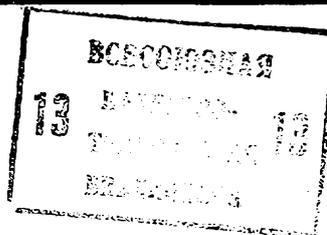




з (51) В 60 К 41/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

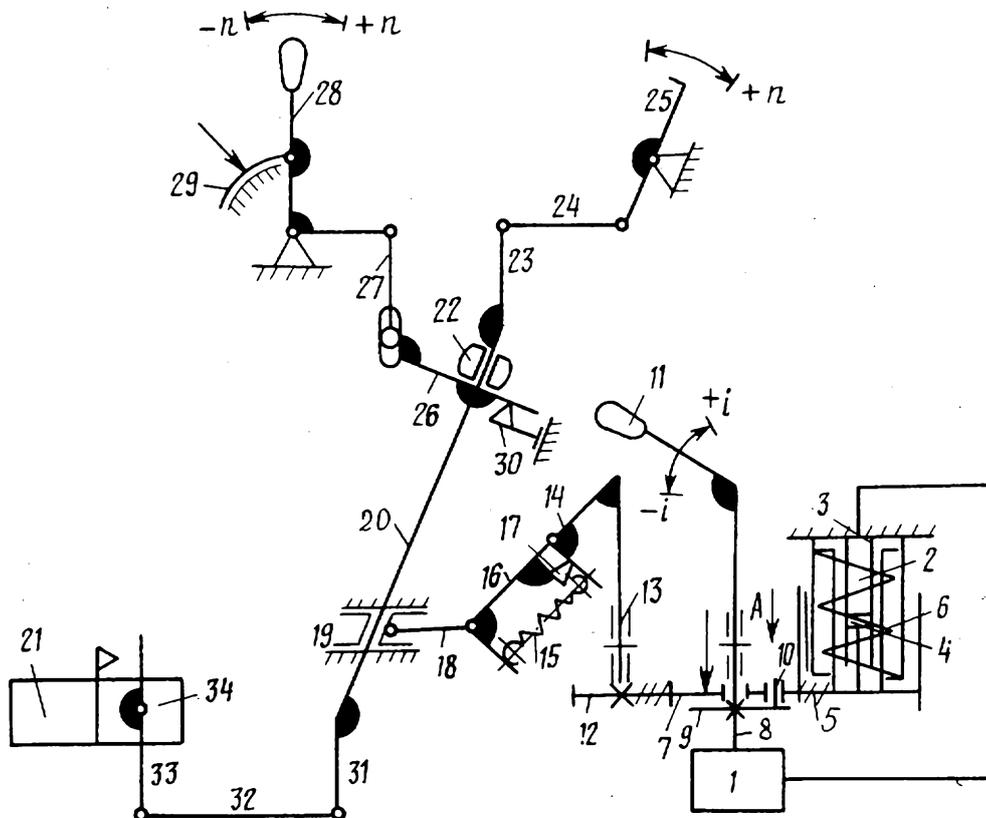


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1031808
(21) 3271601/27-11
(22) 31.03.81
(46) 23.07.84. Бюл. № 27
(72) И. Т. Субботин, Г. Г. Сумцов,
В. И. Ивчик и М. Е. Мельников

(53) 629.113-585-52 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1031808, кл. В 60 К 41/12, 1982.
(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМБИНИ-
РОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕ-

ЛЕМ И ГИДРООБЪЕМНОЙ ТРАНСМИССИЕЙ САМОХОДНОЙ МАШИНЫ по авт. св. № 1031808, отличающееся тем, что, с целью повышения удобства управления, рычаг, связанный тягой с органом управления скоростным режимом работы двигателя, расположен на промежуточном валу непосредственно у неподвижной опоры, при этом односторонний ограничитель поворота в сторону увеличения скоростного режима установлен непосредственно у неподвижной опоры промежуточного вала.



Фиг. 1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к устройствам для комбинированного управления двигателем внутреннего сгорания и гидрообъемной трансмиссией самоходной машины.

