



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 757760

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.06.78 (21) 2626780/25-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 25.08.80

(51) М. Кл.³

F 02 D 9/06

(53) УДК 621.43.
.066(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е. И. Блаженнов, И. Б. Бондырева и Л. Л. Иванов

(71) Заявитель

Ярославский политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

1

2

Изобретение относится к машино-
строению, а именно к устройствам для
управления и регулирования дроссели-
рованием выхлопа при торможении дви- 5
гателя.

Известны исполнительные механизмы
в автомобиле, оборудованном устрой-
ством для дросселирования выхлопа
при торможении автомобиля, содержащие 10
регулирующий орган тормозного момен-
та, грузы регулятора, опирающиеся на
муфту, сложную систему рычагов, сочле-
ненных с рычагом управления, рейкой
топливного насоса и устройством,
дросселирующим выхлоп [1].

Однако такие устройства обладают
большой инерционностью и не могут
обеспечить гарантированного выключе-
ния подачи топлива при срабатывании 20
устройства, дросселирующего выхлоп.

Известно также устройство для уп-
равления двигателем транспортного
средства, например автомобиля, со-
держашее орган перекрытия выхлопного
трубопровода, связанный с тормоз-
ными рычагами управления и регулято-
ром частоты вращения, соединенным с
задатчиком режима работы через под-
пружиненный силовой рычаг [2].

В этом устройстве срабатывание
электрического контакта системы уп-
равления дросселирующей заслонкой
происходит при положении дозирующего
органа топливного насоса, соответ-
ствующем нулевой подаче, и при умень-
шении частоты вращения двигателя до
заданной величины. Однако устройство
не позволяет автоматически изменять
величину тормозного момента и частоту
вращения вала двигателя.

Цель изобретения - автоматическое
поддержание частоты вращения вала
двигателя при торможении автомобиля
двигателем. 15

Для достижения указанной цели
связь рычагов управления с органом
перекрытия выхлопного трубопровода
выполнена гидравлической в виде под-
вижной диафрагмы, установленной в ра-
бочей камере, подключенной с одной
стороны к магистрали впуска рабочей
жидкости через запорные органы, уп-
равляемые тормозными рычагами, а с
другой - к магистрали слива рабочей
жидкости через клапан, который через
пружину сопряжен с силовым рычагом
регулятора. 20

На фиг. 1 схематически изображено предлагаемое устройство, когда оно не оказывает воздействия на орган перекрытия выхлопного трубопровода; на фиг. 2 - то же, в рабочем положении; на фиг. 3 приведены регуляторные характеристики.

Устройство для управления двигателем транспортного средства содержит регулятор частоты вращения, включающий в себя центробежные грузы 1, шарнирно установленные в крестовину 2, жестко связанную с валом 3. Грузы 1 лапками опираются на муфту 4, которая упорно-шарнирно сочленена с подпружиненным силовым рычагом 5. К силовому рычагу 5 шарнирно присоединена тяга 6 регулирующего органа 7 топливного насоса высокого давления и силовая пружина 8, связанная с задатчиком 9 режима работы, к которому шарнирно присоединена тяга 10 кулисного стопорного механизма, имеющего рукоятку 11, защелку 12 и зубчатый сектор 13. В корпусе устройства находится ограничитель 14 перемещения задатчика 9 режима работы, а ограничитель 15 перемещения силового рычага 5 в направлении увеличения подачи топлива расположен непосредственно на самом рычаге 5. Ограничитель перемещения силового рычага 5 в направлении уменьшения подачи топлива представляет собой подвижно установленный упор 16, опирающийся на пружину 17, другой конец которой соприкасается с клапаном 18. Корпус 19 клапана 18 соединен с корпусом устройства и установлен в магистраль 20 слива рабочей жидкости. Нагнетательная полость клапана 18 соприкасается с жидким (или газообразным) рабочим телом, для управления которым предназначены управляющие запорные органы 21 и 22 с тормозными рычагами ручного 23 и ножного 24 управления. Жидкость поступает в рабочую камеру 25 по магистралям 26 и 27 впуска рабочей жидкости и по каналам 28 и 29. Рабочая камера 25 установлена в чувствительном элементе 30, в котором расположена также подвижная диафрагма 31, подключенная с одной стороны к пружине 32, а с другой - к органу перекрытия 33 выхлопного трубопровода 34 цилиндра 35 двигателя. Тормозной рычаг 24 ножного управления соединен с оттяжной пружиной 36 и опирается с одной стороны на упор 37, а с другой - на упругий упор 38.

