

УДК 631.816:631.333

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК САМОЗАГРУЖАЮЩЕЙСЯ МАШИНЫ

*Ерошкин А.Д., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Андреев К.П., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

Ключевые слова: *бункер, внесение удобрений, самозагружающаяся машина, конструкция, технологический процесс.*

Самозагружающиеся машины для внесения удобрений позволяют повысить производительность за счет механизации процесса разгрузки минеральных удобрений и увеличения объема бункера за счет мягких контейнеров.

Улучшение эксплуатационных и технологических характеристик самозагружающихся машин для внесения удобрений [1] достигается тем, что в машине, содержащей бункерный питатель, разбрасывающее устройство и подъемное устройство, закрепленные на несущих элементах трактора, гидроцилиндрах привода, рычажных элементах грузовой стрелы, который соединен с гидросистемой трактора. При этом бункер-питатель [2] посредством рамы шарнирно установлен на подъемных стержнях гидромеханизма трактора, в нижней части рама бункера выполнена в виде опор, а бункер представляет собой устройство, в соответствии с изобретением, пирамидальный нож помещаются внутри бункера, и крепится к опорной раме, которая оснащена элементами с просеивающей поверхностью профиля и монтируется в бункере на шарнирных механизмах с возможностью колебательных движений. Одними концами шарнирные механизмы прикреплены к опорной раме, а другие концы - на стенках бункера, образуя шарнирный параллелограммный четырехзвенный рычажный механизм, с одной парой коаксиальной части механизма имеет общий вал, который через кривошип, кинематически связанный с приводом колебательных перемещений опорной рамы, выполненный в виде двойного действия гидравлического цилиндра, имеющего встроенную в управляющем клапане и сообщен с гидравлическим приводом, причем шток гидроцилиндра шарнирно соединен с коленчатым валом подвески, а гидроцилиндр снабжен штоком датчика, который соединен с рамой бункера, и корпусом - с корпусом гидроцилиндра двойного действия, имеющим противоположную гидроакку-

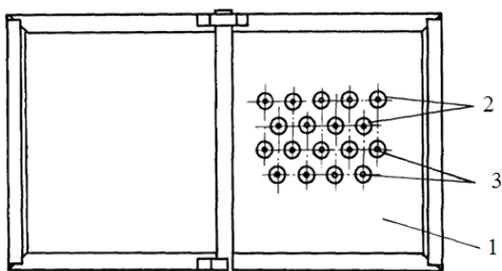


Рисунок 1 – Опорная рама с просеивающей поверхностью в бункере самозагружающейся машины для внесения минеральных удобрений

муляцию, расположен гидромеханизм управления двухпозиционным направленным клапаном, выполненный с возможностью сообщения в первом положении его клапана давления и слива гидравлического шланга из гидравлических полостей гидроцилиндр двойного действия и разделение этих линий с полостями последних в другом положении клапана. В этом поршне датчика гидроцилиндра в связи с одним гидромеханизмом управления двухпозиционным клапаном для переключения золотника последнего в первом положении и через параллельно соединенный клапан и обратный клапан в сообщении с аккумулятором и с другим гидромеханизмом управления двухпозиционным Направляющий клапан смещает свою катушку во второе положение [3,4].

При использовании мягкого контейнера в качестве увеличителя бункера машины для выполнения работ необходимо устройство, позволяющее исключить изгиб и обеспечить движение частиц удобрения в зоне дозирующего устройства [5,6]. В нижней части бункера рама выполнена в виде опор. Пирамидальный нож помещается внутри бункера и крепится к опорной раме, которая снабжена перфорированными элементами (Рисунок 1).

Перфорированные элементы сделаны в виде сетки 1. В отверстиях 2 решетки размещены U-образные упругие штифты 3, свободно намотанные одним концом в соответствующие отверстия сетки и закрепленные другими концами на нижней стороне последнего. Опорная рама установлена в бункере на шарнирных подвесах с возможностью колебательных движений. Некоторые концы шарнирных элементов прикреплены к опорной раме, а другим концам - на стенках бункера, образуя шарнирный параллелограммный механизм, где четыре линии связи. Одна пара расположенных соосно частей механизма имеет общий вал, который кинемати-

чески связан с приводом колебательных движений опорной рамы через кривошип. Привод выполнен в виде гидроцилиндра двойного действия с распределительной катушкой, встроенной в его корпус и соединенной с гидравлической системой трактора. Шток гидроцилиндра шарнирно соединен с кривошипом вала подвески, а корпус шарнирно прикреплен к раме бункера. Конструкция позволит улучшить эксплуатационные и технологические характеристики самозагружающейся машины [7,8].

Библиографический список:

1. Разработка и обоснование параметров рабочих органов самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений : монография / К. П. Андреев, Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. В. Шемякин, М. Ю. Костенко, В. В. Терентьев. - Курск, 2018.
2. Патент на изобретение RU 2346875 С1. Бункерное устройство : № 2007124948/12 : заявл. 03.07.2007 / Гайдуков К. В., Латышенок М. Б., Терентьев В. В., Шемякин А. В.
3. Андреев, К. П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К. П. Андреев // *Аграрная Россия*. - 2017. - № 10. - С. 34-37.
4. Шемякин, А. В. К вопросу разработки комбинированных разбрасывателей удобрений / А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // *Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции*. - 2017. - С. 202-204.
5. Андреев, К. П. Силовое взаимодействие лопасти ворошителя со слоем удобрений / К. П. Андреев, М. Ю. Костенко, А. В. Шемякин // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. - 2017. - № 2. - С. 163-167.
6. Андреев, К. П. Влияние гранулометрических и прочностных свойств удобрений на равномерность внесения / К. П. Андреев, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев // *Сельский механизатор*. - 2018. - № 2. - С. 8-9.
7. Андреев, К. П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К. П. Андреев // *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. - 2017. - № 6. - С. 173-179.
8. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K. P. Andreev, Zh. V. Danilenko, M. Yu. Kostenko, B. A. Nefedov, V. V. Terentev, A. V. Shemyakin // *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*. - 2018. - T.10, № 10 Special Issue. - P. 2112-2122.

IMPROVING THE OPERATIONAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SELF-LOADING MACHINE

Eroshkin A.D.

Keywords: *hopper, fertilizer application, self-loading machine, construction, technological process.*

Self-loading fertilizer machines allow you to increase productivity by mechanizing the process of unloading mineral fertilizers and increasing the volume of the hopper due to soft containers.