

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный
исследовательский технический
университет»

А.М. Кононов

«04» _____ 2023 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

на диссертационную работу Наркевича Михаила Юрьевича «Развитие методологии создания системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, на основе прикладной цифровой платформы», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

Актуальность темы диссертационной работы

Металлургическая и машиностроительная промышленность являются одними из базовых отраслей промышленности Российской Федерации и вносят существенный вклад в экономику страны. Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2022 № 4260-р «О Стратегии развития металлургической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» предусмотрено обеспечение устойчивого развития металлургической промышленности в перспективе до 2030 года, при этом уделяется внимание производственной инфраструктуре металлургических предприятий, которая обеспечивает результативность производства в соответствии с современными требованиями в области промышленной безопасности.

Развитие металлургических предприятий невозможно без применения передовых инструментов менеджмента качества в новых условиях информатизации и цифровизации. Система управления качеством на металлургических предприятиях строится на основе положений стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» и предопределяет необходимость одновременного и равноценного развития всех направлений системы менеджмента. При этом наблюдается определенный диссонанс в развитии производственных процессов: основным процессам уделено наибольшее внимание, остальные при этом развиты недостаточно.

К слабо развитым процессам относятся и процессы обеспечения промышленной безопасности, в том числе и процессы обеспечения производства безопасной инфраструктурой, включающей основные производственные фонды ме-

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации	21.04.2023
Фамилия регистратора	_____

таллургического предприятия: технические устройства, включая машины, технологическое оборудование, их системы, сооружения и здания. Указанные элементы инфраструктуры обладают признаками опасности в соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

В то же время необходимо рассматривать инструменты информатизации и цифровизации как комплекс обеспечения эффективности управления соответствующими разрабатываемыми процессами. Для этого требуется разработка и применение нового инструментария управления качеством.

Таким образом, сформулированная Наркевичем М.Ю. в диссертационной работе отраслевая научно-техническая проблема, связанная с обеспечением опережающего развития системы менеджмента качества на металлургических предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, на основе применения передового инструментария управления, информатизации и цифровизации, является актуальной.

Оценка содержания и оформления диссертационной работы

Диссертационная работа имеет классическую структуру и состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы из 388 наименований, 8 приложений на 45 страницах, изложена на 332 страницах машинописного текста, включает 110 рисунков, 61 таблицу. Структура диссертации отражает решение поставленных в диссертационной работе задач, обеспечивая достижение цели диссертационного исследования.

Во введении раскрыта актуальность рассматриваемой научной проблемы по теме диссертационной работы, приведена степень разработанности выбранного направления, сформулированы цель и задачи исследования, научные положения, выносимые на защиту, изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, логическая структура диссертации, представлен личный вклад автора.

В первой главе рассмотрены теоретические подходы к созданию системы менеджмента качества на металлургических предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Во второй главе предложена методология разработки и внедрения системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты. Методология представляет собой совокупность моделей, правил, методов и методик управления качеством, объединенных системными принципами в системе менеджмента качества, учитывающих специфику опасных производственных объектов и позволяющих обеспечивать повышение качества выпускаемой продукции.

В третьей главе приведен комплексный инструментарий оценки, мониторинга и управления качеством функционирования элементов опасных производственных объектов.

В четвертой главе разработан комплексный цифровой инструментарий управления качеством функционирования элементов опасных производственных объектов, включающий структуру прикладной цифровой платформы, программные модули и информационную модель оценки состояния и динамики качества функционирования элементов опасных производственных объектов, алгоритмы анализа состояния оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов.

В пятой главе выполнено опробование разработанной методологии и инструментария по созданию и функционированию системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты.

Каждая из глав диссертации выполняет решение одной или двух поставленных задач, которые подчинены единой цели: совершенствование системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, для обеспечения результативности функционирования процессов управления.

Начиная с системного анализа объекта и предмета исследования, автор диссертационной работы научно обосновывает методологию построения и совершенствования системы менеджмента качества металлургического предприятия и логически переходит к построению инструментария для ее реализации.

Оригинальным стилем построения методологии и инструментария являются многоуровневость полученных результатов: двухуровневая структурная модель методологии, трехуровневые методика экспериментальных исследований и метод интегративной оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов. Многоуровневость результатов является доказательством тщательного обоснования и систематизации полученных результатов.

Оформление диссертации выполнено в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Оценка новизны проведенных исследований и полученных результатов

Наиболее значимыми результатами, полученных лично автором диссертации, следует считать:

1) контекстную модель, развивающую методологию создания системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, и выявляющую ключевые системные аспекты и факторы, учитывающие специфику опасных производственных объектов.

