



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

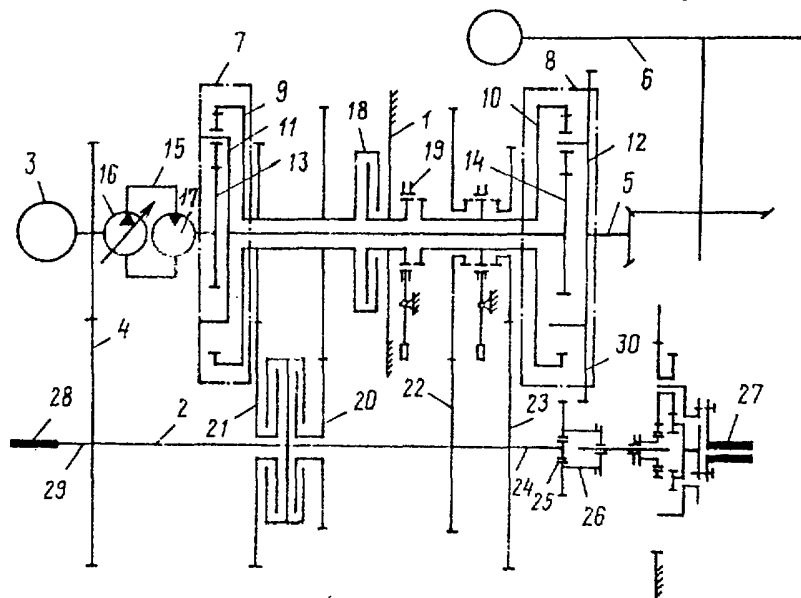
## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1331672  
(21) 4180843/31-11  
(22) 14.01.87  
(46) 30.07.89. Бюл. № 28  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) О. К. Довнар, В. Л. Николаенко,  
А. Т. Скойбеда, А. И. Бобровник  
и О. Н. Протасеня  
(53) 629.113.385.2 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1331672, кл. В 60 К 17/10, 1986.  
(54) ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНС-  
МИССИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА  
(57) Изобретение относится к транспорт-  
ному машиностроению. Цель изобретения —  
расширение технологических возможностей.  
Гидромеханическая трансмиссия транспорт-  
ного средства содержит корпус 1, привод-  
ной вал 2, связанный с двигателем 3 через  
шестеренную передачу 4, выходной вал 5,  
связанный с движителем 6, два дифферен-  
циальных механизма 7 и 8 с коронными  
шестернями 9 и 10 — входными звенья-  
ми, водилами 11 и 12 — выходными звенья-

2

ми и солнечными шестернями 13 и 14 —  
промежуточными звеньями и регулируе-  
мую гидropередачу 15 с питающим элемен-  
том 16, связанным с двигателем 3, и питае-  
мым элементом 17, связанным с солне-  
чной шестерней 13 механизма 7. Между кор-  
пусом 1 и коронными шестернями 9 и 10  
установлены тормоза 18 и 19, а между при-  
водным валом 2 и коронными шестерня-  
ми 9 и 10 — по две шестеренных переда-  
чи 20, 21 и 22, 23. Водило 11 механизма 7  
связано с солнечной шестерней 14 механиз-  
ма 8, а водило 12 механизма 8 — с выхо-  
дным валом 5. Кроме того, конец 24 приво-  
дного вала 2 снабжен зубчатым венцом 25  
для связи через муфту 26 с задним валом 27  
отбора мощности, а передний вал 28 отбора  
мощности связан с концом 29 вала 2 непо-  
средственно. Возможна и другая связь валов  
27 и 28 с концами 24 и 29 приводного ва-  
ла 2. Целесообразно муфту 26 выполнять  
двухпозиционной, во второй позиции связы-  
вающей задний вал 27 с венцом 30 води-  
ла 12. 1 з. п. ф-лы, 2 ил.



Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к гидромеханическим трансмиссиям, используемым на транспортных средствах, например тракторах и аналогичных машинах.

Цель изобретения — расширение технологических возможностей.

На фиг. 1 изображена схема предлагаемой гидромеханической трансмиссии; на фиг. 2 — график мощности гидропередачи в зависимости от скорости транспортного средства.

Гидромеханическая трансмиссия транспортного средства содержит корпус 1, приводной вал 2, связанный с двигателем 3 через шестеренную передачу 4, выходной вал 5, связанный с движителем 6, два дифференциальных механизма 7 и 8 с коронными шестернями 9 и 10 — входными звеньями, водилами 11 и 12 — выходными звеньями, и солнечными шестернями 13 и 14 — промежуточными звеньями, и регулируемую гидропередачу 15 с питающим элементом 16, связанным с двигателем 3, и питаемым элементом 17, связанным с солнечной шестерней 13 первого дифференциального механизма 7. Между корпусом 1 и коронными шестернями 9 и 10 установлены тормоза 18 и 19, между приводным валом 2 и коронными шестернями 9 и 10 установлены по две шестеренные передачи 20, 21 и 22, 23, водило 11 первого дифференциального механизма 7 связано с солнечной шестерней 14 второго дифференциального механизма 8, а водило 12 второго дифференциального механизма 8 связано с выходным валом 5. Кроме того, конец 24 приводного вала 2 снабжен зубчатым венцом 25 для связи через муфту 26 с задним валом 27 отбора мощности, а передний вал 28 отбора мощности связан с концом 29 вала 2 непосредственно. Возможна и другая связь валов 27 и 28 отбора мощности с концами 24 и 29 приводного вала 2. Целесообразно муфту 26 выполнять двухпозиционной, во второй позиции связывающей задний вал 27 отбора мощности с венцом 30 водила 12 дифференциального механизма 8.

