



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3377267/30-15

(22) 05.01.82

(46) 30.05.83. Бюл. № 20

(72) М. С. Высоцкий, В. Ф. Чабан, А. И. Бобровник, Г. С. Сочивко, А. И. Немченко, В. С. Чешун и В. А. Старжинский

(71) Минский дважды ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции автомобильный завод и Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

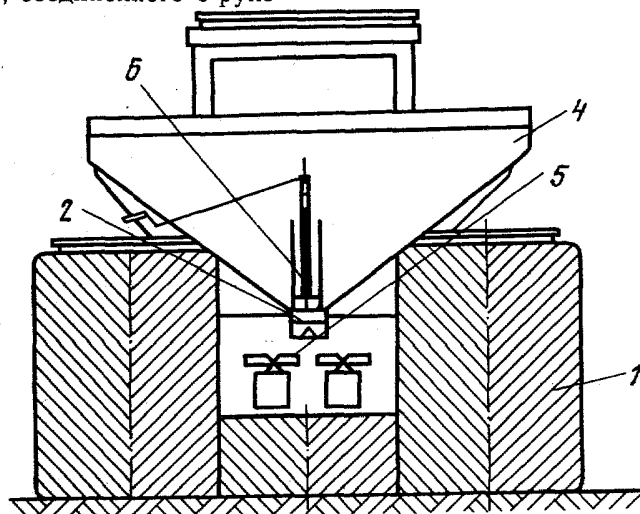
(53) 631.333(088.8)

(56) 1. Литвинов М. А. Механизация внесения удобрений. М., Россельхозиздат, 1973, с. 10—17.

2. «Техника в сельском хозяйстве», 1970, № 1, с. 40—41 (прототип).

(54) (57) 1. РАЗБРАСЫВАТЕЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, содержащий шасси высокой проходимости с широкопрофильными шинами низкого давления, разбрасывающие диски, транспортер с приводом от синхронного вала отбора мощности, бункер, дозирующее устройство, установленное в задней стенке бункера и выполненное в виде шибера, соединенного с руко-

яткой для установки дозы внесения удобрений и конического редуктора, входной вал которого связан с рукояткой, а выходной соединен посредством винтовой пары с шибером, отличающийся тем, что, с целью сокращения потерь удобрений и повышения качества внесения минеральных удобрений на неоднородных почвах путем регулирования расхода удобрений при изменении буксования ведущих колес, разбрасыватель снабжен дополнительным шибером, датчиками частоты вращения ведомого и ведущих колес, датчиком положения дополнительного шибера, трехпозиционным электропневматическим усилителем, блоком его управления и исполнительным механизмом, причем последний связан посредством трехпозиционного электропневматического усилителя с выходом блока управления, входы которого подключены к датчикам частоты вращения ведомого и ведущих колес и датчику положения дополнительного шибера, а последний установлен на основном шибере с возможностью перемещения относительно него посредством исполнительного механизма.



Фиг. 1

2. Разбрасыватель по п. 1, отличающийся тем, что блок управления выполнен в виде двухканальной цепи обработки сигналов датчиков частоты вращения ведомого и ведущих колес с сумматором, реле и усилителем мощности, каждый канал которой состоит из последовательно соединенных усилителя, триггера Шмитта, дифференцирующего и интегрирующего звеньев и фильтра, причем входы сумматора соединены с выходами фильтров каналов обработки сигналов датчиков частоты вращения ведомого и веду-

щих колес и датчиком положения дополнительного шибера, а выход через реле и усилитель мощности подключен к трехпозиционному электропневматическому усилителю.

3. Разбрасыватель по п. 1, отличающийся тем, что исполнительный механизм выполнен в виде размещенной в корпусе подпружиненной мембраны и штока, причем последний соединен с дополнительным шибером, а корпус жестко закреплен на гайке винтовой пары.

1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и, в частности, к машинам для внесения минеральных удобрений и известковых материалов.

