

А. С. КОРНОПЕЛЕВ, И. А. ЗАСОВ, Н. И. ЕРЕСНОВ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
МАШИН  
ДЛЯ УБОРКИ  
ГОРОДСКИХ  
ТЕРРИТОРИЙ

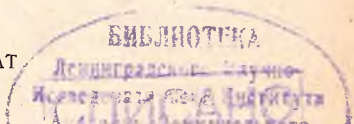
(Справочное пособие)

Издание 3-е,  
переработанное и дополненное

НО  
7  
НО  
7  
НО  
7



МОСКВА  
СТРОЙИЗДАТ  
1986



Специальное оборудование машины КО-505 смонтировано на шасси автомобиля КамАЗ-53213 и состоит из двух цистерн, установленных на лонжеронах шасси за кабиной водителя, гидропривода, вакуумного насоса, вакуум-нагнетательной системы, гидросистемы, пневмосистемы, электрооборудования, механизма подачи укладки рукава, двух брызгоотражателей, установленных на маслбаке и водяном баке, системы обмывки рукава, системы обогрева, коробки отбора мощности и дополнительного оборудования. Цистерны установлены на трех опорах под углом наклона в сторону слива. Цистерны установлены на опорах с помощью бандажей. Опоры соединены с лонжеронами шасси КамАЗ с помощью стрелянок и болтов.

*Цистерна* сварная, имеет цилиндрическую форму, днище сферическое. Внутри цистерны установлено три волнореза для гашения гидравлических ударов. Внутренняя полость левой цистерны соединена с правой посредством рукава диаметром 65 мм и патрубков. В задней части каждой цистерны имеются сливные лючки. *Сигнально-предохранительное устройство* смонтировано на крышке горловины левой цистерны. Оно предназначено для: автоматической остановки насоса при наполнении цистерны до заданного уровня; перекрытия всасывающего трубопровода; ограничения давления в цистерне до 0,05—0,06 МПа (0,5—0,6 кгс/см<sup>2</sup>) и ограничения разрежения в цистерне до —0,06 МПа (—0,6 кгс/см<sup>2</sup>).

Для ограничения давления в цистерне при сливе 0,05—0,06 МПа (0,5—0,6 кгс/см<sup>2</sup>) служит *клапан предохранительный*, а при наполнении клапан предохранительный, отрегулированный на —0,08 МПа (—0,8 кгс/см<sup>2</sup>). *Крышка* горловины правой цистерны отличается от крышки горловины левой цистерны тем, что в ней нет датчика уровня СПУ и клапанов ограничения давления и разрежения. Впереди цистерн на специальной раме установлен *вакуумный насос* с приводом. Привод вакуумного насоса осуществляется гидромотором через муфту соединительную. Вакуумный насос состоит из корпуса, в котором на подшипниках эксцентрично установлен ротор с лопатками. К корпусу насоса крепится масляный бак, из которого масло под давлением поступает в подшипники и на рабочую поверхность насоса. Включение и выключение привода насоса осуществляется выключателем, расположенным на пульте управления.

*Вакуум-нагнетательная система* (рис. 47) состоит: из вакуумного насоса, бачка промежуточного, глушителя, четырехходового крана, мановакуумметра, вентиля и трубопровода. Вакуум-нагнетательная система служит для наполнения цистерн жидкими отходами созданием в цистернах разрежения для герметизации этих отходов во время транспортирования, а также для создания дав-

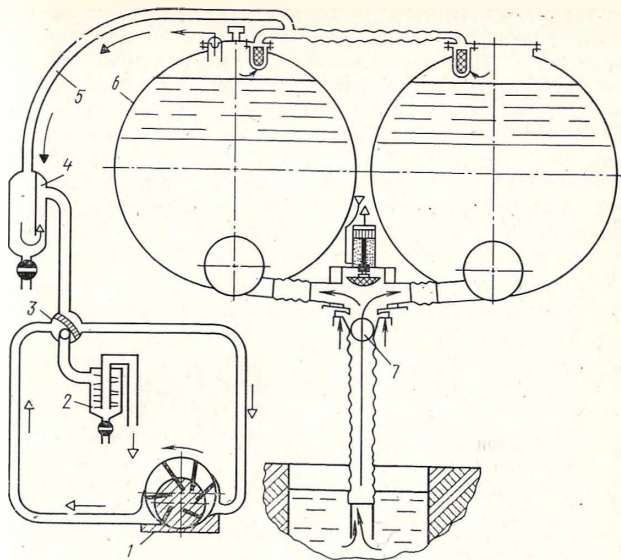


Рис. 47. Вакуум-нагнетательная система машины КО-505

1 — вакуум-насос; 2 — глушитель; 3 — четырехходовой кран; 4 — бачок отстойника; 5 — воздухопровод; 6 — цистерна; 7 — рукав

ления в цистернах при сливе густых отходов. Наполнение цистерн жидкими отходами производится с помощью насоса. Наполнение заканчивается срабатыванием СПУ, которое подает команду на закрытие клапана камеры приемной и выключение насоса.

