

ВИМІР КОМПРЕСІЇ ДВЗ АВТОМОБІЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ОСЦИЛОГРАФУ

Одним із найбільш інформативних показників технічного стану автомобільного двигуна внутрішнього згорання є компресія в його циліндрах. Але на сьогоднішній день із-за великої різноманітності компонування підкапотного простору, кузовів автомобіля та конструкції автомобільних двигунів все це ставить непрості завдання при вимірі величини компресії. Найпоширенішим приладом для цих цілей є компресометр, проте часто виникають великі проблеми при демонтажі свічок запалювання, а в деяких випадках доступ до них взагалі неможливий без часткового зняття навісного устаткування двигуна.

Швидко та ефективно вимірюють компресію сучасні мотортестери та осцилографи (рис. 1). Ці прилади фіксують фактично не тиск, а амплітуду пульсації електричного струму, використаного стартером під час прокручування. Чим вище тиск у циліндрі двигуна автомобіля, тобто гарна його герметичність, тим більші витрати потужності стартера, а отже і напруги акумуляторної батареї на провертання колінчастого валу. Таким чином вдається одночасно виміряти компресію у всіх циліндрах всього за кілька обертів колінчастого валу двигуна, не прибігаючи до викручування свіч запалювання, що особливо важливо для багатциліндрових двигунів.

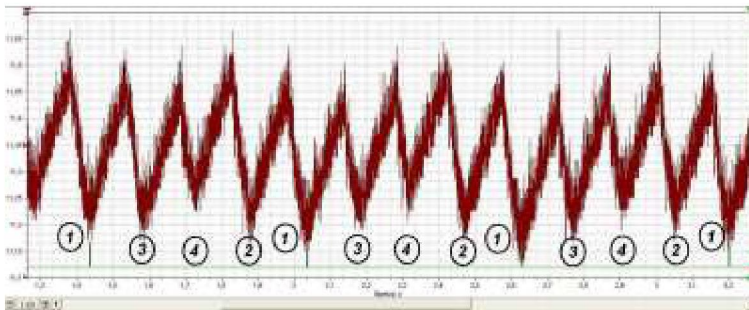


Рисунок 1 – Сигнал мотортестера при визначенні відносної компресії по падінню напруги на акумуляторній батареї. Знижена компресія в 3 і 4 циліндрі

Як відомо, практично всі процеси у ДВЗ періодичні, тобто повторюються через кожний робочий цикл, і в кращому випадку для кожного циліндра. Із чого випливає, що при простому візуальному порівнянні

сигналів відповідних до роботи кожного циліндра, можливо визначити «несправний» циліндр, на підставі візуальної відмінності його сигналу від сигналів інших циліндрів. Іншими словами, якщо сигнали всіх циліндрів візуально однакові, то з великою часткою ймовірності можливо припустити, що всі циліндри працюють добре (з набагато меншою ймовірністю, що всі циліндри працюють погано). У той же час, якщо сигнал одного з циліндрів значно візуально відрізняється від сигналів інших циліндрів, то з великою часткою ймовірності можливо припустити, що саме цей циліндр працює погано.

Візуальне порівняння сигналу забезпечує деяку універсальність цьому методу, тому що він не прив'язаний до конкретного сигналу циліндру, а заснований тільки на пошуку відмінностей у сигналах циліндрів. Крім того, якщо тип аналізованого сигналу відомий, то крім візуального аналізу можливо розрахувати ще і додаткову статистику. Наприклад, для сигналу з АКБ при повертанні стартером можливо розрахувати відносну компресію циліндрів. В комбінації із простим візуальним порівнянням дасть нам більше уявлення про різницю технічного стану циліндрів у цілому.