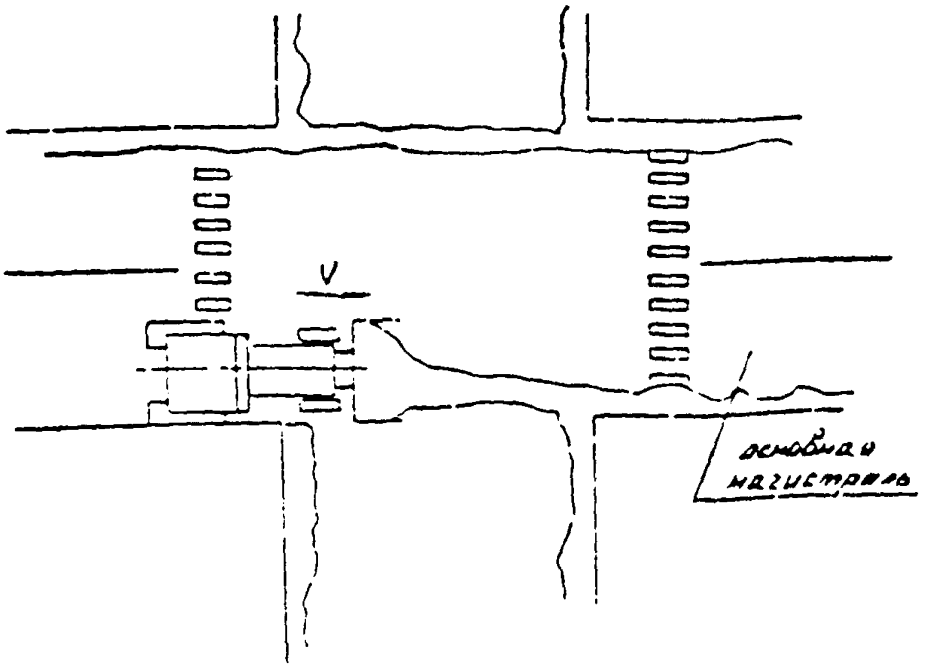

Рис. 10

Если снег укладывается в основной вал, то дополнительная его загрузка наиболее целесообразна по ходу движения впереди остановки. Режим работы почти такой же, как и при выполнении предыдущей операции.

Для выполнения этой работы возможно использование малогабаритного роторного снегоочистителя (например, ЭО-9II), снабженного направляющим аппаратом. В этом случае роторный снегоочиститель двигается вдоль убираемого вала по ходу движения транспорта, срезая некоторую полосу вала (рис.II).

При этом направляющий аппарат устанавливается так, чтобы снег отбрасывался вдоль оси снегоочистителя в зад, размещенный впереди остановки.

Если снег может отбрасываться с набережной в реку или на свободную территорию, то это достигается соответствующей установкой направляющего аппарата и положением его козырька, управляемого из кабины водителя. Выполнение этой

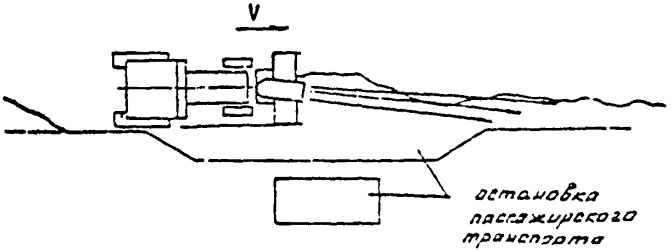

Рис. II

операции осуществляется при соблюдении следующих режимов работы роторного снегоочистителя: рабочая скорость 0,5-1 км/ч; число оборотов ротора максимальное.

8. Разгребание валов снега на въездах во дворы и подъездах к зданиям производится путем перемещения снега, как правило, в вал снега, залегающий впереди по ходу движения.

Как при уборке остановок, совок-разгребатель постепенно срезает внешнюю часть убираемого вала и после заполнения ковша перемещается на новое место размещения снега. Скорость совка при наполнении ковша снегом 1-3 км/ч, при перемещении снега на новое место - 3-8 км/ч.

