

И. А. ЗАСОВ, К. М. ПОЛТЕВ
кандидаты технических наук

МАШИНЫ и МЕХАНИЗМЫ
ДЛЯ ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

*
СПРАВОЧНИК

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ и ДОПОЛНЕННОЕ

*Под общей редакцией
канд. техн. наук
доц. Я. М. ПИКОВСКОГО*

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Москва — 1955

2. Контейнеры для мусора

Контейнеры предназначены для сбора, хранения и транспортировки мусора на контейнерной машине к местам его утилизации.

Контейнеры изготовлены из листовой стали и окрашены снаружи и внутри для предохранения от коррозии.

Форма контейнера емкостью 800 л — усеченная пирамида, сужающаяся книзу. Боковые стенки и дно контейнера усилены ребрами жесткости. Контейнер имеет крышку на петлях, открывающуюся для выгрузки мусора. На крышке имеются два люка для загрузки мусора в контейнер.

Форма контейнера емкостью 500 л — цилиндрическая.

Техническая характеристика контейнеров

| | | | |
|----------------------------|----|------|-----|
| Емкость | л | 800 | 500 |
| Габаритные размеры: | | | |
| длина | мм | 1147 | — |
| ширина | » | 1050 | — |
| диаметр наружный | » | — | 920 |
| высота | » | 1025 | 932 |
| Вес | кг | 94 | 51 |

IV. АССЕНИЗАЦИОННЫЕ МАШИНЫ

Ассенизационные машины предназначены для удаления жидких отходов из выгребных ям неканализованных владений. Могут быть использованы для очистки домовладений городов и поселков, не имеющих канализационной сети.

Ассенизационные машины монтируются на стандартном шасси грузового автомобиля и подразделяются на насосные и безнасосные. Оба типа машин предназначены для выполнения трех основных операций: наполнения цистерны жидкими отходами, их транспортирования и разгрузки. Ассенизационная цистерна наполняется пневматическим способом — за счет разности внешнего атмосферного давления воздуха и давления внутри цистерны. Разрежение в цистерне создается при помощи вакуумнасоса (в насосных машинах) или использованием разрежения во всасывающем коллекторе двигателя автомобиля (в безнасосных машинах).

Насосная ассенизационная машина (рис. 411) состоит из следующих основных частей: цистерны, промежуточного бачка (отстойника), четырехходового крана, маслоуловителя, вакуумнасоса и коробки отбора мощности.

Цистерна, изготовленная из листового металла, имеет цилиндрическую форму и сферические днища. Для предохранения от коррозии внутренняя поверхность цистерны покрыта асфальтовым лаком, а наружная — масляной краской. Внутри цистерны установлены перегородки для уменьшения гидравлических ударов, возникающих при транспортировании жидкости. Для удобства внутреннего осмотра и ремонта цистерна снабжена горловиной большого диаметра. Для облегчения выгрузки цистерна устанавливается с некоторым уклоном назад.

В нижней части заднего днища цистерны расположен заборный патрубок с ножевым затвором, служащий для присоединения приемного шланга забора и слива отходов, очистки от густых осадков и промывки цистерны. Для забора жидких отходов из выгребных ям применяется прорезиненный гофрированный приемный шланг. Один конец шланга присоединяется к заборному патрубку цистерны, а другой опускается в выгребную яму.

Сбоку машины установлены ящик и кронштейн для укладки и крепления шланга в транспортном положении. Сбоку цистерны расположено смотровое стекло для наблюдения за наполнением.

