

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРОЦЕС СУМІШОУТВОРЕННЯ В КАРБЮРАТОРНОМУ ДВИГУНІ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

У статті проведено аналіз факторів, що впливають на якість горючої суміші в карбюраторних двигунах внутрішнього згорання, та запропоновано спосіб виключення впливу температури атмосферного повітря на процес сумішоутворення за рахунок перемішування холодного повітря з гарячим, підігрітим від випускного колектора.

Постановка проблеми. Приготування паливо-повітряної суміші необхідного складу в карбюраторі складається з процесів упорскування, розпилювання, випаровування та перемішування бензину з повітрям. На цей процес впливає тривалість приготування суміші, тепловий стан двигуна, випаровуваність бензину, температура та тиск навколишнього середовища. Перші три фактори впливу можна віднести до особливостей конструкції карбюратора, двигуна, якості бензину. Останні два є зовнішніми факторами, які впливають на стан робочого тіла, його підігрів і тиск у циліндрі в кінці впуску. При низьких температурах атмосферного повітря сумішоутворення погіршується внаслідок виникнення паливної плівки, що осідає на стінках впускної системи, особливо в режимі повного навантаження двигуна і при малих частотах обертання колінчастого вала, коли швидкість потоку повітря в дифузорі падає.

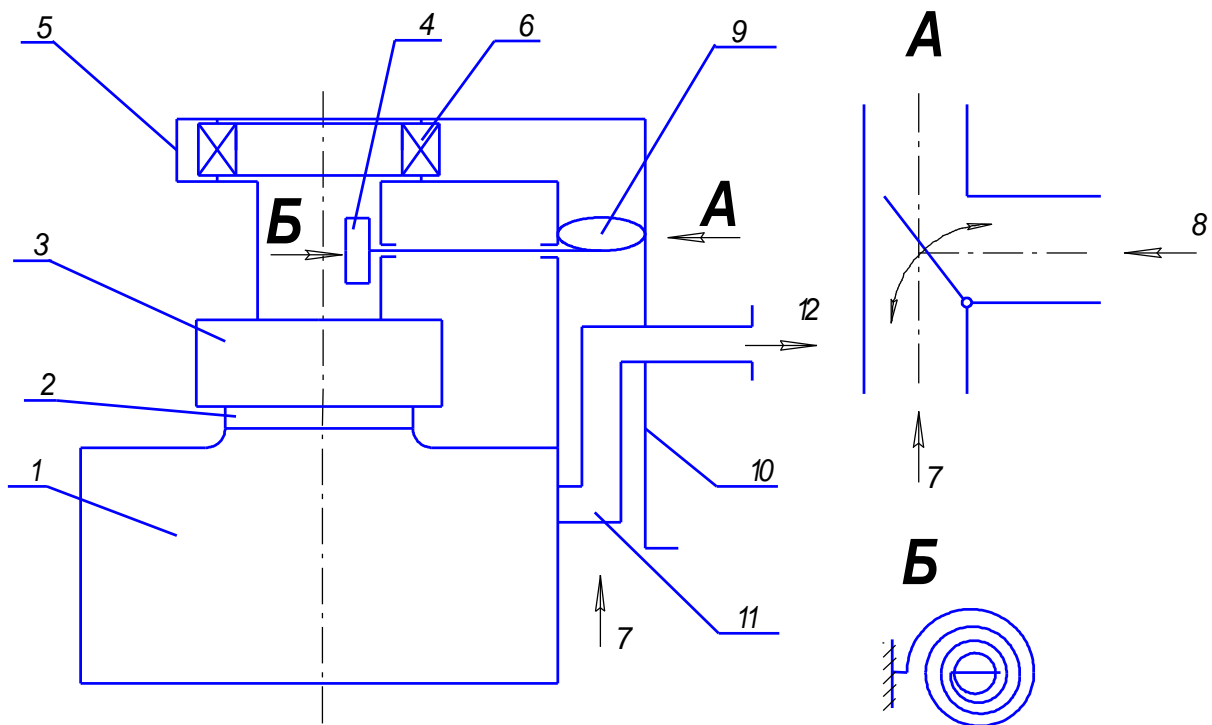
Аналіз публікацій. Для збільшення потужності вмикається економайзерний пристрій, який додатково подає до 15...20 % палива для забезпечення необхідного збагачення суміші. При таких параметрах роботи карбюратора за даними досліджень [1 – 5] 25...40 % поданого палива осідає на стінках змішувальної камери та впускного колектора. Для утворення однорідної горючої паливо-повітряної суміші необхідно випаровувати плівку. Зазвичай процес здійснюється автоматично, коли корпус карбюратора прогрівається від працюючого двигуна. Коли цього недостатньо, застосовують підігрівання впускної системи рідиною із системи охолодження або використовують тепло відпрацьованих газів для прискорення випаровування плівки. Але під час підігрівання зменшується наповнення циліндрів свіжою сумішшю і знижується літрова потужність двигуна.

