

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ  
о работе Мартыненко Сергея Витальевича  
по кандидатской диссертации «Совершенствование технологии изготовления  
крупногабаритных тонкостенных стальных отливок с применением  
уточненной по свойствам материалов компьютерной модели»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.3. Литейное производство

Диссертационная работа С. В. Мартыненко посвящена проблеме повышения достоверности компьютерного моделирования технологий литья и выполнена в тесном сотрудничестве с разработчиком отечественной САПР литейных технологий LVMFlow (г. Ижевск). Актуальность и практическая направленность работы следует из необходимости совершенствовать технологию изготовления крупногабаритных тонкостенных стальных отливок способом литья в песчаные формы в условиях АО «НПК Уралвагонзавод» (г. Нижний Тагил). Снижения усадочной пористости в критических сечениях литых вагонных деталей потребовал основной заказчик предприятия – ОАО «РЖД». Научная задача, решенная в рамках диссертационного исследования, заключается в разработке метода САПР литейной оснастки и технологии.

В разработанном методе расчетно-экспериментальной корректировки теплофизических свойств формовочных материалов использован алгоритм многопараметрической оптимизации, который эффективно применяется для быстрого обучения нейронных сетей на больших данных; речь идет о методах Deep Learning в системах Artificial Intelligence. Такой подход к формированию баз данных формовочных материалов применен впервые.

Выполнение экспериментальной части разработанного метода организовано в заводских условиях и заключается в фиксации температурных кривых термодатчиками при затвердевании тестовых образцов простой геометрии или крупногабаритных деталей в массивных песчаных формах. Исследование песчаных форм в заводских условиях позволило уточнить входные данные и настроить компьютерные модели на получение достоверной расчетной информации о расположении усадочных дефектов в отливках. Верифицированные компьютерные модели использованы для совершенствования технологий и снижения брака по усадочным дефектам в серийном производстве. Актом внедрения подтверждается снижение брака по литым деталям, указанным в теме диссертации, на 12 % с экономическим эффектом более 100 миллионов рублей для АО «НПК Уралвагонзавод».

Соответственно, выполненная соискателем работа отличается актуальностью, научной новизной и практической значимостью. Основные результаты диссертационной работы представлены соискателем более чем в

