

КОНВЕРТАЦІЯ ДВИГУНА ГД100М ДЛЯ РОБОТИ НА СИНТЕТИЧНОМУ ГАЗОВОМУ ПАЛИВІ, ЩО ОТРИМАНО ГАЗИФІКАЦІЄЮ ВУГІЛЛЯ

Осетров О.О., Кравченко С.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Скорочення природних запасів традиційних палив і екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням, гостро ставлять питання впровадження альтернативних джерел енергії для двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Перспективним джерелом енергії є кам'яне вугілля, запасів якого при сьогодишньому обсязі здобування і споживання вистачить більше ніж на 240 років. Одним з перспективних шляхів використання кам'яного вугілля в ДВЗ є його переробка в синтез-газ, який можна спалювати в газових двигунах при незначній зміні їх конструкції.

В роботі виконано аналіз відомих схем установок для отримання синтез-газу з вугілля. За результатами аналізу запропоновано схему з використанням водо-вугільної суспензії. Особливістю пропонованої установки є отримання синтез-газу без використання зовнішніх окиснювачів при помірних температурах і спрощенні технології його виробництва.

Проведено розрахунки енергетичних балансів установки для отримання синтез-газу. За результатами розрахунків обрано робочі параметри установки та перевірено доцільність використання відпрацьованих газів двигуна в якості додаткового теплоносія. Розроблено математичну модель робочого процесу двотактного газового двигуна з форкамерно-факельним запалюванням суміші. Виконано верифікацію цієї моделі за даними експерименту на природному газі.

Розраховано робочий процес двигуна на номінальному режимі та режимах навантажувальних характеристик. Отримано параметри робочого тіла в ході робочих процесів, індикаторні та ефективні показники конвертованого двигуна. Результати розрахунків показали, що конвертована установка буде мати достатньо високі для газових двигунів питомі показники.

Проведене розрахункове дослідження з вибору прохідних перетинів деталей газової апаратури конвертованого двигуна. За результатами дослідження запропоновано збільшити діаметр отворів в дозаторі та газовому клапані з 14 до 40 мм. Розроблено конструкцію деталей газової апаратури із збільшеними прохідними перетинами.