

В диссертационный совет 24.2.312.08, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента, заслуженного изобретателя Российской Федерации Харитонову Дмитрия Викторовича на диссертацию Курошева Ильи Сергеевича «Разработка организационно-технических решений по стандартизации процесса выбора ресурсоэффективных технологий производства алюминия», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Актуальность избранной темы диссертационного исследования

Для России, где алюминиевая отрасль является ключевым экспортоориентированным сектором цветной металлургии, решение задач снижения ресурсоемкости и негативного воздействия на окружающую среду приобретает стратегическое значение в условиях глобальной конкуренции и технологической трансформации промышленности.

Для современной научной литературы характерно возрастание интереса к разработке комплексных методов оценки эффективности металлургических процессов. Исследования в области эксергетического анализа показывают его высокий потенциал для объективной оценки использования ресурсов в алюминиевом производстве. Эксергетический подход позволяет учитывать не только количество, но и термодинамическое качество потребляемых ресурсов, выявлять нерациональные потери и определять минимально необходимые затраты энергии для производства продукции. Однако, несмотря на наличие фундаментальных разработок, методы эксергетического анализа до настоящего времени не получили широкого применения в практике нормирования и стандартизации показателей ресурсной эффективности применительно к задачам выбора технологий.

Важно отметить, что в международной практике активно развиваются комплексные подходы к оценке технологий алюминиевого производства, объединяющие анализ энергоэффективности, эксергетический анализ, технико-экономическую оценку и анализ жизненного цикла. Исследователи подчеркивают необходимость системного подхода, учитывающего всю цепочку создания стоимости и позволяющего оценивать компромиссы между затратами, энергопотреблением, эмиссиями и технологической готовностью (зрелостью) решений.

В этой связи разработка организационно-технических решений по стандартизации процесса выбора ресурсоэффективных технологий, базирующихся на интеграции концепций всеобщего управления качеством (TQM) и наилучших доступных технологий (НДТ) с применением эксергетического анализа, соответствует современным тенденциям развития научной мысли и отвечает насущным потребностям промышленности.

Таким образом, актуальность диссертационного исследования Курошева И. С. обусловлена:

- стратегической значимостью алюминиевой промышленности для экономики России и необходимостью повышения ее конкурентоспособности в условиях глобального энергетического перехода;
- высокой энергоемкостью и ресурсоемкостью производства алюминия, требующей разработки объективных методов оценки эффективности использования ресурсов;
- недостаточной проработанностью методов стандартизации показателей ресурсной эффективности применительно к задачам выбора технологий в системе НДТ;
- необходимостью совершенствования организационно-технических решений в области управления качеством производственных процессов на основе интеграции современных концепций и методов анализа.

Новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна диссертационной работы заключается в создании комплекса организационно-технических решений, обеспечивающих управление ресурсной эффективностью металлургических производственных систем.

1. Предложена структурно-организационная модель совершенствования организации производственной системы, которая, в отличие от традиционных подходов, включает авторский алгоритм последовательной реализации и

использует комплексный критерий ресурсной эффективности. Это позволяет интегрировать принципы TQM и НДТ.

2. Разработана система показателей для комплексной оценки технической эффективности производственной системы, состоящая из трех взаимосвязанных алгоритмов и детализирующая степень преобразования ресурсов в готовый продукт. Отличительной особенностью системы является учет специфики производства алюминия, обусловивший применение эксергетического подхода, что дает возможность стандартизировать нормы потребления ресурсов и определить приоритеты управления качеством производственных процессов.

3. Разработан алгоритм принятия управленческих решений в области организации производства алюминия, отличающийся формализацией выбора производственных процессов на основе совместного применения концепций TQM и НДТ. Это обеспечивает стандартизацию выбора ресурсоэффективных технологий с учетом энергоемкости производства и степени зрелости технологий.

Степень обоснованности и достоверности каждого научного положения, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Курошева И. С., надежно аргументированы и научно обоснованы. Соискателем изучен и критически проанализирован значительный объем теоретического и практического материала, о чем свидетельствует достаточно широкий список проработанных публикаций российских и зарубежных авторов. Учтены аналогичные разработки по изучаемой проблеме, выполненные ведущими отечественными и иностранными учеными, а также разработки в других междисциплинарных областях знаний по теме исследования. Обоснованность полученных соискателем результатов исследования основывается на согласованности с имеющимися разработками российских и зарубежных исследователей, а также на использовании ряда известных общенаучных методов исследования: анализа и синтеза, индукции и дедукции, системного анализа, аналогии, статистических методов, а также методов построения детерминированных и стохастических математических моделей производственных процессов.

Достоверность результатов и рекомендаций диссертационного исследования обеспечена глубоким изучением опыта организации производства на отечественных и зарубежных металлургических предприятиях, систематизацией трудов российских и иностранных специалистов в данной области исследования.

Качество информационной базы не вызывает сомнений и основано на использовании статистических данных, нормативных правовых актов, документах профильных министерств и ведомств, национальных и межгосударственных стандартах, регламентирующих процессы ресурсной эффективности, в том числе в производстве алюминия, базе данных Российского Бюро наилучших доступных технологий, отчетности Объединенной Компании «РУСАЛ» и ее структурных подразделений.

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов

Значимость диссертационного исследования заключается в том, что основные теоретико-методологические положения, содержащиеся в диссертации, конкретизированы в теоретических и практических моделях, методиках, механизмах, алгоритмах и выводах. Это вносит существенный вклад в развитие подходов к определению уровня производственной технологии, разработку критериев системы оценки при выборе технологий в качестве наилучших доступных с учетом современных трендов промышленности.