При применении совка для разгребания валов снега необходимо обеспечить полное использование вместимости ковша и только после надлежащего заполнения следует выполнять транспортный цикл по перемещению снега на новое место укладки.

Погрузка и вывоз снежно-ледяных образований

9. Технико-экономические показатели вывозного способа удаления снежно-ледяных образований путем погрузки в транспортные средства определяются эффективностью использования погрузчиков и транспортных средств для перевозки снега.

Погрузка ведется из валов и куч снега с объемной массой не более 0,3 т/м^3 в автомобили с кузовами ограниченной вместимости.

Надлежащее использование снегопогрузчика возможно в том случае, если за ним закрепляется такое количество транспортных средств, при которых погрузчик работает непрерывно.

Необходимо также при вывозе снега использовать транспорт только с увеличенной в 1,5-2 раза вместимостью кузова за счет наращения его стенок.

Необходимо при организации работ по погрузке снега исходить из следующих примерных норм обслуживания снегопогрузчиком транспортных средств:

Дальность вывоза, ...	1	2	3	4	5
Количество обслуживаемых транспортных единиц	3-4	3-4	4-5	6-7	8-9	10-11

10. Вывозной способ применяется преимущественно на основных магистралях и на улицах ограниченной ширины, но с интенсивным движением массового и общего назначения транспорта.

Рекомендуемые сроки вывоза (сут) снежно-ледяных образований

Общее количество снега после снегопада (высота слоя чищаемого снега), см	Основные магистрали	Улицы с напряженным движением транспорта	Улицы с движением малой интенсивности
До 5	3	4	6
До 10	4	5	8
До 15	6	8	10

11. Применение комбинированного способа удаления снежно-ледяных образований путем погрузки снега в транспортные средства и перевозки снега к снежным пунктам, сооруженным

на фекалепроводах городской канализационной сети, показало высокую эффективность этого способа. Принципиальная схема сливного пункта приведена на рис. I2.

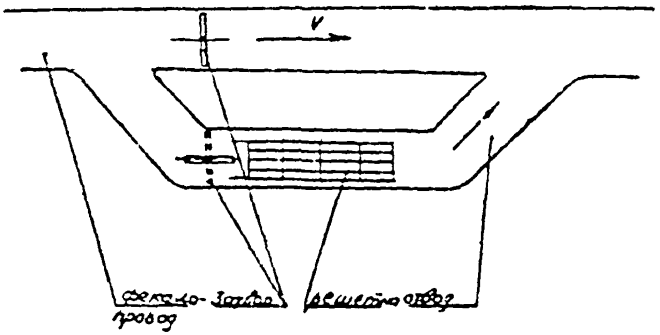

Рис. I2

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИ УБОРКЕ УЛИЦ

Операция	Применяемые машины	Сведения о выпускаемых машинах
	Летняя уборка	
Подметание дорожных покрытий	Подметально-уборочная машина	КО-309 (подлежит отработке)
Мойка дорог	Поливочно-моечная машина	КО-002, КО-202 (подлежат отработке)
Мойка прилотковой полосы	То же	То же
Поливка дорог		"
Уборка групповых наносов (межсезонного происхождения; после ливневых дождей)	Универсальный погрузчик, подметально-уборочная машина	КО-205 (требует отработки), КО-309
Уборка спавших листьев:	"	
малых накоплений	Подметально-уборочная машина	КО-309
после интенсивного листопада	Совок, универсальный погрузчик или совок, подметально-уборочная машина	Совок (подлежит освоению); КО-205, КО-309
Уборка куч загрязнений	Подметально-уборочная машина	КО-309
Уборка загрязнений с крутых насыпей остановок пассажирского транспорта	Подметально-уборочная машина	КО-309

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Уборка площадок перед крытыми остановками пассажирского транспорта	Формировщик	КО-711 с устройством для формирования (подлежит освоению)
Уборка трамвайных остановок островного типа	То же	То же
Уборка урн	Подметально-уборочная машина	КО-309
Уборка приствольных решеток на озелененных улицах	То же	То же

