

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мордовского Петра Григорьевича «Повышение физико-механических и эксплуатационных свойств феррито-перлитной стали при мегапластическом деформировании и низкотемпературном отжиге», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Повышение физико-механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых в машиностроении, является важной задачей. К перспективным направлениям относится использование материалов с мелкокристаллической структурой получаемой с помощью мегапластической деформации методом равноканального углового прессования. Влияние такого вида прессования на структуру и физико-механические свойства железоуглеродистых сплавов мало изучено. Не исследованы и их эксплуатационные свойства после мегапластической деформации методом равноканального углового прессования: хладостойкость, ударная вязкость и трибологические свойства. Также не исследовано влияние последующего кратковременного низкотемпературного отжига на структуру и свойства низкоуглеродистой малолегированной стали. В связи с вышеизложенным проведенные экспериментальные исследования являются, безусловно, актуальными.

В работе проведены экспериментальные исследования закономерностей формирования дисперсных структур материалов в условиях применения равноканального углового прессования при комнатной температуре и последующего кратковременного низкотемпературного отжига, определение важности формирования нано- и субмикроструктур на повышение прочностных и трибологических свойств феррито-перлитной стали. Получены важные научные и практические результаты. Установлено, что интенсивная пластическая деформация стали марганцовистой 09Г2С методом холодного равноканального углового прессования при комнатной температуре приводит к измельчению ее структуры в 2 раза. Это обусловило снижение температуры и сокращение времени рекристаллизации при последующем отжиге. Происходит существенное повышение прочности, ударной вязкости и износостойкости при комнатной температуре.

В работе использованы современные методы исследований.

Объем работы и библиографический список вполне достаточные. Представленный объем исследований убедительно обоснован. Достоверность полученных результатов подтверждена применением автором современных методов исследований и обработки результатов, а также их соответствием результатам других исследователей в этой области.

Результаты исследований докладывались на международных, всесоюзных и

республиканских научно-технических конференциях. Основное содержание диссертации опубликовано в 23 научных работах, в том числе, 4 статьи в рецензируемых научных журналах и 10 статьях в научных сборниках.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. Количество перлита в стали не должно так сильно уменьшиться (рисунок 1, а, б).

2. Непонятно, о диспергировании и сфероидизации каких карбидов идет речь? (рисунок 1, в). Также непонятно каким структурным составляющим соответствуют значения микротвердости на гистограммах.

3. Из каких соображений для проведения механических испытаний были выбраны образцы после отжига при 350 и 450°C?

Очень сильное повышение пределов прочности, текучести и ударной вязкости стали по сравнению с исходным состоянием за счет измельчения структуры. На наш взгляд эти результаты следует дополнительно проверить.

Отмеченные замечания не снижают достоинств представляемой работы. Считаем, что работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мордовский Петр Григорьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Ведущий научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт физики  
прочности и материаловедения СО РАН  
(ИФПМ СО РАН), доктор технических наук,  
г. Томск, пр. Академический 2/4,  
litsin@ispms.tsc.ru

Сараев Ю.Н.

Старший научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт физики  
прочности и материаловедения СО РАН,  
кандидат технических наук,  
г. Томск, пр. Академический 2/4,  
val@ispms.tsc.ru

Безбородов В.П.

Подписи ведущего научного сотрудника ИФПМ СО РАН, доктора технических наук Сараева Юрия Николаевича и старшего научного сотрудника ИФПМ СО РАН Безбородова Валерия Павловича удостоверяю.

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,  
доктор технических наук



Плешанов В.С.