



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3230087/27-11

(22) 04.01.81

(46) 15.04.83. Бюл. №14

(72) Н.В. Богдан, А.М. Расолько  
и Е.А. Романчик

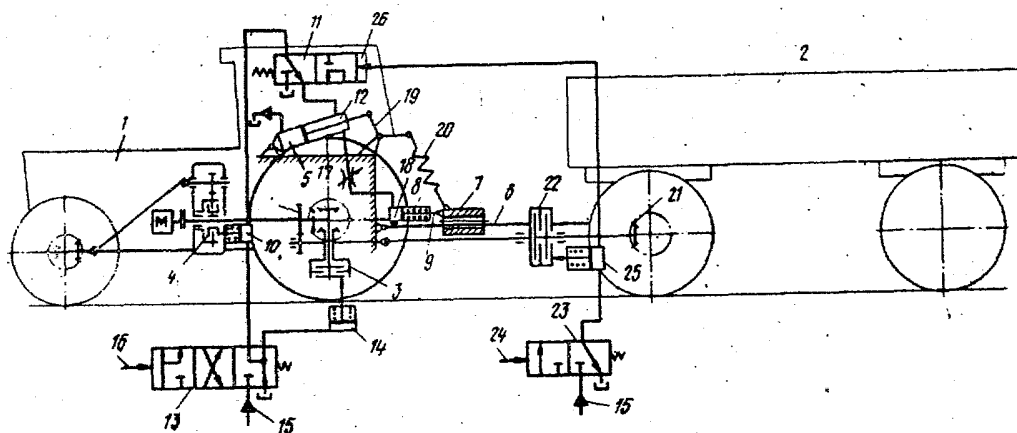
(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 629.114.3 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 785099, кл В 60 В 39/00, 1978  
(прототип).

(54)(57) ДВУХЗВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ  
СРЕДСТВО, состоящее из тягача с при-  
цепом, в котором тягач с передним  
и задним ведущими мостами оборудован  
муфтами включения переднего ведущего  
моста и блокировки дифференциала зад-  
него моста, и содержащее распределитель  
гидросистемы, управляемый датчиком,

фиксирующим угловые скорости вращения  
передних и задних колес тягача, уве-  
личитель сцепного веса тягача, вы-  
полненный в виде упругодеформируе-  
мого элемента, одним концом связанно-  
го с прицепом при помощи ползуна и  
дополнительного цилиндра, размещенных  
на дышле прицепа, а другим концом  
шарнирно-соединенного с гидроцилинд-  
ром, установленным на тягаче, при  
этом гидроцилиндры и управление  
гидромуфты связаны между собой и с  
распределителем гидросистемы трубо-  
проводами, о т л и ч а ю щ е е с я  
тем, что, с целью обеспечения опти-  
мальных режимов эксплуатации в раз-  
личных дорожных условиях, прицеп  
снабжен ведущим мостом с автомати-  
ческой системой его включения, свя-  
занной с увеличителем сцепного веса  
тягача через распределитель.



Изобретение относится к автотракторному машиностроению и связано с решением задачи повышения проходимости транспортных средств.

Известно двухзвенное транспортное средство, состоящее из тягача с прицепом, в котором тягач с передним и задним ведущими мостами оборудован муфтами включения переднего ведущего моста и блокировки дифференциала заднего моста и содержащее распределитель гидросистемы, управляемый датчиком, фиксирующим угловые скорости вращения передних и задних колес тягача, увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругодеформируемого элемента, одним концом связанного с прицепом при помощи ползуна и дополнительного цилиндра, размещенных на дышле прицепа, а другим концом шарнирно соединенного с гидроцилиндром, установленным на тягаче, при этом гидроцилиндры и управляемые гидромуфты связаны между собой и с распределителем гидросистемы трубопроводами [1].

Недостатком данного транспортного средства является то, что не обеспечиваются оптимальные режимы эксплуатации двухзвенного транспортного средства в различных дорожных условиях. Например, при выезде тягача на дорогу с пониженными тягово-сцепными качествами, его колеса пробуксовывают, в то же время колеса прицепа находясь в лучших сцепных условиях, повышают проходимость и тяговую способность транспортного средства, при подаче на них крутящего момента, однако вертикальная нагрузка с них передана на тягач.

