



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3744992/27-11

(22) 24.05.84

(46) 07.01.86. Бюл. № 1

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) А.И.Антоневич, Н.В.Богдан,
В.В.Гуськов, Е.А.Романчик
и Э.В.Саркисян

(53) 629.113-587(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1087375, кл. В 60 К 17/20, 1983.

(54) (57) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО,
содержащее передний и задний ведущие
мосты, рулевой механизм с датчиком
угла поворота, два электромагнитных
клапана, тахометрические датчики
оборотов колес переднего и заднего
ведущих мостов и электронный блок
управления, включающий два вычита-
ющих устройства, три сумматора, два
блока сравнения, один из которых
выходом связан с первым электромаг-
нитным клапаном, гидравлически сое-
диненным с силовым цилиндром муфты
блокировки дифференциала заднего
ведущего моста, одним входом - с
выходом первого вычитающего устрой-
ства, соединенного входами с тахо-
метрическими датчиками оборотов
колес заднего ведущего моста, а
другим - с одним из входов второго
блока сравнения и с выходом сумма-
тора, один вход которого связан с
блоком порогового уровня, а другой -
с выходом датчика угла поворота,
а второй блок сравнения выходом
соединен с вторым электромагнитным
клапаном, гидравлически связанным

с силовым цилиндром муфты включения
привода переднего ведущего моста и
вторым входом - с вторым вычитающим
устройством, соединенным входами
с выходами сумматоров, входы одного
из которых связаны с тахометричес-
кими датчиками оборотов колес перед-
него ведущего моста, а входы второго
с тахометрическими датчиками оборо-
тов колес заднего ведущего моста,
отличающиеся тем, что,
с целью повышения эффективности
путем устранения колебательного про-
цесса работы муфты включения передне-
го моста транспортного средства и
долговечности его трансмиссии, оно
снабжено датчиками крутящих моментов
колес переднего и заднего ведущих мос-
тов, а электронный блок дополнительно
снабжен двумя триггерами, вычитающим и
пороговым устройствами и нуль-органом,
соединенным входом с датчиком кру-
тящего момента колес переднего ве-
дущего моста и выходом с одним из
входов первого триггера, другой
вход которого соединен с выходом
второго блока сравнения, а выход
первого триггера - с электромагнит-
ным клапаном управления силовым
цилиндром муфты включения привода
переднего ведущего моста, при этом
датчики крутящих моментов колес зад-
него ведущего моста соединены с вы-
читающим устройством, связанным выхо-
дом с пороговым устройством, выход
которого в свою очередь соединен с
одним из входов второго триггера,
другой вход которого связан с первым
блоком сравнения, а выход с электро-
магнитным клапаном управления силовым
цилиндром муфты блокировки дифференциала.

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к приводам ведущих мостов транспортных средств.

Цель изобретения - повышение эффективности путем устранения колебательного процесса работы муфты включения переднего моста транспортного средства и долговечности его трансмиссии.

На чертеже изображена схема транспортного средства.

Средство содержит передний 1 и задний 2 ведущие мосты, связанные муфтой 3 включения переднего ведущего моста, управляемой силовым цилиндром 4, рулевой механизм 5 с датчиком 6 угла поворота. Электромагнитный клапан 7 соединен с силовым цилиндром 8 муфты 9 блокировки дифференциала 10 заднего ведущего моста 2, тахометрические датчики 11-14 оборотов ведущих колес, связанные с электронным блоком управления. При этом электронный блок содержит вычитающее устройство 15, связанное с входом схемы 16 сравнения, другой вход которой соединен с сумматором 17, а выход - с триггером 18, выход 19 которого соединен с электромагнитным клапаном 7, а другой вход с выходом порогового устройства 20, соединенного своим входом с выходом вычитающего устройства 21. Входы вычитающего устройства связаны с выходами датчиков 22 и 23 крутящих моментов.

