

МАШИНЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ

(КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЕТА)

Издание 2-е, переработанное и дополненное

*Допущено Министерством
высшего и среднего специального образования СССР
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности
«Строительные и дорожные машины и оборудование»*

н. аб.

508492
8

БИБЛИОТЕКА
Красноярского
политехнического института



Конструкции отечественных машин

В настоящее время отечественная промышленность изготавливает подметально-уборочные машины трех конструкций. Две из них ПУ-53 и ПУ-20 — машины щеточные с увлажнением, подметаемой полосы и с механическим транспортированием смета в бункер. Кроме того, изготавливают машину ВПМ-53 щеточного типа с увлажнением, но с пневматическим транспортированием смета.

Подметально-уборочная машина ПУ-53 на шасси автомобиля ГАЗ-53А — комбинированная, снабжена специальным оборудованием для прямого назначения, а также для сгребания и сметания снега в зимний период года (рис. 17). Специальное оборудование машины состоит из щеточных устройств, конвейера со шнековым механизмом, контейнера для смета, гидросистемы, механизмов привода рабочих органов, систем увлажнения и сигнализации, механизмов управления и окузовки.

Щеточное устройство состоит из цилиндрической главной щетки, установленной за задними колесами шасси, и двух торцовых лотковых щеток, расположенных за кабиной водителя. Конвейер наклонный, скребкового типа. В нижней, приемной части, размещенной перед главной щеткой, у конвейера питающие шнеки. Под верхним концом конвейера в средней части машины установлен контейнер для смета.

Гидросистема машины, снабженная двумя шестеренными насосами, гидрораспределителями и другими элементами, служит для вращения лотковых щеток, а также обеспечивает работу гидроцилиндров, служащих для подъема и опускания лотковых щеток, главной щетки, нижней части конвейера и откидной части окузовки, а также цилиндров перемещения контейнера для смета.

Механический привод служит для передачи крутящего момента от двигателя базового шасси к главной щетке и конвейеру со шнеко-

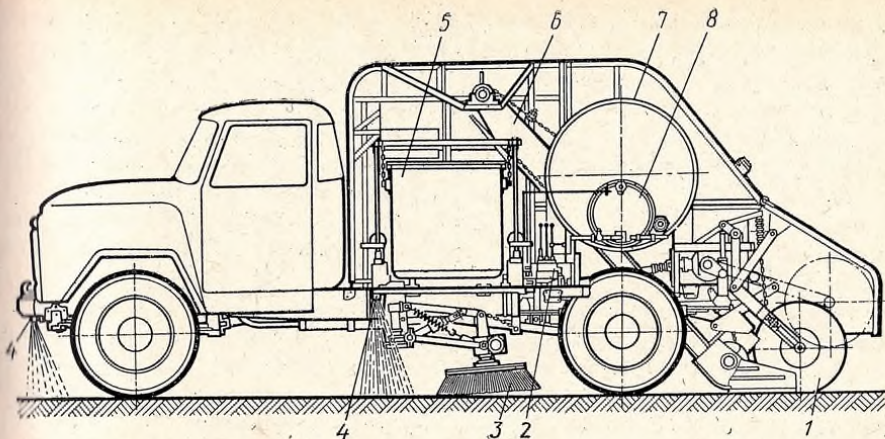


Рис. 17. Подметально-уборочная машина ПУ-53:

1 — главная щетка; 2 — гидрораспределитель; 3 — лотковая щетка; 4 — форсунки; 5 — контейнер; 6 — конвейер; 7 — бак для воды; 8 — бак для масла

вым питателем. Основными элементами этого привода является коробка отбора мощности, предохранительная муфта, раздаточный и конический редукторы (рис. 18). Коробка отбора мощности имеет два вала отбора для привода рабочих органов и масляного шестеренного насоса. Раздаточный редуктор служит для привода главной щетки и конвейера, а также второго масляного шестеренного и водяного насосов.

Система сбора смета, примененная на машине, предусматривает наличие четырех контейнеров. Два контейнера, установленные на машине, заполняются во время работы конвейером. Другие два порожних размещают на специально отведенной площадке. После заполнения первых двух контейнеров с помощью рычажной системы и

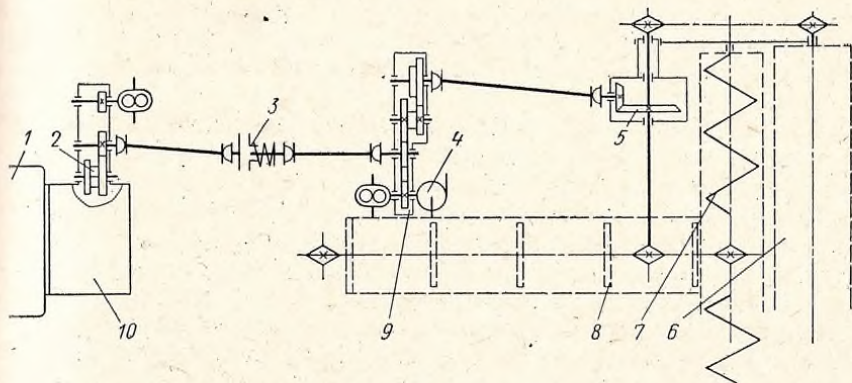


Рис. 18. Кинематическая схема машины ПУ-53:

1 — двигатель; 2 — коробка отбора мощности; 3 — предохранительная муфта; 4 — центробежный насос; 5 — конический редуктор; 6 — цилиндрическая щетка; 7 — шнеки; 8 — конвейер; 9 — раздаточный редуктор; 10 — коробка передач

гидроцилиндров они выгружаются, устанавливаются на площадке и заменяются порожними. Конструкция контейнеров полностью унифицирована с контейнерами, применяемыми для сбора и вывоза бытового мусора. Поэтому для сокращения времени на переезды подметально-уборочной машины заполненные сметом контейнеры могут транспортироваться на свалку контейнерной машиной М-30.