2) комплекс моделей, включающий:

– двухуровневую структурную модель методологии и инструментария создания и функционирования системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, основанную на цикле PDCA;

– модель системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, включающая процессы управления качеством элементов ОПО и позволяющая рассматривать элементы опасных производственных объектов как ключевые элементы инфраструктуры, оказывающие влияние на качество продукции.

3) адаптивную процессную модель системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, включающую процессы управления промышленной безопасностью и процессы обеспечения безопасной инфраструктурой и производственной средой.

4) методику проведения экспериментальных исследований для оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов, включающую эксперимент-обследование, специализированный эксперимент-преобразование и модульный вычислительный эксперимент, позволяющую последовательно наращивать сведения о техническом состоянии элементов опасных производственных объектов и формировать визуально оцениваемые базовые и цифровые показатели качества.

5) трехуровневый метод интегративной оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов, содержащий математический аппарат для идентификации параметров функций, с использованием лингвистической переменной, групп базовых и цифровых показателей качества, а также реализацией принципа суперпозиции и квалиметрического подхода при получении конечного результата, обеспечивающего представление оценки качества с учетом приоритетности факторов функционирования элементов опасных производственных объектов.

6) комплексный цифровой инструментарий управления качеством функционирования элементов опасных производственных объектов, включающий структуру прикладной цифровой платформы, программные модули и информационную модель оценки состояния и динамики качества функционирования элементов опасных производственных объектов, алгоритмы анализа качества функционирования элементов опасных производственных объектов.

7) математическую модель, позволяющую определить рациональную траекторию движения беспилотных летательных аппаратов для повышения достоверности информации, получаемой при обследовании элементов опасных производственных объектов.

Каждый из полученных результатов является новым или обладает элементами новизны, является научно обоснованным и направлен на совершенствование системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений обеспечивается корректным применением математического и статистического аппарата, методов математическим моделированием, точностью формулировок, отсутствием противоречий с результатами, полученными другими исследователями.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, подтверждается использованием современных методов принятия решений, представлений об оценке качества технических систем, а также широким обсуждением результатов диссертации на национальных и международных конференциях, семинарах и в открытой печати: 12 статей в журналах из Перечня ВАК, девять статей проиндексированы в наукометрических базах Scopus и Web of Science, в других изданиях – 14 работ.

Анализ содержания основных разделов диссертационной работы свидетельствует о полноте и научной обоснованности проведенного автором исследования в теоретическом и экспериментальном направлениях.

Значимость результатов, полученных в диссертационной работе, для науки и практики

Результаты диссертационной работы Наркевича Михаила Юрьевича использованы:

– машиностроительным предприятием АО НПО «БелМаг» в части применения структурной модели методологии и инструментария создания и функционирования системы менеджмента качества, модели системы менеджмента качества опасного производственного объекта, адаптивной процессной модели системы менеджмента качества, комплексного инструментария для мониторинга, оценки и повышения качества функционирования элементов опасных производственных объектов, метода интегративной оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов, механизма трансформации инструментов подсистемы экспертной оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов. Экономический эффект от использования приведенных результатов диссертационных исследований за 2022 г. составил 3,6 млн руб.;

– инжиниринговой организацией ООО «МЕТАЛЛУРГМАШ Инжиниринг» в части применения трехуровневого метода интегративной оценки качества элементов опасных производственных объектов металлургического предприятия, рекомендаций по построению функций принадлежности, структуре лингвистической переменной, правил нечеткого вывода, а также рекомендаций по трансформации системы управления производственным контролем качества элементов опасных производственных объектов на металлургическом предприятии. Экономический эффект от использования приведенных диссертационных иссле-

дований за период с 01.02.2021 г. по 18.01.2022 г. составил 14,2 млн руб.;

– проектной организацией АО «МАГНИТОГОРСКИЙ ГИПРОМЕЗ» в части применения трехуровневого метода гармонизации интегративной оценки качества элементов опасных производственных объектов, алгоритмов программных модулей для новых инструментов прикладной цифровой платформы. Внедрение указанных результатов диссертационного исследования в деятельность предприятия позволило повысить результативность экспертной оценки качества при оказании услуг в области экспертизы промышленной безопасности;

– экспертной организацией ООО «ТехноГарант» в части применения трехуровневого метода интегративной оценки качества функционирования элементов опасных производственных объектов в качестве основы для принятия решений экспертами при формировании выводов о соответствии объектов экспертизы обязательным требованиям промышленной безопасности, прикладной цифровой платформы, включающей 10 программных модулей; математическая модель, позволяющая определить рациональную траекторию движения беспилотных летательных аппаратов, осуществляющих сбор исходной информации в форме фото и видео режимов. Предполагаемый экономический эффект при комплексном внедрении результатов диссертационного исследования может составить около 16 млн рублей за период 2021-2022 гг.;