Известен разбрасыватель минеральных удобрений, содержащий бункер с транспортером, дозирующим устройством и рабочим органом, установленный на шасси автомобиля, с приводом транспортера от ведущих колес. Дозу высева удобрений устанавливая предварительно при остановленной машине путем подъема или опускания специальной заслонки, изменяя при этом площадь проходного сечения, обуславливающего требуемый расход удобрений при определенной рабочей скорости [1].

Однако в известном разбрасывателе неудовлетворительное качество выполняемых работ на почвах с малой несущей способностью из-за недостаточных опорных и тяговых качеств шасси разбрасывателя, а следовательно, и значительного буксования движителя и поэтому непропорциональной подаче удобрений поступательному перемещению машины по обрабатываемой поверхности.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является разбрасыватель минеральных удобрений, содержащий шасси высокой проходимости с широкопрофильными шинами низкого давления, разбрасывающие диски, транспортер с приводом от синхронного вала отбора мощности, бункер, дозирующее устройство, установленное в задней стенке бункера, выполненное в виде шибера, соединенного с рукояткой для установки дозы внесения удобрений и конического редуктора, входной вал которого связан с рукояткой, а выходной соединен посредством винтовой пары с шибером. Благодаря установке широкопрофильных шин улучшились тяговосцепные качества машины и уменьшилось ее буксование. Наличие до-

2

зирующего устройства, привода от синхронного вала отбора мощности позволяет заранее при известном среднем буксовании на рабочей скорости пропорционально уменьшить величину дозирующей щели для получения качественного распределения минеральных удобрений [2].

Недостатком известного устройства является его неспособность регулировать подачу удобрений на рабочие органы в зависимости от буксования ведущих колес, что вызывает дополнительные потери удобрений и снижает качество их внесения на неоднородных почвах.

Цель изобретения — сокращение потерь удобрений и повышение качества внесения минеральных удобрений на неоднородных почвах путем регулирования расхода удобрений при изменении буксования ведущих колес.

Поставленная цель достигается тем, что разбрасыватель снабжен дополнительными шиберами, датчиками частоты вращения ведомого и ведущих колес, датчиком положения дополнительного шибера, трехпозиционным электропневматическим усилителем, блоком его управления и исполнительным механизмом, причем последний связан посредством трехпозиционного электропневматического усилителя с выходом блока управления, входы которого подключены к датчикам частоты вращения ведомого и ведущих колес и датчику положения дополнительного шибера, а последний установлен на основном шибере с возможностью перемещения относительно него посредством исполнительного механизма.

Кроме того, блок управления выполнен в виде двухканальной цепи обработки сигнала датчиков частоты вращения ведомого и ведущих колес с сумматором, реле и усилителем мощности, каждый канал которой состоит из последовательно соединенных

усилителя, триггера Шмитта, дифференцирующего и интегрирующего звеньев и фильтра, причем входы сумматора соединены с выходами фильтров каналов обработки сигналов датчиков частоты вращения ведомого и ведущих колес и датчиком положения дополнительного шибера, а выход через реле и усилитель мощности подключен к трехпозиционному электропневматическому усилителю.

Исполнительный механизм выполнен в виде размещенной в корпусе подпружиненной мембраны и штока, причем последний соединен с дополнительным шибером, а корпус жестко закреплен на гайке винтовой пары.

На фиг. 1 изображен разбрасыватель, общий вид; на фиг. 2 — функциональная схема разбрасывателя.

Разбрасыватель содержит шасси высокой проходимости с широкопрофильными шинами 1 низкого давления ведомых и ведущих колес, транспортер 2 с приводом 3 от синхронного вала отбора мощности (не показан), бункер 4, разбрасывающие диски 5, дозирующее устройство 6, выполненное в виде шибера 7, соединенного с рукояткой 8 для установки дозы внесения удобрений и конического редуктора 9, входной вал 10 которого связан с рукояткой, а выходной вал 11 соединен посредством винтовой пары 12 с шибером, дополнительный шибер 13, который установлен на основном шибере 7 с возможностью перемещения относительно него посредством исполнительного механизма, выполненного в виде размещенной в корпусе 14 мембраны 15 с пружиной 16 и штока 17, который соединен с дополнительным шибером, датчики 18 и 19 частоты вращения ведомого и ведущих колес, датчик 20 положения дополнительного шибера, трехпозиционный электропневматический усилитель 21, блок 22 его управления.

