

*Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.*

УДК 656.131

Т.І. Лунь

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДЕТОНАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ

T.I. Lun

DETONATION STABILITY

Детонаційна стійкість характеризує здатність автомобільних бензинів протистояти самозайманню при стисненні. Висока детонаційна стійкість палив забезпечує їх нормальне згоряння на всіх режимах експлуатації двигуна. Процес горіння палива в двигуні носить радикальний характер. При стиску робочої суміші температура і тиск підвищуються і починається окислення вуглеводнів, яке інтенсифікується після займання суміші. Якщо вуглеводні незгорілої частини палива володіють недостатньою стійкістю до окислення, починається інтенсивне накопичення перекисних сполук, а потім їх вибуховий розпад. На виникнення детонації впливає склад вживаного бензину і конструктивні особливості двигуна.

Показником детонаційної стійкості автомобільних бензинів є октанове число. Октанове число чисельно дорівнює вмісту (% об.) ізооктану (2,2,4, - триметилпентану) в його суміші з н-гептаном, яка за детонаційної стійкості еквівалентна палива, випробуваному на одноциліндровому двигуні зі змінним ступенем стиснення в стандартних умовах на бідній робочій суміші. В лабораторних умовах октанове число автомобільних бензинів та їх компонентів визначають на одноциліндрових моторних установках УІТ-85 або УІТ-65. Схильність досліджуваного палива до детонації оцінюється порівнянням його з еталонним паливом, детонаційна стійкість якого відома. Октанове число на установках визначається двома методами: моторним (по ГОСТ 511-82) і дослідницький (по ГОСТ 8226-82).

Випробування за моторним методом проводять при більш напруженому режимі роботи одноциліндровим установкою, ніж по дослідницькому. Тому октанове число визначене моторним методом, зазвичай нижче октанового числа, визначеного дослідним методом. Октанове число, отримане моторним методом більшою мірою характеризує детонаційну стійкість палива при експлуатації автомобіля в умовах підвищеного теплового форсованого режиму, октанове число, отримане дослідницьким методом, більше характеризує бензин при роботі на часткових навантаженнях в умовах міської їзди. Детонаційна стійкість автомобільних бензинів визначається їх вуглеводневим складом. Найбільшою детонаційної стійкістю володіють ароматичні вуглеводні. Найнижча детонаційна стійкість у парафінових вуглеводнів нормальної будови, причому вона зменшується зі збільшенням їхньої молекулярної маси. Збільшення ступеня розгалуженості і зниження молекулярної маси підвищує їх детонаційну стійкість. За детонаційної стійкості нафти перевершують парафінові вуглеводні, але поступаються ароматичних вуглеводнів. Октанове число вуглеводнів знижується в такому порядку:

ароматичні > ізопарафіни > олефіни > нафти > н-парафіни.

Різницю між октановими числами бензину, визначеними двома методами, називають чутливістю бензину. Найбільшу чутливість мають олефінових вуглеводнів. Чутливість ароматичних вуглеводнів трохи нижче. Відповідно по чутливості (9-12 од.) відрізняються бензини каталітичного крекінгу і каталітичного риформінгу, які містять ненасичені та ароматичні вуглеводні.