

КОНВЕРТАЦІЯ ДВИГУНА 11ГД100М ДЛЯ РОБОТИ НА СИНТЕЗ-ГАЗІ

Осетров О.О., Климець Ю.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Зменшення природних запасів традиційних палив, збільшення цін на нафту і погіршення екології навколишнього середовища викликають необхідність пошуку альтернативних енергоресурсів.

Для України перспективним альтернативним паливом є вугілля. Безпосереднє спалювання вугілля у камері згоряння двигуна внутрішнього згоряння проблематичне, оскільки призводить до необхідності корінної модернізації конструкції та робочого процесу двигуна. Вугілля доцільно конвертувати в синтетичні рідкі або газові палива.

Перспективним газовим двигуном, що використовує у якості палива природний газ, є двигун 11ГД100М. Цей двигун має високі індикаторні та ефективні показники внаслідок організації збідненого згоряння паливо-повітряних сумішей. Отже його обрано у якості об'єкта дослідження.

Проаналізовано відомі способи отримання синтетичного газу. За результатами аналізу обрано процес компанії General Electrics, що широко використовується у світі і дозволяє виробляти синтез-газ з багатьох видів вихідної сировини.

Розроблено та ідентифіковано математичну модель згоряння синтетичного газового палива заданого компонентного складу в двигуні з форкамеро-факельним запалюванням суміші і якісним сумішоутворенням. Розглянуто вплив компонентного складу синтетичного газового палива на його фізико-хімічні властивості та показники роботи дослідного двигуна.

Розроблено конструктивні заходи щодо забезпечення заданих параметрів робочого процесу двигуна при використанні синтетичного газового палива. Запропоновано використовувати серійну паливну апаратуру форсованої модифікації двигуна у сукупності з підвищенням тиску в газовій магістралі у 1,83 рази. Визначено потрібні значення прохідних перетинів дозатору та ходу золотника дозатора на режимах навантажувальної характеристики двигуна.

Проаналізовано робочий процес у форкамері. Оцінено склад суміші у форкамері на різних режимах роботи двигуна. Показано, що склад суміші у форкамері при роботі на синтетичних паливах забезпечує надійну та ефективну роботу двигуна.