



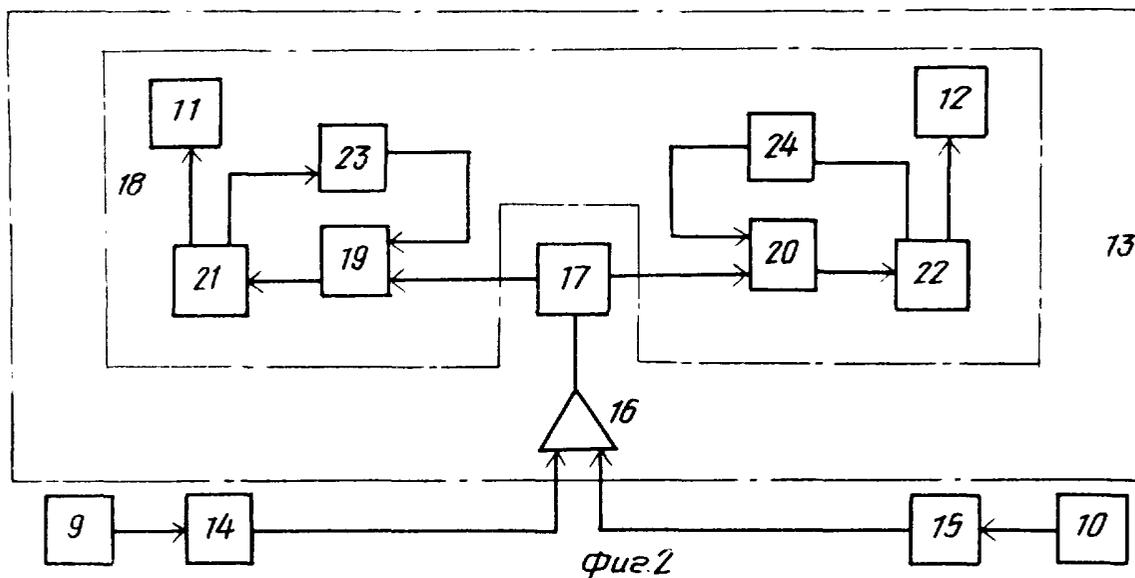
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4070435/30-15  
(22) 20.05.86  
(46) 15.10.87. Бюл. № 38  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) В. Ю. Кушель, В. С. Чешун  
и А. В. Войтиков  
(53) 631.333(088.8)  
(56) Техническое описание самоходной машины для внутрипочвенного внесения удобрений, АВМ 800.00.000 ТУ.  
(54) ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МАШИНА ДЛЯ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ  
(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к устройствам регулирования направления движения машины для внутрипочвенного внесения удобрений. Цель изобретения — повышение качества внесения удобрений и производительности машины. Машина снабжена датчиками 9 и 10 тяговых усилий, до-

полнительными тормозными механизмами 11(12) ведущих колес и блоком 13 управления. Датчики тяговых усилий установлены в нижних продольных тягах механизма навески. Блок 13 управления выполнен в виде усилителя 16 с инвертирующим и неинвертирующим входами, знакоанализатора 17 и двухканальной цепи 18 обработки сигналов датчиков тяговых усилий. Каждый канал цепи содержит усилитель 19(20) мощности, исполнительный механизм 21(22) и дискриминатор 23(24). Вход дискриминатора подключен к исполнительному механизму, а выход связан с входом усилителя мощности. При превышении разности усилий в нижних продольных тягах заданного значения сигнал подается на исполнительный механизм 21, который приводит в действие тормозной механизм 11(12). В результате этого прямолинейное движение стабилизирует-  
ся. 1 з. п. ф-лы. 2 ил.



(19) **SU** (11) **1344272** **A1**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к устройствам регулирования направления движения машины для внутрипочвенного внесения удобрений.

Цель изобретения – повышение качества внесения удобрений и производительности машины путем повышения устойчивости прямолинейного движения.

На фиг. 1 изображена транспортно-технологическая машина для внутрипочвенного внесения удобрений, вид сбоку; на фиг. 2 блок-схема системы регулирования транспортно-технологической машины для внутрипочвенного внесения удобрений.