Зимняя уборка

Распределение технологических материалов	Распределитель технологических материалов	КО-106, КО-105, КО-602
Снегоочистка (сгребание и сметание снега, образование валов)	Снегоочиститель плужно-щеточный	КО-105, КО-602
Скалывание уплотненного снега	Скалыватель-рыхлитель	КО-707
Скалывание льда	Льдоскалыватель	КО-705СД, кроме ТО-20, подлежит освоению
Разгребание валов снега на перекрестках	Совок-разгребатель, автогрейдер, бульдозер	Подлежит освоению
Разгребание валов снега:		
на остановках пассажирского транспорта	Совок-разгребатель, бульдозер, автогрейдер	Подлежит освоению
	Роторный снегоочиститель	Подлежит промышленному освоению (КО-711)
на подъездах к зданиям	Совок-разгребатель, бульдозер, автогрейдер	Подлежит освоению
Складирование валов снега	Роторный снегоочиститель	Подлежит промышленному освоению (КО-711)

Продолжение прил. I

Операция	Применяемые машины	Сведения о наличии машин
Формирование валов снега	Формировщик валов снега	Подлежит освоению (оборудование к КО-711)
Погрузка снега в транспортные средства	Снегопогрузчик Универсальный погрузчик	КО-206 КО-205
Перемещение снега на свободные территории	Роторный снегоочиститель	Подлежит промышленному освоению (КО-711)
Зачистка прилотковой полосы после удаления снега	Плужно-щеточный снегоочиститель	КО-105, КО-002
	Скалыватель-рыхлитель	КО-707
	Измельчитель	Подлежит освоению
Устранение гололеда и скользкости	Распределитель технологических материалов	КО-106, КО-105, КО-602

Приложение 2

ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ХЛОРИДОВ НА ОЗЕЛЕНЕННЫХ УЛИЦАХ И ПЛОЩАДЯХ

(утв. приказом Минкоммунхоза РСФСР 12.03.73 № 104)

Используемые для зимней уборки улиц химические реагенты (хлориды) оказывают воздействие на городские почвогрунты и древесно-кустарниковую растительность, в частности, увеличивается содержание ионов хлора в почве. Ухудшение экологических условий произрастания городских насаждений неблагоприятно влияет на их рост и развитие: замедляются ростовые процессы, рано желтеют и опадают листья, - что приводит к снижению декоративных качеств и долговечности растений. В связи с этим предлагается ряд разработанных мероприятий, проверенных в эксплуатационных условиях, по значительному ослаблению действия хлоридов на зеленые насаждения.

Настоящие инструктивные указания включают технические мероприятия (работа агрегатов, разбрасывающих хлориды, особенности складирования, уборки и вывозки снега и т.п.) и агротехнические (дифференцированный уход за зелеными насаждениями в условиях применения хлоридов).

Характерной чертой развития современного города является непрерывное увеличение количества автомобилей, повышение их энергонапряженности и интенсивности движения. Эффективная эксплуатация транспортных средств в этих условиях возможна только при надлежащем содержании городских дорог в зимнее время, что наиболее успешно достигается применением комплексных методов уборки, предусматривающих совместное использование средств механизации и химических материалов.

В качестве химических материалов используется неслеживающаяся смесь (90-93% хлористого натрия и 7-10% хлористого кальция) или специальные реагенты НИИК и ХИУ, которые представляют собой хлористый кальций в смеси с ингибирующими реагентами, обладающими свойствами удобрений.

При складировании снега на полосе, занятые зелеными насаждениями или газонами, хлориды, вносимые в снег при снегоочистке и скалывании льда, оказывают угнетающее действие на растения. В результате увеличивается количество хлора в почве, а при длительном воздействии хлоридов происходит ее искусственное осолонцевание, что, в свою очередь, вызывает "краевые ожоги", пожелтение и опадание листвы раньше обычного срока.

Вследствие особенностей физико-механических свойств грунтов хлориды оказывают менее угнетающее влияние на растения в условиях легких супесчаных почв, чем в условиях тяжелых суглинистых почв.

Токсическое действие хлористых солей на растения усиливает ряд неблагоприятных факторов: слабая водообеспеченность растений, почвенная и атмосферная засуха, пониженное содержание элементов минерального питания, отсутствие орга-

нических веществ в почве, загрязненность городских грунтов, большая загазованность воздуха и др.

