



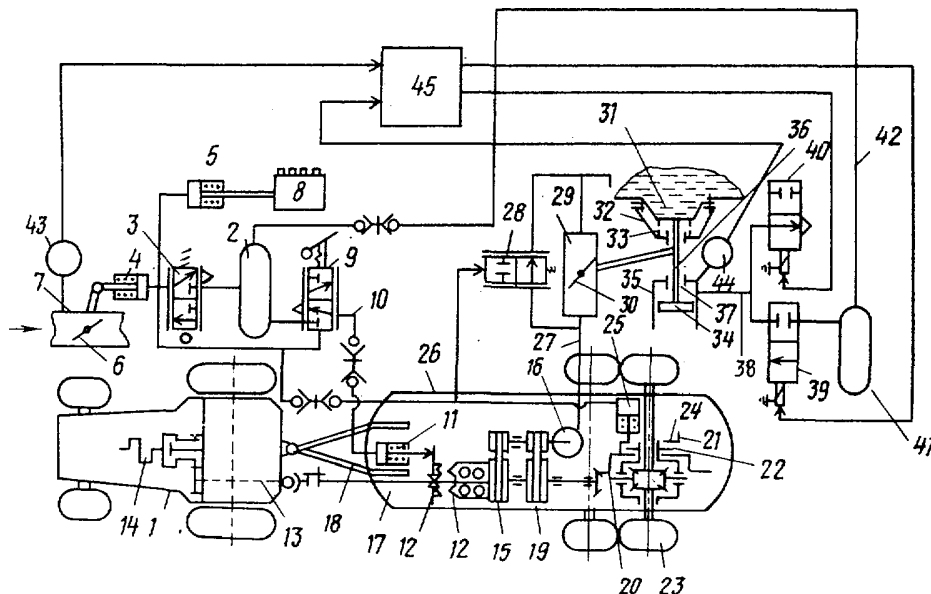
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) 1115934
(21) 4144547/31-11
(22) 10.11.86
(46) 23.08.88. Бюл. № 31
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Н. В. Богдан, Г. В. Максаетян,
Г. М. Мелконян и Э. В. Саркисян
(53) 629.113-59(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1115934, кл. В 60 Т 8/18, 1983.
(54) ДВУХЗВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
СРЕДСТВО
(57) Изобретение относится к сельскохозяй-
ственному машиностроению. Целью изобре-
тения является повышение безопасности
движения при использовании вспомога-
тельной тормозной системы путем обеспечения

синхронного торможения звеньев поезда. Поршень 34 пневмоцилиндра 35 с помощью штока 36 связан с диафрагмой 31 и заслонкой дросселя 29. Полость 37 пневмоцилиндра 35 подключена к электромагнитным клапанам впуска 39 и сброса 40. Управление клапанами 39 и 40 осуществляется электронным блоком 45, на входы которого подключены датчики давления 43 и 44. При торможении путем перекрытия коллектора заслонкой 6 блок 45 сравнения сигналов датчиков 43, 44 выдает сигналы управления на клапаны 39, 40, регулирующие давление в полости 37. Тем самым регулируется степень закрытия заслонки 30 дросселя 29 и обеспечивается синхронное торможение звеньев поезда. 2 ил.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1418127** **A 2**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и является усовершенствованием изобретения по авт. св. № 1115934.

Целью изобретения — повышение безопасности движения при использовании вспомогательной тормозной системы путем обеспечения синхронного торможения звеньев поезда.

На фиг. 1 схематично изображено двухзвенное транспортное средство; на фиг. 2 — функциональная схема электронного блока управления.

Транспортное средство содержит тягач 1 с источником 2 давления, клапан 3 управления пневматическими цилиндрами 4 и 5 управления, соединенными соответствующими штоками с заслонкой 6, установленной в выпускном коллекторе 7 двигателя внутреннего сгорания, и рейкой топливного насоса 8. Кроме того, клапан 3 управления пневматически связан с торцевой полостью управляющего крана 9. Последний трубопроводом 10 соединен с цилиндром 11 включения муфты 12, которая взаимосвязана с валом 13 отбора мощности от коленчатого вала 14 двигателя (не показан) и посредством клиноременной передачи 15 с приводным валом центробежного насоса 16. Последний установлен в цистерне 17 прицепа 18 и кинематически связан посредством клиноременной передачи 19 и редуктора 20 с ведомым диском фрикционной муфты 21, которая ведущими дисками 22 соединена с колесами 23 ходовой части прицепа 18. Нажимной диск 24 муфты 21 взаимосвязан со штоком цилиндра 25, пневматически соединенного трубопроводом 26 с клапаном 3 управления. Магистраль 27 соединяет параллельно установленные двухпозиционный золотниковый распределитель 28 и регулируемый дроссель 29 с выходом центробежного насоса 16, при этом распределитель 28 пневматически связан полостью управления с трубопроводом 26, а заслонка 30 дросселя 29 кинематически связана с диафрагмой 31, установленной в днище цистерны 17 и защищенной кожухом 32, в котором установлена возвратная пружина 33.

