

Мусоровозы

ТЕКСТ **И. Варывдин**, фото
фирм-производителей
и **Л. Малютина**

Продолжая тему бескаркасных мусоровозов, обращаем внимание на важнейшие элементы в их конструкции, отвечающие за передовые характеристики этих современных коммунальных машин.

Прямым продолжением кузова мусоровоза является прессующая камера, и от ее устройства, не менее чем от кузова, зависят развиваемое компактором усилие прессования и долговечность оборудования в целом при постоянной работе с повышенными нагрузками. Поэтому большое значение придается ее форме, марке и толщине сталей, из которых она изготавливается. У каждого производителя имеется своя неповторимая форма пресс-камеры, как, собственно, и кузова, но среди всего многообразия можно выделить несколько основных типов. Связано это деление с тем принципом, по которому осуществляется привод прессующей плиты, важнейшей детали мусоровоза с задней загрузкой.



Zoeller Medium



Портальный погрузчик

От того, каким способом установлен приводящий ее в движение главный гидроцилиндр, будет зависеть, например, такая характеристика, как степень прессования. Правила механики, действующие на все предметы одинаково независимо от существующего строя, говорят, что толкать от себя легче, чем тянуть к себе. И гидроцилиндрам двойного действия, которые повсеместно используются вместо двух противоположных односторонних в целях экономии места, это хорошо известно. Поэтому желательно, чтобы под нагрузкой цилиндр работал, выходя из штока, то есть толкал, а на холостом ходу возвращался (складывался).

Дополнительные цилиндры, управляющие поворотной частью пресс-плиты, так и устанавливаются у всех мусоровозов без исключения, старые диваны все они крушат отлично, а вот основные, отвечающие за подъем и опускание прессующей плиты, при установке рядом приходится монтировать наоборот. Таким образом, получается мусоровоз с умеренной степенью прессования, зато с относительно простой по конструкции пресс-камерой, требующей минимального усиления. Боковые стенки таких «хвостов» испытывают минимальные на-



Мусоровозы Farid для европейского рынка



грузки и выполняют скорее декоративную функцию, в первую очередь их задача – предотвращать разлет мусора в стороны при погрузке. В качестве примера можно привести мусоровозы KobiT совместного производства с «АрзамасКоммаш», FAUN серии Variopress II. От верхней стенки (крыши) у таких мусоровозов можно полностью отказаться, получится удобный вариант для работы совместно с КМУ, для контейнеров заглубленного типа.

При монтаже гидроцилиндров с работой под нагрузкой на «толкание» пресс-камеры мусоровозов получаются сложнее и дороже, зато удастся добиться большей степени сжатия. А максимально спрессованный мусор означает максимальное снижение расходов на перевозку ТБО, особенно там, где осуществляется селективный сбор отходов. Чтобы развернуть гидроцилиндр, нужно перенести точку крепления из верхней части пресс-камеры. В зависимости от того, где цилиндр обретает свою новую точку опоры, образуются еще два типа конструкции пресс-камер. У мусоровозов McNeilus и Norba GPM эта точка находится внутри загрузочного бункера, на краю боковой стенки с каждой стороны. Из-за этого у них такая оригинальная форма пресс-камеры, по которой можно сразу узнать марку.



У McNeilus боковые стенки описывают ровную дугу от верхней части до уровня дна грузочной ванны. Край дуги увенчан усилителем прямоугольного сечения, к которому примыкают несколько поперечных ребер жесткости. Сверху столь укрепленные стенки соеди-



Мусоровоз Farid для европейского рынка

няет низко нависающая над приемным бункером крыша, и вот рядом с этими углами сочленения крыши и стенок и крепятся толкающие пресс-плиты цилиндры. А по центру к внутренней стороне крыши крепится распределительный гидроузел. У GeesinkNorba GPM стреловидная форма боковых стенок, гидроцилиндры крепятся к ним в области угла. Крыша здесь не такая большая, как у McNeilus, да и сам «тэйл-гейт» не такой вытянутый. Стенки также серьезно усилены, но все ребра жесткости, равно как и гидропровода, скрыты за большими экранами со смотровыми окнами. Такую же примерно пресс-камеру в GeesinkNorba применяют и для своей модели Mini с классическим типом кузова.