Кроме того, электронный блок включает в себя вычитающее устройство 24, соединенное своими входами с выходами сумматоров 25 и 26, входы которых соединены с тахометрическими датчиками 11-14 оборотов ведущих колес, соответственно, переднего и заднего мостов 1 и 2, а выходом - со схемой 27 сравнения, которая в свою очередь связана с одним входом триггера 28. При этом второй вход последнего соединен с выходом нуля органа 29, вход которого связан с выходом датчика 30 крутящего момента передней оси, а выход триггера 28 связан с электромагнитным клапаном 31.

Предлагаемое транспортное средство работает следующим образом.

При движении транспортного средства, когда относительное буксование не превышает заданное пороговое зна-

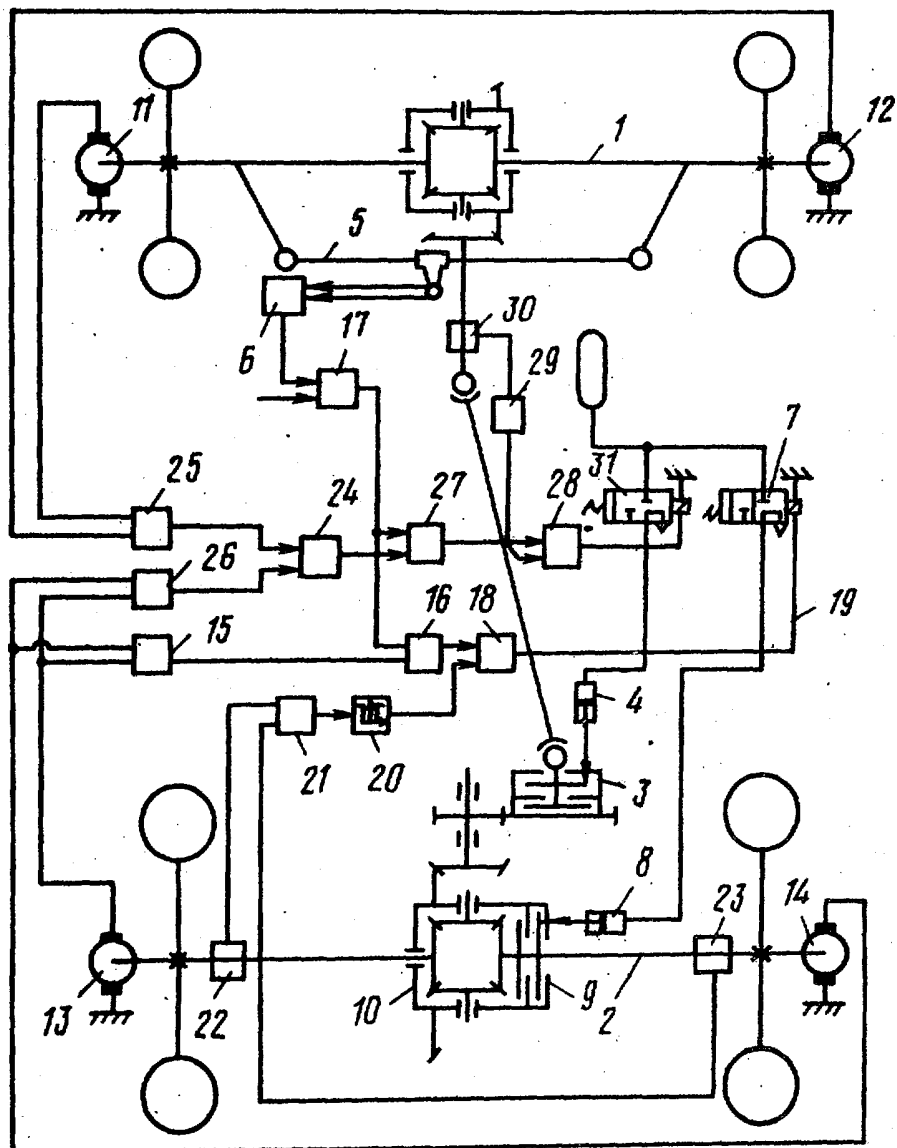
чение, независимо от радиуса поворота электромагнитные клапаны 7 и 31 находятся в нормальном положении. При этом не происходит блокирование дифференциала 10 заднего моста и подключения переднего моста 1. Тахометрические датчики 13 и 14 вырабатывают аналоговые электрические сигналы, пропорциональные угловым скоростям вращения колес. Эти сигналы поступают на вход вычитающего устройства 15, в котором определяется разность указанных сигналов. Эта разность сравнивается с пороговым уровнем, величина которого зависит от радиуса поворота транспортного средства. Пороговый уровень может быть выбран из условия невключения блокировки дифференциала транспортного средства при движении по неровностям. Если разность угловых скоростей не превышает пороговый уровень, то схема 16 сравнения не воздействует на триггер 18, а тот на электромагнитный клапан 7. При этом дифференциал разблокирован. Если же разность угловых скоростей превышает пороговый уровень, то на выходе схемы 16 сравнения появляется сигнал, который вызывает срабатывание триггера 18, что приводит к срабатыванию электромагнитного клапана 7.

