

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савонькина Михаила Борисовича «Исследование течения металла при осадке цилиндрических заготовок бойками с осевым отверстием и разработка промышленного применения полученных результатов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением»

Диссертационная работа Савонькина Михаила Борисовича посвящена комплексному исследованию процессов течения металла при осадке цилиндрических заготовок бойками с осевым отверстием. Процесс осадки заготовок бойками с осевым отверстием широко используется при изготовлении заготовок дисков из различных классов стали и сплавов в энергетическом машиностроении, автомобилестроении, авиационной промышленности, в том числе в авиационном двигателестроении. Целью диссертационной работы являлось исследование течения металла и механико-кинематических параметров процесса осадки цилиндрических заготовок для разработки промышленного применения данного процесса.

Автором использовалась широкая номенклатура методов исследования и моделирования процессов обработки металлов давлением: от традиционных экспериментальных методов (методы слоистых заготовок и координатных сеток) до современных аналитических методов (метод полей линий скольжения и метод конечных элементов), находящих более широкое применение при разработке технологий деформации. Были получены ценные данные о перемещении границы раздела пластических потоков (нейтральной поверхности) при различном соотношении диаметра отверстия к диаметру заготовки ($D_{\text{отв}}/D$). Установлены границы положительного или отрицательного изменения суммарной высоты заготовки после осадки на плите с отверстием и закономерности изменения формы боковой поверхности полотна диска в зависимости от отношения диаметра заготовки к её высоте (D_0/H_0), соотношения $D_{\text{отв}}/D$ и степени осадки $\varepsilon_{\text{ОН}}$.

Проведена оценка адекватности моделирования процесса осадки цилиндрических заготовок бойками с осевыми отверстиями с использованием различных методик, показано, что результаты различных методик неплохо коррелируют между собой.

Полученные диссертантом количественные данные о распределении местных деформаций в объеме заготовки, геометрических и деформационных параметрах в системе «инструмент-заготовка» позволяют управлять распределением местных деформаций, что в свою очередь позволяет предложить альтернативную функцию процесса осадки цилиндрических заготовок бойками с осевым отверстием - закрытие осевой усадочной полости в слитках. Предложенная методика закрытия осевой усадочной полости имеет значительную практическую ценность и защищена патентом на изобретение.

Результаты работы опубликованы в тринадцати печатных работах, из них восемь статей в изданиях, рекомендованных ВАК, сделаны доклады на семи отечественных и международных конференциях.

По данным автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На некоторых рисунках (№№2, 3, 6, 8, 9, 11) отсутствуют буквенные обозначения, что несколько затрудняет восприятие материала. На рисунке 11 выбранный масштаб отображения распределения интенсивности деформации не позволяет провести точный анализ деформированного состояния заготовки (уровень интенсивности деформации в объеме заготовки не превышает 2,5).

2. Применимость осадки слитка бойками с осевым отверстием для закрытия осевой усадочной пористости зависит от её протяженности и требует экспериментального подтверждения.

Указанные замечания не снижают ценность результатов диссертационной работы, её научную новизну и практическую ценность. Диссертация Савонькина Михаила Борисовича является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне с применением различных методов исследований. Считаем, что диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Савонькин Михаил Борисович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Начальник научно исследовательского отделения

«Жаропрочные литейные и деформируемые сплавы и стали,
защитные покрытия для деталей ГТД»,
кандидат технических наук



Бакрадзе
Михаил Михайлович

Начальник сектора лаборатории

«Деформация и обработка материалов давлением»,
кандидат технических наук

A blue ink signature of Alexander Skugorov.

Скугорев
Александр Викторович

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Государственный научный центр Российской Федерации

Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: (499) 263-86-94. E-mail: admin@viam.ru

Подписи к.т.н. Бакрадзе Михаила Михайловича и к.т.н. Скугорева Александра Викторовича удостоверяю.

Ученый секретарь

A blue ink signature of Matvey Shishimirov.

Шишимиров Матвей Владимирович