Промежуточный бачок, служащий отстойником для твердых и жидких частиц, отсасываемых вместе с воздухом из цистерны, представляет собой цилиндрический пустотелый сосуд с входными патрубками и спускным кра-

ном. Отсасываемый из цистерны воздух, попадая в промежуточный бачок, резко теряет скорость и меняет направление движения, что способствует вы-

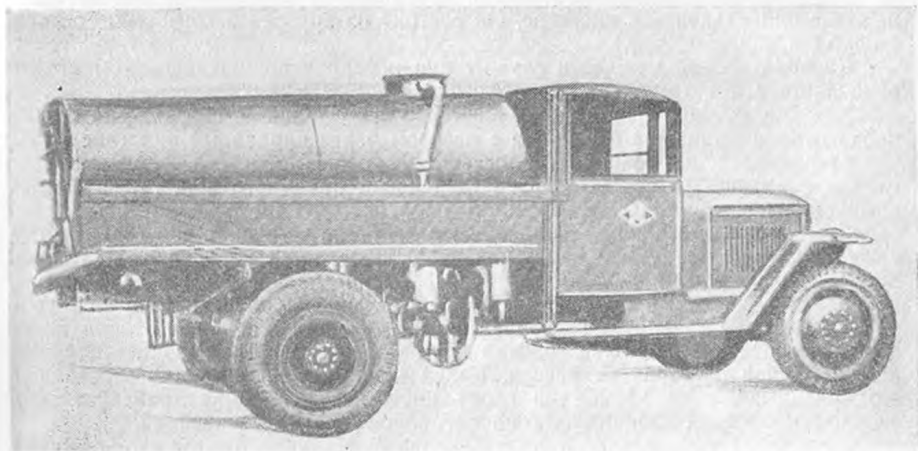


Рис. 411. Ассенизационная насосная машина ЦН-15 на шасси автомобиля ЗИС-5 с вакуумнасосом.

падению находящихся в нем во взвешенном состоянии твердых и жидких частиц. Четырехходовой кран, соединяющий цистерну с всасывающим или напорным патрубком вакуумнасоса, обеспечивает три положения: «нейтральное» (цистерна отключена от насоса), «наполнение» (цистерна соединена с всасывающим патрубком) и «опорожнение» (цистерна соединена с напорным патрубком насоса).

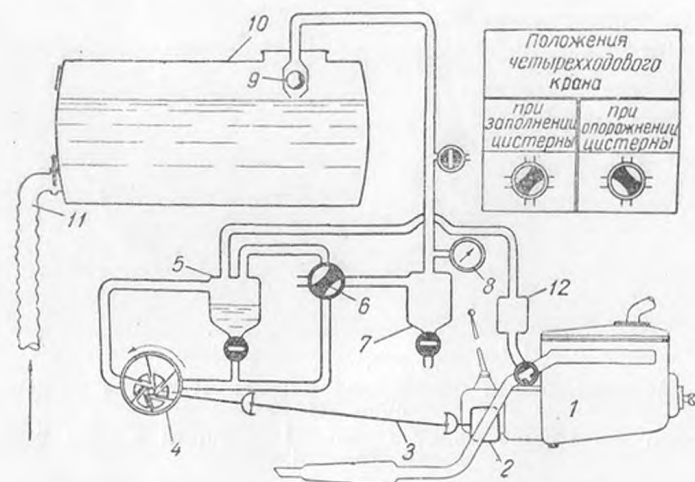


Рис. 412. Технологическая схема насосной ассенизационной машины:

1 — двигатель; 2 — коробка отбора мощности; 3 — карданный вал; 4 — вакуумнасос; 5 — маслоуловитель; 6 — четырехходовой кран; 7 — отстойник; 8 — манометр; 9 — шаровой клапан цистерны; 10 — цистерна; 11 — заборный шланг; 12 — искрогаситель.

Маслоуловитель устанавливается между четырехходовым краном и напорным патрубком вакуумнасоса. Он предназначен для улавливания масла, содержащегося в воздухе, выбрасываемом вакуумнасосом.

Вакуумнасос ротационного типа с плавающими пластинками создает разрежение или давление в цистерне. Он состоит из корпуса с крышками, ротора с валом и пластин.

Коробка отбора мощности служит для передачи вращающего момента от вала двигателя автомобиля к насосу.

