

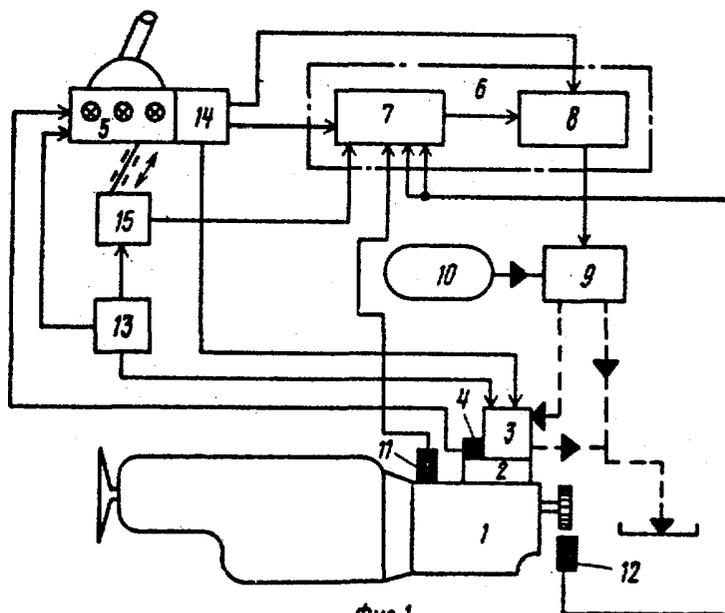


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4144291/31-11
(22) 06.11.86
(46) 23.08.88. Бюл. № 31
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А.А. Цереня, В.А. Куцеволов и Д.В. Степанов
(53) 629.113-585.5(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 874402, кл. В 60 К 41/00, 1979.
(54) СИСТЕМА КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ
(57) Изобретение относится к тракторостроению. Цель изобретения - повышение надежности синхронизированной

коробки передач. При помощи блока 7 формирования сигнала усиления синхронизации, который входит в состав электронного блока 6 и связан с датчиками 11, 12 частоты вращения входного вала и выходного вала, формируется сигнал, идущий на исполнительный механизм 2 через блок запоминания 8. Исполнительный механизм 2 при помощи золотников исполнительного механизма включает нужный синхронизатор посредством цилиндров, на которые подается рабочая среда под необходимым для синхронизации давлением, 2 ил.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1418102** **A1**

Изобретение относится к тракто-
ростроению, автомобилестроению, а
именно к системам управления синхро-
низированными коробками передач.

Цель изобретения - повышение на-
дежности работы синхронизированной
коробки передач.

На фиг. 1 схематически изображена
схема предлагаемой системы; на
фиг. 2 - структурная схема предлага-
емой системы.

Система командного управления
синхронизированной коробкой передач
транспортного средства содержит меха-
ническую коробку 1 передач, исполни-
тельный механизм 2, золотники 3 испол-
нительного механизма, устройство 4
определения номера включенной пере-
дачи, контроллер 5 с пультом управ-
ления, электронный блок 6, включающий
блоки формирования сигнала усилия
синхронизации 7 и запоминания 8, эле-
ктрогидравлический распределитель 9,
источник 10 давления рабочей среды,
датчики 11 и 12 частоты вращения со-
ответственно входного и выходного
валов, источник 13 электропитания,
блок 14 реле определения включаемой
передачи, блок 15 определения направ-
ления переключения передач. Исполни-
тельный механизм 2 состоит из цилинд-
ров 16-18, которые трубопроводами
через электрогидравлические клапаны
19-21 золотников 3 исполнительного
механизма и следящий электрогидрав-
лический распределитель 9 соединен
с источником 21 давления рабочей
среды и со сливом.

Датчики 11 и 12 соединены с кон-
тактами реле 22 и 23 определения
направления переключения передач,
которые соединены с контактами реле
24-26 включенной передачи. Эти кон-
такты через блок 27 коэффициентов
соединяются с другими элементами
устройства. Блок коэффициентов пред-
ставляет набор коэффициентов по
триаде (по количеству передач) и
по признаку переключения передач
(вверх и вниз).

Датчик 12 соединен через диффе-
ренциатор 28 с контактами реле 22
и 23, другие концы которых соединены
с контактами реле 24-26 через блок
29 коэффициентов, значение которых
представляет собой значение момента
инерции I_1 первичного вала для соответ-
ствующей передачи. Блоки 27 и 29 коэф-
фициентов соединены с сумматором

30. Дифференциатор 28 и контакт реле
22 соединены с контактами реле 24-
26 через инвертор 31. Контроллер 5
пульта управления механически соеди-
нен с датчиком 32 положения контрол-
лера в сборе.

Выход сумматора 30 соединен с бло-
ком 8 запоминания, который содержит
контакты 33 реле, один из которых
постоянно замкнут, другой постоянно
разомкнут. Контакты реле 22 и 23,
соединенные с датчиками 11 и 12,
соединены с контактами реле 24-26
через инверторы 34 и 35.