В другом случае гидроцилиндры расположены снаружи пресс-камеры, по бокам и упираются в ее стенки в проекции грузочной ванны. Такой вариант предъявляет повышенные требования к силовой схеме нижней части бункера, в результате «хвосты» у этих мусоровозов срываются такие мощные, что непосредственно к ним даже крепят ауригеры для работы с портовым погрузчиком или КМУ. Даже днище грузочной ванны у таких моделей усиливают ребрами жесткости. Хотя тут стоит заметить, что к такому усилению прибегают и производители

Преимущества мусоровозов Farid

Характеристика	Комментарии	Преимущество
Дизайн	Собственная разработка	Компания Farid имеет более чем 40-летний опыт производства оборудования мусоровозов высочайшего качества для европейского рынка
Основной бункер	Жесткая стальная пространственная конструкция из плоских и гнутых панелей. Боковые стенки, крыша и днище имеют округлую форму. Боковые стенки выполнены из цельного стального листа и усилены с внешней стороны в нижней части горизонтальным профилем швеллерного сечения. Между грузочным бункером и основным бункером в нижней части используется профильная кислотостойкая резина, что обеспечивает водонепроницаемость в закрытом состоянии	Конструкция кузова устойчива к деформации, обеспечивает равномерное распределение нагрузки в рабочем цикле и простоту схода содержащейся в отходах жидкости посредством дренажного канала 2" с шаровым краном
Загрузочный бункер	Расположен сзади, днище выполнено из стали марки Hardox 450 HB толщиной 8 мм с дополнительной антикоррозийной обработкой. Боковые закрывающиеся кожухи с замками для защиты гидроцилиндров подающей плиты. Защита гидравлического распределителя. Гидроцилиндры подъема с гидрозамками для предотвращения непреднамеренного опускания	Сталь Hardox обеспечивает прочность и долговечность конструкции, препятствует накоплению усталости металла. Большой предел прочности исключает деформирование. Антикоррозийная обработка исключает образование ржавчины. Защитные кожухи предотвращают повреждения гидроцилиндров и снижают травмоопасность
Система прессования	Шарнирно-сочлененная плита (подающая и прессующая), движущаяся по двум сменным пластиковым направляющим. Гидроцилиндры подающей плиты расположены на внешней стороне бункера. Наличие открывающегося борта в задней части для ручной загрузки и безопасности в автоматическом цикле. Режимы прессования: автоматический одиночный, автоматический непрерывный, ручной	Резиновое уплотнение по всему периметру плиты предотвращает попадание мелкого мусора за выталкивающую плиту. Пластик – более долговечный материал
Выталкивающая плита	Выталкивающая плита округлой формы. Движение выталкивающей плиты вперед и назад осуществляется с помощью телескопического гидроцилиндра двойного действия. Выталкивающая плита в крайнем выдвинутом вперед положении в нижней части выходит за пределы бункера	Эффективная очистка основного бункера
Кантователь	Захват «кручки» для контейнеров объемом 770–1100 л (EN 840-2.3.4 - DIN 30700). Гребешковый захват для 2 контейнеров объемом 120–240 л (EN 840-2). Устройство открывания крышки контейнеров с пневматическим приводом. Настраиваемый угол открывания контейнера	Настраиваемый угол срабатывания открывающей планки обеспечивает гибкость оборудования при использовании различных типов контейнеров
Органы управления и контроля	Пульт в кабине. Пульт на загрузочном бункере расположен справа. Ручное управление выталкивающей плитой, подъемом/опусканием загрузочного бункера. Электрическое управление с дублированием ручным управлением прессующей плиты. Электрическое управление кантователем. Настраиваемый цикл уплотнения	Аналоговое управление обеспечивает надежность работы в случае невозможности применения кнопок управления. Настраиваемая скорость движения несущей и уплотняющей плиты позволяет осуществлять гибкую настройку для работы с различными видами ТБО

других типов мусоровозов, ведь благодаря этому удастся обойтись меньшей толщиной стенки днища: вместо 8 мм достаточно 6 мм. Снижение расхода дорогостоящей стали Hardox 400 или ее аналогов без потери прочности позволяет снизить издержки производства.