Транспортно-технологическая машина для внутрипочвенного внесения удобрений содержит: самоходное шасси 1 высокой проходимости с широкопрофильными шинами 2 низкого давления и ведущий мост 3 с межколесным дифференциалом (не показан). На шасси 1 установлено технологическое оборудование, включающее бункер 4 и культиватор 5, который посредством механизма 6 навески соединяется с рамой 7 шасси 1. На нижних продольных тягах 8 механизма 6 навески установлены датчики 9 и 10 тяговых усилий. Колеса ведущего моста 3 снабжены дополнительными тормозными механизмами 11 и 12. Для управления тормозными механизмами 11 и 12 на машине установлен блок 13 управления, входы которого через усилители 14 и 15 подключены к датчикам 9 и 10 тяговых усилий, установленным в нижних продольных тягах 8 механизма 6 навески. Блок 13 управления выполнен в виде суммирующего усилителя 16 с инвертирующим и неинвертирующим входами, знакоанализатора 17 и двухканальной цепи 18 обработки сигналов датчиков 9 и 10 тяговых усилий. Каналы цепи 18 состоят из последовательно соединенных усилителей 19 и 20 мощности, исполнительных механизмов 21 и 22 дискриминаторов 23 и 24, подключенных к исполнительным механизмам 21 и 22, а выходами связанных с выходами усилителей 19 и 20 мощности.

Транспортно-технологическая машина для внутрипочвенного внесения удобрений работает следующим образом.

При выполнении технологического процесса удобрения из бункера 4 по специальным трубопроводам подаются к рабочим органам культиватора 5.

Рабочие органы культиватора 5 заделывают удобрения на определенную глубину, зависящую от вида растений, типа удобрений и т. д.

При движении транспортно-технологической машины для внутрипочвенного внесения удобрений в нижних продольных тягах 8 механизма 6 навески возникают тяговые усилия, обеспечивающие преодоление сопротивления почвы рабочим органам культиватора 5. На выходах датчиков 9 и 10 появляются электрические сигналы, пропорциональные тяговым усил-

ниям. Эти сигналы в виде напряжений, значения которых пропорциональны тяговым усилиям в нижних продольных тягах 8 механизма 6 навески, через усилители 14 и 15 подаются на соответствующие входы суммирующего усилителя 16. При этом, если на его входах сигналы усилителей 14 и 15 равны по абсолютной величине, на выходе суммирующего усилителя 16 сигнал равен нулю. Напряжение на его выходе будет только в том случае, когда разность усилий в нижних продольных тягах 8 достигнет значения, большего, чем заданный уровень. При этом, если усилие в левой тяге 8 больше усилия в правой, на выходе сумматора напряжение  $U_{сум} > 0$ , если усилие в правой тяге 8 больше, чем в левой, то  $U_{сум} < 0$ . Если усилия в тягах 8 равны или их разница меньше заданного значения, то  $U_{сум} = 0$ .

Разные усилия в продольных нижних тягах механизма 6 навески возникают при работе машины в результате неоднородности почвы по ширине захвата культиватора 5. Чем больше ширина захвата культиватора 5, тем выше может быть разница усилий. Разность усилий создает разворачивающий момент, который нарушает прямолинейность движения машины.

При превышении разности усилий в нижних продольных тягах 8 заданного значения (допустим, что усилие в правой нижней тяге больше, чем в левой), на выходе сумматора 16 появится сигнал  $U_{сум} < 0$ . Этот сигнал поступит на вход знакоанализатора 17, который пропускает отрицательный сигнал на усилитель 19 мощности, а положительный – на усилитель 20 мощности. В данном случае на вход усилителя 19 поступает аналоговый сигнал, пропорциональный разности тяговых усилий в нижних продольных тягах 8 механизма 6 навески. Усиленный сигнал запущивает исполнительный механизм 21, который приводит в действие дополнительный тормозной механизм 11, установленный в левом колесе транспортного-технологического шасси. В результате крутящий момент дифференциальной пары левого колеса увеличивается (сумма момента сопротивления качению и тяги колеса плюс тормозной момент). Одновременно возрастает крутящий момент на правом колесе, что вызывает повышение его силы тяги. Крутящий момент, возникающий от разности касательных сил на колесах, способствует преодолению разворачивающего момента от разности тяговых усилий в продольных нижних тягах 8 механизма навески и стабилизирует прямолинейное движение агрегата.