Поршень 34 пневмоцилиндра 35 с помощью штока 36 связан с диафрагмой 31 элемента, чувствительного к загрузке цистерны 17, и с заслонкой 30 дросселя 29, а полость 37 управления пневмоцилиндра 35 трубопроводом 38 соединена с электромагнитными клапанами впуска 39 и сброса 40. Электромагнитный клапан 39 впуска пневматически соединен с ресивером 41 прицепа, который трубопроводом 42 соединен с источником 2 давления тягача 1. Полость перед заслонкой 6, установленной в выпускном коллекторе 7 двигателя внутреннего сгорания, и полость 37 управления пневмоцилиндра снабжены соответственно датчиками 43 и 44 давления, которые соединены с входами электронного блока 45 управления, выходы ко-

торого соединены с электромагнитными клапанами впуска 39 и сброса 40. Электронный блок 45 управления состоит из инверторов 46 и 47, сумматора 48, схем 49 и 50 сравнения и логического элемента НЕ 51.

При движении транспортного средства с уклона водитель воздействует на клапан 3 управления, который сообщает пневматические цилиндры 4, 5 и 25, торцевую полость управляющего крана 9 и полость управления распределителя 28 с источником 2 давления. В результате уменьшается подача топлива насосом 8, заслонка 6 перекрывает выпускной коллектор 7, тем самым создавая момент сопротивления двигателя, который передается от коленчатого вала 14 к ведущим колесам тягача 1. Вал 13 отбора мощности также вращается, но поскольку торцевая полость управляющего крана 9 находится под давлением, цилиндр 11 с помощью трубопровода 10 и крана 9 сообщен с атмосферой, и муфта 12 не передает момент через клиноременную передачу 15 к центробежному насосу 16. Шток цилиндра 25 воздействует на нажимной диск 24 муфты 21, прижимая ведущие диски 22 к ведомым, в результате через редуктор 20 и клиноременную передачу 19 центробежный насос 16 приводится во вращение от колес 23 ходовой части прицепа 18. Поскольку в цистерне 17 находятся удобрения, центробежный насос 16 начинает подавать их в магистраль 27 и, так как распределитель 28 закрыт, к дросселю 29. Заслонка 30 дросселя 29 регулирует проходное сечение последнего в зависимости от нагрузки на диафрагму 31 и от давления в полости 37 пневмоцилиндра 35 так, что с увеличением нагрузки на диафрагму 31 и поршень 34 пневмоцилиндра 35 проходное сечение дросселя 29 уменьшается.

В свою очередь давление на поршень 34 прямо пропорционально давлению в выпускном коллекторе 7, что обеспечивается следующим образом.

Датчики 43 и 44 давлений вырабатывают напряжение U_1 и U_2 , пропорциональное изменению давлений P_1 и P_2 в выпускном коллекторе 7 и рабочей полости 37 пневмоцилиндра 35. Аналоговые электрические сигналы (напряжение U_1) и инвертированный с помощью инвертора 46 (напряжение U_2) поступают на входы сумматора 48, формирующего разность напряжений $U_1 - U_2$, которая подается на вход схемы 49 сравнения. С помощью инвертора 47 указанная разность напряжений преобразуется в $U_2 - U_1$ и поступает на вход схемы 50 сравнения.

Если давление P_1 в выпускном коллекторе 7 превышает давление P_2 в полости 37 пневмоцилиндра 35 на величину, превышающую заданный пороговый уровень, что равносильно превышению разницы напряжений $U_1 - U_2$ порогового уровня А схемы 49 срав-

нения, на выходе последней появляется сигнал логической «1», который, воздействуя на электромагнитный клапан 39 впуска, переключает его во вторую позицию, и сжатый воздух начинает поступать в полость 37 пневмоцилиндра 35. При этом, поскольку разность напряжений U_1-U_2 не превышает пороговый уровень А схемы 50 сравнения, на выходе последней появляется логический «0», который, инвертируясь логическим элементом НЕ 51 в логическую «1», переключает электромагнитный клапан 40 сброса.

Сжатый воздух поступает через открытый электромагнитный клапан 39 в полость 37 пневмоцилиндра 35 до тех пор, пока давление в полости 37 и в выпускном коллекторе 7 не сравняется. В последнем случае на выходе схемы 49 сравнения появляется логический «0», который переключает электромагнитный клапан 39 в первое (закрытое) положение. При этом на выходе схемы 50 сравнения также остается логический «0» (поскольку разность напряжений U_2-U_1 при $U_2=U_1$ по-прежнему не превышает заданный пороговый уровень А), который, преобразованный элементом НЕ 51 в логическую «1», удерживает электромагнитный клапан 40 в закрытом состоянии. При новом превышении давления P_1 над давлением P_2 вновь открывается электромагнитный клапан 39 впуска и т. д.

При оттормаживании давление P_1 в выпускном коллекторе 7 уменьшается, следовательно, разность напряжений U_1-U_2 становится меньше заданного порогового уровня А схемы 49 сравнения, что вызывает появление на выходе последней логического «0», а на выходе схемы 50 сравнения — логической «1», инвертированной в логический «0». Следовательно, электромагнитный клапан 39 впуска под действием логического нуля находится в первом (закрытом) состоянии, и электромагнитный клапан 40 занимает первую позицию, при которой соединяет полость 37 пневмоцилиндра 35 с атмосферой и тем самым сбрасывает лишнее давление из указанной полости.