Коробка состоит из картера, шестерен и механизма переключения. Коробка отбора мощности соединена с насосом через карданный вал (рис. 412).

Ассенизационная машина работает следующим образом: машина подъезжает к выгребу, в который опускается конец приемного шланга; затем открывается ножевой затвор заборного патрубка, четырехходовой кран устанавливается в положение «наполнение», вследствие чего цистерна соединяется с всасывающим патрубком вакуумнасоса и включается коробка отбора мощности; приведенный в действие насос отсасывает из цистерны воздух, и она наполняется жидкими отбросами. По наполнении цистерны (определяется через смотровое стекло) ножевой затвор закрывается, коробка отбора мощности отключается и четырехходовой кран ставится в «нейтральное» положение, отключая цистерну от насоса. Конец приемного шланга (не отсоединяя его) укладывают на кронштейн сбоку цистерны, и машина транспортирует отбросы к сливной станции или на загородные поля ассенизации.

Для слива отбросов из цистерны опускают шланг, открывают ножевой затвор, ставят четырехходовой кран в положение «опорожнение», соединяя цистерну с напорным патрубком насоса. Затем включают коробку отбора мощности, и цистерна быстро опорожняется.

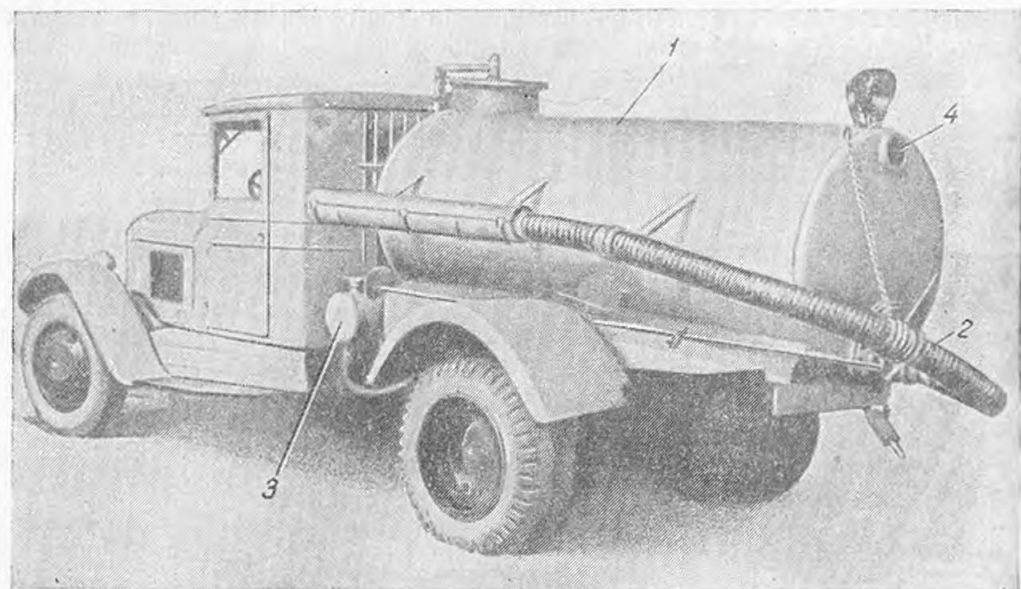


Рис. 413. Ассенизационная безнасосная машина АСМ-1 на шасси автомобиля ЗИС-5:

1 — цистерна; 2 — заборный шланг; 3 — водяной очиститель; 4 — люк контроля за наполнением цистерны.

Безнасосные ассенизационные машины (рис. 413 и 414) не имеют вакуумнасоса, коробки отбора мощности, промежуточного бака и маслоуловителя. Четырехходовой кран заменен трехходовым и одним двухходовым краном (рис. 415). На выхлопной магистрали двигателя дополнительно установлена газоотборная коробка с заслонкой и искрогасителем.

