



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3862045/29-15

(22) 17.01.85

(46) 30.05.87. Бюл. № 20

(71) Белорусский политехнический институт

(72) И.В. Богдан, А.Н. Лысенко,

А.Н. Шиманович, Э.В. Саркисян

и А.А. Тондель

(53) 631.35(088.8)

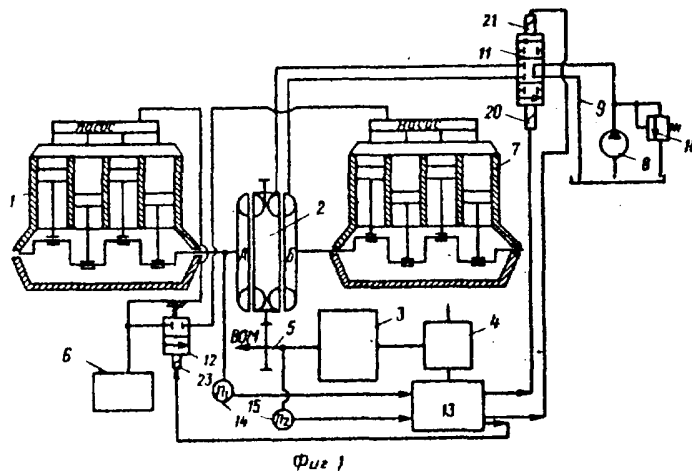
(56) Армейские автомобили. Конструкция и расчет. I. Типы автомобилей, компоновка, силовые передачи/Под ред. А.С. Антонова. М.: МО СССР, 1970, с.17.

Там же, с.70.

(54) МОБИЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

(57) Изобретение относится к машиностроению. Цель изобретения повышение долговечности и снижение расхода топлива. Средство содержит двигатели 1 и 7 внутреннего сгорания, валы которых связаны посредством гидродинамической муфты 2, передающей вращение валу 5 отбора мощности (ВОМ) и короб-

ке 3 перемены передач. Рабочая полость Б гидромуфты 2, насосное колесо которой связано с валом двигателя 7, подключена к гидросистеме посредством распределителя (Р) 11, а двигатель 7 - к топливному баку 6 Р 12. Система управления включает датчики 14 и 15 оборотов двигателя 1 и ВОМ 5, которые подключены к электронному блоку 13. Выходы последнего подключены к электромагнитам 20 и 21 Р 11 и к электромагниту 23 Р 12. Вначале запускается основной двигатель 1. Электронный блок 13 вычисляет разность между оборотами двигателя 1 и ВОМ 5. При перегрузке двигателя 1 указанная разность становится больше заданного уровня, включаются электромагниты 20 и 23, происходит запуск двигателя 7, разность оборотов уменьшается, двигатель 7 переводится из режима запуска в рабочий режим. При уменьшении нагрузки разность оборотов также уменьшается до определенного уровня. 2 ил.



Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в автотракторной технике.

Цель изобретения - снижение расхода топлива и повышение долговечности.

На фиг. 1 представлена схема силовой передачи мобильного энергетического средства; на фиг. 2 - функциональная схема электронного блока управления.

Мобильное энергетическое средство содержит основной двигатель 1, трансмиссию со сдвоенной гидродинамической муфтой 2, имеющей рабочие полости А и Б, с коробкой 3 перемены передач (КПП), дифференциалом 4, валом 5 отбора мощности (ВОМ), топливный бак 6.

Основной двигатель 1 соединен с дополнительным двигателем 7 при помощи гидродинамической муфты 2. Рабочая полость Б гидромуфты 2, насосное колесо которой установлено на валу дополнительного двигателя 7, подключена к источнику 8 давления и сливу 9 через предохранительный клапан 10 и трехпозиционный распределитель 11. Дополнительный двигатель 7 подключен к топливному баку 6 через двухпозиционный распределитель 12, электромагнит которого соединен с электронным блоком 13 управления, к которому подключены датчики 14 оборотов основного двигателя 1 и датчик 15 оборотов первичного вала КПП 3 или ВОМа 5.

