



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1665258 A1

(SI)5 G 01 M 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4672065/11  
(22) 03.04.89  
(46) 23.07.91. Бюл. № 27  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) А.Л.Шапошник и И.В.Павловский  
(53) 629.113.012 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 641300, кл. G 01 M 13/02, 1979.

(54) СПОСОБ БЕЗРАЗБОРНОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСМИССИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

(57) Изобретение относится к транспортному и сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для диагностирования технического состояния

Изобретение относится к транспортному и сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для диагностирования технического состояния трансмиссий транспортных средств.

Целью изобретения является упрощение и повышение точности диагностирования.

На чертеже показана упрощенная схема трансмиссии.

Трансмиссия включает колеса 1 и 2, надетые на ступицы 3 и 4. Полуоси 5 и 6 связывают колеса 1 и 2 с редуктором заднего моста 7, который карданным валом 8 соединен с коробкой 9 передач. Коробка 9 передач через сцепление 10 соединена с двигателем 11 транспортного средства.

Данный способ реализуется следующим образом.

2

трансмиссии транспортных средств. Изобретение позволяет упростить и повысить точность диагностирования. Для этого определяют потери мощности в узлах и агрегатах трансмиссии, которые сравниваются с эталонными для данного узла потерями. Для определения потерь в конкретных узлах и агрегатах следует при нейтрали в коробке 9 передач замерить потери при вращении обоих колес 1 и 2, а затем потери при вращении каждого из колес при остановленном другом. После этого включают проверяемую передачу коробки 9 передач, выключают сцепление 10 и замеряют потери при прокручивании обоих колес. Потери мощности в конкретных узлах и агрегатах вычисляются на основании замеренных данных. 1 ил.

Транспортное средство устанавливается ведущими колесами 1 и 2 на стенд с беговыми барабанами. Включается нейтральная передача в коробке 9 передач. Прокручивают с заданной скоростью оба колеса ведущего моста и замеряют момент  $M_0$ , необходимый для прокручивания. Этот момент складывается из потерь  $M_{к1}$  в ступице 3 колеса 1, потерь  $M_{к2}$  в ступице 4 колеса 2 и потерь  $M_p$  в редукторе заднего моста 7. Для момента  $M_0$  справедливо равенство:

$$M_0 = M_{к1} + M_{к2} + M_p. \quad (1)$$

Затем затормаживается колесо 1, прокручивается колесо 2 и замеряется необходимый для этого момент  $M_1$ , для которого справедливо равенство:

$$M_1 = M_{к2} + M_p. \quad (2)$$

Затем затормаживается колесо 2, прокручивается колесо 1 и замеряется необходимый для этого момент  $M_2$ , для которого справедливо:

(19) SU (11) 1665258 A1

$$M_2 = M_{K1} + M_p \quad (3)$$

После этого включается проверяемая передача коробки 9 передач, выключается сцепление 10 и определяется суммарный момент  $M_c$ , необходимый для прокручивания всей трансмиссии. Для него справедливо соотношение:

$$M_c = M_{Kп} + M_o \quad (4)$$

где  $M_{Kп}$  — потери в коробке передач.

По замеренным моментам  $M_o$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  и  $M_c$  и, исходя из выражений (1)–(4), вычисляются моменты, необходимые для прокручивания конкретных агрегатов и узлов.

Потери в коробке передач  $M_{Kп}$  вычисляются по формуле:

$$M_{Kп} = M_c - M_o$$

Потери в зацеплении шестерен редуктора заднего моста, подшипниках редуктора и подшипниках чашки дифференциала определяются по формуле:

$$M_p = M_1 + M_2 - M_o$$

Потери в ступице первого колеса определяются по формуле:

$$M_{K1} = M_o - M_1$$

Потери в ступице второго колеса определяются по формуле:

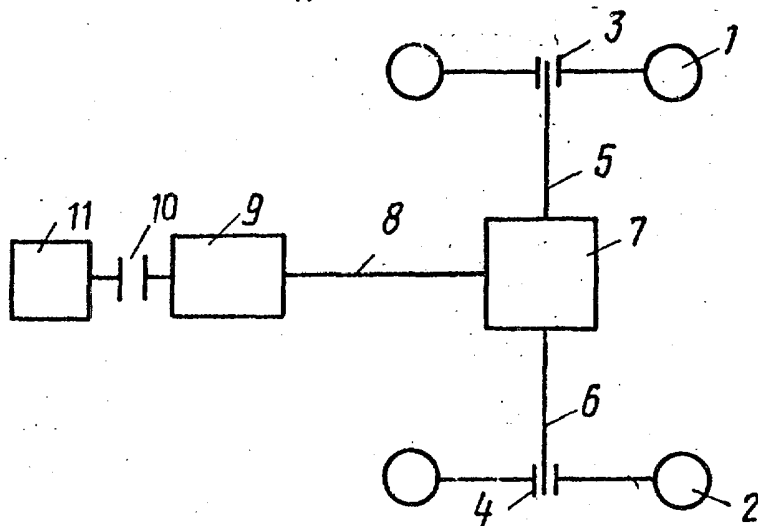
$$M_{K2} = M_o - M_2$$

Сравнение вычисленных фактических потерь с допускаемыми позволяет сделать

заключение о техническом состоянии трансмиссии. Таким образом, применение предложенного способа позволяет не только определить исправна трансмиссия или нет, но и без разборки установить, в каком из узлов и агрегатов имеется неисправность.

Формула изобретения

Способ безразборного диагностирования технического состояния трансмиссии транспортных средств, заключающийся в определении потерь мощности в трансмиссии и сравнения их с эталонными значениями, отличающийся тем, что, с целью упрощения и повышения точности диагностирования, при выключенной передаче коробки передач определяют момент, необходимый для одновременного прокручивания обоих ведущих колес транспортного средства, затем определяют момент, необходимый для прокручивания одного из колес при заторможенном другом, а затем — момент, необходимый для прокручивания второго колеса при заторможенном первом, после чего включают передачу в коробке передач и выключают сцепление, определяют момент, необходимый для прокручивания обоих колес транспортного средства и вычисляют потери в коробке передач, после чего потери в агрегатах и узлах сравнивают с заданными значениями.



Редактор Т. Куркова

Составитель С. Белоусько  
Техред М. Моргентал

Корректор В. Гирняк

Заказ 2387

Тираж 355

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101