Технические мероприятия

1. На озелененных улицах снег, содержащий химические материалы, следует складировать на осевой полосе проезжей части, на полосе дороги, прилегающей к бордюрному камню, или на свободных от зеленых насаждений площадях у проезжей части.

2. Складирование снега на полосе, занятой древесными породами или газонами, допускается в виде исключения. Место для складирования снега устанавливается ежегодно по согласованию с предприятиями по уходу за зелеными насаждениями.

3. Перемещение снега при отбрасывании в сторону или складировании с помощью роторных снегоочистителей допустимо только при наличии направляющего желоба с управляемым козырьком. Снег необходимо направлять таким образом, чтобы полностью исключить возможные повреждения зеленых насаждений.

4. При распределении реагентов во время выполнения работ по уборке снежно-ледяных образований на озелененных улицах не допускается их попадание на грунт под зеленые насаждения или газоны.

Обрабатывать дороги при снегоочистке следует по полосе, составляющей 0,7–0,8 ширины дороги.

Для обработки прилотковой части дороги в целях борьбы с обледенением распределители рекомендуется оборудовать специальными щитами, ограничивающими ширину захвата в необходимых пределах и исключающими попадание реагентов за пределы проезжей части улицы.

5. На тех улицах, где в виде исключения снег складируют на полосы, занятые зелеными насаждениями или газонами, следует применять реагенты НИИК и ИКА. Применение в чистом виде хлоридов допускается временно, в течение трех–четырех лет.

6. Для ослабления действия хлоридов или реагентов НИИ и ХКО в случае складирования снега на полосы, занятые зелеными насаждениями или газонами, следует выполнять следующие мероприятия:

строго соблюдать режимы и нормативы, предусмотренные технологией борьбы со снежно-ледяными образованиями: для снегоочистки количество реагентов при однократной посыпке не должно превышать 20 г/м^2 и для уменьшения сил смерзания - льда - 100 г/м^2;

при перемещении снега на полосы, занятые зелеными насаждениями, необходимо использовать площади вне проекции кроны деревьев, избегая попадания снега непосредственно под деревья (в лунки);

снег, содержащий реагенты, следует смывать весной при положительных температурах воздуха с полосы, занятой деревьями или газонами, с помощью поливочно-моечной машины там, где это возможно; смывать снег необходимо до полного его удаления на проезжую часть дороги или тротуар с асфальтобетонным или другим водонепроницаемым покрытием.

Агротехнические мероприятия

1. Обязательным условием повышения жизнестойкости и сохранения долговечности древесных насаждений при использовании хлоридов является строгое соблюдение всех правил агротехнического ухода за древесно-кустарниковой и газонной растительностью в городах в соответствии с установленными сроками и требованиями: рыхление, полив, внесение минеральных и органических удобрений.

Для улучшения экологических условий произрастания древесных пород и создания благоприятного водно-воздушного режима почвы необходимы систематическое рыхление приствольных площадок под деревьями и кустарниками, а также регулярный полив древесно-кустарниковых пород в течение всего вегетационного периода (2-3 раза в месяц). Это способствует улучшению водоснабжения растений за счет поступления допол-

вительной влаги в растительные ткани и разбавления концентрации солей почвенного раствора. Менее солеустойчивые растения рекомендуется поливать более часто, а солеустойчивые - реже. Норма полива деревьев (л/м^2): 50–60 - для супесчаных почв, 60–80 - для суглинистых, 20–30 - для газонов.

Нормы и кратность внесения минеральных удобрений определяются агрохимическими требованиями к содержанию зеленых насаждений и зависят от наличия в почве питательных веществ. Для среднеобеспеченных почв нормы внесения удобрений приведены ниже (г на одно дерево или кустарник).

	Дерево	Кустарник
Суперфосфат	200–250	80–100
Аммиачная селитра	80–120	40–50
Калийная соль	90–100	30–40

Время внесения удобрений - ранняя весна или поздняя осень. Кроме того, фосфорные удобрения рекомендуется вносить дополнительно один раз в 2–3 года в тех же дозах.

