

problems. It is proposed to implement the mathematical model in a C# computer program, because that language has sufficient programming capabilities, including parallelization of computation. The software application will allow evaluating the influence of the intensity of argon stirring, as well as the depth of the melt, on the degree of degassing, which can be used in the implementation of technological recommendations in the production of steel.

References

1. *Fruehan R.J., Misra S.* Hydrogen and nitrogen control in ladle and casting operations // *Physical and Numerical Simulation of Materials Processing VII*, Pittsburgh, PA. — 2005. DOI: <https://doi.org/10.2172/1216251>.

УДК 675.92.027

О.В. Акімов, Ю.В. Рябець, А.В Глушко

Національний Технічний Університет
«Харківський Політехнічний Інститут», Харків

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЛИТТЯ ДВЗ

Розвиток та проектування двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) характеризується прагненням до підвищення потужності та економічності деталей, що, у свою чергу, призводить до зростання механічних і теплових навантажень: збільшується тиск у вузлах тертя, температура деталей двигуна. У зв'язку з цим зростають вимоги до якості та довговічності деталей циліндрично-поршневої групи, зокрема, поршнів.

Поршень - це одна з найбільш відповідальних деталей сучасного двигуна, яка визначає його моторесурс і економічні характеристики. Відомо, що більше 90% поршнів виготовляють саме з виливок. Існують також процеси виготовлення таких виливок, які менш продуктивні та дорожчі, що не дозволяє використовувати поршні в масовому виробництві.

Зростаючі вимоги до фізико-механічних властивостей виливків, деталей циліндрично-поршневої групи, за умови збереження цінової конкурентоспроможності лиття, спонукають розробляти нові економічні способи їх виготовлення.

Перед виробництвом нової деталі розробляють її проектування та подальше моделювання з використанням сучасних CAE систем. Для моделювання використовуються найбільш поширені кінцево-елементні CAE системи. Наприклад: LVMFlow -

пакет прикладних програм, який був розроблений наприкінці 80 років 20 століття (первинна назва - ЛВМ-3D), найбільш відомий вітчизняний пакет для моделювання технологічних параметрів виробництва литих деталей. LVMFlow може цілком адекватно застосовуватися для моделювання технологічних процесів лиття за такими показниками, як швидкість розрахунків, зручність інтерфейсу і деяким іншим важливим параметрам.

Тому оптимальним рішенням для моделювання процесів лиття поршнів ДВЗ є пакет прикладних програм комп'ютерного моделювання LVMFlow через кінцево-різницеві алгоритми розрахунку, що забезпечують стабільну роботу розрахункової станції при відносно малому споживанні її апаратних ресурсів. Це, насамперед, сприяє більш економічному виготовленню деталей.

Перелік посилань

1. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. / ред. А.П. Марченко, А.Ф. Шеховцов. – Харків : Прапор, 2004. – Т.1 : Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. – 384 с.

УДК 621.74.046:620.178.16

Е. Г. Афтанділянц

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛЕГИРОВАНИЯ НА АБРАЗИВНУЮ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ

Многочисленные примеры применения низко- и среднелегированных сталей для изготовления деталей, работающих в условиях абразивного изнашивания, указывают на их высокую потенциальную возможность. Увеличение содержания в конструкционных сталях таких основных легирующих элементов, как углерод, кремний, марганец и хром приводит к экстремальному изменению их абразивной износостойкости.

Учитывая, что увеличение массовой доли легирующих элементов в стали более 4-5% практически не приводит к улучшению износостойкости, исследование