Электронный блок 13 управления содержит сумматор 16, один вход которого связан с датчиком 14 оборотов, другой вход через инвертор 17 - с датчиком 15 оборотов первичного вала КПП, а выход - с первым входом компаратора 18 схемы сравнения, второй вход которого предназначен для задания порогового уровня А, кроме того, выход сумматора 16 соединен с вторым входом компаратора 19, первый вход которого предназначен для задания порогового уровня В. Выход компаратора 18 подключен к электромагниту 20 распределителя 11, а выход компаратора 19 - к электромагниту 21 распределителя 11 и через инвертор 22 - к электромагниту 23 распределителя 12.

Устройство работает следующим образом.

При запуске основного двигателя 1 в момент замыкания контактов включателя массы мобильного энергетическо-

го средства запитывается электронный блок 13. При выполнении определенной технологической операции работает основной двигатель 1, дополнительный двигатель 7 выключен.

Электрический сигнал U_1 от датчика 14 оборотов основного двигателя 1 поступает на один вход сумматора 16, а электрический сигнал U_2 от датчика 15 оборотов первичного вала КПП с помощью инвертора 17 меняет свою полярность на противоположную и поступает на другой вход сумматора 16. В результате на выходе сумматора 16 формируется электрический сигнал, представляющий собой разность напряжений $U_1 - U_2$.

При перегрузке двигателя 1 разница оборотов на его валу и на ВОМ 5 возрастает, следовательно, пропорционально ей возрастает и разность напряжений $U_1 - U_2$.

Если указанная разность напряжений превысит величину заданного порогового уровня А, то на выходе компаратора 18 появится сигнал рассогласования, соответствующий "1". При этом разность напряжений $U_1 - U_2$ будет превышать и меньший по величине пороговый уровень В (А > В), что приведет к появлению "0" на выходе компаратора 19. Таким образом, на электромагните 20 распределителя 11 поступает "1" с выхода компаратора 18, а на электромагните 21 - "0" с выхода компаратора 19. Такое сочетание электрических сигналов на электромагнитах 20 и 21 приводит к переключению распределителя 11 в позицию, при которой жидкость гидронасосом 8 нагнетается в полость Б сдвоенной гидромуфты 2. В результате начинает вращаться колленвал дополнительного двигателя 7. Одновременно "0" на выходе схемы 19 сравнения инвертируется элементом 22 в "1", которая воздействует на электромагнит 23 распределителя 12, вызывая его переключения в позицию, при которой топливный бак 6 подключается к топливному насосу дополнительного двигателя 7. Последний заводится и работает вместе с основным двигателем 1. В результате разница оборотов на валу двигателя 1 и на ВОМ 5 начинает уменьшаться, следовательно уменьшается и разность напряжений $U_1 - U_2$ и, если она уменьшается до значения, находящегося в пределах от А до В, то на выходе компаратора 18

сигнал рассогласования исчезает, т.е. становится равным "0". На выходе компаратора 19 электрический сигнал не изменяется, т.е. на обоих электромагнитах распределителя 11 в этом случае 5 имеется "0", что приводит к переключению последнего в позицию, при которой полость 6 гидромуфты 2 отключается от насоса 8, а трубопроводы полости 5 запираются.

При этом на выходе инвертора 22 сохраняется "1", следовательно распределитель 12 остается в описанной позиции.

