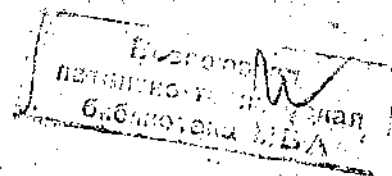


СССР



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

А. Ю. Ишлинский

### ПРИБОР ДЛЯ УКАЗАНИЯ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ДВИГАТЕЛЕМ АВТОМОБИЛЯ ГОРЮЧЕГО, ОТНЕСЕННОГО К ЕДИНИЦЕ ПУТИ

Заявлено 25 августа 1950 г. за № 433749 в Гостехнику СССР

Предлагается прибор для указания количества расходуемого двигателем автомобиля горючего, отнесенного к единице проходимого пути.

Прибор выполнен в виде болометрического датчика расхода, сопротивление которого включены в мостиковую схему с миллиамперметром, служащим указателем расхода, датчика скорости и счетно-решающего устройства.

Особенность описываемого прибора по сравнению с известными заключается в конструкции его счетно-решающего устройства, выполненного в корпусе стандартного указателя скорости автомобиля. Прибор этот наряду с указанием скорости движения автомобиля обеспечивает также указание удельного расхода горючего на единицу пути.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема прибора; на фиг. 2—прибор со стороны шкалы; на фиг. 3—его разрез; на фиг. 4—схема датчика скорости расхода горючего; на фиг. 5—электрическая схема прибора.

Если обозначить через  $Q(t)$  количество израсходованного горючего и через  $S(t)$  путь, пройденный движущимся автомобилем к данному моменту времени  $t$ , тогда производные функций  $Q(t)$  и  $S(t)$  по времени  $q = \frac{dQ}{dt}$  и  $V = \frac{ds}{dt}$  представляют собой соответственно скорость расхода горючего и скорость автомобиля. Отношение величин

$$r = \frac{q}{v} = \frac{dQ}{ds}$$

определяет расход на единицу пути в предположении сохранения данного режима движения.

Прибор содержит четыре основных элемента: датчик скорости  $V$  движения (фиг. 1), датчик скорости расхода  $q$  горючего, счетно-решающее устройство, осуществляющее деление  $q$  на  $V$ , и указатель результата  $r$  деления  $q$  на  $V$ .

Показание последнего элемента представляет собой некую величину расхода горючего на единицу пути.

Датчики  $V$  и  $q$  должны показывать усредненные (осредненные) значения соответствующих скоростей для того, чтобы их периодические пульсации не сказывались на работе счетно-решающего устройства. Особенно это требование существенно для датчика  $q$  в случае двигателей внутреннего сгорания, где горючее подается толчками.

При практическом осуществлении датчик скорости  $V$ , счетно-решающее устройство  $q:V$  и указатель результата  $\Gamma$  деления, могут быть объединены в одном блоке. Ниже приводится описание конкретной схемы применительно к автомобилю «Победа».

Счетно-решающее устройство прибора  $q:V$  и указатель расхода горючего  $\Gamma$  совмещаются со спидометром. Для этой цели (фиг. 3) в корпусе  $I$  указателя смонтирован миллиамперметр, на ось 2 которого вместо стрелки одевается тонкий непрозрачный диск 3 со сквозной криволинейной прорезью. Миллиамперметр включен в мостиковую схему датчика  $q$ , и поворот диска 3 пропорционален скорости расхода горючего.

Балансная часть стрелки указателя скорости заменяется непрозрачной пластинкой 4 также с прорезью. Пластинка 4 закрывает большую часть диска 3, поэтому переднюю стенку спидометра видно лишь сквозь окно, образуемое пересечением прорези диска и пластинки (фиг. 2). На передней стенке под диском приклеивается разноцветное поле 5, каждый цвет которого соответствует определенному расходу горючего в литрах на 100 км. Цветное поле подсвечивается.

Таким образом, об удельном расходе топлива можно судить по цвету светящегося окна.

Датчик скорости расхода горючего (фиг. 4) устанавливают между карбюратором и насосом подачи горючего. В канале датчика установлены два одинаковых сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ , выполненные, например, из платиновой проволоки — одно на входе и другое — на выходе из канала.

Через сопротивления  $R_1$  и  $R_2$  (фиг. 5) протекает электрический ток. Ввиду разной скорости потока бензина на входе и выходе канала сопротивление  $R_1$  охлаждается протекающей струей бензина более энергично, чем сопротивление  $R_2$ .

