

## ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ЗІ ЗМІННИМ ОБ'ЄМОМ РОБОЧОЇ КАМЕРИ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Досліджено перспективи та передумови вдосконалення двигунів внутрішнього згорання.*

**Ключові слова:** двигун внутрішнього згорання, змінний об'єм, робоча камера, конструктивні параметри, адаптивна реакція.

### *Abstract*

*Prospects and preconditions for improving internal combustion engines.*

**Keywords:** internal combustion engine, variable volume, working chamber, the design parameters, adaptive response.

У наш час широко використовуються автомобілі та автомобільний транспорт. Вони заповнили наш життєвий простір і ми приділяємо частку свого життєвого часу для них, не залежно чи є ми користувачами чи власниками.

Саме головне у автомобілі – це двигун. Тому на сьогоднішній час виготовляють тягові агрегати з різним об'ємом і різної потужності для задоволення потреб споживача та його вимог до експлуатаційних характеристик. Але під час роботи двигуна на різних режимах він розвиває різну потужність, що не завжди є необхідним. Крім того, відсутні конструктивні можливості автоматичного регулювання їх потужності при зміні навантаження, що також є необхідністю вдосконалення серійних двигунів.

За останні роки є досягнення у вдосконаленні двигунів: підвищена питома потужність та зменшено витрату палива.

Передумовами вдосконалення двигунів є:

- адаптація режимів роботи двигуна при зміні навантаження;
- мобільне керування газорозподіленням при зміні режиму роботи двигуна;
- адаптивна реакція на подачу палива в залежності від зміни навантажень на двигун в заданому діапазоні часу;
- максимально можлива підтримка мінімальних розкидів параметрів двигуна;
- регенерація тепла відпрацьованих газів та збільшення загальної потужності двигуна;
- скорочення споживання палива на одиницю потужності;
- зниження обсягу викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Питанням двигунів з змінною камерою згорання займаються багато науковців та академічних установ. З метою економії палива потрібно розробити двигун зі змінною величиною робочого об'єму.

Така конструкція двигуна дозволяє зменшити витрати палива на режимах, коли не використовується його максимальна потужність. Ці режими актуальні під час роботи автомобіля в міському циклі. Ступінь стискування є важливим параметром двигунів внутрішнього згорання, оскільки сильно впливає на його економічність і потужність.

Зміна робочого об'єму двигуна під час його роботи можлива за рахунок використання пристрою безступінчастої зміни ступеня стиску (рис. 1).

Система працює наступним чином.

Перед пуском двигуна допоміжний поршень 7 під дією пружини 1 знаходиться в нижньому положенні, що відповідає максимальному ступеню стиснення. Порожнини 9 і 11 заповнені маслом, шліци 6 допоміжного поршня знаходяться в зачепленні з нижньою частиною шліців направляючої проставки 5. Після пуску двигуна підвищується середній ефективний тиск в циліндрі 15 і тиск масла

в порожнині 11. При перевищенні ним зусилля пружини прямого клапана останній відкривається і перепускає частину масла з порожнини 11 в порожнину 9, а допоміжний поршень з форсункою 13 під дією тиску газів у камері згоряння переміщується вгору, збільшуючи об'єм камери згоряння і знижуючи ступінь стиснення.

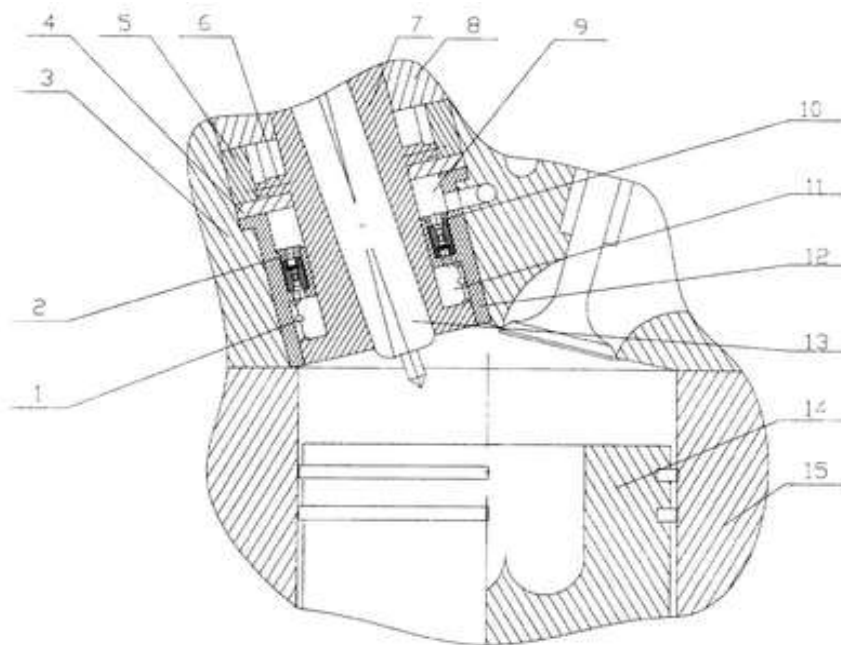


Рисунок 1 – Пристрій безступінчастої зміни ступеня стиску

При цьому шліци допоміжного поршня 7 переміщуються по прямолінійній частині шліців направляючої проставки 5. При подальшому переміщенні допоміжного поршня 7 його шліци входять в зону похилої частини шліців направляючої проставки 5, змушуючи допоміжний поршень спільно з форсункою повертатися навколо своєї осі. При цьому в силу нерівномірності тиску газів в циліндрі двигуна допоміжний поршень 7 здійснює спільно з форсункою зворотно-обертальні коливання (коливання), що сприятливо позначається на якості розподілу палива в об'ємі камери згоряння, подальшому сумішоутворення і робочому процесі в цілому.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автомобильный справочник Bosch. Перевод с англ. Первое русское издание. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2002. – 896 с.

**Севостьянов Сергей Миколайович**, асистент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sev-sn@ukr.net;

**Слизькоухий Я.В.** — студент групи 2АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

**Ліснюк М.С.** — студент групи 2АТ-15мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Sevost'yanov Sergey M.**, Ph.D., assistant of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: sev-sn@ukr.net;

**Slyzkouhyu Y.V.** — student group 2AT-15ms, Faculty Machine Building and Transport, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia;

**Lisnyuk M.S.** — student group 2AT-15ms, Faculty Machine Building and Transport, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.