Желательным является внесение органических удобрений под растения (навоз, компост), находящиеся в условиях почвенных концентраций хлористых солей, так как существует прямая связь между содержанием органических веществ в почве и устойчивостью растений к солям. Нормы внесения соответствуют установленным нормам удобрений древесных растений: 8–10 кг на одно дерево и 3–5 кг на кустарник.

2. В условиях применения хлоридов рекомендуется ряд дополнительно разработанных мероприятий в целях повышения жизнестойкости насаждений: обследование растений, агрохимические анализы почвы, водная и химическая мелиорация и др. Для постоянного контроля за состоянием городских насаждений необходимы визуальные обследования не реже одного раза в месяц в течение вегетационного периода, начиная с фазы полного облиствения побегов.

3. В местах, где имеется возможность для проведения агрохимических исследований, рекомендуется один раз в 3–4 го-

да брать на анализ почву под растениями на содержание в ней ионов хлора. Образцы почвы следует отбирать с различных почвенных горизонтов на глубине до 70–80 см, так как в силу легкой подвижности ионы хлора вместе с талыми и дождевыми водами могут мигрировать в нижележащие слои, оставаясь в верхних горизонтах лишь в небольших количествах. Отбор проводится с помощью почвенного бура.

4. При значительном накоплении хлора в почвенных горизонтах (0,1%) и появлении на листьях "красных ожогов" рекомендуется водная мелиорация почвы как наиболее эффективное и радикальное средство борьбы с ее засолением. Основная цель мелиорации – уменьшение концентрации почвенного раствора в корнеобитаемом слое за счет перемещения ионов хлора с промывной водой в нижележащие горизонты, недоступные для корней растений. Наиболее целесообразно проводить мелиорацию в конце мая – начале июня, когда начинается интенсивное поступление в растения солей, но еще не установился высокий уровень их содержания в тканях.

Кратность промыва определяется концентрацией почвенного раствора. В большинстве случаев достаточна однократная промывка в 2–3 года при условии проведения постоянных вегетационных поливов. Перед промывкой вокруг деревьев или кустарников по границе приствольных площадок устраивается заградительный валик высотой 5–7 см.

Мелиорация почвогрунтов осуществляется с помощью поливочно-моечной машины путем подачи воды в приствольные лунки или площадки, занятые газонами, в соответствии с нормами, рассчитанными на промыв метрового слоя почвы. Нормы устанавливаются в зависимости от физико-механических свойств почвогрунтов: пористости, водопроницаемости, коэффициента фильтрации, влажности и др. Для супесчаных почв норма полива 100–110 л на 1 м^2 площади приствольной лунки или газона, для суглинистых – 120–160 л.

5. Длительное применение химических реагентов может значительно увеличить содержание катионов натрия в почвенном комплексе, поэтому целесообразна химическая мелиора-

ния почв с целью уменьшения щелочности. При изменении реакции почвенной среды в сторону щелочности и повышении pH почвенного раствора (до pH 8-9) рекомендуется гипсование почв. С этой целью под насаждениями по поверхности почвы разбрасывают гипс из расчета 0,3 кг/м^2, который затем заделывают на глубину 10-20 см. Наиболее целесообразно вносить гипс в почву ранней весной.

Гипс рекомендуется вносить один раз в 8-10 лет, поскольку он является медленно и долго действующим мелиоратором. Если необходимо быстрое изменение реакции почвенной среды (pH 9-10), то следует проводить кислование почвы слабой серной кислотой (0,3%): в приствольных лунках деревьев устраивают 4-6 дней глубиной до 40-50 см и вносят в них разбавленную серную кислоту (0,3%) из расчета 20 л под одно дерево.

После внесения мелиорантов и их взаимодействия с почвой следует промыть всю почву для удаления продуктов обмена (см. п. 4). Промывку необходимо проводить осенью, после завершения активного роста растений или весной до начала вегетации.

6. Для предотвращения повторного внесения хлора в почву с опавшими листьями, содержащими значительное его количество, к моменту окончания листопада необходимо убрать листву с газонов и приствольных площадок.

7. Для сохранения газонов, которые в первую очередь подвергаются контактному действию хлоридов, в местах выпадения и отмирания газонных трав следует систематически подсевать семена растений, но предварительно обильно полить и разрыхлить место посева.