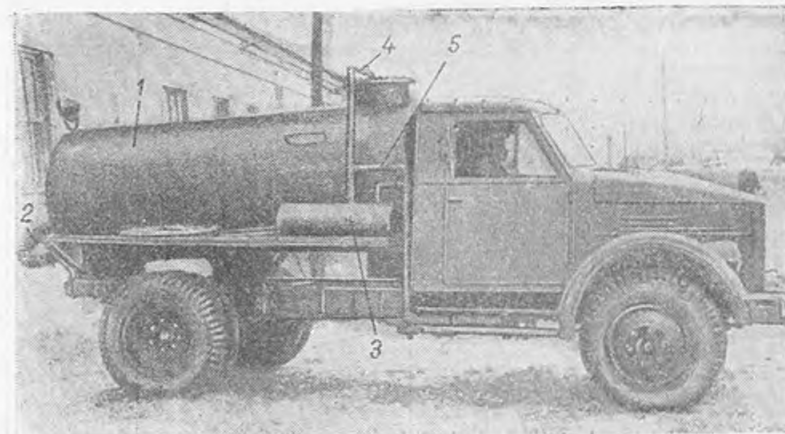
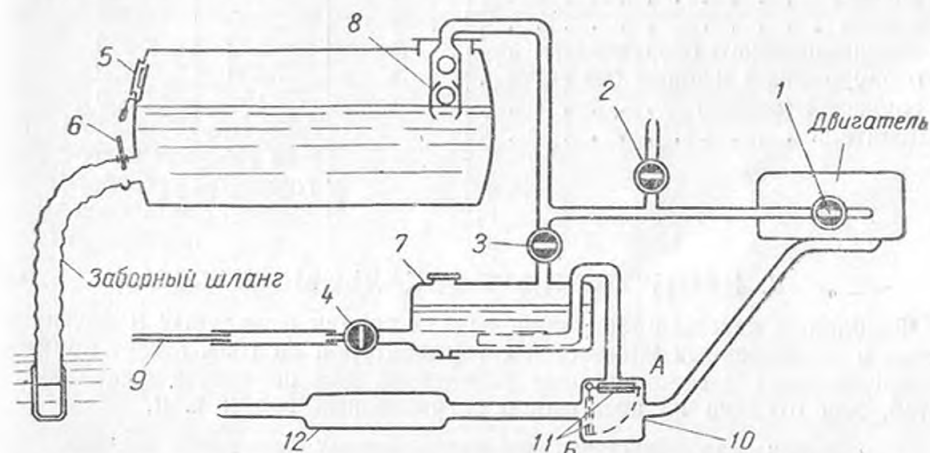


Рис. 414. Ассенизационная безнасосная машина АСА-2 на шасси автомобиля ГАЗ-51:

1 — цистерна; 2 — заборный шланг; 3 — водяной очиститель; 4 — заборный воздушный трубопровод; 5 — воздушный трубопровод к всасывающему коллектору.



| №№ п.п. | Наименование операций | №№ кранов и их положения | | | | Положения заслонки газоотборной коробки |
|---------|-----------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Наполнение | Откр. | Закр. | Закр. | Закр. | Положение А |
| 2 | Слив самотеком | Закр. | Откр. | Закр. | Закр. | „ А |
| 3 | Слив под давлением | Закр. | Закр. | Откр. | Закр. | „ Б |
| 4 | Обмывка шлангом | Закр. | Закр. | Закр. | Откр. | „ Б |

Рис. 415. Технологическая схема безнасосной ассенизационной машины:

1 — кран всасывающей магистрали; 2 — кран воздушный; 3 — кран нагнетательной магистрали; 4 — кран промывочного бака; 5 — смотровое окно; 6 — ножевой затвор; 7 — промывочный бак; 8 — шаровой предохранительный клапан; 9 — промывочный шланг; 10 — газоотборная коробка; 11 — заслонка коробки; 12 — глушитель.

