

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 технологии 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 фиксировании температурных кривых термопарами 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

20 публикациях, включая патенты РФ и статьи, проиндексированные в международных библиографических базах данных Scopus и WoS.

В период подготовки диссертационной работы соискатель проявил себя квалифицированным исследователем в области литейного производства, способным самостоятельно ставить и решать экспериментальные, проектные и технологические задачи, системно анализировать полученные результаты. Умение планировать и проводить натурные и вычислительные эксперименты, применять современные методы исследования и системы автоматизированного проектирования в литейном производстве характеризует С.В. Мартыненко как сложившегося научного работника.

Считаю, что подготовленная диссертация «Совершенствование технологии изготовления крупногабаритных тонкостенных стальных отливок с применением уточненной по свойствам материалов компьютерной модели» соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», а ее автор С. В. Мартыненко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.3. Литейное производство.

Научный руководитель: докт. техн. наук, доцент,
профессор кафедры электронного машиностроения
Института новых материалов и технологий
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего

образования «Уральский федеральный
университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина»

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

тел. +7 (343) 375-94-03, e-mail: Olga.Ogorodnikova@UrFU.ru

Р Огородникова
Ольга Михайловна

22 марта 2022 г.

Подпись О. М. Огородниковой заверяю:
к.т.н., доцент, ученый секретарь ФГАОУ ВО
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

В. А. Морозова

