

УДК 621.878.4

ПРИНЦИП РАБОТЫ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

Авдеев А.А., Киреев А.В., студенты 2 курса инженерного факультета

*Научный руководитель - Салахудинов И.Р., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

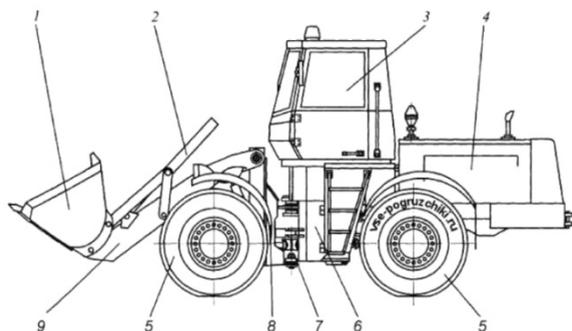
Ключевые слова: фронтальные погрузчики, машина, технология, спрос, самоходная машина, Z и H-механизм.

Работа посвящена рассмотрению устройства и основных элементов фронтального погрузчика, а так же принципу его работы. Рассмотрен принцип работы рычажного Z-механизма и H-механизма их преимущества и недостатки. Возможности погрузчиков, а так же их необходимости в современном производстве.

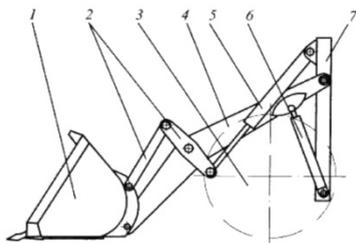
Одноковшовые фронтальные погрузчики применяются как в строительстве, так и для складирования разрыхленных грунтов, кусковых каменных материалов в бурты, погрузки сыпучих и кусковых материалов из буртов в транспортные средства, распределения дорожно-строительных материалов, перевалки штучных грузов. Фронтальные погрузчики имеют свое назначение как в сельском хозяйстве, так и в специальных дорожных службах. С такой техникой не возникает никаких проблем в случае необходимости подсыпки песка или других материалов. Работы с сыпучими материалами – основная работа любого фронтального погрузчика. Рабочее оснащение стреловых погрузчиков состоит из пространственной стреловой конструкции, одной осью закрепленной на передней части рамы машины, а средней частью опирающейся на штоки устройство пневмоколесного одноковшового фронтального погрузчика (рис. 1) [1]:

Устройство рычажного Z-механизма фронтального погрузчика (рис. 2) [1-6]:

Сами гидроцилиндры шарнирно опираются на раму. На консольном конце стреловой конструкции шарнирно крепится фронтальный ковш, наклон которого изменяется одним или двумя гидроцилиндрами через рычажный механизм наклона ковша. В Z-механизме точка опоры рычага находится между точками приложения сил, что обеспечивает повышенное усилие на кромке ковша (силу отрыва). В H-механизме точка опоры рычага находится с одной стороны от точек приложения



1 - ковш; 2 - гидроцилиндры управления ковшом; 3 - кабина оператора; 4 - двигатель; 5 - пневмоколеса; 6 - задняя рама; 7 - шарнирное сочленение рам; 8 - передняя рама; 9 - стрела
Рисунок 1 – Устройство одноковшового фронтального погрузчика

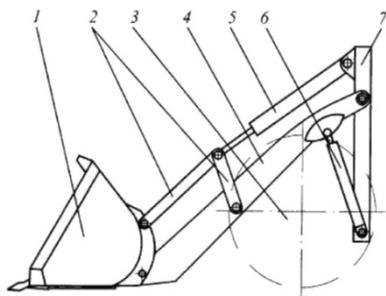


1 - ковш; 2 - рычажный механизм; 3 - колесо; 4 - стрела; 5 - гидроцилиндр наклона ковша; 6 - гидроцилиндр подъема/опускания стрелы; 7- элемент рамы погрузчика
Рисунок 2 - Устройство рычажного Z-механизма

сил, благодаря чему он отличается увеличенным углом запрокидывания ковша. Уплотнения шарнирных соединений рычажных механизмов и стрелы должны надежно удерживать смазку и предотвращать проникновение внутрь пыли, грязи и влаги. В этом случае увеличивается долговечность шарниров и снижается трудоемкость их обслуживания.

Устройство рычажного H-механизма фронтального погрузчика (рис. 3):

Стандартные модели ковшей с прямой режущей кромкой применяют для перегрузки сыпучих материалов с насыпной плотностью



1 - ковш; 2 - рычажный механизм; 3 - колесо; 4 - стрела; 5 - гидроцилиндр наклона ковша; 6 - гидроцилиндр подъема/опускания стрелы; 7- элемент рамы погрузчика

1,4...1,8 т/куб.м. (глинистые грунты, гравий, песок). Эти же ковши могут дооснащаться режущей двусторонней кромкой, которая обладает повышенной прочностью и износостойкостью. Сменная кромка может быть как цельной, так и выполненной из сегментов. Челюстные ковши применяются для выгрузки на более высоких высотах, они дают возможность погрузчикам толкать и без расходов планировать поверхность, равнять грунт и хватать штучные грузы. Управление челюстями осуществляется гидроцилиндрами. Для работы с крупнокусковым камнем применяются ковши повышенной прочности с треугольной или прямой режущей кромкой. Ковши повышенной (в 1,5...2,5 раза) вместительности используют при перегрузке древесной щепы, бытовых отходов, угля, торфа, снега, сельскохозяйственных грузов.

Специальные решетчатые козырьки на больших ковшах не мешают водителю при движении и позволяют наблюдать за всеми движениями ковша. В комплект сменных рабочих органов современных фронтальных погрузчиков кроме ковшей разного назначения также входят вилочные захваты, крановые стрелы, подметальные щетки и асфальтовые резки [1-3].

Таким образом, в век бурного развития промышленности, появления высокоэффективных технологий постоянно растет потребность в использовании новой техники, способной выполнить любые сложные задачи. И главным требованием, которое предъявляется к ней сегодня, является ее практичность и универсальность. То есть, чем больше операций будет выполнять та или иная техническая единица, тем лучше.

И одним из таких примеров многофункциональности и является фронтальный погрузчик, который может работать с большим весом, сохраняя при этом высокую работоспособность.

Библиографический список:

1. Все-погрузчики.РУ [Интернет-ресурс]. Режим доступа: <http://www.vse-pogruzchiki.ru/>
2. Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. - Ульяновск : УГСХА, 2016. - 186 с.
3. Уханов, А.П. Конструкции автомобилей и тракторов / А.П. Уханов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2018. - 188 с
4. Салахутдинов, И.Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.
5. Глущенко, А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 146 с.
6. Глущенко, А.А. Управление автомобилем и трактором / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. - 344 с.

THE PRINCIPLE OF THE FRONT LOADER

Avdeev A.A., Kireev A.V.

Keywords: *frontal loaders, machine, technology, demand, self-propelled machine, Z and H-mechanism.*

The work is devoted to the consideration of the device and the main elements of the front loader, as well as the principle of its work. The principle of operation of the lever Z-mechanism and H-mechanism, their advantages and disadvantages are considered. The capabilities of loaders, as well as their need for modern production.