Цель изобретения - обеспечение оптимальных режимов эксплуатации в различных дорожных условиях.

Поставленная цель достигается тем, что в двухзвенном транспортном средстве, состоящем из тягача с прицепом, в котором тягач с передним и задним ведущими мостами оборудован муфтами включения переднего ведущего моста и блокировки дифференциала заднего моста, и содержащее распределитель гидросистемы, управляемый датчиком, фиксирующим угловые скорости вращения передних и задних колес тягача; увеличитель сцепного веса тягача, выполненный в виде упругодеформируемого элемента, одним кон-

цом связанного с прицепом при помощи ползуна и дополнительного цилиндра, размещенных на дышле прицепа, а другим концом шарнирно соединенного с гидроцилиндром, установленным на тягаче, при этом гидроцилиндры и управляемые гидромуфты связаны между собой и с распределителем гидросистемы трубопроводами, прицеп снабжен ведущим мостом с автоматической системой его включения, связанной с увеличителем сцепного веса тягача через распределитель.

На чертеже изображена конструктивная схема транспортного средства.

Двухзвенное транспортное средство содержит тягач 1 и активный прицеп 2. Тягач 1 оборудован муфтой 3 включения блокировки дифференциала (не показан) заднего моста и муфтой 4 включения переднего ведущего моста, гидроцилиндром 5 увеличителя сцепного веса.

На дышле 6 прицепа 2 установлен ползун 7 и дополнительный гидроцилиндр 8, связанные между собой подпружиненным штоком 9. При этом полость 10 управления муфты 4 соединена трубопроводом через двухпозиционный управляемый золотник 11 со штоковой полостью 12 гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса и посредством трубопроводов и распределителя 13 гидросистемы с рабочей полостью 14 муфты 3 включения блокировки дифференциала заднего моста. В свою очередь распределитель 13 связан со сливом и трубопроводом 15 с источником давления, а трубопроводом 16 с датчиком, фиксирующим угловые скорости вращения колес тягача 1 и прицепа 2. Кроме того, штоковая полость 12 гидроцилиндра 5 связана трубопроводом и регулируемым дросселем 17 с бесштоковой полостью 18 дополнительного гидроцилиндра 8. Шток гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса через рычажный механизм 19 и упругодеформируемый элемент 20 соединен с ползуном 7.

Активный прицеп 2 содержит ведущий мост 21, соединенный с трансмиссией тягача 1 посредством муфты 22, включаемой краном 23, получающим сигнал управления по трубопроводу 24 от датчика, фиксирующего угловые скорости вращения колес трактора и прицепа. Муфта 22 содержит полость

25 управления, которая соединена с полостью 26 золотника 11. Последний выполнен двухпозиционным, в первой позиции соединяющим полость 12 гидроцилиндра 5 с распределителем 13, а во второй - со сливом.

Устройство работает следующим образом.

При движении транспортного средства, когда сопротивление перемещению тягача 1 и прицепа 2 не вызывает буксования задних колес тягача 1, их угловые скорости вращения, а также передних колес звеньев транспортного средства находятся в определенном кинематическом соответствии, при котором сигнал-команда по трубопроводам 16 и 24 на распределитель 13 и кран 23 не поступает. В этом случае распределитель 13 гидросистемы соединяет полости 10 и 14 соответственно муфт 3 и 4 со сливом, дифференциал заднего моста разблокирован, а передний ведущий мост тягача отключен.

Поскольку кран 23 соединяет полости 25 и 26 муфты 22 и золотника 11 со сливом, то золотник 11 находится в положении, при котором штоковая полость 12 гидроцилиндра 5 также соединена со сливом. Кроме этого упругодеформируемый элемент 20 находится в статическом положении, поскольку давление в полостях 12 и 18 гидроцилиндров 5 и 8 отсутствует, движение транспортного средства происходит без увеличения сцепного веса тягача 1, т.е. не происходит догрузки ни тягача ни прицепа 2.

