

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».

Диссертационная работа Головкиной М.Г. рассматривает актуальную для современной промышленности проблему, заключающуюся в разработке методики прогнозирования распределения механических свойств по объему полуфабрикатов (заготовок), изготавливаемых методами обработки металлов давлением.

В работе отмечено, что на формирование механических свойств полуфабрикатов оказывает влияние большое количество факторов. В качестве таких факторов обоснованно диссертант выделил степень деформации, температуру и скорость охлаждения для учета полноты протекания релаксационных процессов. Автором рассмотрены традиционные способы исследования процесса пластического течения. В качестве перспективного метода выделен метод конечных элементов, на базе которого построены современные системы инженерного анализа – CAE системы. Результаты конечно-элементного анализа дают возможность управлять технологическим процессом, регулируя уровень напряженно-деформированного состояния полуфабриката. Однако зависимости, отражающие влияние технологических параметров на механические свойства полуфабрикатов, в настоящее время отсутствуют или имеют лишь качественный характер.

На примере алюминиевых сплавов диссертант показал, что, интегрируя результаты конечно-элементного анализа и значения механических свойств, установленные в ходе эксперимента, можно прогнозировать распределение механических свойств по объему полуфабриката. Методика прогнозирования механических свойств является принципиально новой и позволяет учитывать протекание релаксационных процессов в ходе охлаждения после горячей пластической деформации.

Для разработки научно-обоснованного метода прогнозирования распределения механических свойств полуфабрикатов диссертант провел многочисленные экспериментальные и теоретические исследования, использовал методы математического моделирования, на основании которых сформулировал научную новизну и практическую значимость работы.

Особое место в работе занимает разработка математических моделей, отражающих влияние технологических параметров деформационного процесса на механические свойства полуфабрикатов. При помощи математического моделирования и опытной штамповки проведена верификация полученных моделей. На основании математических моделей создано программное приложение к современным CAE-системам – система автоматизированного прогнозирования механических свойств полуфабрикатов.

Использованные в диссертации методы теоретических и экспериментальных исследований в полной мере обеспечивают достоверность полученных результатов исследований.

В качестве замечаний следует указать на то, что:

1. в автореферате указано (стр. 22), что разработана универсальная методика прогнозирования, которая может применяться для различных металлов и сплавов. Однако

автор не привел объективных доводов в пользу данного вывода и не дал никаких рекомендаций по использованию методики для других сплавов.

2. В автореферате не приведено обоснования выбора контрольных точек замера твердости в штамповках (см. рис. 6, стр. 15) и не дано объяснения случаев наибольшего рассеивания отклонений расчетных и экспериментальных данных (4,7 % и 5,5 %) в табл. 4 (стр. 15). Нет данных о количестве изготовленных для экспериментов штамповок.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация Головкиной М.Г. является квалификационной работой и выполнена на достаточно высоком научном уровне. По научной новизне и практической значимости она полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор – Головкина Марина Геннадьевна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Генеральный директор ОАО «НИЦ АСК»



В.А. Злыгарев

Подпись Злыгарева Виктора Александровича
заверяю

Начальник отдела кадров

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр автоматизированных систем конструирования»

Адрес: 125167, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 37, корпус 12

Тел.: +7 (495) 666-32-74

E-mail: info@nicask.ru