– экспертным подразделением образовательной организации НИИ «Промбезопасность» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» в части применения концепции трехуровневого экспериментального исследования качества элементов опасных производственных объектов, новых инструментов прикладной цифровой платформы, трехуровневого метода гармонизации интегративной оценки качества элементов опасных производственных объектов, информационной модели для оценки текущего технического состояния и динамики качества элементов опасных производственных объектов. Внедрение указанных результатов диссертационного исследования обеспечило повышение результативности услуг по экспертной оценке и снижение количества аварий и инцидентов на металлургических предприятиях за счёт внедрения комплексного системного подхода к экспертной оценке качества на опасных производственных объектах;

– образовательной организацией ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Разработка и применение методик контроля территорий, зданий и сооружений ПАО «ММК» с использованием беспилотных воздушных судов (БВС)» и государственного задания Минобрнауки РФ «Разработка и исследование усовершенствованной конструкции сжатых композитных элементов с железобетонным ядром и стальной или фиброполимерной оболочкой», используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» по направлениям: 08.03.01, 08.04.01, 08.05.01 – Строительство (уровень бакалавриата, магистратуры и специалитета); 09.03.01, 09.04.01 и 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (уровень бака-

лавриата, магистратуры и подготовки кадров высшей квалификации). Использование указанных результатов позволило повысить качество подготовки выпускников, развить их эвристическое мышление, мотивировать к самостоятельной и творческой работе в профессиональной деятельности.

Результаты, полученные в диссертационной работе Наркевича М.Ю., рекомендуются к использованию на металлургических и машиностроительных предприятиях, на которых в составе опасных производственных объектов применяются технические устройства, например, конвертеры, доменные печи, прокатные станы, сталеплавильные печи, грузоподъемные краны и прочее; здания и сооружения: ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ПАО «Уралмашзавод», АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» имени Ф. Э. Дзержинского», ОАО «Уралхиммаш», АО «Уралэлектротяжмаш», АО «Уральский завод гражданской авиации», ПАО «Пневмостроймашина», ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод», АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ПАО «Мечел», АО «Русская медная компания», АО «Русский Алюминий», ПАО «Трубная металлургическая компания», включая дочерние организации АО «Первоуральский новотрубный завод» и ПАО «Челябинский трубопрокатный завод», ООО «УГМК-Холдинг», ООО «Златоустовский металлургический завод», АО «Челябинский электрометаллургический комбинат» и др.

Результаты, полученные в диссертационной работе Наркевича М.Ю., могут быть использованы образовательными организациями высшего образования в научной и образовательной деятельности по УГСН 08.00.00, 09.00.00, 15.00.00, 20.00.00, 22.00.00 высшего профессионального образования всех уровней (бакалавриат; специалитет и магистратура; подготовка кадров высшей квалификации).

Замечания по диссертационной работе

1. Диссертант указывает, что: «...развитие основного стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 ...» обсуждалось ... «в рамках проведения целой серии международных аудитов...». Корректность таких обсуждений в ходе «международных аудитов», видимо, требовала, все-таки в качестве предмета обсуждения рассматривать не российский стандарт ГОСТ Р ИСО.9001-2015, а международный стандарт ISO 9001:2015 (глава 1, стр. 17).

2. Соискатель, рассматривая применимость вопросов «промышленной безопасности, охраны труда и деятельности персонала», ссылается на то, что в рамках стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 эти вопросы являются «вторичными» в системе процессов системы менеджмента качества организации. Однако, семейство стандартов ISO 9000 обладает стандартом ISO 45001:2018 и его российским аналогом ГОСТ Р ИСО 45001-2020 – Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. И мы полагаем, что в рамках данного научного исследования этот стандарт имеет достаточное значение (глава 1, стр. 17-19).

3. Соискатель, справедливо рассматривая значимость интегрированных систем, в общем перечне указывает стандарт ИСО 55001. Однако необходимо отметить, что этот стандарт ИСО 55001:2014 или его международный «родитель» ISO 55001:2014 Asset management – Management systems – Requirements является стандартом «Управления активами» и в рамках данных исследований соискателем не применяется (глава 1, стр. 25).

4. Диссертант предлагает модель методологии разработки и внедрения системы менеджмента качества, описывает ее на двух уровнях: «Создание СМК МП, эксплуатирующего ОПО» и «Обеспечение результативности функционирования СМК МП, эксплуатирующего ОПО», что хорошо подтверждается предлагаемой структурной моделью, реализующей цикл PDCA. Однако, разработанная и внедренная система менеджмента качества, согласно тому же циклу PDCA, требует проведения аудитов (как внутреннего, так и сертификационного, если предполагается процедура сертификации), но это автором не обсуждается (глава 2, стр. 80, 81).

