

счет уменьшения поверхности теплообмена, уменьшать их инерционность при переходе с одного температурного режима на другой, осуществлять автономное размораживание и осушку.

Л и т е р а т у р а

И. Меркулов А.П. Вихревой эффект и его применение в технике. - М.: Машиностроение, 1969, III с.

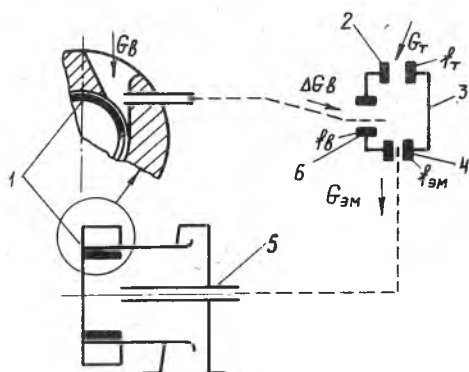
УДК 621.432

А.А.Копотев, А.Н.Пискунов

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ВИХРЕВОГО КАРБЮРАТОРА

Стремление повысить технико-экономические параметры двигателя, усовершенствовать управление двигателем во всем сложном многообразии эксплуатационных режимов определило направление опытно-конструкторских разработок топливных систем с эмульсионными карбюраторами. Повышение требований, предъявляемых к карбюраторам, вызвало за последние годы значительное усложнение их конструкций. В эксплуатации появились карбюраторы с последовательным включением камер, с автономной системой холостого хода, с переменным сечением диффузора и постоянными скоростями воздуха у распылителя, с применением нового принципа смесеобразования, основанного на использовании располагаемого перепада давления на карбюраторе. В последнем случае вихревой эффект в процессе смесеобразования создает энергетическое разделение воздуха. Такой подход к карбюратору, как вихревому смесителю, обуславливает постановку задач в отношении метода расчета сложных гидравлических систем, какой является главная дозирующая система, призванная обеспечить работу вихревого карбюратора на всех режимах работы двигателя [1, 2].

Все известные схемы карбюраторов в принципе одинаковы [3], различие только в системах коррекции состава смеси и конструктивном оформлении. Общее заключается в том, что основная система



Р и с. 1. Принципиальная схема дозирования вихревого карбюратора

поплавковой камеры в топливную камеру. Управление дозированием топлива через топливный жиклер осуществляется с помощью управляемого давления p_k в топливной камере, которое, в свою очередь, зависит от давления p_B перед воздушным жиклером, определяемого расходом воздуха через сопловой вход.

На режиме холостого хода давление в сопловом входе практически равно атмосферному, и воздух беспрепятственно поступает через воздушный жиклер в топливную камеру и определяет величину давления в камере, а следовательно, и расход топлива на режиме холостого хода. По мере открытия золотника I расход воздуха через сопловой вход увеличивается, тем самым способствуя снижению давления p_B перед воздушным жиклером, т.е. как бы увеличивается его сопротивление и уменьшается расход воздуха ΔG_B через последний. Это приводит к уменьшению давления в камере 3 и увеличению расхода топлива через жиклер 2. Готовая эмульсия отбирается через эмульсионный жиклер в смесительную камеру через распылитель 5.

Расход топлива через топливный жиклер 2 определим по известной формуле

$$G_T = \mu_T f_T \sqrt{2 \rho_T \Delta p_T}.$$

Перепад давления на топливном жиклере Δp_T выразим через перепад давления Δp_B на воздушном жиклере 6 (рис. 1):

$$\Delta p_T = B - p_B + \Delta p_B,$$

дозирования находится до дроссельной заслонки и расход топлива функционально без промежуточных элементов связан с расходом воздуха.

В вихревом карбюраторе роль дроссельной заслонки играет золотник I (рис. 1). Эмульсионный жиклер 4 работает как заборник топливной эмульсии из топливной камеры 3.

