



Since the target product of the reaction is hydrogen (up to 67 vol.%), It is of interest to study the operation of the internal combustion engine with the addition of H<sub>2</sub> to the main liquid fuel. Introduction of 5 ... 6% of the mass of H<sub>2</sub> makes it possible to reduce the engine  $g_e$  by 20 ... 23%.

An engine with a THRT system operating on dissociated methanol has a significantly higher efficiency than a similar gasoline device. During methanol dissociation, the exhaust heat of the engine is utilized and the calorific value of the fuel increases by 22%.

The TXPT system with noble metal catalysts ensures the decomposition of methanol into gas containing up to 66.7% - H<sub>2</sub>, 33.3% -CO, 4% -CO<sub>2</sub>, 5% -CH<sub>3</sub>OH, 5% - CH<sub>3</sub>O; 1% - CH<sub>4</sub> by volume. However, the disadvantage of such systems is their high cost.

#### References:

1. Gaynulin F.G., Gritsenko A.I., Vasiliev Yu.N. and others. Natural gas as a motor fuel for transport. M.: Nedra, 1986. 255 p.
2. Klennikov E.V., Martirov O.A., Krylov M.F. Gas cylinder cars: technical maintenance. M.: Transport, 1986. 175 p.
3. Smal F.V. / Operational - technical properties and use of automotive fuels, lubricants and special fluids. / Proceedings of NIAT. M.: Publishing house NIAT, 1982.

*schevschenko@ukr.net*

УДК 629.1

**Шльончак І.А.**

Черкаський державний технологічний університет,  
Україна

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ДИЗЕЛІВ ПРИ ЖИВЛЕННІ ТРАДИЦІЙНИМ ПАЛИВОМ З ДОДАВАННЯМ ВОДНЕВМІСНОГО ГАЗУ**

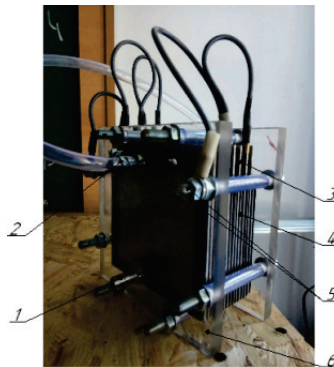
У наш час і найближчому майбутньому двигуни внутрішнього згорання вважатимуться одними із основних забруднювачів навколишнього середовища та споживачів палив нафтового походження. Постійне збільшення кількості автомобілів з двигунами внутрішнього згорання, зменшення світових запасів нафти зумовлює необхідність пошуку та впровадження енергозберігаючих технологій і використання альтернативних палив.

Найбільш перспективними заходами покращення паливної економічності двигунів внутрішнього згорання є такі, що можливо реалізувати в умовах

експлуатації без значних конструкційних їх змін. Одним із відомих напрямів є інтенсифікація процесу згоряння використанням активуючих добавок. Такою добавкою є водневмісний газ. Цей газ отримують електролізом водних розчинів лугів або кислот і подають у впускний трубопровід двигуна до повітряного заряду.

Метою проведених досліджень було покращення економічних показників транспортних засобів з дизелем сімейства Dong Feng шляхом використання водневмісного газу.

Для проведення досліджень паливної економічності дизеля китайського виробництва моделі Dong Feng було розроблено та виготовлено спеціальний пристрій. Пристрій дозволяє виробляти та подавати водневмісний газ до свіжого заряду повітря двигуна. Основним елементом пристрою є електролізер, що виконує функцію електролітичного розкладання води з подальшим виробництвом водневмісного газу (рисунок 1). Пристрій встановлювався за допомогою додаткового кріплення на обкатувально-гальмівному стенді моделі КИ-2139Б. Витрати палива визначались об'ємним та ваговим способом за допомогою спеціальних ємкостей і вагів. В роботі експериментальним способом визначались годинні витрати палива та розраховувались питомі. За допомогою розробленого програмного забезпечення були встановлені шляхові витрати палива автобуса «Богдан». Електролізер працює в різних режимах в залежності від величини сили струму. Було встановлено, що найбільший обсяг водневмісного газу (27,9 л/год) електролізер здатен виробляти при силі струму 9 А. Таким чином під час експериментальних досліджень використовувалась добавка газу до свіжого заряду повітря, яка склала 27,9 л/год.



*1 – штуцер подачі електроліту; 2 – штуцер виходу водневмісного газу; 3 – електроди; 4 – ущільнююча гума; 5 – клеми підведення електричного струму; 6 – бокова панель.*

**Рисунок 1– Електролізер**

На початковому етапі дослідження паливної економічності дизеля проводилися із застосуванням традиційного дизельного палива в різних режимах його роботи: режим холостого ходу, максимального крутного моменту та максимальної потужності. Годинні витрати палива визначались ваговим способом, питомі та шляхові – розрахунковим способом з використанням експериментальних результатів. Для порівняння було проведено серію дослідів

при роботі дизеля на традиційному паливі з додаванням водневмісного газу до свіжого заряду повітря.

Результати досліджень показали, що додавання водневмісного газу до свіжого заряду повітря дозволяє покращити паливну економічність дизеля. Так в режимі максимальної потужності година витрата палива знижується в середньому на 5 %. В режимі максимального крутного моменту – в межах 7%. В режимі максимальної потужності питомі витрати палива, при живленні двигуна традиційним паливом, становить 247,7 г/кВтгод. При додаванні водневмісного газу до свіжого заряду цей показник знизився на 5 % і склав 235,6 г/кВтгод. В режимі максимального крутного моменту питомі витрати палива при використанні водневмісного газу зменшується в межах 7 %. Розрахунок шляхових витрат палива автобуса «Богдан», при усталеному режимі їзди, показав зниження цього показника в межах 5% при додаванні водневмісного газу до свіжого заряду у порівнянні з роботою на дизельному паливі.

Отже, результати проведених експериментальних та розрахункових досліджень дизеля при його роботі на традиційному паливі з додаванням водневмісного газу до свіжого заряду повітря показали, що використання вище зазначеного газу дозволяє суттєво покращити паливну економічність двигунів внутрішнього згоряння.

*e-mail: [Igor\\_Shlionchak@ukr.net](mailto:Igor_Shlionchak@ukr.net)*