Пригодится усиленное днище и в нашей действительности, при движении по бездорожью полигонов и на подъездах к ним. Поэтому усилители загрузочной ванны можно наблюдать у разных производителей: Hidro-Mak, PAP3, KobiT, но самые мощные ребра жесткости, несомненно, у MacNeilus. Очевидно, условия эксплуатации мусоровозов в Северной Америке более суровы, чем европейские.

Для соединения гидроцилиндров с плитой в стенках пресс-камеры предусмотрены соответствующие прорези, которые вместе с цилиндрами снаружи закрыты вытянутыми овальными или прямоугольными щитами. Функция этих кожухов не только декоративная, но и защитная, предохраняющая персонал от травмирования. Как и мусоровозы с толкающими гидроцилиндрами, расположенными внутри пресс-камеры, модели с толкающими цилиндрами снаружи пресс-камеры отличаются высокими характеристиками прессования загружаемых материалов. В частности, к мусоровозам такого типа относятся марки Farid, Hidro-Mak, «МценскКоммаш», New Way моделей Cobra

АКМТ
КОМИНВЕСТ
ЗАО «Коминвест-АКМТ»
111123, Москва, Плеханова, 4а
Тел. 8 (800) 700-212-2
8 (495) 212-212-2
<http://www.cominvest-akmt.ru/>

и Diamondback, Hyva, Ecopress, «ТверьКоммаш», также мусоровозы с классическим каркасным кузовом Zoeller и др.

В то же время свой вклад в высокую степень прессования отходов вкладывают и качественная гидроаппаратура,

позволяющая работать без перебоев при большом давлении, и применяемые производителями схемы работы прессующих механизмов. В качестве примера можно привести электронную систему смены давления в зависимости от уплотняемого материала, применяемую компанией GeesinkNorba. Она не только повышает эффективность прессования и бережет манжеты, но и снижает эксплуатационные расходы. Конечно, при компостировании микст-отходов выгоды не столь очевидны, но при селективном сборе ТБО более чем заметны. Действительно, зачем применять высокое давление, а значит, и больше расходовать топлива для прессования картона и полиэтиленовой упаковки, пластиковых бутылок и алюминиевых банок?

Другой пример от американской компании McNeilus, которая на своих мусоровозах с зад-

Раск, который периодически открывается на короткие промежутки времени. Таким образом, внутри кузова происходит перемещение уже спрессованного брикета отходов, а не постепенное опосредованное прессование отходов, когда в кузове образуются участки разной плотности, из-за чего он в итоге оказывается недозагруженным.

Немаловажной деталью мусоровоза с задней загрузкой является кран слива образующейся при прессовании отходов жидкости, или, как говорят коммунальщики на своем профессиональном сленге, «компо́та». А высокая степень уплотнения без его образования не обходится. Подавляющее большинство производителей предусматривают кран слива в нижней части боковой стенки загрузочной ванны, с правой стороны в нашем случае. Некоторые фирмы, кроме того, дублируют заготовку под кран и с

Мусоровозы DULEVO – идеальное решение для города

Компактные мусоровозы DULEVO 5000 Compatto, поставляемые компанией «ИСКУБ», снабжены всеми современными техническими решениями. Бункер из износостойких сталей каркасный, с изогнутым дном и сливным краном. Такая форма позволяет сократить число усиливающих элементов и образует емкость для жидкой фракции, исключая пролитие. Уплотнение мусора осуществляется между прессующей и изогнутой выталкивающей плитой с ее пропорциональной подачей вперед, обеспечивая равномерность заполнения и высокий коэффициент прессования (5:1). Гидроцилиндры прессовочной плиты работают на уплотнение при раскладывании, развивая максимальное усилие, а обратный ход происходит при складывании, сокращая время цикла.