*Пневмосистема* машины КО-505 выполнена таким образом, что пневмоцилиндр приемной клапанной камеры постоянно держит клапан в закрытом положении и находится под давлением во избежание раскрытия стыка. Слив под давлением производится с помощью насоса. При опорожнении цистерн самотеком насос не включают. Клапан приемной камеры открывается по команде, данной с дистанционного пульта управления, расположенного в кабине водителя. *Гидросистема* машины КО-505 состоит: из маслобака, крана, насоса шестеренчатого НШ-46, манометров, гидрораспределителя, двух гидромоторов, дросселя, фильтра, трубопровода и предохранительного клапана. Гидросистема машины КО-505 предназначена для привода насоса и механизации подачи и укладки рукава.

Гидросистема работает следующим образом: включается один из электромагнитов гидрораспределителя, масло от шестеренчатого насоса через гидрораспределители поступает к гидромотору привода барабана механизма подачи и укладки рукава, который начинает вращаться в ту или другую сторону. При включении электромагнита гидрораспределителя масло от шестеренчатого насоса через гидрораспределитель поступает к гидромотору привода вакуум-насоса и его вал начинает вращаться, приводя в движение ротор насоса. Если золотники находятся в нейтральном положении, то масло от шестеренчатого насоса через гидрозолотник, трубопровод и линейный фильтр сливается в маслобак.

Контроль за давлением масла в нагнетательном и сливном трубопроводах осуществляется манометрами. Клапан предохранительный регулируется на давление  $11 \pm 0,5$  МПа ( $110 \pm 5$  кгс/см<sup>2</sup>). Дросселем регулируется количество подаваемого к гидромотору масла и соответственно регулируется скорость вращения барабана привода рукава. Кран служит для перекрытия доступа масла из бака к всасывающему трубопроводу гидросистемы. Фильтр линейный предназначен для очистки отработанного масла в гидросистеме при его сливе в масляный бак. Шестеренчатый насос установлен в сборе с КОМ, которая расположена на коробке передач автомобиля КамАЗ-53213. Все элементы гидросистемы соединены между собой рукавами и трубопроводами.

*Пневмосистема* машины КО-505 подключена к пневмосистеме автомобиля КамАЗ-53213 и служит для включения и выключения КОМ, управления стыковочной системой, для подъема и опускания штока пневмоцилиндра приемной клапанной камеры, и подачи воды из малого бачка под давлением для обмывки всасывающего рукава. Давление воздуха контролируют по манометру, установленному в кабине автомобиля.

Пневмосистема машины КО-505 (рис. 48) состоит: из разобшительного крана 1; блока электропневмоклапанов 2; отдельно стоящего электропневмоклапана 8; диафрагменной камеры КОМ 5; тормозной камеры 4; пневмоцилиндра 3; трехходового крана 6; системы трубопроводов и бака 7 для обмыва всасывающего рукава.

Подача воздуха в диафрагменную камеру КОМ производится включением отдельно стоящего электропневмоклапана 8 тумблером из кабины автомобиля при выключенном сцеплении. Управление стыковочной системой, подъемом и опусканием штока пневмоцилиндра приемной камеры при заборе и сливе отходов осуществляется с пульта управления. Воздух в малый бак для обмывки всасывающего рукава подается поворотом рычага трехходового крана 6 в сторону с надписью «бак», прекращается подача воздуха — поворотом в сторону с надписью «атмосфера».

