ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ МАЛОЛІТРАЖНОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Осетров О.О., Бекарюк О.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Малолітражні двигуни з іскровим запалюванням отримали поширення в якості енергетичної установки для генераторів струму, мінітракторів, мотоциклів, мотопомп та інших засобів. Для вибору двигуна для конкретного виду силової установки, налаштування та ідентифікації математичних моделей та інших цілей потрібно мати результати експериментальних досліджень робочого процесу. Проте в технічній літературі і навіть на інформаційних ресурсах виробників малолітражних двигунів недостатньо повно представлена інформація щодо показників робочого процесу двигунів. Зокрема недостатньо дослідженим є робочий процес двигунів Briggs&Stratton Vanguard 18HP .

З метою отримання експериментальних даних малолітражних двигунів кафедрі двигунів внутрішнього згоряння Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» було розроблено експериментальний моторній стенд. Цей стенд дозволяє отримувати весь комплекс даних щодо показників ефективності робочого процесу і токсичності відпрацьованих газів означених двигунів.

У ході експериментальних досліджень двигуна Briggs&Stratton Vanguard 18HP було знято серію навантажувальних характеристик на режимах з частотами обертання колінчастого валу 1800, 2400, 3000, 3600 $хв^{-1}$. Показано, що карбюратор базового двигуна налаштований на збагачену суміш з коефіцієнтом надлишку повітря від 0,65 до 0,85 на більшості експлуатаційних режимів. Це є не оптимальним і призводить до підвищеної витрати палива та збільшеного викиду продуктів неповного згоряння з відпрацьованими газами. Запропоновано змінити регулювання карбюратора на суміш з коефіцієнтом надлишку повітря 0,9-1, що дозволить покращити паливно-економічні та екологічні показники двигуна.

За графіками зміни годинної витрати палива залежно від навантаження на двигун було визначено загальні механічні втрати в двигуні на різних частотах обертання. Запропоновано емпіричну залежність загальних механічних втрат від частоти обертання колінчастого валу. За результатами математичного моделювання робочого процесу визначено внесок у загальні механічні втрати втрат на здійснення насосних ходів і втрат на тертя в механізмах та агрегатах двигуна.