По основному авт. св. № 1031808 известно устройство для комбинированного управления двигателем внутреннего сгорания и гидрообъемной трансмиссией самоходной машины, содержащее сообщенный с напорной гидролинией гидрообъемной трансмиссии гидроцилиндр, подвижный элемент которого подпружинен и кинематически связан с органом управления гидрообъемной трансмиссией и с органом управления двигателем внутреннего сгорания. Кроме того, имеются органы ручного управления двигателем и гидрообъемной трансмиссией. В кинематической цепи между подвижным элементом гидроцилиндра и органом управления гидрообъемной трансмиссией установлен односторонний ограничитель их относительного хода в сторону уменьшения передаточного числа трансмиссии, а в цепи управления скоростным режимом двигателя, например на промежуточном валу, установлен односторонний ограничитель поворота в сторону увеличения скоростного режима [1].

Недостатком известного устройства является изменение заданного положения ножного органа управления скоростным режимом работы двигателя при перемещении подвижной в продольном направлении опоры промежуточного вала. Кроме того, усилия, возникающие при непосредственном контакте ноги водителя с двигающейся педалью, в известном устройстве оказывают влияние на перемещение промежуточного вала, что приводит к снижению точности обеспечения оптимального соотношения режимов работы двигателя и трансмиссии.

Цель изобретения — повышение удобства управления.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для комбинированного управления двигателем и гидрообъемной трансмиссией самоходной машины рычаг, связанный тягой с органом управления скоростным режимом работы двигателя, расположен на промежуточном валу непосредственно у неподвижной опоры, при этом односторонний ограничитель поворота в сторону увеличения скоростного режима установлен непосредственно у неподвижной опоры промежуточного вала.

На фиг. 1 изображена принципиальная гидрокинематическая схема предлагаемого устройства при работе на режиме постоянной скорости; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1.

Устройство состоит из соединенного с напорной гидролинией трансмиссии ГОТ 1 гидроцилиндра 2, гильза 3 которого связана с корпусом, а плунжер 4 жестко связан с косозубой шестерней 5. Шестерня 5 связана с корпусом подвижно в осевом направлении,

но не имеет возможности поворачиваться вокруг своей оси и подпружинена относительно корпуса пружиной 6. В зацеплении с косозубой шестерней 5 находится косозубая шестерня 7, установленная на валу 8 управления ГОТ 1 с возможностью поворота без осевого перемещения и связанная с валом 8 через фрикцион 9. Между шестерней 7 и валом 8 установлен односторонний ограничитель 10 их относительного хода в сторону уменьшения передаточного числа ГОТ 1. Вал 8 управления ГОТ 1 жестко связан с органом 11 ручного управления ГОТ 1. С косозубой шестерней 7 находится в зацеплении косозубая шестерня 12, жестко закрепленная на валу 13, который может поворачиваться вокруг своей оси без осевого перемещения. На валу 13 установлен рычаг 14, шарнирно соединенный с подпружиненным к нему пружиной 15 рычагом 16 с односторонним упором 17. Рычаг 16 через тягу 18 шарнирно связан с подвижной в продольном направлении опорой 19 промежуточного вала 20 управления скоростным режимом работы ДВС 21. Второй конец вала 20 установлен в неподвижной шаровой опоре 22. Непосредственно у опоры 22 на валу 20 установлены рычаг 23, связанный тягой 24 с педалью 25 ножного управления скоростным режимом работы ДВС 21, и рычаг 26, имеющий паз, в котором находится конец тяги 27, связанной с рычагом 28 ручного управления скоростным режимом работы ДВС 21. Рычаг 28 через фрикцион 29 связан с корпусом, что обеспечивает фиксацию рычага 28 в заданном положении. Промежуточный вал 20 управления скоростным режимом работы двигателя имеет односторонний ограничитель поворота в сторону увеличения скоростного режима работы двигателя, состоящий из рычага 26 и упора 30. На валу 20 жестко закреплен рычаг 31, связанный через тягу 32 с рычагом 33 управления топливным насосом 34 ДВС 21.

