

В диссертационный совета Д 002.060.02  
при Федеральном государственном  
бюджетном учреждении науки  
«Институт металлургии и  
материаловедения им. А. А. Байкова»  
Российской академии наук  
г. Москва, Ленинский пр. 49.

### **О Т З Ы В**

*на автореферат диссертации Головкиной Марины Геннадьевны «Исследование влияния технологических параметров процесса горячей обработки металлов давлением на распределение механических свойств по объему полуфабрикатов из алюминиевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».*

Важной научно-технической задачей современного машиностроения является разработка и внедрение новых технологий изготовления конструктивных элементов авиационной и космической техники, для которых существенно не только снижение их удельных весовых показателей, но и повышение механических и функциональных характеристик. Диссертация Головкиной Марины Геннадьевны посвящена актуальной теме, рассматривающей вопросы создания методики прогнозирования распределения механических свойств по объему полуфабрикатов, изготавливаемых методами обработки металлов давлением. Для получения математических моделей, связывающих технологические параметры деформационного процесса и формирующиеся механические свойства, автор в своей работе интегрировал результаты конечно-элементного анализа и физического эксперимента.

Проводимые комплексные исследования в области обработки металлов давлением позволили соискателю разработать научно-обоснованную методику прогнозирования распределения механических свойств после горячей обработки, с помощью которой появилась возможность проектировать технологический процесс изготовления с учетом заданных конструктором прочностных свойств.

Разработанная методика прогнозирования механических свойств не требует применения уникального технологического оборудования и специализированной оснастки, а позволяет ее реализовать на стандартном листовом прокатном стане растяжной машине для механических испытаний.

Практической значимостью настоящей работы является создание программного приложения к современным САЕ-системам – системы

автоматизированного прогнозирования механических свойств. База данных системы содержит значения механических характеристик, установленные в ходе физического эксперимента при заданных технологических параметрах. Применение компьютерного моделирования при проектировании технологических процессов ОМД позволяет снизить трудоемкость технологической подготовки производства и создает условия для проектирования технологических процессов с учетом требуемых механических свойств, распределенных по объему полуфабриката или сосредоточенных в какой-либо области. Достоверность методики и программного приложения подтверждена прогнозированием распределения механических свойств в опытных штамповках.

Результаты работы можно использовать для проведения опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, направленных на создание новых инновационных методов проектирования процессов ОМД на основе прогнозирования механических свойств металлических материалов.

В качестве замечания по автореферату стоит указать на то, что:

1. автором не установлено влияние технологических параметров деформирования и охлаждения на структуру материала полуфабриката;
2. в методике в качестве базового процесса выбрана прокатка, верификация разработанных математических моделей и приложения проведена для штамповки. Однако автором не рассмотрен вопрос применения данной методики для других процессов ОМД, например, прессования иликовки.

Несмотря на указанные замечания, считаю, что научно-квалификационная работа Головкиной М.Г., посвященная разработке методики прогнозирования распределения механических свойств, вносит существенный вклад в развитие технологии горячей обработки. Работа в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Головкина Марина Геннадьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Зам. директора по научной работе,  
д.т.н., проф.



М.Е. Ставровский

ФГАУ НИИ «Центр экологической промышленной политики»

Адрес: 141006, Московская обл., Мытищи, Олимпийский пр-т, 42

Телефон: +7(495) 5838500

E-mail: [m.stavrovsky@eipc.center](mailto:m.stavrovsky@eipc.center)