Блок 22 управления выполнен в виде двухканальной цепи 23 обработки сигналов датчиков частоты вращения ведомого и ведущих колес с сумматором 24, подключенным через реле 25 к усилителю 26 мощности. Каналы цепи 23 состоят из последовательно соединенных усилителей 27, триггеров Шмитта 28, дифференцирующих звеньев 29, интегрирующих звеньев 30 и фильтров 31.

Входы сумматора соединены с выходами фильтров 31 каналов обработки сигналов датчиков частоты вращения ведомого и ведущих колес и датчиком 20 положения дополнительного шибера. Усилитель мощности подключен к трехпозиционному электропневматическому усилителю 21, который линией 32 соединен с пневмосистемой, линией 33 — с атмосферой, а линией 34 — с полостью корпуса 14 исполнительного механизма.

Разбрасыватель работает следующим образом.

В первой позиции трехпозиционного электрогидравлического усилителя 21 воздух под давлением от пневмосистемы по линии 32 может поступать в линию 34 и дальше в полость корпуса 14 исполнительного механизма, что обеспечивает опускание дополнительного шибера 13 и уменьшение расхода удобрений.

Во второй позиции линии 32—34 закрыты, следовательно, дополнительный шибер 13 и шибер 7 могут перемещаться как одно целое в любом положении дополнительного шибера 13, в третьей позиции линия 32 запрета, полость корпуса 11 исполнительного механизма посредством линий 34 и 33 и усилителя 21 соединена с атмосферой. Первая, вторая и третья позиции трехпозиционного усилителя 21 обуславливается соответственно подачей на его обмотку прямого и обратного напряжения и отключением обмотки.

На выходах датчиков 18 и 19 частоты вращения ведомого и ведущих колес появляются синусоидальные сигналы, частоты которых пропорциональны частотам вращения соответствующих колес. Эти сигналы преобразуются в аналоговые напряжения, значения которых пропорциональны частотам вращения колес, с помощью усилителей 27, триггеров Шмитта 28, дифференцирующих 29 и интегрирующих 30 звеньев и фильтров 31.

На выходах реле 25 и, следовательно, усилителя 26 мощности прямое и обратное напряжение имеет соответственно напряжение сумматора $U_{\text{сум}} > 0$ и $U_{\text{сум}} \neq 0$. Если $U_{\text{сум}} < 0$, напряжение на обмотку не подается. Перед началом работы вращением рукоятки 8 устанавливаются в необходимое положение шибер 7, с которым вместе перемещается и дополнительный шибер 13, находящийся под действием пружины 16 в верхнем положении, когда напряжение с датчика положения дополнительного шибера $U_{\text{шс}} = 0$. При движении машины без буксования или с незначительным буксованием ведущих колес напряжения на выходе датчиков 18 и 19, частот вращения ведомого и ведущих колес равны $U_{\text{вщ}} = U_{\text{вм}}$ и $U_{\text{сум}} = 0$, поэтому дополнительный шибер находится в том же верхнем положении. При увеличении буксования ведущих колес уменьшается частота вращения ведомого колеса, из-за чего снижается частота синусоидального сигнала датчика 18 и, следовательно, напряжения $U_{\text{вм}}$ появляется напряжение $U_{\text{сум}}$, а на выходах трехпозиционного реле 25 и усилителя 26 мощности — прямое напряжение, трехпозиционный усилитель 21 переводится в первую позицию, воздух под давлением по линии 34 подается в полость корпуса 14

