



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

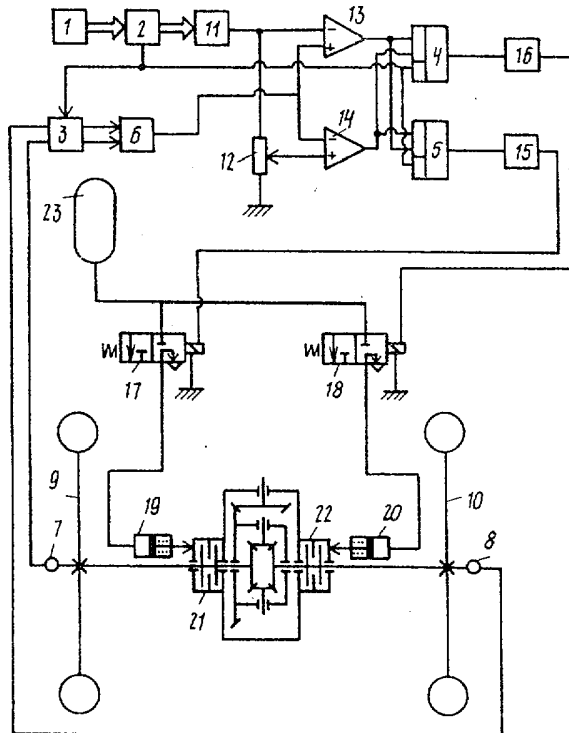
- (21) 4303154/31-11
(22) 21.07.87
(46) 23.11.89. Бюл. № 43
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А. И. Антоневиц, Ю. Е. Атаманов,
Г. Ф. Бутусов и А. И. Рахлей
(53) 629.113-587 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1115928, кл. В 60 К 17/20, 1983.

(54) МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛОМ ВЕДУЩЕГО МОСТА КОЛЕСНОЙ МАШИНЫ

(57) Изобретение относится к машиностроению, преимущественно к автотракторостроению. Цель изобретения — повышение на-

2

дежности путем уменьшения количества электронных элементов и числа исполнительных механизмов. Механизм управления дифференциалом, включающий микропроцессорное устройство, датчик угла поворота, датчики 7, 8 скоростей вращения ведущих колес, электромагнитные клапаны 17, 18, силовые цилиндры 19, 20, тормозные механизмы 21, 22, источник 23 давления, позволяет обеспечить улучшение тягово-сцепных качеств колесной машины (при сохранении требуемой кинематики движения) управляемым подтормаживанием буксующего колеса на основе постоянного контроля отношения угловых скоростей ведущих колес микропроцессорным устройством. 1 ил.



Изобретение относится к машиностроению, преимущественно к автотракторостроению.

Цель изобретения — повышение надежности путем уменьшения количества электронных элементов и числа исполнительных механизмов.

На чертеже представлена принципиальная схема механизма управления дифференциалом ведущего моста колесного трактора.

Механизм содержит цифровой датчик 1 угла поворота, постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) 2, аналоговый мультиплексор 3, цифровые мультиплексоры 4 и 5, аналоговый делитель 6, датчики 7 и 8 скоростей вращения ведущих колес 9 и 10, цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) 11, потенциометр 12, компараторы 13 и 14, усилители 15 и 16 мощности, электромагнитные клапаны 17 и 18, силовые цилиндры 19 и 20, тормозные механизмы 21 и 22, источник 23 давления.

Механизм работает следующим образом.

Посредством цифрового датчика 1 определяются направление и угол поворота колесной машины. По сигналу, поступаемому с датчика 1, постоянным запоминающим устройством (ПЗУ) 2 задается цифровой код требуемого отношения скоростей вращения колес, а также вырабатывается однобитовый управляющий код, поступающий на аналоговый 3 и цифровой 4 и 5 мультиплексоры. Цифровой код отношения скоростей выбирается с учетом движения колесной машины по неровностям. Управляющий код принимает значения единицы при правом повороте и прямолинейном движении нуля при левом повороте. При правом повороте и прямолинейном движении колесной машины аналоговый мультиплексор 3 подает к одному из входов аналогового делителя 6 сигнал, поступающий от датчика 7 скорости вращения левого ведущего колеса 9, а к другому — сигнал, поступающий от датчика 8 скорости вращения правого ведущего колеса 10. При левом повороте к этому входу аналогового делителя 6 поступает сигнал от датчика 8 скорости вращения правого ведущего колеса 10, а на другой вход — соответственно сигнал от датчика 7 скорости вращения левого ведущего колеса 9. Тем самым делителем 6 определяется аналоговая величина, соответствующая отношению скорости вращения наружного колеса и скорости вращения внутреннего колеса.

Цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) 11 преобразует цифровой код, поступающий с ПЗУ, в аналоговую величину, задавая верхнее граничное значение диапазона отклонений отношений угловых скоростей колес, определяемый кинематикой поворота. Нижнее граничное значение нижнего диапазона отклонений отношений угловых скоростей колес задается потенциомет-

ром 12. Сигнал с ЦАП 11 поступает на инвертирующий вход компаратора 13 и через потенциометр 12 на неинвертирующий вход компаратора 14. При движении трактора, когда колеса находятся в одинаковых сцепных условиях, величина отношения скоростей вращения наружного и внутреннего колес находится в допустимом диапазоне отклонений. В этом случае на выходах компараторов 13 и 14 присутствуют сигналы, соответствующие логическому «0», а колеса расторможены. При правом повороте, если наружное колесо попадает в плохие сцепные условия, отношение скоростей начинает возрастать и соответственно увеличивается выходной сигнал делителя 6. В момент времени, когда указанный сигнал больше, чем сигнал, присутствующий на инвертирующем входе компаратора 13, последний срабатывает и воздействует через мультиплексор 5 на усилитель 15 мощности. Тот в свою очередь подает управляющий сигнал на обмотку соленоида электроклапана 17, который соединяет полость цилиндра 19 с источником 23 давления, в результате чего приводится в действие тормозной механизм 21. При этом отношение скоростей начинает уменьшаться и в момент времени, когда сигнал, соответствующий этому соотношению, меньше сигнала, присутствующего на инвертирующем входе компаратора 13, воздействие на клапан 17 прекращается. Тем самым регулируется тормозной момент наружного колеса 9.

При правостороннем повороте в случае попадания внутреннего колеса в плохие условия отношение скоростей вращения начинает уменьшаться. В тот момент, когда выходной сигнал делителя 6 становится меньше сигнала, присутствующего на неинвертирующем входе компаратора 14, последний срабатывает и воздействует через мультиплексор 4 на усилитель 16 мощности, который вызывает срабатывание электроклапана 18, силового цилиндра 20 и тормоза 22. Происходит подтормаживание внутреннего колеса.

При левостороннем повороте в случае попадания наружного колеса в плохие сцепные условия компаратор 13 воздействует через мультиплексор 4 на усилитель 16 мощности, а тот в свою очередь на электроклапан 18. В результате чего происходит подтормаживание наружного колеса 10 воздействием силового цилиндра 20 на тормозной механизм 22. При попадании же внутреннего колеса в условия плохого сцепления компаратор 14 воздействует через мультиплексор 5 на усилитель 16 мощности, что вызывает срабатывание электроклапана 17. В этом случае подтормаживается внутреннее колесо 9.

Таким образом, предлагаемый механизм подтормаживанием буксующего колеса обеспечивает улучшение тягово-сцепных качеств

колесной машины при сохранении требуемой кинематики движения.

Формула изобретения

Механизм управления дифференциалом ведущего моста колесной машины, содержащий источник давления, два тормозных устройства с управлениями от силовых цилиндров, связанных в свою очередь с электромагнитными клапанами, датчик поворота управляемых колес, цифроаналоговый преобразователь, постоянное запоминающее устройство, соединяющее выходы датчика угла поворота с входами цифроаналогового преобразователя, датчики скоростей вращения колес, аналоговый делитель, соединенный с неинвертирующим входом первого компаратора и с инвертирующим входом второго компаратора, аналоговый мультиплексор, соединяющий выходы датчиков скоростей с входами аналогового делителя, два компаратора, потенциометр, отличающийся тем, что, с целью повышения надеж-

ности путем уменьшения количества электронных элементов и числа исполнительных механизмов, он снабжен двумя цифровыми мультиплексорами и двумя усилителями мощности, выходы которых соединены с электромагнитными клапанами, а входы — с выходами цифровых мультиплексоров, причем управляющие входы цифровых мультиплексоров связаны с одним из выходов постоянного запоминающего устройства и с управляющим входом аналогового мультиплексора, а выход цифроаналогового преобразователя соединен с инвертирующим входом первого компаратора и через потенциометр с неинвертирующим входом второго компаратора, при этом выход первого компаратора соединен с первым входом первого цифрового мультиплексора и с вторым входом второго цифрового мультиплексора, а выход второго компаратора соединен с вторым входом первого цифрового мультиплексора и с первым входом второго цифрового мультиплексора.

Редактор А. Мотыль
Заказ 6942/18

Составитель С. Белоусько
Техред И. Верес
Тираж 528

Корректор В. Кабаций
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101