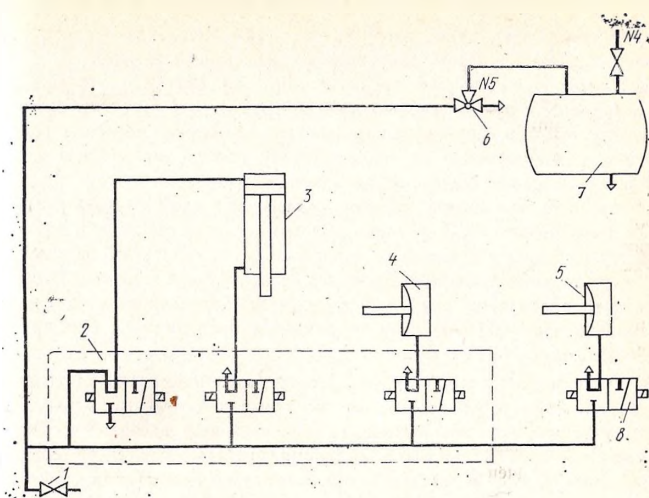


Рис. 48. Пневматическая система машины КО-505

*Дополнительное электрооборудование* машины служит для автоматической остановки насоса, закрывания клапана приемной камеры после наполнения цистерн отходами и управления машиной при заборе фекальных жидкостей из выгребов и их сливе в местах обезвреживания. *Дополнительное электрооборудование* состоит из электрического блока с датчиком и пультом управления. Пульт управления представляет собой сварную конструкцию коробчатой формы. На панели пульта управления имеются надписи, поясняющие назначение каждой кнопки и выключателя. Питание электрооборудования осуществляется от сети автомобиля напряжением 24 В через блок предохранителей.

*Механизм подачи и укладки рукава* предназначен для механизированной подачи и укладки всасывающего рукава в пенал и состоит из: стыковочного механизма, пенала, рукава всасывающего и привода с канатно-блочной системой. Стыковочный механизм соединяет всасывающий рукав с цистернами при наполнении и сливе фекальной жидкости. Он расположен на продольных брусках задней опоры и соединен с горловинами цистерн двумя рукавами. Стыковочный механизм включает раму, камеру приемную клапанную и стыковочную систему. Приемная клапанная камера служит для приема фекальной жидкости из всасывающего рукава и распределения ее в цистерны. В камере имеется клапан для плотного,

герметичного закрывания входного отверстия. Шток клапана соединен с пневмоцилиндром, закрепленным на крышке камеры.

Система стыковочная предназначена для стыковки угольника всасывающего рукава с приемной камерой и представляет собой систему рычагов, приводимых в рабочее движение пневмокамерой. Пенал, расположенный на опорах между цистернами, служит направляющими при подаче и укладке всасывающего рукава, предназначенного для забора отходов (фекальной жидкости) из выгребных ям и подачи их в цистерны. Перемещение всасывающего рукава осуществляется с помощью привода с канатно-блочной системой. Оба конца каната закреплены на барабанах привода. Укладка и подача всасывающего рукава производится перемоткой каната на барабанах при вращении вала гидромотора привода в ту или другую сторону.

*Брызгоотражатели* служат для защиты и предохранения узлов и частей машины КО-505 от выброса грязи и камней из-под колес автомобиля и придают машине соответствующую внешнюю форму и эстетический вид. Брызгоотражатели представляют собой сварную конструкцию из листового и углового проката и крепятся болтовыми соединениями к специальным кронштейнам, установленным на баках для воды и масла. Для обмывки всасывающего рукава при его укладке имеется система обмывки, которая состоит: из бака большого; бака малого; крана трехходового; рукавов прокладочных.

*Бак большой* сварной конструкции, цилиндрической формы с плоскими днищами, одновременно являющимися кронштейнами, за которые бак крепится к опорам. В передней части бака расположена заливная горловина, в нижней задней части бака вварен патрубок, который соединен рукавом с трехходовым краном. Бак большой служит для транспортировки воды, предназначенной для обмывки всасывающего рукава. *Бак малый* представляет собой сварную конструкцию цилиндрической формы со сферическими днищами. К днищам бака приварены два кронштейна, за которые он крепится к балкам. В верхней части бака вварен штуцер, через который в бак от трехходового пневмокрана подводится воздух из пневмосистемы автомобиля; в нижней части вварен угольник, к фланцу которого крепится трехходовой кран для наполнения малого бака водой и его опорожнения.

*Система обогрева.* Система выпуска газов двигателя КамАЗ-53213 доработана с целью использования тепла отработанных газов для обогрева приемной клапанной камеры машины КО-505 при эксплуатации ее в условиях низких температур. Из средней части глушителя газы направляются по основной выхлопной трубе и далее в атмосферу. Система обогрева представляет трубопроводную кон-

струкцию, все элементы которой соединены между собой металло-рукавами. Соединительный патрубок с фланцем сварен в задней части глушителя. Между фланцем глушителя и фланцем патрубка отбора газов установлена специальная заглушка. При работе машины КО-505 в летний период в разъем трубопровода между фланцами заглушки ставят глухой стороной, при работе машины в условиях низких температур — с отверстием, чтобы часть газов проходила для обогрева приемной клапанной камеры.

Коробка отбора мощности служит для передачи крутящего момента от коробки передач на вал шестерчатого насоса НШ-46. Коробка отбора мощности одноступенчатая, крепится к картеру коробки передач с правой стороны. Ведущий вал приводится во вращение от шестерни промежуточного вала коробки передач, находящейся в постоянном зацеплении с шестерней. При включении коробки отбора мощности муфта, которая может перемещаться по наружным шлицам вала с помощью вилки, жестко связанной со штоком, входит в зацепление с шестерней и блокирует ее с валом. Коробка отбора мощности включается и выключается с помощью пневматической диафрагменной камеры, состоящей из корпуса, закрепленного на коробке шпильками, резиновой диафрагмы, пружин, штока и наконечника, закрываемого крышкой.