Устройство работает следующим образом.

Требуемая скорость движения самоходной машины может быть получена при различных сочетаниях режимов работы ГОТ 1 и ДВС 21. В зависимости от вида работы и условий ее выполнения (рельеф, плотность почвы, погодные условия, техническое состояние ГОТ 1, ДВС 21, агрегируемой машины) водитель, ориентируясь по некоторым внешним признакам проявления энергетического режима работы ДВС или приборам и воздействуя на педаль 25 ножного управления или рычаг 28, устанавливает скоростной режим работы ДВС 21, а воздействуя на орган 11 ручного управления ГОТ 1 — передаточное число ГОТ 1, т.е. задает режим работы самоходной машины, являющийся оптимальным для данного вида работ на конкретном фоне при определенных погод-

ных условиях и для определенного технического состояния ДВС 21 и ГОТ 1 и т.д.

Режим постоянной скорости.

Сопrotивление движению самоходной машины в процессе работы изменяется. При увеличении сопротивления движению машины давление рабочей жидкости в напорной гидролинии ГОТ 1 увеличивается. Под действием увеличившегося давления жидкости плунжер 4 перемещается относительно неподвижной гильзы 3, сжимая при этом пружину 6. Жестко связанная с плунжером 4 косообразная шестерня 5 перемещается в осевом направлении, поворачивая за счет наклона зубьев находящуюся с ней в зацеплении косообразную шестерню 7. Шестерня 7 через фрикцион 9 поворачивает как вал 8 управления ГОТ 1, увеличивая передаточное число ГОТ 1 (+i), так и находящуюся с ней в зацеплении косообразную шестерню 12 с валом 13. Вал 13 поворачивается против часовой стрелки (если смотреть со стороны соединения с рычагом 14). Одновременно с валом 13, как одно целое, поворачиваются рычаг 14 и подпружиненный к нему пружинной 15 рычаг 16 с односторонним упором 17, перемещая при этом посредством тяги 18 и подвижной опоры 19 вал 20. А так как рычаги 23 и 26 расположены непосредственно у неподвижной опоры 22, перемещения педали 25 и рычага 26 отсутствуют. Перемещение вала 20 через тягу 32 вызывает поворот рычага 33 управления топливным насосом 34 ДВС 21 и увеличение скоростного режима работы ДВС 21 (+n).

При уменьшении сопротивления движению машины давление рабочей жидкости в гидролинии высокого давления ГОТ 1 уменьшается. Под действием усилия пружины 6 плунжер 4 перемещается в обратном направлении. При этом косообразная шестерня 5 также перемещается в обратном направлении, поворачивая косообразную шестерню 7, что приводит как к уменьшению передаточного числа ГОТ 1 (-i), так и к уменьшению скоростного режима работы ДВС 21 (-n). И в этом случае заданные положения педали 25 и рычага 26 не изменяются. Причем соотношение изменений передаточного числа ГОТ 1 и скоростного режима работы ДВС 21 выбрана так, что не происходит отклонения от оптимального соотношения режимов работы ДВС 21 и ГОТ 1, и скорость движения самоходной машины сохраняется при этом постоянной.

При необходимости получения максимальной скорости движения самоходной машины водитель, воздействуя на орган 11 ручного управления ГОТ 1, устанавливает минимальное передаточное число ГОТ 1, а воздействуя на педаль 25 или рычаг 28 ручного управления ДВС 21 (перемещая их до контакта рычага 26 с упором 30), устанавливает скоростной режим работы ДВС 21. Упор 30 ограничивает работу самоходной машины

при минимальном передаточном числе ГОТ 1 и максимальном скоростном режиме работы ДВС 21. Причем положение упора 30 выбрано так, что максимальная или близкая к ней скорость при малом сопротивлении движению самоходной машины, а следовательно, и при малом давлении в напорной гидролинии ГОТ 1, обеспечивается на пониженном скоростном режиме работы ДВС 21.