Регуляторные характеристики двигателя (фиг. 3) показывают изменение перемещения h регулирующего органа 7 топливного насоса высокого давления и крутящего момента M (или тормозного момента - M) на валу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала n .

На фиг. 3 обозначены координата, $h_{дх}$, соответствующая работе двига-

теля на холостом ходу (величина крутящего момента на валу двигателя равна нулю); координата h_0 , соответствующая полностью выключенной подаче топлива; координаты ψ_1 и ψ_2 рычага управления и соответствующие им регуляторные характеристики; угол α поворота органа перекрытия 33 выхлопного трубопровода 34 (при $\alpha = 0$ двигатель развивает минимальный тормозной момент, при α_{max} - максимальный тормозной момент); точки 39 и 40 регуляторных характеристик двигателя, соответствующие выключенной подаче топлива; точки 41 и 42 регуляторных характеристик двигателя, соответствующие максимальному тормозному моменту двигателя при его работе на соответствующей регуляторной характеристике.

Устройство работает следующим образом.

Грузы 1 приводятся во вращение от коленчатого вала двигателя. Возникающая при этом центробежная сила передается на муфту 4 и через силовой рычаг 5 - на пружину 8. Если частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается, то грузы, преодолевая натяжение пружины 8, перемещают регулирующий орган 7 топливного насоса высокого давления в сторону уменьшения подачи топлива (на фиг. 1 и 2 показано стрелкой со знаком "-" до полного ее выключения). Это положение соответствует точкам 39 и 40 на фиг. 3. Если и в этом случае частота вращения продолжает увеличиваться, то при дальнейшем перемещении силового рычага 5 соприкасается с упором 16 и усилие грузов 1 начинает сжимать пружину 17 клапана 18, давление P в рабочей камере 25 чувствительного элемента 30 увеличивается (если водитель перед этим открыл управляющие запорные органы 21 или 22) и орган перекрытия 33 начинает поворачиваться, перекрывая выхлопной трубопровод 34 двигателя и создавая увеличенное давление на выхлопе двигателя. Получаемая при этом зависимость величины тормозного момента двигателя от частоты вращения (см. кривые 39-41 и 40-42 на фиг. 3) является продолжением регуляторных характеристик двигателя (излом характеристик в точках 39 и 40 объясняется увеличением восстанавливающей силы чувствительного элемента скорости за счет сжатия пружины 17). Если водителю необходимо прекратить процесс торможения двигателем, то достаточно нажать на задатчик 9 режима работы (педаль акселератора) и увеличившееся усилие пружины 8 переместит силовой рычаг 5 в сторону грузов, усилие пружины 17 уменьшится вплоть до номинального значения, определяемого предварительным натяжением пружины 8, давление P упадет и

пружины 32 переместит орган перекрытия 33 выхлопного трубопровода 34 в первоначальное положение.

Если условия движения таковы, что водитель вынужден нажимать не на педаль акселератора 9, а на рычаг 24 тормоза, то скоростной режим автоматического торможения может быть изменен рукояткой 11 и зафиксирован защелкой 12 (при любом положении рукоятки 11 водитель может переместить педаль 9 в сторону увеличения натяжения пружины 8 и прекратить тем самым режим торможения двигателем).

При работе двигателя с предлагаемым устройством режим торможения не может быть включен до момента полного выключения подачи топлива, что особенно важно для нормальной работы механизма газораспределения двигателя.

Таким образом, воздействие силового рычага 5 на пружину 17 клапана 18 приводит к изменению давления в рабочей камере 25, перемещению диафрагмы 31 и изменению воздействия на орган перекрытия 33 выхлопного трубопровода 34. Тем самым обеспечивается автоматическое поддержание частоты вращения коленчатого вала двигателя, работающего в режиме торможения.

