

КОНТРОЛЬ ОБ'ЄМУ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Гуцулюк В.І.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Васильківський І.В.

Відпрацьовані гази (ВГ) двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) являють собою гетерогенну дисперсну систему, до складу якої входить суміш газів, пару, краплин рідин і дисперсних твердих часток. Всього ВГ містять близько 280 компонентів, серед яких можна виділити ті, що містяться в повітряному середовищі: азот N_2 і кисень O_2 , продукти повного згоряння палива (двоокис вуглецю CO_2 і водяну пару H_2O), речовини, що утворюються в результаті термічного синтезу ВГ із повітрям при високих температурах (оксиди азоту N_xO_y , продукти неповного згоряння палива (монооксид вуглецю CO , вуглеводні C_xH_y , дисперсні тверді частки, основним компонентом яких є сажа), а також оксиди сірки, альдегіди, продукти конденсації і полімеризації. Крім продуктів згоряння палива у ВГ присутні продукти згоряння мастила і речовини, що утворюються із присадок до палива і оливи. У незначних кількостях (1-2%) ВГ містять водень H_2 і інертні гази - Ar та ін. Для здійснення контролю об'єму газових викидів ДВЗ пропонується використати наступну схему лічильника. В якості первинного перетворювача, що дає інформацію про кількість робочих тактів двигуна, використаний давач Холла, який є високочастотним пристроєм, що може відслідковувати роботу двигуна зі швидкістю >10000 об./хв. Давач Холла через відповідний вхідний пристрій, необхідний для формування імпульсної послідовності ТТЛ рівня, з'єднаний із блоком управління, до складу якого входять РІС-контролер, енергонезалежна Flash-пам'ять, опорний кварцовий генератор. Блок управління здійснює обробку, підрахунок, зберігання та вивід на індикатор результатів вимірів. Енергонезалежна Flash-пам'ять забезпечує надійне зберігання та вивід записаної інформації у випадку аварійного перезапуску РІС-контролера, яке можливе лише при зникненні живлення від автономної акумуляторної батареї (ААБ), що не можливо навмисно здійснити без пошкодження спеціалізованої плати. РІС-контролер дає можливість, при необхідності, переводити блок управління в енергозберігаючий режим, який передбачає мікроспоживання від ААБ, що в свою чергу дає можливість збільшити термін її використання. Живлення пристрою здійснюється від бортової мережі автомобіля через відповідний блок живлення, який при необхідності підзаряджає ААБ. На передній панелі приладів автомобіля встановлюється індикатор, на який виводиться число, яке відповідає кількості умовних робочих тактів ДВЗ за визначений інтервал часу. Метод підрахунку та розрядність індикатора дозволяє зберігати результати безперервної роботи двигуна на протязі понад 5 років.