Дискриминатор 23 преобразует сигнал исполнительного механизма 21, преобразовывая перемещение последнего в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный перемещению исполнительного механизма 21. Этот сигнал поступает на вход усилителя 19 мощности,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

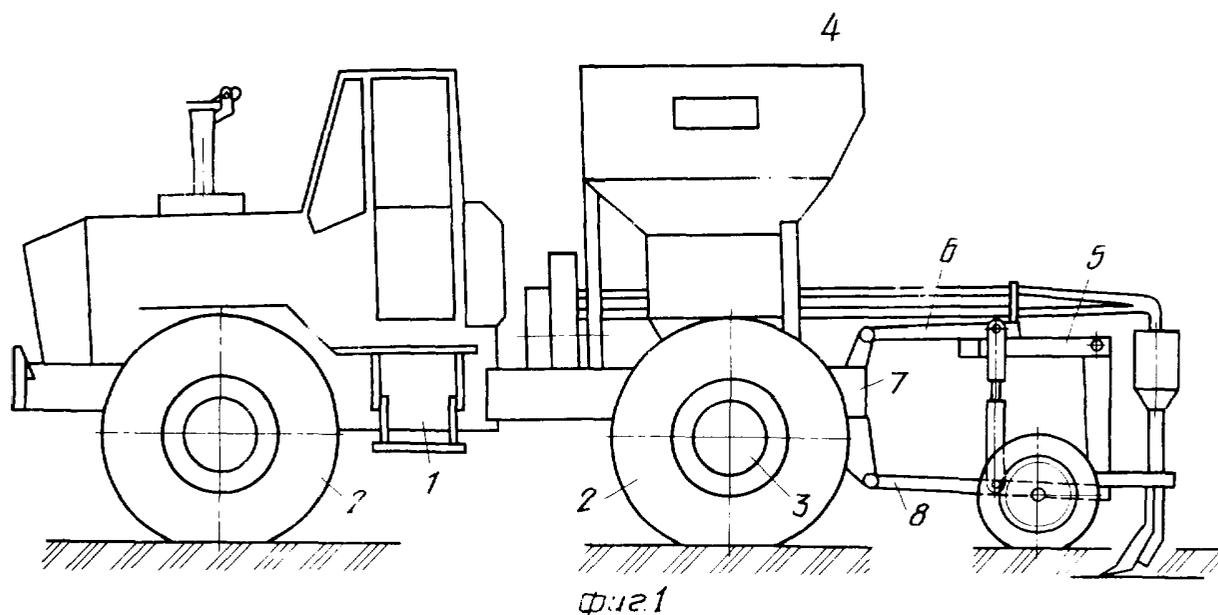
причем знак сигнала противоположен знаку сигнала, поступающего со знакоанализатора 18. Таким образом, дискриминатор 23 выполняет роль обратной связи и обеспечивает следующие действия тормозного механизма 11 в зависимости от разности усилий в нижних продольных тягах 8.

#### Формула изобретения

1. Транспортно-технологическая машина для внутрисочвенного внесения удобрений, содержащая самоходное шасси высокой проходимости с широкопрофильными шинами низкого давления и ведущим мостом с межколесным дифференциалом, механизм навески с нижними продольными тягами, культиватор, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества внесения удобрений и производительности машины путем повышения

устойчивости прямолинейного движения, она снабжена установленными в нижних продольных тягах механизма навески датчиками тяговых усилий, дополнительными тормозными механизмами ведущих колес, блоком их управления, входы которого связаны с датчиками тяговых усилий.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что блок управления с дополнительными тормозными механизмами ведущих колес выполнен в виде суммирующего усилителя с инвертирующим и неинвертирующим входами знакоанализатора и двухканальной цепи обработки сигналов датчиков тягового усилия, каждый канал которой содержит усилитель мощности, исполнительный механизм и дискриминатор, вход которого подключен к исполнительному механизму, при этом выход связан с входом усилителя мощности.



Редактор Г. Пчолинская  
Заказ 4556/1  
ВНИИИИ - Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, ул. Селезневская, д. 47  
Производственно-полиграфическое предприятие, Улановод, ул. Проектная, 4

Составитель В. Никольский  
Техред И. Верес  
Тираж 627

Корректор А. Таско  
Подписное