Предлагаемая гидромеханическая трансмиссия транспортного средства работает в девяти поддиапазонах бесступенчатого регулирования скорости. Для получения первого поддиапазона регулирования скорости включают тормоза 18 и 19. Коронные шестерни 9 и 10 мощность от приводного вала 2 не получают, а регулирование скорости транспортного средства осуществляется только за счет бесступенчатого регулирования мощности гидропередачи 15, передаваемой от солнечной шестерни 13 через дифференциальные механизмы 7 и 8, выступающие в данном случае в качестве планетарных.

Для получения второго и третьего поддиапазонов регулирования скорости тор-

моз 18 выключают и включают шестеренную передачу 20 или 21, что подает на коронную шестерню 9 определенную мощность. Данная мощность суммируется в дифференциальном механизме 7 с бесступенчатой регулируемой мощностью гидропередачи 15 и через дифференциальный механизм 8, продолжающий работать в качестве планетарного, подается на движитель 6.

Для получения четвертого, пятого и шестого поддиапазонов регулирования скорости тормоз 19 выключает и включает шестеренную передачу 22, и для получения седьмого, восьмого и девятого поддиапазонов регулирования скорости при выключенном тормозе 19 включают шестеренную передачу 23, что подает на коронную шестерню 10 определенную мощность. Последовательность переключения тормоза 18 и шестеренных передач 20 и 21 при этом остается аналогичной, как и в первых трех поддиапазонах, т. е. для четвертого и седьмого включен тормоз 18, для пятого и восьмого включена шестеренная передача 20 и для шестого и девятого включена шестеренная передача 21. Мощность от водила 11 дифференциального механизма 7, передаваясь на солнечную шестерню 14 и суммируясь в дифференциальном механизме 8 с мощностью, получаемой коронной шестерней 10, подается на движитель 6.

Принцип работы предложенной гидромеханической трансмиссии транспортного средства основан на передаче мощности от двигателя 3 в движителю 6 тремя потоками, два из которых, поступающих на коронные шестерни 9 и 10, ступенчато изменяемые, и третий, поступающий на солнечную шестерню 13, бесступенчато регулируемый за счет гидропередачи 15, суммированием которых в дифференциальных механизмах 7 и 8 и производится изменение мощности, поступающей на движитель 6, что определяет и скорость транспортного средства.

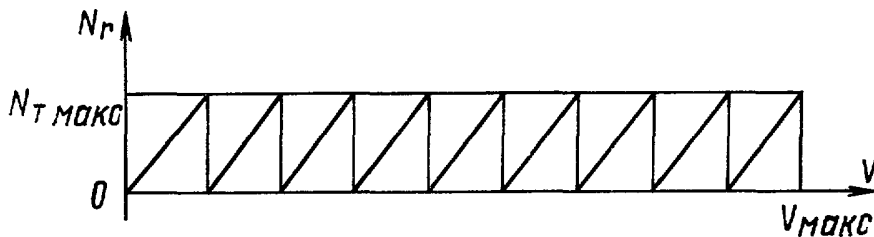
Для получения равенства поддиапазонов регулирования скорости, т. е. для обеспечения одинаковости величины мощности гидропередачи 15 в каждом поддиапазоне регулирования, которая иллюстрируется в зависимости от скорости транспортного средства графиком на фиг. 2 (при условии реализации постоянного крутящего момента движителя 6), при использовании девяти данных поддиапазонов передаточные числа силовых цепей от двигателя 3 к коронным шестерням 9 и 10 дифференциальных механизмов 7 и 8 должны быть равны 2 и 1. Связь приводного вала 2 с двигателем 3 через шестеренную передачу 4 позволяет осуществить данные передаточные числа следующим образом: от двигателя 3 к приводному валу 2 — 1,41; от приводного вала 2 к коронным шестерням 9 и 10 через

шестеренные передачи 20, 22 — 1,41; от приводного вала 2 к коронным шестерням 9 и 10 через шестеренные передачи 21 и 23 — 0,71, т. е. обратно пропорционально 1,41.

За счет данного выбора передаточного отношения шестеренных передач упомянутые передаточные числа от двигателя 3 к коронным шестерням 9 и 10 обеспечиваются двумя числами зубьев шестерен, т. е. их двумя наименованиями, что и обеспечивает максимальную унификацию гидромеханической трансмиссии и снижение ее стоимости. Одновременное смещение оси приводного вала 2 относительно оси двигателя 3 обеспечивает и освобождение его обоих концов 24 и 29, что позволяет производить от них привод валов отбора мощности с обеих сторон транспортного средства, за счет чего и обеспечивается расширение технологических возможностей гидромеханической трансмиссии.

### Формула изобретения

- 5 1. Гидромеханическая трансмиссия транспортного средства по авт. св. № 1331672, отличающаяся тем, что, с целью расширения технологических возможностей, приводной вал связан с двигателем через шестеренную передачу, а концы его снабжены элементами для связи с валами отбора мощности, при этом коронная шестерня каждого трехзвенного дифференциального механизма связана с приводным валом через две шестеренные передачи, а валы коронных шестерен размещены между трехзвенными дифференциальными механизмами.
- 10 2. Трансмиссия по п. 1, отличающаяся тем, что по крайней мере один вал отбора мощности снабжен устройством его связи соответственно с элементом приводного вала и водилом второго дифференциального механизма



Фиг. 2