При низком коэффициенте сцепления под одним из колес заднего моста тягача 1 оно буксует, установленное соотношение угловых скоростей вращения левого и правого колес нарушается. При определенном рассогласовании, которое фиксирует датчик (не показан) он подает по трубопроводу 16 сигнал на распределитель 13 гидросистемы, который в свою очередь соединяет рабочую полость 14 муфты 3 с источником давления (трубопроводом 15). Таким образом, муфта 3 блокирует дифференциал заднего моста тягача, левое и правое колеса этого моста вращаются с одинаковой угловой скоростью. Если рассогласование между передним и задним мостами при этом не нарушилось, то через определенный промежуток времени датчик подает

сигнал на распределитель 13 и он соединяет полость 14 со сливом, т.е. разблокируется дифференциал заднего моста.

- 5 В случае, когда сцепление задних заблокированных колес с почвой недостаточно для преодоления сопротивления движения и они пробуксовывают установленное соотношение угловых скоростей вращения задних и передних колес тягача нарушается. При рассогласовании, достигающем 3-5%, датчик фиксирует его и подает сигнал-команду по трубопроводу 16 на распределитель 13 гидросистемы. Последний занимает положение, при котором в полость 10 муфты 4 поступает жидкость под давлением из трубопровода 15,
- 10 т.е. крутящий момент передается на передний ведущий мост, а дифференциал заднего моста остается заблокированным. Одновременно жидкость поступает в штоковую полость 12 гидроцилиндра 5 увеличителя сцепного веса,
- 15 так как двухпозиционный золотник 11 соединяет полости 10 и 12 между собой. В результате шток гидроцилиндра 5 перемещается и через рычажной механизм 9 воздействует на упругодеформируемый элемент 20, перераспределяя вес прицепа 2 на тягач 1. Если и в этом случае буксование колес тягача продолжается, то жидкость под давлением поступает через дроссель 17 в бесштоковую полость 18 дополнительного гидроцилиндра 8, вызывая перемещением штока 9 изменение положения ползуна 7 по длине дышла 6. Таким образом обеспечивается автоматическое перераспределение веса прицепа 2 на тягач 1. В случае, если буксование увеличивается и достигает 8-10%, датчик, фиксирующий угловые скорости вращения задних колес тягача и прицепа 2 подает сигнал по трубопроводу 24 на кран 23. При этом он занимает положение в котором давление масла поступает в полость 25 и блокирует муфту 22. В результате трансмиссия
- 20 тягача 1 соединяется с ведущей осью активного прицепа 2. Одновременно масло под давлением поступает в полость 26 золотника 11 и он занимает позицию, при которой полость 12 гидроцилиндра 5 сообщается со сливом. При этом снижается давление в полости 18, что приводит к уменьшению воздействия веса прицепа 2 на упругодефор-
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

мируемый элемент, т.е. ведущий мост 21 прицепа 2 не разгружен и агрегат движется с включенными тремя ведущими мостами, а также рациональным распределением сцепного веса по мостам, что способствует повышению проходимости транспортного средства. При уменьшении сопротивления давлению тягача 1, когда буксование задних колес уменьшается, датчик, фиксирующий угловые скорости вращения задних колес тягача и передних прицепа, подает сигнал на кран 23. Последний сообщает полость 25 и 26 со сливом, а датчик, фиксирующий угло-

вые скорости колес тягача, с некоторым запаздыванием подает сигнал на распределитель 13. В результате муфта 22 разблокируется и ведущий мост 21 прицепа 2 отсоединяется от трансмиссии тягача, а дифференциал заднего моста тягача 1 разблокируется и передний ведущий мост тягача переходит в режим холостого хода.

Таким образом, обеспечиваются оптимальные режимы эксплуатации двухзвенного транспортного средства в различных дорожных условиях; повышается проходимость тягосцепных качеств.

Составитель Ю. Шурупов

Редактор Н. Воловик

Техред К. Мыцьо

Корректор И. Шулла

Заказ 2649/17

Тираж 673

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4