

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Уманского Александра Александровича** «Развитие теоретических и технологических основ эффективного производства проката из рельсовых сталей на основе комплексного параметра оптимизации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Проблемой железнодорожного машиностроения и других отраслей является повышение эффективности и конкурентоспособности технологических процессов производства с обеспечением высоких эксплуатационных характеристик изделий, что также является актуальным и при производстве проката из рельсовых сталей.

Помимо проблемы повышения качества рельсовой продукции, актуальной, с точки зрения обеспечения конкурентоспособности рельсов, является задача по разработке энерго- и материалосберегающих технологий их производства. Имевшее место в последние годы увеличение прочностных характеристик рельсовых сталей за счет изменения их химического состава (переход на массовое производство рельсов из сталей, дополнительно легированных хромом и азавтектоидных сталей) закономерно обуславливает повышение нагрузки на оборудование рельсобалочных станов, а, следовательно, и повышение расхода электроэнергии на прокат, увеличение износа калибров и снижение эксплуатационного ресурса прокатных валков.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что разработана методика совершенствования режимов производства проката из рельсовых сталей на основе комплексного параметра оптимизации, учитывающего влияние параметров деформации на показатели качества готового проката и технико-экономические показатели его производства; впервые установлены и теоретически обоснованы закономерности изменения сопротивления пластической деформации и пластичности рельсовых сталей марок К76Ф, Э76ХФ, Э76ХСФ и Э90ХАФ при варьировании их химического состава в рамках фактического и допустимого интервалов изменения содержания основных химических элементов; получены новые данные о механизмах влияния термомеханических параметров деформации на сопротивление пластической деформации рельсовых сталей в условиях, характерных для горячей прокатки, в том числе доказано протекание динамической рекристаллизации, обуславливающей наличие выраженных максимумов на кривой течения стали марки К76Ф; впервые определены и обоснованы закономерности изменения сопротивления пластической деформации по сечению (зонам кристаллизации) непрерывнолитых заготовок рельсовых сталей на примере стали марки К76Ф; получены новые научно-обоснованные данные о формировании напряженно-деформированного состояния металла и механизмах трансформации дефектов на начальной стадии прокатки железнодорожных рельсов; впервые определены закономерности образования и выкатываемости дефектов при производстве сортовых заготовок и мелющих шаров из отбраковки непрерывнолитых заготовок рельсовых сталей.

Достоинством работы является достаточно широкая и эффективная реализация основных ее результатов и разработок в промышленном производстве.

Основные положения диссертационного исследования получили необходимую апробацию и отражены в 68 печатных работах, среди них: 1

монография, 19 статей в рецензируемых изданиях и сборниках, входящих в перечень ВАК РФ, 7 статей в изданиях, входящих в базу цитирования Scopus, 41 статья в журналах и сборниках трудов, имеется патент на изобретение и свидетельство о государственной регистрации базы данных.

К замечаниям следует отнести:

1. При расчете величины контактного давления на валки  $p_{cp}$  неясно, по какой методике определялся коэффициент напряженного состояния металла  $n_{\sigma}$ .

2. Исследование величины сопротивления пластической деформации проводили с использованием метода механических испытаний на осадку. Однако в автореферате не указано, какое принималось соотношение высоты и диаметра образца до осадки? Учитывалось ли влияние сил трения на контактных площадках?

Представленная диссертация по достоверности, научной новизне и практической значимости полученных результатов — удовлетворяет п. 1 «Исследование и расчет деформационных, скоростных, силовых, температурных и других параметров разнообразных процессов обработки металлов, сплавов и композитов давлением»; п. 2 «Исследование процессов пластической деформации металлов, сплавов и композитов с помощью методов физического и математического моделирования»; п. 3 «Исследование структуры, механических, физических, магнитных, электрических и других свойств металлов, сплавов и композитов в процессах пластической деформации»; п. 6 «Разработка способов, процессов и технологий для производства металлопродукции, обеспечивающих экологическую безопасность, экономию материальных и энергетических ресурсов, повышающих качество и расширяющих сортамент изделий», предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 2.6.4 «Обработка металлов давлением».

Автор диссертации Уманский Александр Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Выражаю свое согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени доктора технических наук Уманского Александра Александровича и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Механика пластического формоизменения»,  
доктор технических наук по специальности 05.02.09  
«Технологии и машины обработки давлением»,

Сергей Николаевич Ларин

26.02.22

Доцент кафедры «Механика пластического формоизменения»,  
кандидат технических наук по специальности 05.02.09  
«Технологии и машины обработки давлением»,

Валерий Иванович Платонов

26.02.22

300012, Россия, Тула, пр. Ленина, 92,  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
8 (4872) 73-44-91, mpf-tula@rambler.ru