Применение предлагаемых устройств в системах управления двигателями, автоматизируя скоростной режим при торможении, способствует большей надежности тормозной системы автомобиля, а следовательно, и большей безопасности движения. Кроме того, это уст-

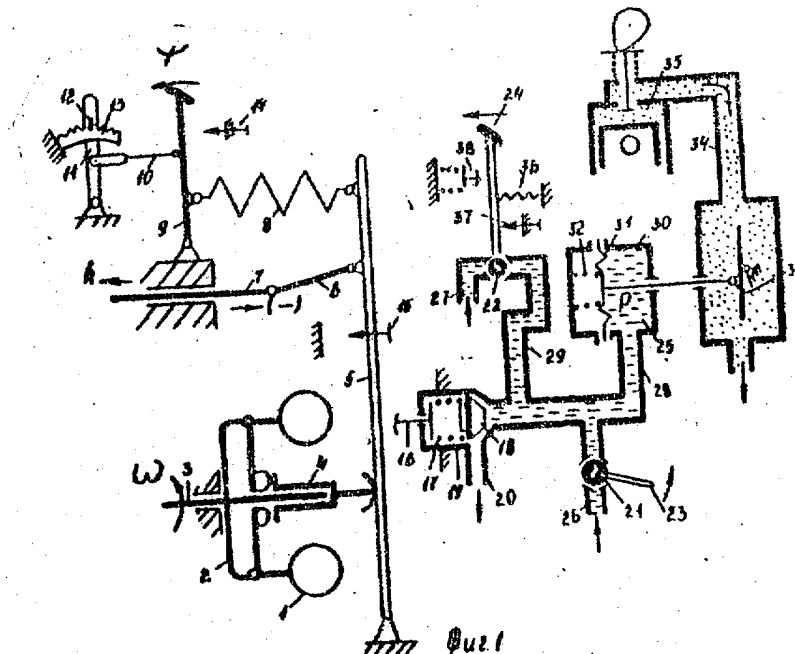
ройство может привести к повышению производительности труда водителя, экономии топлива, увеличивая надежность и долговечность транспортного средства в целом.