При поступлении воздуха в рабочую полость камеры шток вводит в зацепление муфту с шестерней. Компенсация удара муфты о шестерню происходит за счет упругости пружины и уменьшения зазора между наружным пояском штока и заглушкой. При выпуске воздуха из рабочей полости камеры в атмосферу сжатая во время рабочего хода пружина перемещает диафрагму и связанный с ней шток, вследствие чего муфта выходит из зацепления с шестерней. Корпус коробки отбора мощности с помощью фланца крепится к насосу НШ-46. Ведущий вал насоса своим шлицевым концом входит во внутренние шлицы вала коробки отбора мощности.

#### Техническая характеристика вакуумных машин

	КО-508 «ГАЗ-53-12»	КО-503 «ГАЗ-53А»	КО-505 КамАЗ-53213
Тип базового шасси . . . . .	«ГАЗ-53-12»	«ГАЗ-53А»	КамАЗ-53213
Масса перевозимых отходов, кг	4000	4000	10 000
Полезная вместимость цистерны, м <sup>3</sup> . . . . .	3,55	3,25	10,0
Рукав приемный, мм:			
длина . . . . .	6000	4500	6000
диаметр внутренний . . . . .	100	100	100
Подача вакуумного насоса, м <sup>3</sup> /ч . . . . .	240	240	240
Максимальное разрежение, создаваемое насосом в цистерне, % . . . . .	80	50	80
Максимальное давление, создаваемое насосом в цистерне, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,05 (0,6)	0,05 (0,6)	0,06 (0,6)
Максимальная глубина всасывания, м . . . . .	4	3,5	4,5

Скорость наполнения цистерн, м <sup>3</sup> /ч . . . . .	40	40	40
Скорость опорожнения цистерн самотеком, м <sup>3</sup> /ч . . . . .	35	35	60—80
Скорость опорожнения цистерн под давлением, м <sup>3</sup> /ч . . . . .	50	50	75—100
Габаритные размеры, мм:			
длина . . . . .	6400	6600	8 200
ширина . . . . .	2200	2200	2 500
высота . . . . .	2600	2600	3 830
Масса снаряженной машины, кг	3750	3700	10 500
Полная масса машины, кг . . . . .	7400	7400	20 500

**Каток-уплотнитель КО-305 на базе трактора К-701 для полигонов бытового мусора.** Каток-уплотнитель предназначен для выравнивания и уплотнения бытового мусора и некоторых промышленных отходов на полигонах. Базовым шасси машины служит колесный трактор К-701, выпускаемый Кировским тракторным заводом. Трактор имеет раму, состоящую из двух шарнирно сочлененных полурам. Оба моста трактора ведущие и жестко связаны с рамой, что обеспечивает хорошую проходимость и маневренность катка в условиях полигонов. На переднем и на заднем мостах машины тракторные колеса заменены на металлические с шипами для дробления и уплотнения мусора. Чтобы устранить налипание мусора между зубьями, каждое колесо имеет очистительное устройство.

Каток-уплотнитель оборудован бульдозерным отвалом для перемещения и планировки мусора, снабжен реверсивным управлением. Для предохранения агрегатов трактора от повреждения крупногабаритными отходами машина снизу и с боков имеет броневую защиту. Все стальные листы защиты съемные и имеют специальные люки для удобства обслуживания машины. Основными рабочими органами машины являются тяжелые стальные колеса с шипами для дробления и одновременного уплотнения мусора. В течение рабочего цикла машины производится многократное уплотнение поверхности полигона с обязательным предварительным планированием ее бульдозером. После работы машины создается уплотненная поверхность, позволяющая мусоровозам подъезжать к месту разгрузки. Средний коэффициент уплотнения мусора достигает 4,5.

*Бульдозерный отвал* установлен спереди катка-уплотнителя на рычагах сварной конструкции. Центральная тяга, нижние тяги и горизонтальные раскосы механизма навески трактора снимаются. Мощные рычаги отвала закреплены шарнирно на поперечном бруске, который с помощью кронштейнов устанавливается на задней полураме трактора. Подъем и опускание отвала производится двумя гидроцилиндрами навески трактора с помощью главных рычагов и вертикальных раскосов.

На переднем и заднем мостах трактора смонтированы металлические колеса, представляющие собой конструкцию сваренных между собой литых деталей. На наружной поверхности обода каж-