Многое сделано для обеспечения безопасности: низкопольная кабина, кнопочное управление, выносной пульт, защитные ограждения и предохранительные устройства с ручным возвратом, не допускающие оператора в опасную зону. Рабочий цикл программируемый, может быть настроен под разные виды мусора. Конструкция задней части и регулируемой по высоте подвески такова, что позволяет выполнять перегрузку мусора в любые более крупные мусоровозы, собирать мусор из уборочных машин, а также грузить мусор вручную. Объем загрузочной ванны – 2,5 м³, имеется откидной двустворчатый задний борт и универсальный опрокидыватель баков. С учетом перечисленных малых габаритов и высокая маневренность благодаря полностью управляемым колесам делают DULEVO Compatto идеальным мусоровозом для тесных городских улиц.



GeesinkNorba
серии GPM



ней загрузкой модельного ряда M2 применяет следующий режим уплотнения мусора. В начале работы перемещающаяся внутри кузова выталкивающая плита стоит вблизи пресс-камеры.

По мере того, как прессующая плита подает к ней мусор из загрузочной ванны, создавая определенное давление, она отступает немного вперед, к тому же прессование происходит методом вибрации за счет гидроклапана Smart



Портальный погрузчик

левой стороны, если их продукция находит спрос и в странах с левосторонним движением. В GeesinkNorba, например, такую подготовку используют для дополнительного сбора жидкости из кузова, соединяя точки сбора с помощью резиновой трубки. Краном, расположенным сбоку, удобно пользоваться, но в некоторых случаях производителям приходится вваривать трубку в днище. У марок Hidro-Mak и NTM место привычного расположения крана перекрывает цилиндр универсального кантователя типа Vario, а у McNeilus внизу боковых стенок предусмотрены продольные подножки, максимально удобные для катания на них операторов во время уборки. И поскольку в Штатах такое катание отнюдь не запрещается, как у нас, а наоборот, поощряется и наличие удобных подножек даже является важным качественным признаком мусоровоза с точки

зрения практической эксплуатации, то лучше немного попотеть, сливая «компот», чем бегать пешком за мусоровозом. Справедливости ради стоит добавить, что на собираемые у нас мусоровозы McNeilus в компании «Мега Драйв» на сливную трубку ставят угловой патрубков и располагают сливной кран прямо под правой подножкой.

Продолжая разговор о такой важной не у

нас детали, как подножки, надо добавить, что на европейских мусоровозах приняты решетчатые подножки, складные (подъемные) или поворотные. Решетчатые подножки обеспечивают надежное сцепление с подошвой рабочего, не загораживают габа-



Универсальный кантователь типа Vario



Дуга безопасности



Пресс-камера мусоровоза «МценскКоммаш КО-427»



На бездорожье такой кран легко оторвать

ритные огни мусоровоза и имеют небольшой собственный вес. Поскольку они вместе с поручнями обращены назад, ездить на них не так удобно и безопасно, как на боковых американских. Приходится дополнительно ставить кнопки звонков, видеокамеру заднего вида, но несмотря на все меры предосторожности в мире периодически фиксируются несчастные случаи, связанные с падением рабочих в пресс-камеру. На мусоровозы европейского типа, выпускаемые в нашей стране, подножки, как правило, не устанавливаются, изредка попадаются модели с подножками, установленными в комплекте с готовыми загрузочными модулями.

В теме безопасности эксплуатации мусоровозов необходимо упомянуть устройства, препятствующие случайному контакту персонала с движущимися частями погрузочных механизмов. Они могут быть или в виде стальных дуг, как, например, у мусоровозов марки Hidro-Mak, или прозрачных пластиковых экранов на металлической рамке, как у мусоровозов Kubit, Farid,

Zoeller. Кроме того, формы загрузочных устройств, прозванные в народе «чистюля», выделяют зону работы манипулятора довольно широкими выступающими назад стенками, на которых расположены и поручни, и кнопки управления. У этих максимально закрытых со всех сторон модулей свободным для погрузки остается лишь небольшое окно, в которое проходит евроконтейнер объемом 1,1 м³. Дополнительно это окно закрывается прочными шторами, которые пропускают контейнер внутрь, но сами не выходят наружу. «Чистюля» идеально подходит для сбора мусора из контейнеров европейского типа объемом 0,12–1,1 м³, обеспечивая при этом максимальную чистоту уборки при ее высокой скорости. Никаких крупномеров, никаких контейнеров-«лодочек», КМУ и даже ручной загрузки. При правильно налаженной логистике (когда не происходит переполнение контейнеров) и при работе в цивилизованных кварталах такие привычно висящие на кузове мусоровоза предметы, как метла и совковая лопа-

та, могут оказаться совершенно лишними.