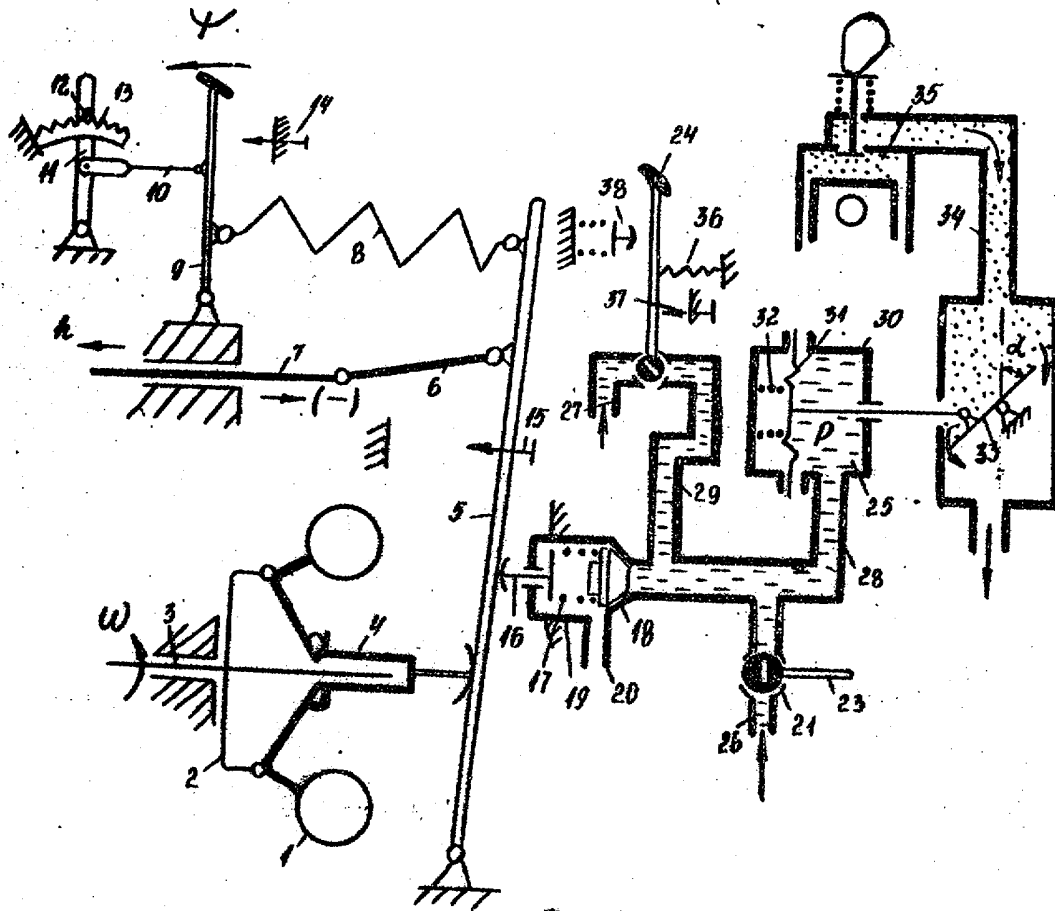
Формула изобретения

Устройство для управления двигателем транспортного средства, например автомобиля, содержащее орган перекрытия выхлопного трубопровода, связанный с тормозными рычагами управления и с регулятором частоты вращения, соединенным с задатчиком режима работы через подпружиненный силовой рычаг, отличающееся тем, что, с целью автоматического поддержания частоты вращения вала двигателя при торможении автомобиля двигателем, связь рычагов управления с органом перекрытия выхлопного трубопровода выполнена гидравлической в виде подвижной диафрагмы, установленной в рабочей камере, подключенной с одной стороны к магистрали впуска рабочей жидкости через запорные органы, управляемые тормозными рычагами, и с другой - к магистрали слива рабочей жидкости через клапан, а последний через пружину сопряжен с силовым рычагом.

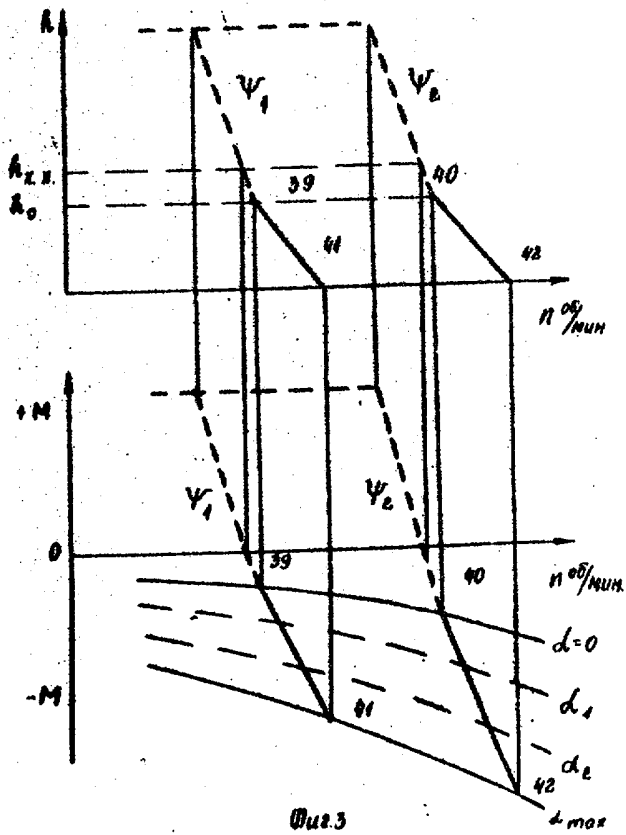
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе.

1. Патент Великобритании № 1472796 кл. F 1 В, опублик. 1977.
2. Патент Великобритании № 1177667, кл. F 1 В, опублик. 1967 (прототип).





Фиг. 2



Фиг. 3

ЦНИИПИ Заказ 5738/9
Тираж 608 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4