Система управления синхронизиро-
ванной коробкой передач работает сле-
дующим образом.

Напряжение, пропорциональное ча-
стоте вращения, с датчиков 11 и 12
в зависимости от состояния реле 24-
26, соответствующих номеру включа-
емой передачи, и реле 22 и 23, соот-
ветствующих направлению переключе-
ния (с низшей передачи на высшую
или наоборот), подается на входы
сумматора 30 через набранные в блоке
27 коэффициенты. Кроме того, на
один из входов сумматора 30 пода-
ется напряжение, соответствующее
производной от угловой скорости
выходного вала, коробки передач, ко-
торое подается на сумматор 30 через
соответствующий коэффициент блока 29
коэффициентов. На выходе сумматора
30 формируется сигнал, пропорциональ-
ный необходимому давлению для по-
лучения необходимого M_c . Выход сум-
матора соединен через блок 8 запоми-
нания с электромагнитом электрогид-
равлического распределителя 9. Блок
8 запоминания обеспечивает задержку
по времени, равному времени от начала
включения передачи до начала синхрони-
зации. Причем положение золотника
электрогидравлического распределителя
9 таково, что при неподаче сигнала с
блока 8 запоминания регулируемое дав-
ление на выходе электрогидравлическо-
го распределителя 9 равно давлению,
необходимому для перемещения штоков
включения передач.

Сигналы на переключение передач
поступают на контакты реле 24-26, а
на запоминание - на контакты реле 23.

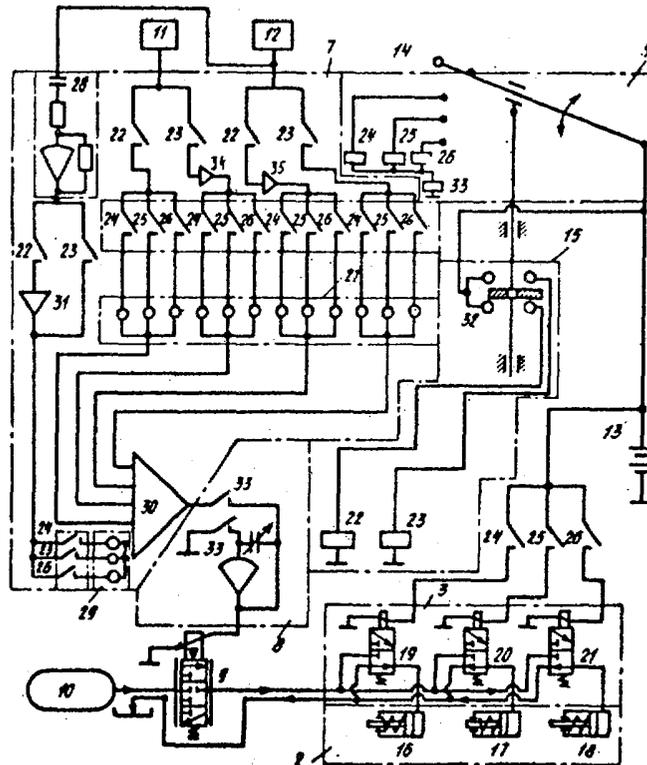
Контроллер 5 механически связан
с датчиком 32 положения контроллера
в сборе, который соединяет или реле
22 или реле 23 с источником 13 эле-
ктропитания. Датчик 32 положения

контроллера в сборе работает при помощи сухого трения и довольно надежен в эксплуатации. Подвижный контакт сопряжен со стержнем с достаточно высоким коэффициентом трения. Этим определяется на более высшую или на более низшую передачу происходит переключение передач. Включение передач обеспечивается электромагнитами соответствующих электрогидравлических клапанов 19-21, которые соединяют с источником 10 давления рабочей среды соответствующий цилиндр 16-18. Отключение цилиндров и возвращение штоков в нейтраль происходит при отсутствии подачи рабочей среды в цилиндры 16, 17 или 18 при помощи возвратных пружин.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система управления синхронизированной коробкой передач, содержащая механическую коробку передач, исполнительное устройство включения передач, электронный блок, содержащий блок памяти, датчики частоты вращения

входного и выходного валов коробки передач, соединенные с электронным блоком, контроллер включения передач, соединенный с электронным блоком, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы синхронизированной коробки передач, она снабжена источником давления, электрогидравлическим распределителем, гидравлически связанным с источником давления и исполнительным устройством включения передач, блоком определения направления включения передач, связанным механически с контроллером и электрически с электронным блоком, а электронный блок содержит блок формирования сигнала усилия синхронизации, связанный с контроллером, датчиками частоты вращения и блоком определения направления включенной передачи, и блоком памяти, связанным с контроллером и электрогидравлическим распределителем, при этом контроллер связан с исполнительным устройством включения передач, причем исполнительное устройство включения передач выполнено электрогидравлическим.



Фиг. 2