В машинах этого типа цистерны наполняются за счет использования разрежения, образуемого во всасывающем коллекторе двигателя при его работе, а опорожнение — за счет давления в выхлопном коллекторе двигателя.

Техническая характеристика ассенизационных машин

| Модель | — | ЦН-15 | АСМ-1 | АСА-2 |
|---------------------------|--------|-------|-------|--------|
| Шасси автомобиля | модель | ЗИС-5 | ЗИС-5 | ГАЗ-51 |
| Полезная емкость цистерны | л | 2500 | 2300 | 2100 |

Продолжение

| | тип град. | РН-6 | Нет | Нет | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------------------------------|------|--|---------------------|---|---|------|----|----|--------|---|----|----|
| | | | | | м ³ /мин | % | м | мин. | ат | мм | км/час | л | мм | кг |
| Вакуумнасос | | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| Угол наклона цистерны | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность насоса при 1100 об/мин. ротора насоса | | 2,2 | — | — | | | | | | | | | | |
| Наибольший вакуум в цистерне | | 80 | 50 | 50 | | | | | | | | | | |
| Наибольшая глубина очищаемого выгребя | | 5 | 3,5 | 3 | | | | | | | | | | |
| Время наполнения цистерны | | 2,5 | 3 | 3 | | | | | | | | | | |
| Время опорожнения цистерны | | 3—4 | 4—6 | 1,5—3 | | | | | | | | | | |
| Рабочее давление в цистерне при опорожнении | | 2 | 1,5 | 1,5 | | | | | | | | | | |
| Дорожный просвет | | 250 | 250 | 245 | | | | | | | | | | |
| Транспортная скорость | | 35 | 35 | 35 | | | | | | | | | | |
| Расход топлива: | | | | | | | | | | | | | | |
| на одно наполнение цистерны | | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | | | | | | | | |
| на 100 км пробега | | 34 | 34 | 26,5 | | | | | | | | | | |
| Габаритные размеры: | | | | | | | | | | | | | | |
| длина | | 5850 | 6680 | 6100 | | | | | | | | | | |
| ширина | | 2185 | 2185 | 2100 | | | | | | | | | | |
| высота | | 2100 | 2250 | 2300 | | | | | | | | | | |
| Вес ассенизационного оборудования | | 570 | 250 | 715 | | | | | | | | | | |
| Вес оборудованной машины без груза | | 3650 | 3330 | 2330 | | | | | | | | | | |
| Вес груженой машины | | 6150 | 5630 | 5145 | | | | | | | | | | |
| Изготовитель | | Трест очистки Ленинского района | | Управление благоустройства Мосгорисполкома | | | | | | | | | | |

V. ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ФЕКАЛЬНЫЕ НАСОСЫ

Фекальные насосы предназначены для подачи фекальных и других волокнистых и загрязненных жидкостей с температурой до 100°. Могут применяться на передвижных и стационарных установках для перекачки фекальных жидкостей, для откачки из котлованов загрязненных вод и т. п.

Техническая характеристика центробежных фекальных насосов

| Марки насоса | Подача Q | | Полный напор H, м | Число оборотов n, мин. | Мощность на валу, кВт | | К. п. д. насоса η, % | Допустимая вакуумметрическая высота всасывания H _{доп} , м | Диаметр рабочего колеса D, мм |
|--------------|---------------------|-------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---|-------------------------------|
| | м ³ /час | л/сек | | | насоса | электро-двигателя | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2½ НФ | 43 | 12 | 37 | 2940 | 8,7 | 10 | 50 | 5,5 | 175 |
| | 43 | 12 | 42 | | 9,9 | 14 | 50 | 5,5 | 185 |
| | 43 | 12 | 50 | | 12,2 | 20 | 47 | 5,7 | 195 |
| | 72 | 20 | 33 | | 10,9 | 14 | 59 | 5,1 | 175 |
| | 72 | 20 | 39 | | 12,7 | 20 | 60 | 5,1 | 185 |
| | 72 | 20 | 47 | | 15,4 | 20 | 59 | 5,3 | 195 |
| | 108 | 30 | 26 | | 13,6 | 20 | 56 | 4,2 | 175 |
| | 108 | 30 | 34 | | 15,6 | 20 | 64 | 4,2 | 185 |
| | 108 | 30 | 42 | | 20,0 | 20 | 61 | 4,2 | 195 |
| | 36 | 10 | 9,8 | | 1450 | 2,3 | 2,8 | 43 | 5,5 |
| 72 | 20 | 6,5 | 3,2 | 4,5 | | 39 | | | |

