



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3503069/31-11

(22) 15.10.82

(46) 30.10.87. Бюл. № 40

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.В.Карпов, В.А.Бармин,

Л.Е.Таубес и А.А.Цереня

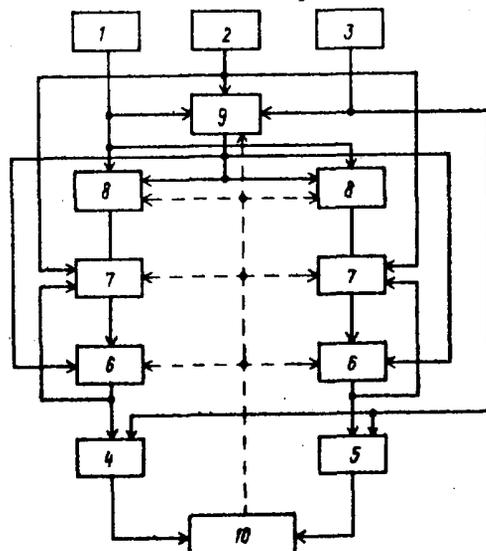
(53) 629.113.585(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1118821, кл. В 60 К 41/00, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к устройствам, предназначенным для управления переключением передач на транспортных машинах с механической трансмиссией, и имеет своей целью повышение точности определения момента переключения передач. В состав устройства входят датчик 1 частоты

вращения коленчатого вала двигателя, датчик 2 нагрузки, датчик 3 мгновенного ускорения транспортного средства. Сигналы от упомянутых датчиков поступают на блок 9 вычисления действительного крутящего момента и блоки 8 и 6 прогнозирования частоты вращения двигателя и ускорения соответственно. С выходов блоков 6 сигналы поступают на одни входы компараторов 4 и 5, на другие входы которых поступают сигналы с датчика 3 мгновенного ускорения. По сигналам с выходов компараторов 4 и 5 производится определение необходимой передачи и переключение ее. Устройство построено таким образом, что обеспечивает формирование сигнала, пропорционального моменту необходимого переключения с учетом динамических свойств машины, загрузки ее, КПД и передаточных чисел трансмиссий и т.п. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к транспортному машиностроению в частности к устройствам, предназначенным для управления переключением передач на транспортных машинах с механической трансмиссией.

Целью изобретения является повышение точности определения момента переключения передач.

На фиг.1 представлена функциональная схема устройства; на фиг.2 - принципиальная схема примера выполнения блока вычисления действительного крутящего момента на валу двигателя.

Устройство (фиг.1) содержит датчик 1 частоты вращения коленчатого вала, датчик 2 нагрузки двигателя и датчик 3 мгновенного ускорения транспортного средства, выход последнего из которых подключен к одним входам компараторов 4 и 5, к другим входам которых подключены выходы формирователей (без позиции) сигнала, пропорционального моменту переключения, каждый из которых содержит последовательно соединенные блок 6 прогнозирования ускорения, блок 7 прогнозирования крутящего момента и блок 8 прогнозирования частоты вращения двигателя.

Выходы датчиков 1-3 подключены к первому, второму и третьему входам блока 9 вычисления действительного крутящего момента, механически связанного с выходом блока 10 переключения, связанного с цепями (без позиций) определения включенной передачи в этом блоке и цепями блокировок в блоках 6, 7 и 8. Входы блока 10 подключены к выходам компараторов 4 и 5.

Блок (фиг.2) вычисления действительного крутящего момента включает в себя сумматор 11 с инверторами 12 и 13 на одном его входе и выходе, при этом к другому входу сумматора 11 подключен квадрат 14 последовательно с одним масштабным резистором 15, а третий вход связан с вторым через другой масштабный резистор 16 и инвертор. В цепи инвертора 12 включен также третий масштабный резистор 17.

Устройство работает следующим образом.

Сигналы от датчика 1 частоты вращения коленчатого вала, датчика 2 и датчика 3 поступают в первый блок 9, откуда выходной сигнал поступает в блок 8 для низшей и высшей смежных

передач, а также в блок 6 для низшей и высшей смежных передач. Из блоков 8 сигналы соответственно поступают на блоки 7, откуда они поступают на блок 6 для низшей и высшей смежных передач. Сигналы от датчика 1 частоты вращения коленчатого вала поступают также на входы блоков 8 для низшей и высшей смежных передач. От датчика 2 нагрузки (например, положения педдали подачи топлива) сигнал поступает на входы блоков 7. Сигналы от блоков 6 поступают на входы соответствующих блоков 7, а также на входы первого и второго компараторов 4 и 5 соответственно, на входы которых также подается сигнал от датчика 3 мгновенным ускорением машины. В зависимости от того, из какого компаратора на блок 10 идет сигнал, производится переключение передачи "Вверх" или "Вниз".

В блоках 9 и 7 производится формирование сигнала в функции сигналов от датчиков 1, 2 и 3.

В блоках 8 определяется частота вращения коленчатого вала на низшей и высшей сменных передачах по формуле

$$\omega_p = \omega_d \frac{i_p}{i_d} - \frac{\Delta V \cdot i_p}{2r_k}$$

где ω_p - расчетная частота вращения вала двигателя на смежной с включенной передаче;

ω_d - частота вращения вала двигателя на включенной передаче;

i_p - передаточное число смежной с включенной передачей;

i_d - передаточное число включенной передачи;

ΔV - падение скорости машины;

r_k - динамический радиус ведущих колес машины.

В блоках 6 производится определение прогнозируемого ускорения с учетом вращающихся масс, веса машины, КПД трансмиссии на нижних и высших передачах, передаточных чисел трансмиссий и т.п.

Предложенное устройство применимо на различных транспортных машинах как с дизельным, так и с карбюраторными двигателями, на которых предусматривается установка автоматических трансмиссий.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для автоматического управления переключением передач

