

режимом, що призводить до інтенсифікації процесів у циліндрі. Це неодмінно провокує підвищення навантаження на деталі камери згоряння (КЗ) та зумовлює погіршення показників надійності ДВЗ, насамперед його поршня – однієї з найбільш теплонапружених деталей КЗ.

Масляне охолодження широко застосовується для зниження температурного навантаження на поршень, що у свою чергу покращує його ресурсну міцність.

Однак при нерегульованому масляному охолодженні поршнів відбувається їх переохолодження на неномінальних режимах навантаження, що може привести до погіршення сумішоутворення і збільшення відносних теплових втрат та навіть до погіршення надійності та довговічності поршнів.

Тому актуальним є завдання регулювання теплового стану поршнів (ТСП) високофорсованих дизелів в умовах експлуатації.

Зроблено оцінку резервів підвищення ресурсної міцності конструкції на основі застосування регульованого масляного охолодження.

Розрахункове дослідження виконано на прикладі поршня дизеля 4ЧН12/14, яке показало зростання ресурсної міцності конструкції у 4,3 і більше разів при застосуванні регульованого масляного охолодження поршня.

Таким чином, отримані результати свідчать про можливість застосування САР температурного стану поршня, що забезпечує суттєве підвищення ресурсної міцності кромки КЗ поршня в експлуатації.

УДК 621.9.52

Г.В. Біловол
G.V. Bilovol

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУР СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

THE MODELING STRUCTURE OF MEANS TO INCREASE ENERGY-EFFICIENT OF PRODUCTIONS PROCESSES

Енергоспоживання основного технологічного обладнання, а також енергія, якої потребує виконання підготовчих процесів виробництва, є одними із складових собівартості продукції і визначають ступінь її конкурентоспроможності на сучасному ринку. Тому питанням підвищення енергоефективності виробничих систем приділяється багато уваги.

Одними з найважливіших показників, що визначають енергоефективність виробничої системи в цілому, є тривалість виробничих циклів та потужність обладнання, що задіяне при виконанні технологічного процесу. Тобто пошук технічних та організаційних заходів з

підвищення енергоефективності виробництва необхідно проводити за двома напрямками:

1) зменшення потужності, яка споживається основним технологічним обладнанням, що може досягатись за рахунок застосування сучасних технічних засобів та енергозберігаючих технологій;

2) зменшення тривалості основних виробничих циклів та холостих ходів. Останні, як відомо, теж значно впливають на показник споживаної потужності виробничою системою.

Для зменшення тривалості циклів можна застосувати системний підхід до виявлення множини способів підвищення швидкодії виробничих процесів, який

ґрунтується на встановленні зв'язків між функціями, які визначають тривалість циклу (основні дії O_d , допоміжні (підготовчі, заключні та забезпечуючі) дії

D_d та простої P_p), та прийомами, які впливають на тривалість часу реалізації функцій: (виключення B_k , зменшення Z_m та суміщення C_m).

$$M_{cp} = \{Z_m \times O_d, C_m \times O_d, B_k \times D_d, Z_m \times D_d, C_m \times D_d, B_k \times P_p, Z_m \times P_p, C_m \times P_p\}.$$

Для кожного способу наведеної множини необхідно розробляти свої заходи та умови, що забезпечать їх реалізацію на різних ієрархічних рівнях системи: робоче місце, лінія, цех. Різниця буде полягати в конкретизації об'єктів O_d , D_d , P_p для кожного окремого випадку. Прикладом застосування способу $Z_m \times O_d$ на рівні робочого місця є підвищення швидкодії виконавчих механізмів, на рівні лінії –

вибір мінімальних робочих траєкторій та ін.

Конкретизуючи кожен спосіб наведеної множини можна створювати відповідні бази даних, які дозволять при автоматизованому проектуванні виробництва спрямовано та впорядковано виявляти резерви й розробляти заходи з підвищення енергоефективності робочих процесів на різних ієрархічних рівнях виробничих систем.

УДК 621.436

*В.І. Мороз, О.В. Братченко
V.I. Moroz, A.V. Bratchenko*

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛЮВАННЯ НЕСИМЕТРИЧНИХ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ КУЛАЧКІВ ТРАНСПОРТНИХ ДИЗЕЛІВ

FEATURES ASYMMETRIC GAS DISTRIBUTION CAM PROFILING TRANSPORT DIESELS

Відзначено актуальність науково-дослідних робіт, спрямованих на поліпшення техніко-економічних показників перспективних транспортних дизелів серії ДТ. Виділено роль досліджень щодо забезпечення якісних газообмінних процесів у циліндрі за рахунок застосування в конструкції розподільних валів нових безударних газорозподільних кулачків з несиметричними профілями.

Представлені результати профілювання кулачків привода клапанів дослідних дизелів типу 4ДТНА2, що забезпечують несиметричні (за умов якісного протікання газообмінних процесів у циліндрах) закони руху клапанів, яке проводилось з використанням нової методики, розробленої на кафедрі «Механіка і проектування машин».