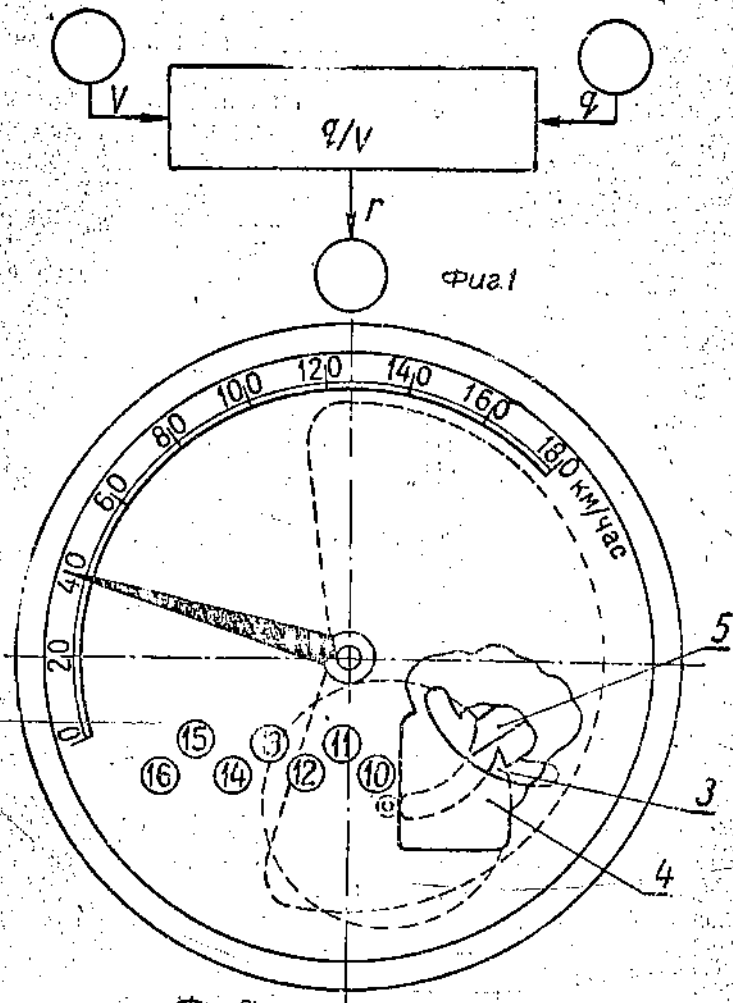
Так как сопротивление проволоки зависит от температуры, то симметрия плеч в мостиковой схеме  $R_1, R_2, R_3, R_4$  нарушается ( $R_3 \neq R_4$ ). С увеличением скорости расхода горючего разность скоростей течения бензина в узком и широком сечении канала увеличивается, что и отмечается миллиамперметром. Изменение температуры бензина и окружающей датчик среды сказывается одинаковым образом на обоих плечах мостика  $R_1$  и  $R_2$  и, следовательно, не влияет на показание миллиамперметра.

Напряжение аккумуляторной батареи непостоянно. Для стабилизации напряжения, попадающего на датчик скорости расхода горючего, в схеме предусмотрены два дополнительных сопротивления:  $R_5$  и  $R_6$ . Первое  $R_5$  шунтирует мостик и изготовляется из константана; второе  $R_6$  включено последовательно с первым, изготовляется из никеля или другого металла с большим температурным коэффициентом электропроводности.

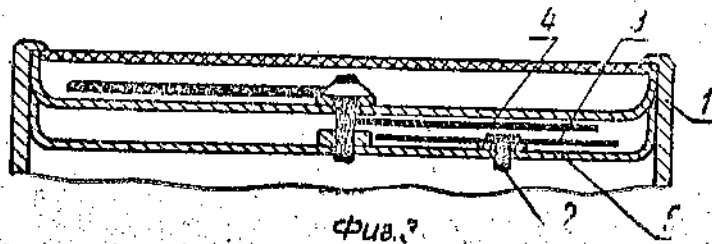
Могут быть предложены и другие схемы, например использующие термистры; сопротивление последних падает с повышением температуры. Стеклопленочная оболочка термистров и их малый габарит (диаметром 2 мм) позволяют изготовить датчик скорости незначительных размеров, безопасный в пожарном отношении и удобный для монтажа.

Предмет изобретения

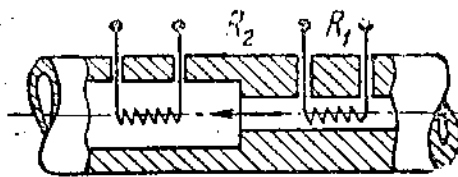
Прибор для указания удельного расхода двигателем автомобиля горючего, отнесенного к единице пути, состоящий из болометрического датчика расхода, сопротивление которого включены в мостиковую схему с миллиамперметром, служащим указателем расхода, и из указателя скорости, совмещенного с указателем расхода в одно счетно-решающее устройство, отличающийся тем, что счетно-решающее устройство, выполненное в корпусе указателя скорости, состоит из взаимодействующих между собой тонкого непрозрачного диска со сквозной криволинейной прорезью, укрепленного на оси миллиамперметра, и легкой непрозрачной пластинки также с криволинейной прорезью, укрепленной на оси стрелки указателя скорости, установленных так, что прорези их образуют перемещающееся окно, через которое просматриваются участки цветного поля, окрашенные в разные цвета соответствующие различным значениям расходов горючего.



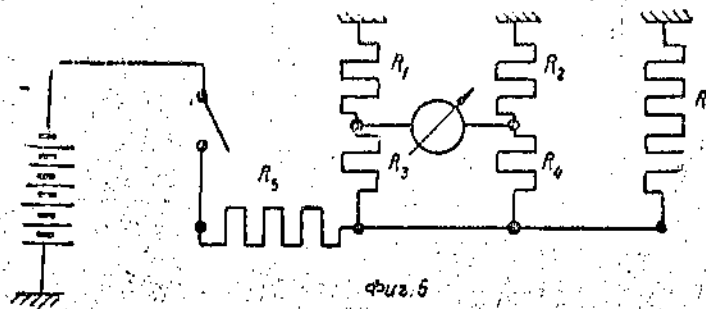
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 1



Фиг. 5

Редактор Л. Н. Токляков

Техред А. Л. Сосина

Корректор П. А. Евдокимов

Подп. к печ. 9/XI-61 г.  
Зак. 10983

Формат бум. 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Тираж 220

Объем 0,44 изд. л.  
Цена 9 коп.

ЦБТИ при Комитете по делам изобретений и открытий  
при Совете Министров СССР  
Москва, Центр, М. Черкасский пер., д. 2/6.

Типография ЦБТИ Комитета по делам изобретений и открытий  
при Совете Министров СССР, Москва, Петровка, 14.