підтримували процес піролізу.

І підсумувати методи отримання водню хочеться найкомпактнішим і найперспективнішим методом електролізом води. Цей метод являє собою електрохімічний розклад води на кисень і водень. Особливість електролізу – просторовий поділ процесів окиснення та відновлення: електрохімічне окиснення відбувається на аноді, відновлення – на катоді. Переваги електролізу перед хімічним методами отримання цільових продуктів полягають у можливості порівняно просто (регулюючи струм) керувати швидкістю та селективною спрямованістю реакцій. Умови електролізу легко контролювати, завдяки чому можна здійснювати процеси як у «м'яких», так і в найбільш «жорстких» умовах окислення або відновлення, отримувати найсильніші окиснювачі та відновники, що використовуються в науці та техніці.

Але хоч всі ці методи отримання водню виглядають складними для вирішення, передові автомобілебудівні компанії світу, вже представили перші інноваційні лінійки автомобілів, такі як Toyota Mirai, Honda Clarity, Ford Airstream, Mercedes-Benz GLC F-CELL, BMW Hydrogen 7, Hyundai Nexo [2]. Це дозволяє нам прогнозувати великий попит на даний вид енергії в недалекому майбутньому та можливості удосконалення подібних систем під особливості українського ринку автомобілебудування.

Література

1. James Heffel, Amdre Lanze, and Colin Messer 2001,“Hydrogen use in internal combustion engine”, College of theDesert, Palm Desert, CA.

2 "Kawasaki Heavy Industries, Subaru, Toyota, Mazda, and Yamaha Take on Challenge to Expand Options for Producing, Transporting, and Using Fuel Toward Achieving Carbon Neutrality" (Press release). Toyota. 2021-11-13. Retrieved 12 December 2021.

Ліньков Олег Юрійович, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», oleh.linkov@khpi.edu.ua
Пильов Вячеслав Володимирович, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», viacheslav.pylov@khpi.edu.ua
Ликов Сергій Валентинович, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», аспірант, serhii.lykov@ieee.khpi.edu.ua
Пильов Володимир Олександрович, д.т.н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», volodymyr.pylov@khpi.edu.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПАРАМЕТРИЧНОЇ НАДІЙНОСТІ БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ ПОРШНІВ ФОРСОВАНИХ ДВЗ

В роботі здійснено аналіз відомих випадків втрати параметричної надійності бічної поверхні поршня та запропоновано додаткові підходи до забезпечення надійності роботи пари тертя поршень – гільза циліндрів в процесі проектування двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) високих і перспективних рівнів форсування.

Загально відомо, що параметрична надійність бічної поверхні поршня визначається рівнем зазору в парі тертя поршень – гільза циліндрів. При цьому мають місце два протилежні варіанти втрати параметричної надійності конструкції. Це збільшення вказаного зазору в процесі експлуатації двигуна внаслідок зношення поверхонь тертя та зменшення зазору внаслідок несправності систем охолодження та (або) змащення, а також внаслідок помилок персоналу при виконанні ремонтних робіт. Важливо, що зменшення зазору в означеній парі тертя може приводити до появи натирів і задирів, тобто втрати фізичної надійності конструкції. При цьому поява натирів і задирів на юбці поршня при форсуванні двигунів за потужністю може спостерігатися навіть в процесі доводки конструкції. Цим визначається актуальність розвитку теоретичних основ та практичне унеможливлення неприпустимого зменшення зазору в парі тертя поршень – гільза циліндрів в процесі проектування ДВЗ.

В роботі розглянуто найбільш складний випадок зменшення зазору, характерними ознаками якого є: натири та задири мають місце як на навантаженому, так і не навантаженому боці юбки поршня; задири розміщені в зоні бобишкового отвору під поршневий палець, основна частина задиру на поршні розташована в місці спряження бобишки поршня та юбки поршня; задири мають певну поверхню з переходом до незначних місць стирання; в зоні поршневих кілець пошкодження відсутні.

Окрім відомого нерівномірного температурного нагріву та розширення поршня в зоні бобишки, що визначає профіль бічної поверхні, запропоновано здійснювати аналіз та унеможливлення перевищення за параметрами температури і напруження порогу повзучості матеріалу юбки. Урахування фактору порогу повзучості матеріалу унеможливлює втрату параметричної надійності конструкції вже на початку роботи двигуна високих та надвисоких рівнів форсування.

Нікітченко Ігор Миколайович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, igor.nikitchenko@gmail.com
Гончаров Сергій Володимирович, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РУХУ ПАЛИВНОГО ФАКЕЛА В КАМЕРІ ЗГОРАННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

З розвитком комп’ютерної техніки та більш широким використанням спеціалізованого програмного забезпечення, наприклад, MatLab, натурні випробування поступаються місцем комп'ютерному моделюванню, яке не вимагає наявності дорогої апаратури.

На підставі моделей сумішоутворення, запропонованих в роботах [1-6], була прийнята фізична модель факела розпиленого палива в дизелі, яка досить повно описана в роботі [7]. У даному дослідженні застосовується метод критеріальних залежностей проф. Лишевського А. С.