**02-448 ПУ-53 подметально-уборочная машина на шасси ГАЗ-53-02 4х2 производительностью до 20 тыс. м2/час, рабочие: ширина до 2.8 м, до 17 км/час, емкости: для смета 2х0.75 м3, для воды 0.8 м3, мест 2, сухой вес 4.935 т, ЗМЗ-53 115 лс, транспортная 50 км/час, Москва, Киев, примерно 1966-79 г.**



 Подметально-уборочная машина ПУ-53 на шасси автомобиля ГАЗ-53-02 разработана в ОКБ Управления благоустройства Мосгорисполкома под руководством Г.А. Литинского. Серийное производство началось на Опытно-экспериментальном заводе Управления благоустройства в Москве. Позже производство организовали на Киевском экспериментальном заводе "Дормаш".

 Судя по фотографиям, ПУ-53 уступила место на заводском конвейере модернизированной ПУ-53М (в некоторых источниках ПУ-53А) на том же шасси ГАЗ-53-02 в конце 1970-х годов. Кроме замены скругленного кузова на «модный» угловатый и увеличения емкости бака для воды до 1 м3, о других значимых конструктивных изменениях первоисточники не упоминают *(см. приложения).* С середины 1980-х годов производилась версия машины ПУ-53М (в некоторых источниках ПУ-60) на базе ГАЗ-53-14, возможно - ГАЗ-53-14-01 с увеличенной с 4.6 до 5.24 т грузоподъемностью. В начале 1990-х годов громоздкая и сложная система механического привода главной щетки и конвейера со шнековым питателем уступила место гидроприводу. Подача воды на подметаемую полосу у большинства моделей стала посредством электрического насоса. Начали производиться подметально-уборочные машины ПУМ-1, ПУ-91, ПУ-93 и ПУМ-99 на шасси ГАЗ-3307 и ПУ-94 на шасси ЗиЛ-433362 и ГАЗ-3307, ПУМ-33 на шасси КамАЗ-43253 и другие модели.

 Подметально-уборочная машина ПУ-53 работает с увлажнением подметаемой полосы и с механическим транспортированием смета в контейнер. Специальное оборудование состоит из подметального устройства, конвейера со шнековыми питателями, контейнеров для смета и его распределителя, системы увлажнения, механизмов привода рабочих органов и управления ими. Подметальное устройство состоит из главной цилиндрической щетки, находящейся за задними колесами машины, и двух торцовых (конических) лотковых щеток, расположенных между пе­редними и задними колесами по обе стороны машины, которые позволяют убирать улицы с двусторонним и односторонним движением транспорта (при движении уборочной машины в направ­лении движения транспорта). Лотковая щетка захватывает мусор с прилотковой зоны у бордюрного камня и подает его в центр в зону действия главной щетки. Впереди главной щетки расположен с двумя шнековыми питателями конвейер для транспортирования смета. Главная щетка направляет смет на шнековые питатели, которые подают его на цепной наклонный конвейер скребкового типа, установленный перед щеткой, посередине машины. Под верхним концом конвейера расположен контейнер, в который через распределитель поступает смет (распределитель позволяет равномерно загружать контейнеры), который загружают путем перемещения установленных на машине заполненных сметой контейнеров в наклонное положение или заменой их на порожние. Разгрузка и замена контейнеров механизирована и производится с помощью гидроцилиндров. Лотковые щетки установлены на раме базового шасси посредством рычажной паралелограмной системы. Привод лотковых щеток — гидравлический.

 Рабочие органы машины закрыты кузовом с откидными боковыми дверями с обеих сторон и откидной задней частью. Открывание откидных боковых дверей кинематически связано с механизмом выгрузки контейнеров. Откидная часть кузова обеспечивает доступ к низу конвейера, главной щетке и механизму подъема конвейера. Поднимается и опускается откидная часть кузова гидроцилиндром и фиксируется гидрозамком.

 Все управление специальным оборудованием расположено в кабине водителя. Крутящий момент от двигателя базового шасси передается через коробку отбора мощности, предохранительную муфту, раздаточный и конический редукторы на приводной вал конвейера и вал шнекового питателя, а также на привод главной щетки. На машине ПУ -53 предусмотрена специальная сигнализация (световая), обеспечивающая прижатие щетки к бортовому камню без наблюдения за щеткой. Задняя щетка состоит из каркаса сварной конструкции, на которых закреплены пучки стальной проволоки.

