

Матеріали XX наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2017

УДК 621.436

О.Л. Ляшук, д.т.н., доц.; А.А. Кульчицький; М.В. Волков

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ АВТОМОБІЛІВ

O. Lyashuk, Dr., Assoc. Prof.; A. Kulchytsky; M. Volkov

STAND FOR RESEARCH WORKING PARAMETERS OF POWER DIESEL ENGINE CARS

Вдосконалення процесів розпилювання палива і сумішеутворення є неодмінною умовою задоволення сучасних жорстких вимог до показників токсичності відпрацьованих газів дизелів і їх паливної економічності. Оскільки струмені палива, що розпилюється, формуються розпилювачами форсунок, конструктивне виконання проточної частини розпилювачів помітно впливає на геометричні розміри струменів палива, напрям і динаміку їх поширення, турбулізацію струменів. Найважливішою ланкою дизельного двигуна є система паливоподачі, що забезпечує надходження необхідної кількості палива в потрібний момент часу і з заданим тиском в камеру згоряння. Контроль системи живлення дизельних двигунів включає в себе: перевірку герметичності системи і стану паливних і повітряних фільтрів, перевірку паливо підкачувального насоса, паливного насоса високого тиску (ПНВТ) і форсунок. Герметичність частини системи живлення, що знаходиться під високим тиском, перевіряється візуально по підтіканню палива при працюючому двигуні. Не герметичність впускної частини (від бака до паливопідкачувального



Рис. 1 - Стенд для дослідження робочих параметрів системи живлення дизельних двигунів автомобілів VW Golf: 1 - електродвигун; 2 - ПНВТ; 3 - манометр зворотки; 4 - манометри тиску форсунок; 5 - мірні колби; 6 - крани; 7 - паливо проводи високого тиску; 8 - Зливний трубопровід; 9 - фільтр; 10 - паливний бак; 11 - зворотній клапан; 12 - кран зворотки; 13 - лічильник; 14 - вмикач електромагнітного клапана; 15 - вмикач електродвигуна; 16 - регулятор подачі експлуатаційних. На стенді (рис.1.) можна проводити визначення експериментальної залежності кількості палива, що впорскується кожною форсункою за певний період часу, які відкриваються, коли тиск подається в них палива перевищує певну межу. Таким чином, паливо розпорошується з розпилювача форсунки в циліндр через вихревую камеру (непрямий впорскування).

Оскільки тиск впорскування кожної форсунки є різним, в результаті дослідження ми отримаємо залежність дійсної кількості палива від тиску впорскування форсунок та положення важеля акселератора. Визначаємо залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу

ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100% (рис.2, 3, 4). На другому етапі (рис.5) важіль керування акселератором повинен знаходитись 30 секунд в положенні 25%, 30 секунд в положенні 50%, 30 секунд в положенні 75%. На третьому етапі проводилися визначення герметичності (залежності зниження тиску від часу цього зниження) кожної з форсунок від максимального значення до повної втрати тиску форсуною (рис.6.)

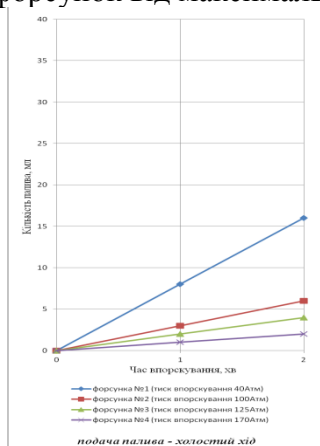


Рис. 2 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу ДВЗ,

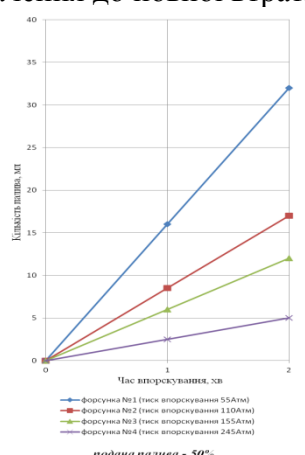


Рис. 3 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає положенню 50%,

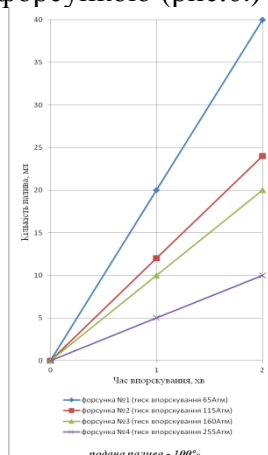


Рис.4 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає положенню 100%

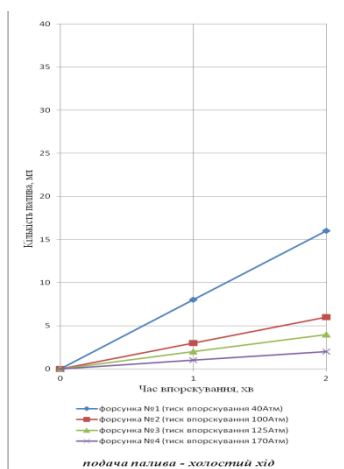


Рис. 5 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу ДВЗ

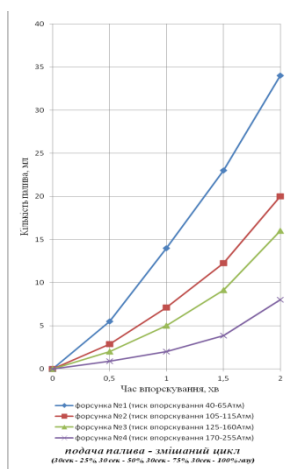


Рис. 6 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора 30 секунд, що відповідає холостому ходу ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100%

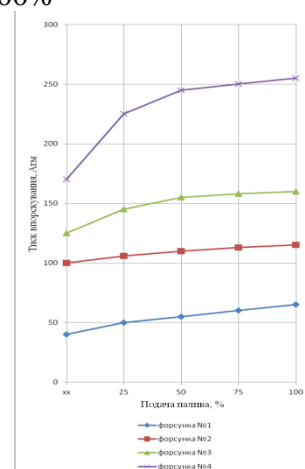


Рис. 7 – Залежності зниження тиску від часу цього зниження кожної з форсунок від максимального значення до повної втрати тиску

Експериментальні дослідження показали дійсної кількості палива від тиску впорскування форсунок та положення важеля акселератора в положенні холостому ходу ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100% дозволили оцінити вплив конструкції розпилювачів форсунок на параметри процесів розпилювання палива.