

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Богдановой Нины Анатольевны
“Напряженно-деформированное состояние прессовок из воскообразных
порошковых материалов”,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 1.1.8 - механика деформируемого твердого тела

Актуальность темы диссертации

В работе рассматриваются малоизученные процессы формовки порошковых воскоподобных тел, представляющих собой фракции материала, применяемые в технологиях литья повышенной точности. Востребованность результатов представленных исследований во многом продиктована экономической целесообразностью, в основе которой положено упразднение целого ряда энерго- и материалозатратных технологий, связанных с получением модельных композиций с низким коэффициентом термического расширения.

Основное содержание работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 160 наименований и четырех приложений. Содержит 150 страниц текста, включает 43 рисунка и 7 таблиц.

Во введении обозначена актуальность диссертационной работы. Показаны причины дефектообразования в литье по выплавляемым моделям, обозначены некоторые пути решения данной проблемы, предложены корректуры существующего способа получения пористых выплавляемых моделей прессованием порошка воскообразного модельного материала. Представлен способ изготовления пористых выплавляемых моделей для биметаллических отливок сложной формы. Обозначены цель диссертационной работы, задачи, научная новизна, практическая значимость.

Первая глава посвящена литературному обзору способов повышения точности заготовок в литье по выплавляемым моделям: применяемые материалы, описание их теплофизических и механических свойств, влияние способа изготовления моделей на конечную точность литого изделия. Описан способ получения пористых выплавляемых моделей прессованием порошка в закрытой форме. Представлен подход к получению пористых комбинированных удаляемых моделей с добавлением водорастворимых компонентов. Анализируются процессы получения прессовок способами порошковых технологий.

Во второй главе описаны применяемые в диссертационной работе известные и адаптированные к исследуемому материалу (парафин марки Т1) методики определения его свойств с применением современного высокоточного оборудования. Определена последовательность исследования в целом и порядок постановки и проведения экспериментов.

Третья глава посвящена описанию процессов стесненного сжатия парафина при прямом прессовании и в поле действия центробежных сил. Определено время выдержки материала после деформирования для релаксации напряжений и повышения точности прессованного изделия. Приведено сравнение НДС образцов при свободном сжатии до разрушения в зависимости от параметров их изготовления. Приведены базовые испытания образцов для определения упругих констант.

В четвертой главе определено влияние скорости перемещения пуансона и начального расположения сферических элементов на НДС образца, имитирующего слой материала между каркасом и формой. Проведено экспериментальное исследование получения длинномерной прессовки экструзионным формованием. Выявлены факторы, влияющие на конечную геометрию изделия, даны рекомендации для изготовления длинномерных элементов с минимальным упругим откликом.

Практическая значимость результатов диссертации.

В диссертационной работе получены закономерности процессов деформирования порошка парафина, которые могут быть использованы для математического моделирования вариантов формовки подобных материалов.

Достоверность полученных результатов обеспечена применением известных методик и современного оборудования. Полученные данные сопоставимы с ранее опубликованными и не противоречат современным представлениям о физических явлениях, сопровождающих процессы формоизменения материалов.

Публикации по работе

Основные результаты исследований отражены в автореферате и 23 публикациях автора: из них 4 рекомендованы ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертаций. Получены 4 патента РФ. Результаты докладывались на 10 международных и всероссийских конференциях, соответствующих профилю механики деформируемого твердого тела.

Замечания и вопросы по тексту диссертации

1. В диссертационной работе не достаточно описано, каким образом происходит регулирование значений пористости прессовок при уплотнении порошковых тел в поле действия центробежных сил.

2. В подрисуночной информации к рис. 3.14 указано, что кривые деформирования при стесненном сжатии, характерные для эксперимента и аппроксимации, выполнены синим и красным цветами соответственно. Однако на монохромном изображении не представляется возможным определить их расположение. Удобнее было бы использовать пунктирные и сплошные линии. Подобное этому замечание можно сделать и по данным, представленным на рис.3.15.

3. В работе нарушено единство размерности таких параметров как линейные размеры (м, мм) и плотности (кг/м^3 и г/см^3).

Приведенные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Заключение. Диссертация Богдановой Н.А., представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершённой научно-квалификационной работой, посвящённой изучению напряженно-деформированного состояния процессов прессования порошка воскообразного модельного материала. Практическая применимость и степень достоверности результатов исследований, отраженных в диссертации, не вызывает сомнений.

Диссертация полностью соответствует паспорту специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

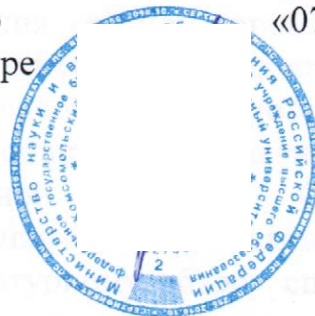
Диссертационная работа Богдановой Нины Анатольевны «Напряженно-деформированное состояние прессовок из воскообразных порошковых материалов» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела».

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент:

и.о. ректора, доцент кафедры «Прикладная математика», кандидат физико-математических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Григорьев Ян Юрьевич
«07» __мая__ 2026 г.



Тел. +79622877135
e-mail: jan198282@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27.