

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Ларионовой Ольги Евгеньевны

на тему: «Вязкопластическое деформирование диска из жаропрочного никелевого сплава в процессе изотермической раскатки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа Ларионовой О.Е. посвящена актуальной теме по изучению вязкопластического деформирования дисков из жаропрочных никелевых сплавов в процессе изотермической раскатки с позиций механики деформируемого твёрдого тела.

Целью работы являлась разработка модели деформирования материала, учитывающей влияние сложного знакопеременного нагружения и скорости деформации, присущих процессам изотермической раскатки дисков с последующим внедрением разработанной модели вязкопластичности в конечно-элементный расчётный комплекс, необходимых для расчёта напряженно-деформированного состояния дисков из жаропрочных никелевых сплавов в процессе изотермической раскатки.

Для достижения поставленной цели диссертантом успешно решены ряд основных задач: разработана модель, основанная на теории течения при комбинированном упрочнении, используемой для проведения расчётов изотермических процессов сложного знакопеременного нагружения с учётом влияния скорости деформации; проведены эксперименты по одноосному растяжению и сжатию образцов из жаропрочных никелевых сплавов ВВ751П, ЭП741НП и нержавеющей стали 12Х18Н10Т при высоких температурах с различной скоростью деформации; разработаны метод идентификации материальных параметров по результатам экспериментов, алгоритм и программы для проведения расчётов напряженно-деформированного состояния при одноосном нагружении; верификация модели вязкопластичности на экспериментах по одноосному растяжению и сжатию; разработанная модель вязкопластичности внедрена в расчётный комплекс, основанный на методе конечных элементов, получены необходимые для этого линеаризованные уравнения модели вязкопластичности; практическое апробирование разработанной модели вязкопластичности и программного комплекса проведено на примере расчёта процесса изотермической раскатки диска из сплава ЭП741НП и сравнение полученных результатов с результатами проведенных экспериментальных исследований по раскатке диска, отличие расчётных и экспериментальных геометрических характеристик дисков в конце процесса раскатки не превысило 10%.

Научную новизну работы представляет новая модель вязкопластичности, основанная на теории течения при комбинированном упрочнении, учитывающей особенности сложного знакопеременного характера нагружения и влияние скорости деформации на процесс деформирования материала, необходимая для достоверного моделирования раскатки диска. Проведена верификация модели на экспериментальных исследованиях

жаропрочных никелевых сплавов и нержавеющей стали в условиях высоких температур при различных скоростях деформации. Модель внедрена в конечно-элементный расчётный комплекс и впервые проведен расчёт процесса изотермической раскатки диска с учётом сложного знакопеременного характера нагружения и переменной скорости деформации.

Приведённые в автореферате результаты исследований имеют теоретическую и практическую ценность при моделировании процесса изотермической раскатки в условиях температур горячей обработки давлением, больших пластических деформаций и нелокализованных участков деформирования. Модель деформирования внедрена в программный комплекс на основе метода конечных элементов, что позволяет проводить моделирование кинетики напряженно-деформированного состояния в раскатных дисках.

Результаты диссертационной работы внедрены в рабочий процесс филиала АО "ОДК" "НИИД" при определении режимов изотермической деформации жаропрочных сплавов, а также в учебный процесс Московского политехнического университета при обучении аспирантов по специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела.

Считаю, что диссертационная работа Ларионовой О.Е. «Вязкопластическое деформирование диска из жаропрочного никелевого сплава в процессе изотермической раскатки» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует паспорту специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела», а ее автор, Ларионова О.Е., заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Кандидат технических наук по
специальности 05.03.05 «Процессы и
машины обработки давлением».
Акционерное общество «Композит»,
главный специалист.
141070, г. Королёв Московской области,
ул. Пионерская, д. 4.
Тел. 8(495)513-23-73.
E-mail: info@kompozit-mv.ru

 Синельников С.И.
14.01.2026.

Я, Синельников Сергей Иванович, даю свое согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных, указанных в отзыве.

 Синельников С.И.
14.01.2026.

Подпись Синельникова Сергея Ивановича удостоверяю:



Начальник отдела кадров



Петрова Т.Ф.

15.01.2026