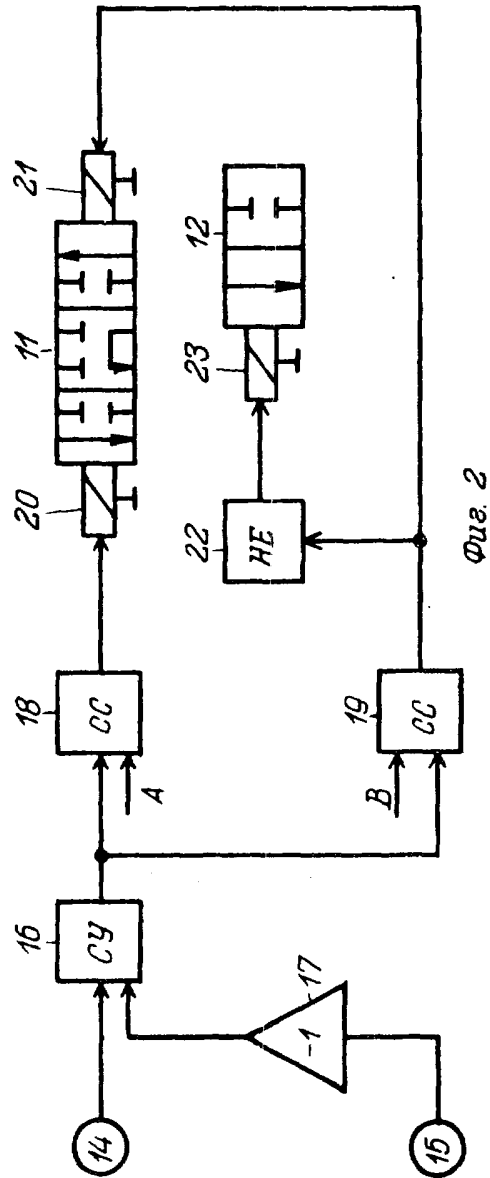
При недогрузке системы с двумя ра-15 ботающими двигателями, если разница напряжений $U_1 - U_2$ на выходе сумматора 16, пропорциональная разнице оборотов на валу двигателя 1 и на ВОМ 5, окажется только меньше порогового уровня В, то на выходе компаратора 18 остается "0", как и в предыдущем случае, а на выходе компаратора 19 формируется "1", которая, поступая на электромагнит 21 распределителя 11, переключает его в позицию, при которой полость 5 гидромуфты 2 соединяется со сливом. Одновременно "1" на выходе компаратора 19 преобразуется элементом НЕ 22 в "0", поступающий на электромагнит 23 распределителя 12, что вызывает его переключение в позицию, при которой топливный насос двигателя 7 отключается от топливного бака 6. В результате дополнительный двигатель 7 глохнет и продолжает работать только основной двигатель 1.

Изобретение позволяет повысить топливную экономичность и снизить из-40 нос дополнительного двигателя, уве-

личив тем самым долговечность всей машины.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Мобильное энергетическое средство, содержащее основной и дополнительный двигатели внутреннего сгорания, валы которых связаны друг с другом и с валом отбора мощности, и гидросистему, отличающееся тем, что, с целью снижения расхода топлива и повышения долговечности, средство снабжено трехпозиционным и двухпозиционным гидрораспределителями, датчиками оборотов основного двигателя и вала отбора мощности, подключенным к ним сумматором, двумя инверторами и двумя компараторами и сдвоенной гидродинамической муфтой, посредством которой связаны валы двигателей, причем рабочая полость гидромуфты, насосное колесо которой связано с валом дополнительного двигателя, подключена к гидросистеме через трехпозиционный гидрораспределитель, а дополнительный двигатель соединен с топливным баком через двухпозиционный гидрораспределитель, при этом датчик оборотов вала отбора мощности подключен к входу сумматора через инвертор, выход сумматора соединен с первым входом первого и вторым входом второго компараторов, на другие входы которых поданы опорные сигналы, при этом выходы компараторов связаны с входами управления трехпозиционного распределителя, а выход второго компаратора через второй инвертор подключен к входу управления двухпозиционного распределителя.



Фиг. 2

Составитель В. Китаев

Редактор К. Волощук

Техред М. Ходанчи

Корректор И. Король

Заказ 2151/1

Тираж 630

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