В результате давление в полости 37 пневмоцилиндра 35 изменяется пропорционально изменению давления в выпускном коллекторе 7, а следовательно, пропорционально интенсивности торможения тягача 1.

Таким образом, дроссель 29 регулирует момент на приводном валу центробежного насоса 16, следовательно, и тормозную силу на колесах 23 прицепа 18 в зависимости от степени загрузки цистерны 17 и от эффективности торможения тягача 1, чем обеспечивается согласованное торможение звеньев поезда, т. е. с увеличением эффективности торможения тягача эффективность торможения прицепа также возрастает. Последнее благоприятно сказывается на устойчивости движения транспортного средства при торможении двигателем, так как оно

постоянно находится в растянутом состоянии.

При окончании спуска водитель переводит клапан 3 в положение, при котором цистерны, торцовая полость управляющего крана 9 и полость управления распределителя 28 сообщаются с атмосферой. В результате фрикционная муфта 21 выключается, что исключает кинематическую связь центробежного насоса 16 с колесами 23 прицепа 18.

Кроме того, рейка топливного насоса 8 и заслонка 6 занимают необходимое положение, при котором обеспечивается работа двигателя в тяговом режиме, давление в выпускном коллекторе 7, а следовательно, и в полости 37 пневмоцилиндра 35 падает. Перемешивание удобрений необходимо в любом случае перед внесением их в почву и этот процесс можно осуществить принудительно в любой момент, для чего необходимо воздействовать на управляющий кран 9, сообщая тем самым трубопровод 10 и связанный с ним цилиндр 11 с источником 2 давления. В результате муфта 12 включается, и момент от вала 13 отбора мощности через клиноременную передачу 15 передается на центробежный насос 16, вызывая его работу, т. е. перемешивание удобрений или их вылив при подключении к выходу дросселя 29 соответствующего шланга (не показан). При этом распределитель 28 открыт, что обеспечивает перемешивание удобрений в обход дросселя 29, облегчая работу центробежного насоса 16.

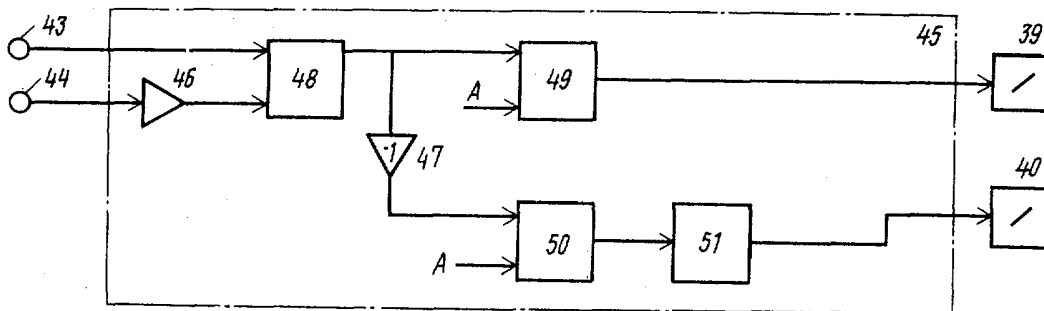
Наличие связи торцовой полости управляющего крана с клапаном управления не позволяет одновременно включать муфты. Последнее отключает привод насоса от вала отбора мощности и одновременно от колес, что предохраняет детали привода от перегрузок, повышая их долговечность.

Формула изобретения

Двухзвенное транспортное средство по авт. св. № 1115934, отличающееся тем, что, с целью повышения безопасности движения при использовании вспомогательной тормозной системы путем обеспечения синхронного торможения звеньев поезда, оно снабжено электромагнитными клапанами впуска и сброса, датчиком давления в выпускном коллекторе двигателя, электронным блоком управления, дополнительным пневмоцилиндром с датчиком давления, подключенным к его рабочей полости, которая посредством электромагнитного клапана сброса сообщается с атмосферой и посредством электромагнитного клапана впуска подключена к ресиверу, при этом поршень дополнительного пневмоцилиндра кинематически связан с органом управления регулируемого дросселя, электронный блок управления выполнен состоя-

ним из инверторов, сумматора и схем сравнения, причем датчик давления в выпускном коллекторе двигателя соединен с одним входом сумматора, другой вход которого через первый инвертор связан с датчиком давления в рабочей полости дополнительного пневмоцилиндра, а выход — с

5 входом первой схемы сравнения и через второй инвертор с входом второй схемы сравнения, причем выход первой схемы сравнения соединен с электромагнитным клапаном впуска, а выход второй схемы сравнения через логический элемент НЕ связан с электромагнитным клапаном сброса.



Фиг. 2

Редактор И. Горная
Заказ 4107/17

Составитель С. Макаров
Техред И. Верес
Тираж 569

Корректор Г. Решетник
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4