

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Чан Дык Хиеу на тему:
«Цифровые автоматизированные системы для литья и прокатки алюминиевых
сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами**

В представленной на рассмотрение автореферате соискатель предложил научно обоснованные технические решения, направленные на повышение эффективности процесса бесслитковой прокатки высоколегированных алюминиевых сплавов в заданных интервалах температуры процесса с учетом изменения химического состава. Актуальность работы обусловлена разработкой в рамках цифровой платформы дополнительных точек контроля и внедрением адаптивных и прогнозирующих алгоритмов регулирования температурного режима через цифровые сигналы, интегрированных как в блоки программного обеспечения, так и в действующую систему автоматического управления технологическими процессами (АСУ ТП), способных учитывать динамику тепловых процессов в зоне контакта расплава и валков в зависимости от химического состава расплава во время всего процесса литья и самой листовой заготовки во время ее прокатки в зазоре валков- кристаллизаторов агрегата бесслитковой прокатки.

Научная новизна работы состоит в научном обосновании нестационарных режимов теплопереноса с учетом скрытой теплоты кристаллизации заготовки с получением нелинейных зависимостей теплопроводности и теплоемкости от температуры на основе цифровой математической модели теплового состояния системы «расплав – валки-кристаллизаторы»; определении критических зон значений температурных градиентов в области контакта «расплав – валки-кристаллизаторы»; в доказательстве того, что цифровая модель контроля температурного режима процесса бесслитковой прокатки базируется на данных о нестационарном теплопереносе в зоне кристаллизации и обеспечивает формирование оптимальных управляющих воздействий в заданном горизонте прогнозирования с учетом запаздывания сигнала отклонения; контроле химического состава при согласовании с температурным режимом литья и прокатки высоколегированных алюминиевых сплавов при управляющем воздействии на систему регулирования параметрами, обеспечивающем равномерную мелкозернистую структуру листовой заготовки и улучшение механических свойств листовых заготовок.

Практическая значимость работы заключается в разработанном программном модуле (свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025613075, № 2025689974), который внедрен и апробирован в производственных условиях на Михайловском алюминиевом заводе компании «РУСАЛ» (акт внедрения от 25.02.2026 г.) и на предприятии во Вьетнаме.

ОТЗЫВ

ВХ.БЗ-368 от 08.09.26
ЛР УР

Стиль автореферата соответствует требованиям к оформлению научных работ, изложение выполнено технически грамотно. Имеющийся графический материал дает полную информацию и логически дополняют текст.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. На стр. 7 автореферата автор указывает на улучшение механических свойств листовой заготовки на 10-12 %. Существуют ли возможность повышения данного процента и за счет чего?
2. Автор не указывает, можно ли разработанный алгоритм корректировки химического состава алюминиевых сплавов системы Al-Fe-Si-Mn, реализованного в виде цифрового модуля и интегрированного в АСУ ТП агрегата бесслитковой прокатки, применять при изменении химического состава и при увеличении количества элементов в сплаве.

Однако указанные замечания и вопросы не оказывают существенного влияния на положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация «Цифровые автоматизированные системы для литья и прокатки алюминиевых сплавов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. *Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор – Чан Дык Хиеу – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. *Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами*.

«28» августа 2026 г.

Заведующий кафедрой металлургии цветных металлов,
доктор технических наук, профессор

Нина Владимировна
Немчинова

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»,
664074, Российская федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83,
телефон: +7(3952) 40-51-16;
e-mail: kafmcm@istu.edu, ninavn@istu.edu