Топливный жиклер 2 дозирует подачу топлива из

где B - атмосферное давление; P_B - давление перед воздушным жиклером; ΔP_B - перепад давления на воздушном жиклере. Окончательно имеем

$$G_T = \mu_T f_T \sqrt{2 \rho_T (B - P_B + \Delta P_B)} \quad (1)$$

Расход воздуха через сопло вихревого карбюратора определится по аналогичной формуле

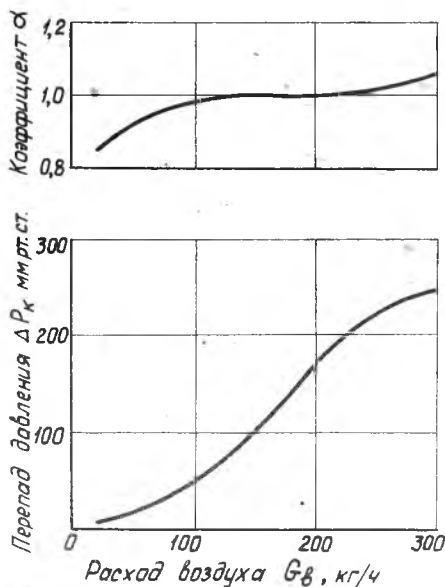
$$G_B = \mu_B f_B \sqrt{2 \rho_B (B - P_B)} \quad (2)$$

Из формул (1) и (2) видно, что G_T и G_B зависят от величины $\sqrt{B - P_B}$ при всех остальных постоянных параметрах. Следовательно, определяется прямая функциональная зависимость между расходом топлива и воздуха, а это определяет характер протекания состава смеси. Параметры дозирования рассчитывались по теории истечения смешанных разнородных потоков по формуле

$$P_K = P_{oc} + 1/f_{эм}^2 f_B \sqrt{\rho_B (P_B - P_K)} + f_T \sqrt{\rho_T (B - P_K)} \times f_B \sqrt{\frac{P_B - P_K}{\rho_B}} + f_T \sqrt{\frac{B - P_K}{\rho_T}}$$

где $f_{эм}; f_B; f_T$ - площади жиклеров (задается); P_{oc} - давление на оси смесительной камеры (снимается с дроссельной характеристики карбюратора); P_B - давление перед воздушным жиклером (рассчитывается в зависимости от расхода воздуха через сопловой вход и места расположения приемника давления); B - давление перед сопловым входом.

Работоспособность выбранной системы дозирования для вихревого карбюратора, рассчитанной по вышеприведенной формуле, подтверждается опытными данными, приведенными на рис. 2.



Р и с. 2. Характеристика дозирующего элемента

Л и т е р а т у р а

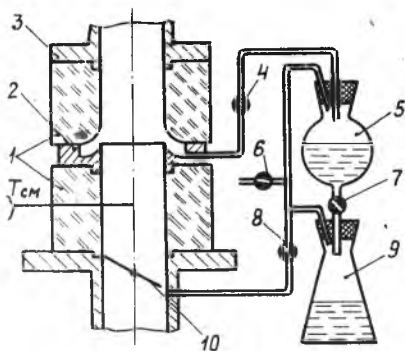
1. Меркулов А.П. Вихревой эффект и его применение в технике. - М.: Машиностроение, 1969.
2. Залманзон Л.А. Основы теории и расчета впрыскивающих карбюраторов. - М.: Оборонгиз, 1948.
3. Ховах М.С. Автомобильные двигатели. - М.: Машиностроение, 1977.

УДК 621.444.2

С.д.Стенгач *

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПАРЯЕМОСТИ ТОПЛИВА В ВИХРЕВОМ КАРБЮРАТОРЕ

Экспериментальное исследование испаряемости топлива в вихревом карбюраторе было выполнено с целью косвенной оценки результатов расчета движения и испарения капель топлива в круговом потоке воздуха вихревого карбюратора [1].



Р и с. 1. Схема отбора пленки топлива за карбюратором: 1 - стеклянная вставка; 2 - пленкоуловительное кольцо; 3 - карбюратор; 4, 6, 7 и 8 - краны; 5, 9 - колбы; 10 - дроссель

Исследования проводились на безмоторном стенде, оборудованном для этой цели специальным пленкоуловительным кольцом 2 (рис. 1), установленным между двумя стеклянными вставками 1 для наблюдения за качеством отбора пленки. Вставки с пленкоуловителем монтировались непосредственно за карбюратором 3. Температура смеси за пленкоуловительным кольцом измерялась хромель-копелевой термопарой. Слой термопары защищался от психрометрического эффекта.

Перед выходом на исследу-

* В работе принимал участие В.И.Климов