

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пустовойтова Дениса Олеговича  
«ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ  
СКОРОСТНОЙ АСИММЕТРИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ЛИСТОВОГО ПРОКАТА», представленной на соискание ученой степени доктора  
технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением

Диссертационная работа Пустовойтова Д.О. посвящена развитию теории и совершенствованию технологических процессов листовой прокатки с применением скоростной асимметрии. Представленная работа направлена на создание энергоэффективных и рурсосберегающих технологий производства листового проката с высоким уровнем механических свойств. Листопрокатное производство занимает существенную долю в сортаменте прокатного производства в целом, объем производства исчисляется десятками миллионов тонн. Поэтому тема представленных исследований является весьма **актуальной**.

Существенной **научной новизной** обладают следующие разработки автора:

- модель оценки деформированного состояния металла при листовой прокатке со скоростной асимметрией;
- закономерности влияния скоростной асимметрии на деформированное состояние металла, кинематические характеристики очага деформации и энергосиловые параметры при листовой прокатке;
- закономерности влияния деформационных и температурно-скоростных режимов листовой прокатки со скоростной асимметрией на структуру и механические свойства низкоуглеродистых сталей;
- уточненная модель контактного трения;
- зависимости полноты протекания динамической рекристаллизации от накопленной степени деформации при различных температурно-скоростных условиях горячей листовой прокатки со скоростной асимметрией, позволяющие существенно повысить прочностные характеристики низкоуглеродистых сталей.

**Практическую ценность** представляют разработанные:

- технологическая схема листовой прокатки со скоростной асимметрией, позволяющая снизить на 10-15% расход электроэнергии в сравнении с традиционной листовой прокаткой;
- технологические схемы листовой прокатки со скоростной асимметрией для производства горячекатаных полос толщиной от 1 до 10 мм, позволяющие получать высокопрочный прокат из низкоуглеродистых сталей со средним диаметром зерна феррита от 4 до 1 мкм без использования дорогих легирующих элементов и дополнительных операций термической обработки;
- способы листовой прокатки со скоростной асимметрией, защищенные 8-ю патентами РФ.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	
Дата регистрации	06.04.2026
Фамилия регистратора	_____

Замечания и вопросы по автореферату.

1. При описании результатов исследования напряженно-деформированного состояния металла при листовой прокатке со скоростной асимметрией (глава 2) не рассматривается влияние трения. Оказывает ли влияние изменение коэффициента трения на рассматриваемые параметры процесса, в частности, на деформацию в центре листа и опережение (см. рис. 9 автореферата), а также относительную длину зоны опережения (см. рис. 10 автореферата)?

2. Из текста автореферата не ясно, как были получены кривые относительного усилия прокатки (см. рис. 17 автореферата). Как они соотносятся количественно с опытными данными?

3. При описании результатов главы 5 в автореферате не прослеживается зависимость измельчения зерна от параметров скоростной асимметрии.

Высказанные замечания не снижают ценности работы для теории и практики обработки металлов давлением. Представленная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а ее автор Пустовойтов Денис Олегович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением.

Согласен на обработку персональных данных.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Дата 10.03.2026

Заведующий кафедрой  
«Обработка металлов давлением»,  
доктор технических наук  
специальность 05.16.05 – Обработка металлов давлением



Шварц Данил Леонидович  
Адрес электронной почты  
[d.l.shvartc@urfu.ru](mailto:d.l.shvartc@urfu.ru)  
телефон (343)3754437

ПОДПИСЬ  
ЗАВЕРЯЮ,

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ  
МОРОЗОВА В.А.