Мусоровозы, оснащенные подобными загрузочными модулями, в частности, предлагают у нас марки Farid, Zoeller и Faup. Но, как говорится, что хорошо быку, императору не по зубам, и каждому оператору в нашей стране приходится работать в разных местах, часто весьма отдаленно напоминающих цивилизованные. Оттого и предложение, если можно так выразиться, мусоровозов с «открытыми» пресс-камерами, позволяющими работать с разными способами сбора отходов, включая простое сваливание пакетов с мусором на землю, у нас ощутимо больше. Популярными решениями стали мусоровозы с пресс-камерами, оборудованными универсальным кантователем для контейнеров европейского типа, порталным погрузчиком, с большим загрузочным бункером с широким проемом, позволяющим грузить крупногабаритные материалы (диваны, шкафы, рамы, двери) целиком. Часто этот набор еще дополняет кран-манипулятор для работы с заглубленными контейнерами, установленный на крыше мусоровоза или на раме шасси между кузовом и кабиной. Перевозчик, таким образом, получает возможность с помощью одной универсальной машины работать в районах с разным уровнем доходов и менталитетом.

Альтернативой порталному погрузчику может служить гидравлическая лебедка с тросом, установленная на крыше мусоровоза в его передней части или ближе к пресс-камере. С открытым контейнером-«лодочкой» с ее помощью не управиться, но собирать в такие контейнеры открытые дождю и снегу ТБО –



+7 (495) 640-90-73
+7 (495) 640-90-63
8 (800) 250-54-71
info@isp-group.ru
www.isp-group.ru
117587, г. Москва,
Варшавское шоссе, 125Ж,
корп. 6

Мусоровоз Ros Roca Olympus 16W с задней загрузкой оборудован универсальным бар-лифтером и улавливателем контейнеров. С обеих сторон загрузочного бункера присутствует дренажный слив, оборудованный заглушками или шаровым краном (в зависимости от комплектации). Толщина дна бункера – 8 мм с опцией увеличения до 10 мм, объем бункера – 1,6 м³ с опцией увеличения до 2,2 м³. Загрузочное дно бункера и прессующая плита выполнены из стали Hardox 400, стенки бункера – из легкой 3,5-мм стали. Остальные части мусоровоза выполнены из стали Weldox 700, Domex 700. Бункер мусоровоза сделан с килевым дном, чтобы жидкие отходы легко стекали и не оставались внутри. В передней части бункера находятся отсек (ванна) для жидких отходов и стенка, не позволяющая проливаться жидким отходам при торможении. Дренажный слив с шаровым краном позволяет избавляться от жидких отходов, когда мусоровоз выгружается на свалку. Вся гидравлика максимально защищена от попадания на нее элементов агрессивной среды.

Официальным представителем испанской компании Ros Roca в России является ISP GROUP.

не самое удачное решение, так как сегодня достаточно выпускается аналогичных контейнеров большого объема с «крышей», к которой уже можно прицепить крюк троса. Эти контейнеры можно грузить как порталным погрузчиком, так и лебедкой. Чем в итоге будет оборудована пресс-камера мусоровоза, зависит от клиента. Сегодня все марки предлагают как машины с порталом, так и с лебедкой. Даже на американские мусоровозы McNeilus, которые на родине ничем, кроме лебедки, себя не «отягощают», специалисты из компании «Мега-Драйв» ухитряются устанавливать порталные погрузчики.