5. Соискатель, демонстрируя реализацию процессной модели системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, справедливо разделяет процессы на основные, управляющие и обеспечивающие в рамках стандарта ГОСТ Р ИСО 9001. Вопросы управления промышленной безопасности и охраны труда оказываются в блоке не основных, а управляющих процессов. Не исключаем, что в случае применения стандарта ГОСТ Р ИСО 45001-2020 такие процессы могли бы стать основными (глава 2, стр. 88, 89).

6. Соискатель корректно и оправданно проводит обоснование и выбор элементов опасных производственных объектов, определение показателей качества и применение S-образных кривых для оценки качества и принятия решений, что позволяет повысить результативность функционирования системы. Однако, следовало бы при реализации этой методики показать учет и управление рисками, вероятность рисков событий и оценку возможных последствий (глава 3, стр. 133).

7. Соискатель справедливо предлагает в качестве механизма обязательной оценки соответствия на опасных производственных объектах металлургического предприятия проведение непрерывного мониторинга соблюдения требований промышленной безопасности. Но, было бы нелишним сослаться при этом на нормативные документы, например, Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Постановление Правительства РФ от 18 декабря 2020 г. № 2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» (глава 4, стр. 186).

8. Диссертант, формируя техническое задание на проведение оценки качества элементов опасных производственных объектов, справедливо ссылается на ряд нормативных документов. Однако было бы правильным уточнить, насколько

ко эти документы актуальны по состоянию на сегодня. Например, Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ (следует указать: ред. от 04.11.2022) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Далее: Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ; (было бы хорошо, если указать: с учетом положений Федерального закона от 28.11.2011 г. № 337-ФЗ «О внесении изменений в градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации (с изменениями и дополнениями)» (глава 5, стр.201).

Отмеченные замечания не снижают значимости полученных в диссертации результатов и не влияют на общую положительную оценку работы М.Ю. Наркевича, являющейся законченной научно-квалификационной работой.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Наркевича М.Ю. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная отраслевая научная проблема развития системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, что обеспечивает результативность функционирования процессов управления. Работа выполнена на высоком теоретическом и методическом уровнях, результаты работы использованы на промышленных предприятиях и организациях, внедрены в учебный процесс всех уровней высшего профессионального образования (бакалавриат; специалитет и магистратура; подготовка кадров высшей квалификации).

Результаты, полученные в диссертационной работе, соответствуют поставленной цели и задачам, систематизированы и представлены в виде таблиц, графиков и схем.

Тема и содержание работы соответствуют паспорту научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, а именно: п. 1 «Методы анализа, синтеза и оптимизации, математические и информационные модели состояния и динамики процессов управления качеством и организации производства»; п. 4 «Инновации при разработке, развитии, цифровизации систем менеджмента качества (СМК) предприятий и организаций»; п. 11 «Создание и развитие систем менеджмента, в том числе интегрированных (ИСМ) на основе ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001 и смежных отраслевых международных и отечественных стандартов»; п. 24 «Разработка и совершенствование методов и моделей организации производства для решения задач пожарной, промышленной и экологической безопасности».

На основании вышеизложенного можно утверждать, что диссертационная работа Наркевича Михаила Юрьевича «Развитие методологии создания системы менеджмента качества металлургического предприятия, эксплуатирующего опасные производственные объекты, на основе прикладной цифровой платфор-

мы» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Наркевич М.Ю. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Диссертационная работа и автореферат Наркевича М.Ю., а также отзыв на нее рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизации и управления федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск.

Результаты голосования: за – 19 человек, против – нет, воздержались – нет.

Протокол заседания кафедры № 13 от 07 апреля 2023 г.

Отзыв составлен:

Заведующий кафедрой, доктор
технических наук, профессор

Докторская диссертация защищена по специальности 05.16.03 – Металлургия
цветных и редких металлов

Елшин Виктор Владимирович

Профессор, доктор технических наук,
профессор

Докторская диссертация защищена по специальности 05.03.01 – Технологии и
оборудование механической и физико-технической обработки

Лонцих Павел Абрамович

Профессор, доктор экономических
наук, профессор

Рогов Виктор Юрьевич

Докторская диссертация защищена по специальности 08.00.05 – Управление
народным хозяйством. Теория управления экономическими системами

Мы, Елшин Виктор Владимирович, Лонцих Павел Абрамович и Рогов Виктор
Юрьевич, даем согласие на обработку наших персональных данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Иркутский национальный исследовательский технический
университет»

Адрес: Россия, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Телефон: +7 (3952) 405-100, 405-009, 405-000.

E-mail: info@istu.edu

<https://www.istu.edu>