

УДК 621

Л.С. Золотар, О.В. Акімов, Ю.В. Орендарчук, Г. Г. Ідріс

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ УТВОРЕННЯ ГАЗОУСАДКОВИХ ДЕФЕКТІВ В  
ЛИТИХ ПОРШНЯХ ДВЗ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНО – ІНТЕГРОВАНИХ  
СИСТЕМ МОДЕЛЮВАННЯ**

Найбільш важливою вимогою при отриманні якісних литих поршнів визначеної геометричної конфігурації на початкових етапах їх виготовлення є мінімальна наявність таких дефектів як усадкові рихлоти, раковини та газова пористість.

Для моделювання процесу кристалізації литого поршня була обрана ІКС LVM Flow 2.91. Створення 3D-моделі виконувалось з врахуванням вимог до виливків, що виготовляються в кокілях з застосуванням можливостей програм Solid Works та LVM Flow. Як досліджувана деталь для комп'ютерно – інтегрованого моделювання був взятий поршень Д 240-1004021.

Для прогнозування мікропористості та газоусадкової пористості використовується критерій Niуama, що показує направленість процесу кристалізації і є надійним інструментом для виливків. У випадку виливків зі складною геометрією його використання потребує більш ретельного аналізу результатів моделювання.

Температурний градієнт обчислюється при затвердінні в кожному вузлу вилівка при проходженні точки Niуama на кривій охолодження. Нульове значення даного параметра свідчить про відсутність направленої кристалізації в локальному об'ємі і підвищеній небезпеці виникнення пористості.

Аналіз місць розміщення дефектів показав, що найбільш можливим є утворення усадкових дефектів в масивах:

- бобишки під пальцевим отвором з величиною області розсіювання газоусадкової пористості  $1 - 1,5 \text{ мм}^2$ ;
- днища поршня під камерою згорання з величиною області розсіювання газоусадкової пористості  $0,6-0,8 \text{ мм}^2$ ;
- переходу від корпусу поршня до днища, в середині деталі з величиною області розсіювання газоусадкової пористості  $0,6-0,8 \text{ мм}^2$ .