

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Иванковой Евгении Павловны
«Моделирование стойкости оболочковой формы по выплавляемым моделям к
трещинообразованию при охлаждении в ней отливки», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – Механика
деформируемого твердого тела**

Диссертационная работа Иванковой Е.П. посвящена исследованию и разработке математической модели по оптимизации микроструктуры многослойной оболочковой формы с целью повышения ее стойкости к трещинообразованию и разрушению в процессе заливки расплавленного металла.

Автором проведен детальный анализ существующих подходов и методов определения напряженно-деформированного состояния литейных многослойных оболочковых форм; разработаны математические модели стойкости многослойных оболочковых форм с особыми макроструктурами, обладающими функциональными характеристиками, в частности снижающие термомеханические напряжения; автором предложены на уровне изобретений два вида литейных многослойных оболочковых форм с новыми функциональными технологическими структурами промежуточных слоев, повышающие эксплуатационную надежность. Разработаны и созданы алгоритмы: решения задачи по расчету НДС ОФ, а также по оптимизации физических свойств ОФ при заливке расплавленного материала.

С учетом сказанного диссертационная работа Иванковой Е.П. является, безусловно, **актуальной**.

В представленной работе системно решены вопросы не только в части постановки и формулировании задач исследования, но и разработаны четкие и последовательные алгоритмы решения задачи по расчету НДС ОФ, в результате проведенных работ найдены и установлены наибольшие нормальные напряжения в оболочке формы, а также убывающие по величине составляющие тензора напряжений. Приведены примеры распределения температуры и эпюры составляющих тензора напряжений при заливке алюминия и стали в холодные формы. А также разработаны алгоритмы решения задач: по оптимизации физических свойств и тонкой структуры строения многослойной ОФ;

Научной новизной работы, несомненно, являются результаты исследований, где получена с использованием фундаментальных уравнений, разработаны математические модели стойкости многослойных ОФ с специфическими структурами, которые позволяют определить доминирующие физические характеристики материалов оболочки и технологически обоснованные морфологические строения. С практической точки зрения, существенным выводом является установление оптимального температурного режима подогрева опорного наполнителя при заливке стали в холодную литейную оболочковую форму. Разработаны технологически новые структуры ОФ, которые существенно снижают термомеханические напряжения в оболочках.

Достоверность полученных результатов подтверждена получением патента на изобретение и положительным решением на выдачу патента, а также применением автором различных апробированных методов исследований и обработки результатов, а также их соответствием результатам других исследователей в этой области. Основное содержание диссертации опубликовано в 10 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования материалов диссертационных работ, а всего опубликовано 13 научных работ по теме соискания.

Практическая ценность результатов работы заключается в реальном использовании разработанных: математических моделей, численных алгоритм, а также программы расчета при разработке и создании новых опытных структур ЛМОФ по выплавляемым моделям, для моделирования физических процессов, происходящих при отливке; программ для ЭВМ по математическому моделированию оптимизации выбора температуры опорного наполнителя, физических свойств материала и структуры Оф по ВМ с целью повышения ее трещиностойкости.

Вместе с тем, несмотря на вышеперечисленные достоинства выполненной работы, по автореферату **имеются следующие замечания:**

1. Самым существенным недостатком в автореферате считаю **отсутствие** апробации результатов исследований в работах Международных, Российских и региональных научно-технических конференциях, семинарах с выездом в другие города (кроме города Севастополь).
2. На странице 21 реферата, в заключении ссылка на собственную публикацию в каждом абзаце снижает корректность и красоту изложения материала.

Считаем, что диссертационная работа **«Моделирование стойкости оболочковой формы по выплавляемым моделям к трещинообразованию при охлаждении в ней отливки»** является законченной научно-исследовательской работой, которая отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Иванкова Евгения Павловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник отдела «Технологий сварки и металлургии» ФГБУН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», обособленное подразделение «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, дом 1

тел. (4112) 390593,

E-mail: ppp32@mail.ru

Петров Петр Петрович

Подпись Петрова П.П. ЗАВЕРЯЮ:

кандидат физико-математических наук

ученый секретарь ИФТПС СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, дом 1

тел. (4112) 390605,

e-mail: protodyakonova@ipfn@mail.ru

Протождьяконова Надежда Анатольевна