**Виды подметально-уборочных машин.**

 При подметании проезжей части городских дорог с асфальта - и цементобетонным дорожными покрытиями, сборе и транспортировании смета и механизированной его выгрузке в местах свалки пользуются подметально-уборочными машинами, которые можно разделить на следующие основные группы:

- подметальные, сдвигающие загрязнения в сторону от очищаемой полосы;

- подметально-уборочные, предназначенные для механической очистки покрытия дороги, сбора смета, погрузки в бункер, транспортировании его и выгрузки;

- специальные уборочные, которыми подбирают смет методом всасывания и транспортируют его на свалку (вакуумные) машины или перемещают пыль, песок и мелкие предметы в очищаемой полосы в сторону с помощью воздушной, газовой или газо-воздушной струи (их применяют в основном при содержании аэро­дромов) .

По типу рабочих органов подметально-уборочные машины де­лятся на бесщеточные (вакуумные, пневматические), щеточные и комбинированные (щеточно-вакуумные, щеточно-пневматические). Наиболее распространены при летней уборке улиц и дорог ще­точные подметально-уборочные машины, которые монтируют на авто­мобильных и специальных шасси, а также на прицепах. По методу обеспыливания щеточные подметально-уборочные машины (конические и транспортные щетки) делятся на машины с мокрым (с помощью воды) и сухим обеспыливанием (за счет отсасывания пыли воздушной струей). Конические щетки используют для подметания прилотковой зоны, а транспорт - для транспортирования смета в бункер. Однако применяют эти щетки на машинах до­вольно редко. В качестве материала для ворса щеток используют металлическую (стальную) проволоку, синтетическое моноволокно и пиассаву.

**Техническая характеристика подметально-уборочных машин**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Марки машин |
| КО-304 | КО-304Д | ВМП-53А | ПУ-53 |
| Базовое шасси | ГАЗ-53-02 | ГАЗ-53-02 | ГАЗ-53А | ГАЗ-53 А |
| Ширина подметания при работе, мм: |  2000 |  2150 |  1950 |   2800 |
| всех щеток |
| лотковой щетки | 560 | - | 560 | - |
| главной и одной лотковой щетки | 2000 | 2150 | 1950 | 2400 |
| Рабочая скорость, км/ч: |   |   |   |   |
| у лотка | 7,88 | 3,1 - 7,7 | 4,95-7,88 | <8 |
| по осевой части дороги | 16 | 12,0-16,5 | 10,4-16,5 | <23 |
| Диаметр щетки, мм: |   |   |   |   |
| лотковой торцовой | - | 800 | - | 900 |
| цилиндрической | 450 | - | 460 | - |
| главной | 490 | 490 | 470 | 700 |
| Объем бункера для смета, воды м3 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| Объем бака для воды, м3 | 0,76 | 0,7 | 0,76 | 0,91 |
| Система увлажнения: |   |   |   |   |
| типа водяного насоса | 1В-0,9М | 1В-0.9М | 1В-0.9М | - |
| рабочее давление воды, МПа | 0,25-0,3 | 0,2-0,3 | 0,25-0,3 | 0,25-0,3 |
| Тип вентилятора системы пневмотранспорта | ВВД-9у | ВВД-9у | ВВД-9у | - |
| Техническая производительность, тыс. м2/ч | до 32 | до 35,4 | 20 | <30 |
| Габариты, мм: |   |   |   |   |
| Длина | 5850 | 5850 | 5820 | 6535 |
| Ширина | 2300 | 2300 | 2240 | 2500 |
| Высота | 2610 | 2610 | 2450 | 2480 |
| Масса машины, кг: |   |   |   |   |
| без смета и воды | - | - | 4650 | 4950 |
| Общая в снаряженном состоянии | 5320 | 5440 |   |   |
| Масса спецоборудования, кг | 2110 | 2240 | 2130 | 2900 |