Кроме того, в случае невозможности использования такой системы сбора и вывоза смета контейнеры, установленные на машине, после заполнения мусором поочередно опоражнивают путем наклона рычажной системой.

Имеющаяся на машине система увлажнения состоит из двух сообщающихся баков для воды, в которые вмонтированы маслобаки гидросистемы, водяного насоса вихревого типа, трубопровода и четырех форсунок. Две форсунки, установленные под передним бампером, смачивают полосу дороги, обрабатываемую главной щеткой, а две других смачивают зону действия лотковых щеток.

Система сигнализации служит для контролирования водителем положения лотковых щеток относительно бордюрного камня. Эта система состоит из конечного выключателя, размещенного на кронштейне подвески лотковой щетки, кулачкового механизма, управляющего конечным выключателем при изменении положения лотковой щетки относительно бордюрного камня, и сигнальных лампочек, установленных на специальном табло в кабине водителя. Управляют механизмами машины из кабины водителя. Исключением является один из гидрораспределителей, который установлен в кузове машины с левой стороны и служит для включения левой лотковой щетки, управления контейнерами для смета и задней откидной частью кузова.

Машина работает следующим образом. Лотковыми щетками подметается прилотковая часть и дополнительная полоса дороги. Смет этими щетками подается к середине машины. Здесь он подхватывается главной щеткой, которая подметает полосу дороги, расположенную между лотковыми щетками. Весь этот смет отбрасывается щеткой на расположенный перед ней питающий шнек, который перемещает смет к середине машины на конвейер. Последний подает смет в контейнеры.

Правильное положение лотковой щетки водитель определит по сигнальным лампочкам. Если лотковая щетка не коснулась бордюрного камня, загораются (при включенном тумблере) красная и зеленая лампочки. Красная лампочка погаснет только тогда, когда лотковая щетка коснется бордюрного камня и деформируется ворс щетки на 10—15 мм. Красная лампочка загорается, если расстояние от бордюрного камня до заднего колеса уменьшится до 65—70 мм.

Подметально-уборочная машина ПУ-20 на шасси ГАЗ-51 (рис. 19) по схеме и устройству аналогична машине ПУ-53. Специальное оборудование машины состоит из щеточного устройства, конвейера с питающим шнеком, бункера для смета, системы увлажнения, механизмов привода, гидросистемы и окузовки. Щеточное устройство в свою очередь состоит из главной цилиндрической щетки и двух торцовых

скании щетки в рабочее положение включается зубчатая муфта и щетка начинает вращаться. Лотковая щетка установлена с правой стороны машины, поэтому для обеспечения ее обзорности при работе у лотка на машине применено дублирующее управление автомобилем, установленное в правой части кабины водителя и состоящее из рулевой колонки и педалей управления тормозами, сцеплением и газом.

Указанное управление используют только при подметании на скоростях, не превышающих 10 км/ч. Все рычаги управления рабочими органами машины размещены в кабине водителя.

Машина работает следующим образом. Цилиндрическая щетка сметает смет с увлажненной полосы и направляет его в зону действия лотковой щетки, которая подметает соответствующую полосу и подбрасывает весь смет к заборному соплу, где он увлекается потоками воздуха и транспортируется по всасывающему рукаву. В заборном сопле смет вторично увлажняется. Попадая в бункер, воздушный поток теряет скорость и встречает на своем пути отбойный лист, в результате чего отделяются наиболее крупные частицы смета. Окончательно очищается поток воздуха при его движении через сетку, установленную перед входом в вентилятор. Проходя через вентилятор, воздух попадает в отсек, имеющийся в передней части кузова, и затем в атмосферу.

В табл. 13 приведена техническая характеристика подметально-уборочных машин.

Таблица 13

Техническая характеристика подметально-уборочных машин

Показатели	ПУ-53	ПУ-20	ВПМ-53
Базовое шасси	ГАЗ-53А	ГАЗ-51	ГАЗ-53А
Ширина подметания в мм:			
при работе всех щеток	2800	2700	1950
при работе лотковой щетки	—	—	560
при работе главной и одной лотковой щетки	2400	2350	—
при работе главной щетки	2000	2000	—
Рабочая скорость в км/ч:			
у лотка	До 8,0	5,8	4,95—7,88
по осевой части дороги	До 23,0	12,0	10,4—16,5
Диаметр щетки в мм:			
лотковой	900	900	460
главной	700	700	470
Объем бункера для смета в м ³	1,5	0,8	1,6
Объем бака для воды в м ³	0,91	1,0	0,75
Средняя производительность в тыс. м ² /ч	До 30,0	До 16,5	До 20,0
Габаритные размеры в мм:			
длина	6535	6000	5830
ширина	2500	2400	2240
высота	2480	2150	2450
Масса машины без смета и воды в кг	4950	4100	4650
Масса спецоборудования в кг	2900	2000	2130