При увеличении сопротивления движению самоходной машины (изменение рельефа дороги, состоянии покрытия и т.д.) под действием увеличившегося давления рабочей жидкости в напорной гидролинии ГОТ 1, предлагаемое устройство увеличивает скоростной режим работы ДВС 21 (перемещая подвижную опору 19 промежуточного вала 20) и увеличивает передаточное число ГОТ 1. Причем скорость движения самоходной машины остается постоянной (в описанном случае — максимальной). А так как рычаги 26 и 23 расположены непосредственно у неподвижной в продольном направлении опоры 22 перемещения педали 25 и рычага 26 отсутствуют.

Следовательно, предлагаемое устройство обеспечивает возможность получения максимальной или близкой к ней скорости движения при различных сочетаниях режимов работы ГОТ 1 и ДВС 21 в зависимости от сопротивления движению самоходной машины. Благодаря этому ДВС 21 работает с большей нагрузкой, а следовательно, с меньшим расходом топлива.

Скорость движения самоходной машины при увеличении сопротивления движению остается постоянной (режим постоянной скорости) до тех пор, пока будет возможность увеличивать скоростной режим работы ДВС 21, т.е. ход рычага 33 не будет ограничен упором в топливном насосе 34. При дальнейшем увеличении сопротивления движению происходит переход на режим постоянной мощности.

Режим постоянной мощности.

За счет возрастающего давления рабочей жидкости в напорной гидролинии ГОТ 1 плунжер 4 передвигается далее, передвигая при этом косообразную шестерню 5, которая поворачивает косообразную шестерню и через фрикцион 9 вал 8, увеличивая этим передаточное число ГОТ 1. Шестерня 7 поворачивает шестерню 12 с валом 13. А так как перемещение рычага 33 ограничено упором в топливном насосе 34, подвижная опора 19 вала 20 не имеет возможности перемещаться. При этом педаль 25 и рычаг 26 остаются в заданном положении.

В этом случае ломающийся рычаг, состоящий из шарнирно соединенных между собой рычага 14 и подпружиненного пружинной 15 рычага 16 с односторонним упором 17, ломается относительно шарнира, соединяющего рычага 14 и 16. Рычаг 14 пово-

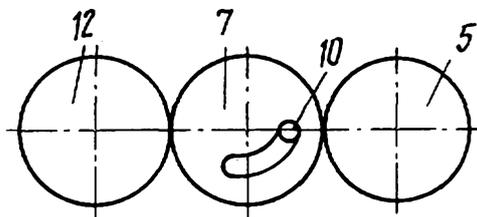
рачивается вместе с валом 13. При этом растягивается пружина 15 и упор 17 рычага 16 отходит от рычага 14. Тяга 18 остается в прежнем положении. Следовательно, на режиме постоянной мощности скоростной режим работы ДВС 21 остается постоянным (максимальным), а увеличение или уменьшение сопротивления движению вызывает лишь изменение передаточного числа ГОТ I, т.е. изменение скорости движения. Причем изменение скорости происходит на величину, необходимую для обеспечения работы двигателя с постоянной мощностью.

При уменьшении сопротивления движению самоходной машины до величины, не требующей работы ДВС 21 на максимальном скоростном режиме, устройство автоматически переходит на режим постоянной

скорости. При этом пружина 15 сжимается, а упор 17 рычага 16 упирается в рычаг 14.

Таким образом, как на режиме постоянной скорости, так и на режиме постоянной мощности при работе предлагаемого устройства заданное положение педали 25 и рычага 26 не изменяется. Тем самым обеспечена возможность при необходимости иметь непосредственный контакт ноги водителя с педалью и использовать орган управления скоростным режимом работы двигателя, например педалью 25, в качестве задатчика скорости движения и следовательно, повышается удобство управления самоходной машины. Отсутствие указанных перемещений педали 25 и рычага 26 повышает также точность обеспечения оптимального соотношения режимов работы ДВС и ГОТ.

Вид А



Фиг. 2

Редактор А. Шишкина
Заказ 5004/11

Составитель А. Барыков
Техред И. Верес
Тираж 657

Корректор А. Зимоков
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4