

## **ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧОГО ЦИКЛУ ШВИДКОХІДНОГО ДИЗЕЛЯ**

**Авраменко А.М.**

*Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного  
НАН України, Харків*

Підвищення рівня форсування сучасних дизелів оказує неменучий вплив на техніко-економічні, екологічні та ресурсні показники ДВЗ, що в свою чергу, потребує їх комплексної оцінки та вдосконалення показників якості ДВЗ.

Використання сучасних програмних комплексів, заснованих на методі скінчених об'ємів (МСО) дозволяє розрахунковим шляхом оцінювати економічні та екологічні показники ДВЗ ще на стадії проектування, що дає змогу суттєво скоротити строки створення нової модифікації двигуна, що має високі техніко-економічні та екологічні показники. При моделюванні робочого циклу ДВЗ можливості цих програмних комплексів дозволяють враховувати конфігурацію камери згоряння (КЗ), кінематику кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів, параметри процесу паливоподачі, склад палива, параметри навколишнього середовища та інші фактори.

Робота присвячена чисельному моделюванню робочого циклу дизеля Д21А (2Ч 10,5/12) при роботі на режимі номінальної потужності. У роботі виконано порівняльну розрахункову оцінку складу продуктів згоряння по таким компонентам, як NO, CO, CO<sub>2</sub> та тверді частки з даними експерименту та результатами розрахунку з використання методик інших авторів.

Виконано розрахунок стискаємої турбулентної течії паливоповітряної суміші в циліндрі дизеля в нестационарній постановці. З урахуванням рекомендацій компаній AVL та Ricardo для опису турбулентної течії в циліндрі ДВЗ обрано k-ε модель. У розрахунку процесу наповнення враховувалась наявність відпрацьованих газів у циліндрі та впускному каналі. В якості початкових умов задавались: тиск, температура, масова фракція залишкових газів у КЗ та впускному каналі, а також швидкості потоку.

Використання чисельного моделювання робочого циклу ДВЗ дозволяє отримати ряд принципово нових даних о параметрах робочого циклу, наприклад таких, як локальний розподіл токсичних компонентів відпрацьованих газів по об'єму КЗ та в певний момент часу, які неможливо отримати в експерименті або при використанні аналітичних залежностей.