



**Общество с ограниченной ответственностью
«Алюмар»**

357111, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Комбинатская, дом 6, корпус Г
ИНН 2631801334 КПП 261001001
р/счет № 40702810560250000484 Отделение №5230 ПАО Сбербанк г. Ставрополь,
кор/счет № 30101810907020000615 БИК 040702615
Телефон (86554) 9-54-88

Исх. № 54-2025 от 12.05.2025г.



А.А. Долин

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Латушкина Ильи Анатольевича
«Совершенствование технологии непрерывной горячей прокатки алюминиевых сплавов
путем учета различий в условиях трения по клетям» на соискание учетной
степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7. - Технологии и машины
обработки давлением.

Работа посвящена критически важной по направлению обработки металлов давлением — повышению точности управления процессом горячей прокатки алюминиевых сплавов за счет учета вариаций условий трения в клетях прокатного стана. Автор обоснованно подчеркивает рост спроса на алюминиевый прокат (300–400 тыс. тонн ежегодно в РФ) и его конкурентоспособность по сравнению со сталью, а также недостаточность классических моделей трения (Амонтона–Кулона, Кармана–Целикова) для современных высокоскоростных станов, где трение зависит от комплекса факторов: температуры, шероховатости, состава СОЖ. Актуальность подтверждается внедрением результатов на стане 2800 АО «Самарский металлургический завод», что соответствует задачам импортозамещения и цифровизации металлургии.

Цели и задачи, поставленные в диссертационной работе в полной мере отражают глубину и полноту проводимого исследования. В настоящее время имеется достаточное большое количество информации о процессе горячей прокатки. Однако, в существующих исследованиях условия контакта приняты как взаимодействие твердых тел и не рассматриваются вопросы, связанные с совместным влиянием таких факторов как состав эмульсола и вязкости масла.

Диссертационная работа Латушкина И.А. представляет научную новизну в разработке комбинированной модели контактных напряжений, объединяющей граничное трение (модель Зибеля с поправкой на площадь контакта), гидродинамическое трение (учет вязкости применяемого масла) и смешанный режим. Ключевое отличие — переход между режимами определяется отношением толщины смазочного слоя к шероховатости. В работе Латушкина Ильи Анатольевича также разработана функция для определения фактора трения, учитывающая вязкость масляной фазы, скорость прокатки, предел текучести и длину дуги захвата. Экспериментально подтверждены зависимости влияния присадок (кислот, эфиров) на коэффициент трения для клетей №1 и №5.

Практическая значимость работы проявляется во внедрении разработок, обеспечивших снижение фестонистости до 2–2.8% за счет оптимизации состава эмульсола (5.8–6.2% кислот, 12.5–13.5% эфиров), уменьшение длины дефектного участка рулона с 80–100 м до 20–30 м, что повысило выход годного на 2%, а также интеграцию модели в АСУ ТП стана 2800.

О достоверности полученных результатов и выводов говорит сходимость экспериментальных данных с теоретическими.

Результаты диссертационной работы, представленные в автореферате в полной мере опубликованы в ведущих технических журналах и изданиях, представлены на различных конференциях.

Если же говорить о недостатках работы, то следует отметить, что в автореферате не представлены статистические данные по полученному эффекту от корректировки модели АСУТП по сокращению утолщенных концов. Данное замечание не снижает научно-практической значимости работы.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. От 11.09.2021 г.), а ее автор Латушкин Илья Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 – Технологии и машины обработки давлением.

Согласен на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя учёной степени кандидата технических наук Латушкина И.А. и на их дальнейшую обработку.

Заместитель директора по качеству,
к.ф.-м.н.

Сведения об авторе отзыва:
Кармацкий Николай Петрович
Тел.: 8 905 442 88 38
E-mail: karmatskiy-np@armer.ru


Н.П. Кармацкий
12.05.2025

Подпись руки Н.П. Кармацкого заверяю
Начальник отдела кадров ООО «Алюмар»



12.05.2025 Н.В. Погорелова