8. При озеленении новых улиц и территорий необходимо выполнять следующие требования:

При планировке полосы под зеленые насаждения целесообразно создать уклон 3-5‰ в направлении от тротуара к проезжей части улицы для обеспечения стока талой воды до проникновения в грунт;

перед посадкой зеленых насаждений целесообразно в почву добавлять песок, чтобы получить почвогрунты более легкого механического состава для обеспечения лучшей фильтрации, необходимой в дальнейшем;

если позволяет планировка, то деревья следует располагать так, чтобы границы проекции кроны находились на расстоянии не менее 3-5 м от проезжей части для получения свободной полосы грунта под складируемый снег;

рядовую посадку деревьев вдоль проезжей части улиц лучше производить в полосе, а не в лунках, так как посадка в лунках способствует накоплению растворов реагентов;

для посадки растений на магистралях необходимо тщательно подбирать ассортимент деревьев и кустарников, учитывая их экологические особенности; в условиях применения хлоридов следует отдавать предпочтение породам неприхотливым и в значительной степени солеустойчивым.

9. Предприятия, занятые уборкой города и уходом за зелеными насаждениями, обязаны ежегодно перед началом зимнего сезона составлять план работ по складированию снега на площадях, занятых древесно-кустарниковыми породами. План должен содержать наименование улиц и площадей с указанием мест складирования и обоснованием их выделения, а также перечень мероприятий по снижению влияния хлоридов на зеленые насаждения в соответствии с настоящими инструктивными указаниями.

План рассматривается городским управлением коммунального хозяйства с участием предприятий озеленения и уборки и затем утверждается.

Приложение 3

ПРАВИЛА УДАЛЕНИЯ С ГОРОДСКИХ ДОРОГ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ РЕАГЕНТ ХКФ

(утв. Главблагоустройством Минжилкомхоза РСФСР 04.01.77)

Реагент ХКФ содержит хлористый кальций и фосфаты, которые оказывают определенное воздействие на окружающую среду.

В связи с этим при применении реагента ХКФ должны быть выполнены определенные мероприятия, обеспечивающие минимальное воздействие хлористого кальция и фосфатов на окружающую среду и присутствие этих реагентов в охраняемых средах в допустимых количествах.

При выполнении работ по борьбе со снежно-ледяными образованиями реагенты вносятся в снег, снежно-ледяной накат или лед, которые находятся на дорожном покрытии, и могут контактировать с транспортными средствами и дорожным покрытием.

На стадии производства работ основным требованием является строгое соблюдение режимов и, что особенно важно, норм распределения реагентов.

Контактирование реагентов с окружающей средой возникает при удалении снежно-ледяных образований за пределы убираемых покрытий. Технологический процесс предусматривает следующие способы удаления снежно-ледяных образований: погрузку и последующий вывоз снежно-ледяных образований на снежные свалки; складирование снежно-ледяных образований в прилотковой части, посередине улиц или на полосе открытого грунта.

Вывоз снежно-ледяных образований может производиться на речные или сухие свалки.

Таким образом, при использовании любых из перечисленных приемов хлориды и фосфаты могут попадать при плавлении снежно-ледяных образований в грунт или водоемы и реки.

Ниже приведены основные правила, которые должны выполняться при использовании перечисленных способов удаления снежно-ледяных образований.

1. Складирование на сухих снежных свалках. При таком складировании снежно-ледяных образований и их таянии хлориды и фосфаты могут поступать в грунтовые воды, непроточные водоемы или реки. Контролировать количество поступивших хлоридов и фосфатов в этом случае расчетными методами или непосредственным измерением не представляется возмож-

ным. В связи с этим при выборе, отводе и оборудовании участков для сухих свалок снега необходимо руководствоваться "Инструкцией по проектированию и эксплуатации полигонов (свалок или складов) для твердых бытовых отходов", согласованной с Минздравом СССР и утвержденной Минкоммунхозом РСФСР в 1973 г.

2. Складирование на мокрых свалках. Сброс снежно-ледяных образований в непроточные водоемы воспрещается, так как в этом случае в них возможно скопление хлора и фосфатов в недопустимых количествах.

