

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ворошилова Дениса Сергеевича «Развитие научных основ и разработка комплекса ресурсосберегающих технологий для производства проволоки из сплавов системы Al-PЗМ с применением совмещенных методов обработки», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением

Проволока из алюминиевых сплавов с добавлением редкоземельных металлов широко применяется в качестве бортовой проводки в современных летательных аппаратах и других проводах, а также в качестве сварочной проволоки в таких областях как ракетостроение, кораблестроение, автомобилестроение и пр. Процесс получения тонкой алюминиевой проволоки является трудозатратным и энергоемким. При этом классические способы ОМД характеризуются существенными потерями металла на различных этапах передела. Поэтому разработка эффективных технологий получения тонкой алюминиевой проволоки с использованием совмещенных методов обработки (таких, как прокатка и прессование), позволяющих снизить трудозатраты и повысить выход годного, является актуальной задачей.

Представленная работа обладает **научной новизной**:

- разработана теоретическая база для исследований процессов деформации круглых и прямоугольных по сечению заготовок;
- разработана математическая модель процесса СПП в закрытых ящичных калибрах заготовки круглого поперечного сечения;
- установлены закономерности формоизменения металла, распределения температуры, скоростей течения и энергосиловых параметров процесса СПП;
- получены новые научные данные и установлены закономерности изменения механических свойств пресс-изделий из сплавов Al-PЗМ, полученных методами СПП и БПП.

Практическая значимость работы включает в себя:

- разработку комплекса технических и технологических решений для производства проволоки из сплавов системы Al-PЗМ, защищенные шестью патентами РФ;
- разработку компьютерных моделей процесса СПП для анализа формоизменения и температурно-скоростных параметров;
- получение опытно-промышленных партий электротехнической проволоки малого диаметра (до 0,3 мм) из сплава 01417 и сварочной проволоки диаметром 3 мм из сплавов 01570 и 1580;
- разработку технологических, деформационных и температурно-скоростных режимов непрерывного прессования для установок СПП-400 и СПП-200 и промышленную апробацию.

Результаты диссертационной работы отображены в 39 публикациях, в том числе 1 монографии, 10 статьях из перечня журналов, рекомендуемых ВАК, 22 статьях в изданиях, входящих в международные базы Scopus и Web of Science, и 6 патентах, а также представлены на различных конференциях всероссийского и международного уровня.

Замечания по содержанию автореферата:

1. Из текста автореферата следует, что реализуемость процесса СПП с одним приводным