 **Технические характеристики**

|  |  |
| --- | --- |
| База, мм | 3700 |
| Колея, мм | 1630/1690 |
| Дорожный просвет, мм | 347/265 |
| Радиус поворота, м | 8 |
| Двигатель: тип число цилиндров рабочий объём, см2 степень сжатия мощность, л.с. | ЗМЗ-53 8 4254 6,7 115 |
| Число передач | 4 |
| Колёсная формула | 4x2 |
| Размер шин | 8,25-20" |
| Запас топлива, л | 90 |
| Скорость максимальная, км/ч | 86 |
| Контрольный расход топлива при скорости 40 км/ч, л/100 км | 24 |

**Технические характеристики автомобиля ГАЗ-53А**

Грузоподъемность, кг - 4000

Наибольший вес буксируемого прицепа с грузом, кг. - 4000

Вес автомобиля в снаряженном состоянии, кг - 3250

Габаритные размеры автомобиля ГАЗ-53, мм: - длина – 6395, - ширина – 2380, - высота (по кабине без нагрузки) – 2220, База, мм - 3700

Колея передних колес (по грунту) – 1630, Колея задних колес - 1690

Низшие точки (с полной нагрузкой): - картеры ведущих мостов – 265, - передняя ось - 347

Радиус поворота по колее наружного переднего колеса, м - 8

Наибольшая скорость автомобиля ГАЗ-53 с полной нагрузкой без прицепа (на горизонтальном участке дороги с усовершенствованным покрытием),км/ч - 80—86

Контрольный расход топлива при замере в летнее время для обкатанного автомобиля ГАЗ-53, движущегося с полной нагрузкой на четвертой передаче с постоянной скоростью 30—40 км/ч, л / 100 км – 24

Кабина ГАЗ-53 - Металлическая, двухместная, двухдверная.

Размеры платформы ГАЗ-53, мм: - длина - 3 740, - ширина – 2170, - высота бортов - 680

Компрессор - Одноцилиндровый с воздушным охлаждением.

**Двигатель** ЗМЗ - 53

Число цилиндров и их расположение - 8, V-образное

Диаметр цилиндра, мм – 92, Ход поршня, мм – 80, Рабочий объем цилиндров, л - 4,25

Степень сжатия (среднее значение) - 6,7

Максимальная мощность (ограничена регулятором) при 3200 об/мин, л.с. - 115

Максимальный крутящий момент при 2000 — 2500 об/мин, кг/см - 29

Порядок работы цилиндров - 1—5—4—2—6—3—7—8

**Трансмиссия машины ГАЗ-53**

Сцепление ГАЗ-53 - Однодисковое, сухое

Коробка передач КПП ГАЗ-53 - Трехходовая, с синхронизаторами на третьей и четвертой передачах.

Раздаточная коробка - Имеет две передачи: прямую н понижающую с передаточным числом 1,982

Карданная передача ГАЗ-53 - Открытого типа, имеет карданы с игольчатыми подшипниками.

Главная передача ведущих мостов - Коническая, гипоидного типа, передаточное число 6,83

Дифференциал - Шестеренчатый, Кулачковый, конический, повышенного трения

Поворотные цапфы - Фланцевые, со ШРУС

**Ходовая часть ГАЗ-53**

Рессоры - Четыре продольные полуэллиптические, концы заделаны в резиновые опоры.

Задняя подвеска ГАЗ-53- имеет дополнительные рессоры.

Амортизаторы - Гидравлические, телескопические двустороннего действия. Установлены на передней оси и обоих мостах.

**Рулевое управление ГАЗ-53**

Тип рулевого механизма - Глобоидальный червяк с трех-гребневым роликом. Передаточное отношение - 20,5 (среднее)

Усилитель рулевого управления (ГУР) ГАЗ-53 - Гидравлический.

**Тормозная система машины ГАЗ-53**

Ножные тормоза - Колодочные на четыре колеса.

Привод ножных тормозов - Гидравлический с гидровакуумным усилителем.

Ручной тормоз - Центральный барабанного типа.

Местоположение: На ведомом валу коробки передач.

**Электрооборудование машины ГАЗ-53**

Система проводки - Однопроводная с соединением минусовой клеммы с массой

Напряжение в сети, 6

Генератор - Г130-Г, мощностью 350 Вт

Реле-регулятор - РР130

Аккумуляторная батарея - 6-СТ-68-ЭМ, Стартер - СТ130-Б с дистанционным включением

Катушка зажигания - Б13 дополнительным сопротивлением

Прерыватель-распределитель - Р13-В, Свечи зажигания - А11-У