При использовании рек в качестве свалок снежно-ледяных образований количество мест поступлений, а также количество сбрасываемого снега обусловливается скоростью течения реки во время работы свалки, формой русла, другими факторами и определяется расчетным путем с использованием известных рекомендаций.

Расчетное количество хлоридов и фосфатов должно быть в пределах следующих нормативов: по хлоридам - 350 мг/л; по фосфатам (P_2O_5) - 0,5 мг/л у водозабора.

Рекомендуется осуществлять периодический контроль фактического количества фосфатов и хлоридов путем взятия проб воды и их анализа.

3. Складирование в прилотковой части или посередине улиц рекомендуется применять на дорожных покрытиях из асфальтобетона или цементобетона. Использование способа на других типах покрытий, не обладающих гидроизоляционными свойствами, возможно при условии исключения попадания талых вод при фильтрации через грунт в подземные воды.

При таком складировании талые воды при повышении температуры будут поступать в ливневую канализацию. В этом случае должны быть расчетным путем определены количества поступающих в реки хлоридов и фосфатов. Если это необходимо, то путем изменения площади покрытий, на которых осуществляется складирование, и, следовательно, количества снега до-

стигается, чтобы количество хлоридов и фосфатов было м не предельно допустимого (см. п. 2).

Количество талой воды, поступающей по ливневой канализации, устанавливается исходя из среднестатистической продолжительности периода таяния и количества складируемого снега.

При отсутствии ливневой канализации складирование допускается только в том случае, если исключается поступление талых вод в непроточные водоемы и если имеет место гарантированный сток талых вод в проточные водоемы. При наличии такого стока указанными выше методами расчетным путем устанавливаются допустимые количества складируемого снега, при которых хлориды и фосфаты в воде не будут превышать предельно допустимых количеств, указанных в п. 2.

Размещение снежно-ледяных образований на полосах открытого грунта возможно при условии исключения попадания хлоридов и фосфатов в грунтовые воды при фильтрации через почву.

При повышении температуры до положительной в начале периода таяния рекомендуется сгребать или перемещать снег ледяные образования на проезжую часть улиц, имеющих асфальтобетонное или цементобетонное дорожное покрытие и ливневую канализацию. При этом должен быть установлен расчетным путем контроль количества хлоридов и фосфатов, попадающих в реки, согласно п. 2.

При размещении снежно-ледяных образований на полосах, занятых зелеными насаждениями, в целях сохранения последних должны также выполняться "Инструктивные указания по применению хлоридов на озелененных улицах и площадях" (утв. Минжилкомхозом РСФСР в 1973 г.).

При применении реагента ХКУ предприятие по уборке города должно составить план удаления снежно-ледяных образований с использованием перечисленных выше приемов. Указанный план должен иметь необходимые расчеты предельного количества хлора и фосфатов, которые будут содержаться в реках. План удаления снежно-ледяных образований утверждается городским управлением коммунального хозяйства.

Приложение 4

НОРМАТИВЫ ПОТРЕБНОСТИ В МАШИНАХ ДЛЯ УБОРКИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ РСФСР

Тип и индекс машины	Потребность на 1 млн.м² площади дорог	
	для конкретного города	для укрупненных расчетов
1. Подметально-уборочные КО-309, ПУ-52	17	21
2. Поливочно-моечные КО-002, КО-713	8	10
3. Разбрасыватели пескосоляной смеси:		
КО-106, КО-108	16	18
КО-105, КО-713	13	15
4. Разбрасыватели реагентов:		
КО-106, КО-108	7	8
КО-105, КО-713	6	7
5. Плужно-щеточные снегоочистители КО-002, КО-713, КО-105	17	21
6. Роторные снегоочистители КО-711	5	7
7. Снегопогрузчики КО-205, КО-206	7	9
8. Снегоочистители-скалыватели КО-707	3	4
9. Автогрейдеры	3	4
10. Бульдозеры	3	4

Примечание. Нормативы машин п. 1–8 утверждены Минжилкомхозом РСФСР и согласованы с Госпланом СССР; п.9, 10 – опытные данные.

gost.e-ecolog.ru