Большое значение в приращении научных знаний имеет не только обозначенная соискателем сущностная проблема развития металлургических производств, а именно, система поддержки принятия решений в части управления параметрами ресурсной эффективности и контроля выходных потоков на основе математических зависимостей и моделей. Автор разрабатывает и научно обосновывает практические подходы к решению важнейших задач, стоящих перед российскими производителями алюминия.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в возможности применения предлагаемых диссертантом решений при реализации проектов модернизации металлургических предприятий, включая обоснованный выбор ресурсоэффективных технологий производства алюминия.

Диссертация характеризуется высокой степенью обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, а также достоверностью исследований, что подтверждается результатами ее практического использования в деятельности ОК РУСАЛ при решении задач по определению ресурсоэффективных технологий; при актуализации информационно-технических справочников по НДТ и определении технологий в качестве наилучших доступных (в частности, для производства первичного алюминия), что подтверждено справками о внедрении результатов диссертации.

Все вышеизложенное позволяет считать содержащиеся в диссертации аргументированные научные выводы и предложения перспективными для теоретического и практического использования в решении задач повышения конкурентоспособности российской промышленности.

Отдельные замечания и дискуссионные моменты по тексту диссертации:

1. В параграфе 1.2 при исследовании базы стандартов автор перечисляет возможные сочетания PDCA с другими инструментами (SIPOC, 5S, VSM, Кайдзен, FMEA) и приводит общие примеры организации производства, однако не показывает, как именно эти комбинации могут быть реализованы в специфических условиях металлургических предприятий.

2. Представленный в диссертации анализ динамики передовых производственных технологий металлургических предприятий следовало бы усилить сопоставлением данных с общероссийскими трендами или трендами в других промышленных отраслях (с. 37–42). Отсутствие сравнения не позволяет оценить, является ли наблюдаемая динамика отраслевой особенностью. Также отсутствует сравнение с зарубежными аналогами, что важно для анализа технологического развития в контексте НДТ.

3. При исследовании направлений совершенствования подходов к управлению ресурсной эффективностью автор упоминает концепцию экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ), однако не поясняет, как инструменты ЭЗЦ влияют на показатели ресурсоэффективности и как они соотносятся с процедурами идентификации НДТ (с. 55–56). Например, способствует ли промышленный симбиоз снижению удельного потребления первичных ресурсов?

4. Из описания алгоритма определения технологических показателей (рис.3.3.6) не ясно, как предлагаемый метод приведения к эквивалентной массе по монооксиду углерода (CO) соотносится с критериями НДТ и требованиями ИТС НДТ. В справочниках НДТ (например, ИТС по производству чугуна, стали и пр.) технологические показатели устанавливаются, как правило, в натуральных единицах для маркерных веществ, а не в приведенной массе. Использование приведенной массы может затруднить сопоставление с нормативами и контроль их соблюдения.

5. В тексте диссертации встречаются отдельные стилистические погрешности и несогласованности, присутствуют повторы в разных разделах (например, обзор понятия НДТ повторяется в главах 1 и 2), что несколько нарушает логику изложения и затрудняет восприятие сопутствующего текста.

Однако указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают значимости проведенного исследования для науки и практики, не затрагивают его основных положений.

Соответствие работы требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям

Диссертационная работа написана самостоятельно, характеризуется внутренним единством, включает совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о приращении научного знания в исследуемой области, содержит сведения о практическом использовании полученных результатов.

Полученные автором новые научные результаты критически оценены по сравнению с известными научными решениями. Исследование отличается внутренним единством и строгой аргументированностью выводов и предложений. В процессе работы над диссертацией Курошев И. С. использовал значительное количество отечественных и зарубежных научных источников, цитирование которых оформлено автором в соответствии с установленными требованиями.

Содержание диссертационной работы соответствует формуле и пунктам области исследования Паспорта специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства в пунктах: 2. Научно-практические основы технического регулирования, стандартизации, типизации, каталогизации, метрологического обеспечения, управления качеством и подтверждения соответствия; 18. Разработка научных, методологических и системотехнических принципов повышения эффективности функционирования и качества организации производственных систем; 25. Разработка моделей описания, методов и алгоритмов решения задач проектирования производственных систем, организации производства и принятия управленческих решений в цифровой экономике.


Основные результаты диссертации своевременно опубликованы в научных изданиях. По теме исследования опубликованы 23 научные работы, из них 8 статей в журналах из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 2 статьи в журналах, индексируемых в международной базе Scopus, 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ и электронного ресурса.

Представленное Курошевым Ильей Сергеевичем диссертационное исследование на тему «Разработка организационно-технических решений по стандартизации процесса выбора ресурсоэффективных технологий производства алюминия» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена научная задача стандартизации

процесса выбора ресурсоэффективных технологий производства алюминия, что несомненно вносит вклад в развитие научных подходов к организации производственных систем, имеющая существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции). Автор диссертации – Курошев Илья Сергеевич – достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Официальный оппонент:

Заместитель директора научно-производственного комплекса по производственной деятельности – начальник цеха 19 АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», доктор технических наук, доцент, заслуженный изобретатель Российской Федерации,


Харитонов Дмитрий Викторович
«23» марта 2026 года

Сведения об оппоненте:

Специальность, по которой защищена докторская диссертация:

05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Место работы: Акционерное общество «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина»

Почтовый адрес: 249031, г. Обнинск, Калужской области, Киевское шоссе, 15

Телефон: +7 9109117500

e-mail: haritonovdv1978@gmail.com

Подпись заместителя директора научно-производственного комплекса по производственной деятельности – начальник цеха 19 Д. В. Харитонова заверяю:

Директор по персоналу

АО «ОИПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»



О. А. Кирилец

23.03.2026 г.

Вход. № 05-8887
« 08 » 04 2026 г.
подпись 