При этом последний соединяет источник давления с рабочей полостью силового цилиндра 8, что приводит к блокированию дифференциала 10. Вычитающее устройство 21 определяет разность сигналов, поступающих с датчиков 22 и 23 крутящих моментов. Если указанная разность больше пороговой величины, задаваемой пороговым устройством 20, то последнее не воздействует на триггер 18. При этом дифференциал 10 заблокирован. Если же указанная разность становится меньше пороговой величины, то пороговое устройство 20 воздействует на триггер 18, а тот снимает воздействие с электромагнитного клапана 7, который соединяет силовой цилиндр 8 со сливом. При этом происходит разблокирование дифференциала 10, т.е. блокирование дифференциала 10 происходит по относительному буксованию колес заднего ведущего моста, а разблокирование по разности крутящих моментов этих колес.

Одновременно электрические сигналы от тахометрических датчиков 13 и 14 поступают на входы сумматора 26, а с выходов датчиков 11 и 12 на входы сумматора 25. На выходе последнего получают сигнал, пропорциональный сумме угловых скоростей вращения колес переднего моста, а на выходе сумматора 26 - сумме угловых скоростей вращения колес заднего моста. Вычитающее устройство 24 определяет разность указанных сигналов и если эта разность становится больше порогового уровня, то на выходе схемы 27 сравнения появляется сигнал рассогласования, который вызывает опрокидывание триггера 28. При этом электромагнитный клапан 31 соединяет источник давления с силовым цилиндром 4, что вызывает подключение переднего моста. Если сигнал на выходе вычитающего устройства 24 меньше порогового уровня, то не происходит срабатывания схемы 27 сравнения и, соответственно, триггера 28. При этом электромагнитный клапан соединяет силовой цилиндр 4 со сливом и не происходит подключе-

ния переднего моста. Отключение переднего моста происходит в момент времени, когда крутящий момент на передней оси становится равным нулю. При крутящем моменте на передней оси, равном нулю, на выходе датчика 30 присутствует электрический сигнал, равный нулю, а на выходе нуля-органа 29 появляется сигнал рассогласования, который воздействуя на триггер 28 переводит его в исходное состояние, что в конечном итоге вызывает отключение переднего моста.

15 Таким образом, подключение переднего моста происходит по разнице угловых скоростей вращения колес заднего и переднего ведущих мостов, а отключение - при крутящем моменте на передней оси, равном нулю. Это позволяет избежать колебательного режима работы муфты подключения переднего моста и всего переднего моста в целом, что позволяет повысить эффективность использования переднего моста трактора и долговечность его трансмиссии, а также увеличить тяговый КПД.



Составитель С. Панкратов
 Редактор Н. Бобкова Техред А. Бабинец Корректор М. Максимишинец

Заказ 8369/21 Тираж 649 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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