Формулювання цілей статті. Як видно, визначити оптимальні значення температур підігрівання робочого тіла при зміні температури атмосферного повітря доволі складно. Для розв'язання проблеми потрібно створити систему, яка б автоматично підтримувала необхідну температуру впускного повітря.

Виклад основного матеріалу. Пропонується принципово інший спосіб підігрівання свіжого заряду, суть якого в тому, що корпус карбюратора частково теплоізолюється від працюючого двигуна для зменшення його впливу, і температура впускного повітря регулюється гарячим повітрям, нагрітим від випускного колектора. Схема такої системи та принцип її дії наводиться на

рисунку 1.

Принцип дії системи регулювання температури впускного повітря полягає в тому, що при холодному двигуні заслінка 9 закриває доступ холодному повітрю 8 у карбюратор. При ввімкненні двигуна в міру прогрівання випускного колектора 11 гаряче повітря 7 надходить через повітряний фільтр у карбюратор. Нагрівається біметалева пружина, що знаходиться на одному валу із заслінкою. Пружина прокручує вал, заслінка переміщується, зменшується подача гарячого і збільшується подача холодного повітря, ці два потоки перемішуються. Конструкція закріплення пружини дозволяє регулювати систему на необхідну температуру. Таким чином, температура повітря, яке надходить у карбюратор, підтримується сталого незалежно від температури атмосферного повітря.



1 – двигун внутрішнього згоряння; 2 – термоізолювальна текстолітова прокладка; 3 – карбюратор; 4 – біметалева пружина; 5 – корпус повітряного фільтра; 6 – фільтруючий елемент; 7 – гаряче повітря; 8 – холодне повітря; 9 – заслінка, зв’язана з біметалевою пружиною; 10 – кожух на випускному колекторі; 11 – випускний колектор

Рисунок 1 – Схема системи регулювання температури впускного повітря

Висновки. Описана вище система має реальні перспективи практичного застосування. Не дивлячись на швидке розповсюдження більш ефективних інжекторних систем живлення із впорскуванням бензину під тиском, поплавцеві всмоктувальні карбюратори на поршневих двигунах ще довгий час будуть експлуатуватися у зв’язку з наявністю великого парку таких машин вітчизняного та закордонного виробництва у нашій країні. Для застосування пропонованої системи найбільший інтерес становлять легкові автомобілі з карбюраторними двигунами. Автомобільні заводи ВАЗ, АЗЛК, ІЖ три десятиліття комплектували двигуни карбюраторами виробництва ДААЗ, який

випускав їх за ліцензією італійської фірми «ВЕБЕР», а згодом подібними карбюраторами «ОЗОН» і «СОЛЕКС». Свого часу карбюратори «ВЕБЕР» також установлювали на італійських Фіатах, французьких Пежо, східнонімецьких вартбургах, тобто вони мали досить широке розповсюдження. В карбюраторах «ВЕБЕР», «ОЗОН», «СОЛЕКС» відсутня подібна система регулювання температури впускного повітря, а її виготовлення та встановлення не потребує значних витрат, при цьому поліпшується якість сумішоутворення, підвищується коефіцієнт наповнення циліндрів і літрова потужність двигуна.

Література

1. *Ховах М.С. Автомобильные двигатели. – М.: Машиностроение, 1977. – 591 с.*
2. *Тимченко І.І. Автомобільні двигуни. – Харків: Основа, 1995. – 464 с.*
3. *Тихомиров А.Н. Карбюраторы "ОЗОН" и "ВЕБЕР". – М.: Колесо, 2002. – 64 с.*
4. *Быков К.П. Карбюраторы "ОЗОН", "ВЕБЕР". – Чернигов, 2003. – 72 с.*
5. *Афонин С.А. Карбюраторы Solex с автоматикой запуска. – Ростов-на-Дону: Пончик, 2004. – 48 с.*