В европейских мусоровозах у загрузочного бункера имеется задний борт, он позволяет увеличить его размеры, а если требуется разгрузить большой контейнер или осуществить ручную погрузку, борт этот опускается назад, как у обычного бортового грузовика. А вот у McNeilus, как классического представителя американской школы, низ-

кий борт загрузочной камеры, максимально удобный для ручной погрузки. Кантователи для мусорных баков, таким образом, приходится устанавливать дополнительно, в зависимости от потребности перевозчика. Сегодня для мусоровозов McNeilus предлагают несколько вариантов из большого ассортимента кантователей как собственного производства, так и партнеров американской фирмы. Первый – это упрощенный погрузчик только для евробаков объемом 1,1 м³

со складными рукоятями захватов. Он крепится по краям боковых стенок, не выступает над краем загрузочной ванны и не мешает погрузке мусора вручную. Второй – опрокидыватель для пластиковых евроконтейнеров, третий – комбинированный для всех типов контейнеров с раскладными рукоятями. Оба эти кантователя навешиваются на край загрузочной ванны.

У мусоровозов McNeilus кроме кантователей на готовые кузо-

ва приходится навешивать еще и задние фонари, соответствующие нашим правилам. Вообще для мусоровоза задняя оптика это большая проблема, как не разбить фонари, как не закрыть их многочисленными навесными элементами. Кроме основных фонарей нужны еще осветители рабочей зоны и проблесковые маячки, а ведь еще надо обходиться тем набором, что есть в массовом производстве, так как выпускать фонари отдельно для мусоровозов невыгодно. Вот и выкручиваются из положения, кто как может. Ставят фонари и горизонтально, где позволяет место, и вертикально по бокам загрузочного бункера, и высоко вверх над ним. Дальше всех в оснащении мусоровозов современной светотехникой пошла компания GeesinkNorba, устанавливая на свои модели GPM светодиодные блоки задних фонарей. Такую оптику трудно разбить, «лампочки» не перегорают, возможная со временем потеря контакта нескольких отдельных диодов никак не отразится на работе фонаря в целом, ну и, естественно, экономия энергии, продление срока службы аккумуляторных батарей, снижение эксплуатационных расходов и вклад в защиту окружающей среды. Для отдельно взятого



Пресс-камера мусоровоза KOBIT («АрзамасКоммаш»)



«АрзамасКоммаш-KOBIT»

Мусоровоз McNeilus M2
объемом 16 м³
на шасси Scania



мусоровоза это может быть капля в море, но для всех – море.

На современных мусоровозах не могло не сказаться веяние электронного века – проникновение электроники в технику, включая системы управления, с отказом от привычной механической связи. Электронные педали газа, сенсорные дисплеи, многофункциональные настраиваемые кнопки – все это стало постоянным атрибутом сегод-



Универсальный
кантователь
для евроконтейнеров
на McNeilus M2

нящих машин. То же самое и с управлением работой прессующих механизмов и кантователей, вместо рычагов, непосредственно связанных с клапанами гидрораспределителя, все чаще мы видим кнопочные блоки управления, причем не только на европейских мусоровозах, но и на отечественных марках.

Даже первые в нашей стране мусоровозы McNeilus, например те, что известны москвичам благодаря компаниям Waste Systems и «Мехуборка», были оборудованы «европультами». Все это вызывает известное чувство досады там, где по объективным причинам кувалде пока доверяют больше, чем компьютеру. Но вот на мусоровозах, выпускаемых дилером американской фирмы, компанией «Мега Драйв», установлены классические механические рукояти, управляющие пресс-плитой и кантователем, плюс стандартная кнопка «стоп» в обычном месте. Ничего лишнего, а простота – это залог надежности машины и ее доступности для потребителя.



МУСОРОВОЗЫ McNeilus

Бескаркасные мусоровозы McNeilus объемом от 13 м³ до 22 м³
с опцией порталный подъемник для контейнеров 8 м³



McNeilus

An Oshkosh Corporation Company

+7 (495) 780-1178

www.McNeilus.ru

Компания «Мега Драйв» - завод изготовитель коммунальной, строительной и дорожной спецавтотехники