| Марки насоса | Подача Q | | Полный напор H, м | Число оборотов n, мин. | Мощность на валу, кВт | | К. п. д. насоса η, % | Допустимая вакуумметрическая высота всасывания H _{доп} , м | Диаметр рабочего колеса D, мм | |
|--------------|---------------------|-------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---|-------------------------------|-------|
| | м ³ /час | л/сек | | | насоса | электро-двигателя | | | | |
| | | | | | | | | | | 6 |
| 4 НФ | 108 | 30 | 26 | 1450 | 14,7 | 20 | 51 | 6,0 | 300 | |
| | 180 | 50 | 23 | | 10,9 | 20 | 56 | 5,0 | | |
| | 72 | 20 | 11 | | 4,4 | 7 | 49 | 6,0 | | |
| 6 НФ | 101 | 28 | 10 | 975 | 4,9 | 7 | 56 | 6,0 | 300 | |
| | 252 | 70 | 24 | | 28 | 40 | 59 | 6,0 | | |
| | 360 | 100 | 23 | | 36 | 55 | 63 | 6,0 | | |
| 8 НФ | 504 | 140 | 20 | 960 | 47 | 55 | 59 | 5,0 | 450 | |
| | 432 | 120 | 35 | | 72 | 100 | 59 | 5,5 | | |
| | 576 | 160 | 34 | | 86 | 100 | 62 | 5,0 | | |
| 3 Ф-11 | 864 | 240 | 29 | 960 | 114 | 130 | 60 | 4,0 | 540 | |
| | 50 | 13,9 | 35 | | 20 | 9,9 | 49 | 4,5 | | 174,5 |
| | 70 | 19,4 | 32,5 | | | 11,8 | 52,5 | | | |
| 90 | 25 | 30 | 14 | 53 | | | | | | |
| 3 Ф-11 | 45 | 12,5 | 28,5 | 2940 | 7,4 | 49 | 4,5 | 162 | | |
| | 65 | 18 | 25,5 | | 9,2 | 53,5 | | | | |
| | 85 | 23,5 | 24 | | 10,7 | 54 | | | | |

Габаритные размеры, мм

| | Габаритные размеры, мм | | | Вес, кг |
|--------|------------------------|--------|--------|---------|
| | длина | ширина | высота | |
| 2½ НФ | 960 | 360 | 455 | 180 |
| 4 НФ | 1048 | 360 | 555 | 240 |
| 6 НФ | 1432 | 900 | 812 | 770 |
| 8 НФ | 1682 | 1000 | 1005 | 1000 |
| 3 Ф-11 | 800 | 310 | 410 | 145 |

Насосы типа НФ — горизонтальные, одноступенчатые, консольные, с рабочим колесом одностороннего входа — выпускаются четырех размеров. Основными частями насоса являются: станина, корпус, рабочее колесо, крышка с входным патрубком и вал.

Все детали, за исключением вала, отлиты из чугуна; вал — стальной. В корпусах насосов 4 НФ; 6 НФ и 8 НФ имеются люки для прочистки рабочего колеса, полости насоса и входного патрубка.

Насосы снабжены упругой муфтой для непосредственного соединения с электродвигателем.

Вал насоса вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода).