

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной
и инновационной работе
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
доктор технических наук, проф. О.Н. Тулупов



02 _____ 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
на диссертационную работу Евлоевой Малики Вахаевны
«Разработка моделей управления высокотехнологичными предприятиями
при интеграции ESG-критериев и системы менеджмента качества»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация.
Организация производства

Актуальность темы диссертационной работы

Высокотехнологичные предприятия, определяемые интенсивными исследованиями, инвестициями, высококвалифицированными специалистами, а также глобальными масштабами производят сложные продукты и услуги, требующие внедрения и использования передовых технологий и инноваций. Система менеджмента качества (СМК) обеспечивает структурированный подход к управлению производством, учитывая эти сложности, снижая риски и повышая качество выпускаемой продукции. Однако требования потребителя к качеству продукции в современных условиях постоянно растут. Следовательно, разработка методических основ совершенствования СМК на базе современных цифровых технологий представляется одной из важных задач любого промышленного предприятия.

В настоящее время устойчивое развитие любого предприятия должно основываться на ESG-принципах, в первую очередь для снижения количества вредных воздействий на окружающую среду. Если зарубежные производите-

ли активно используют эти принципы при организации производства, то для российских предприятий данная практика еще не получила широкого распространения. Одной из причин такого отставания является необходимость разработки методологических и методических подходов для необходимой в таком случае реорганизации всего производственного процесса, что связано, в первую очередь, со своевременным внесением соответствующих изменений в СМК любого предприятия. С этой точки зрения актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью интеграции ESG-принципов и ESG-критериев в СМК действующих высокотехнологичных предприятий, что будет способствовать эффективному управлению производства.

Оценка содержания и оформления диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы из 127 наименований, 3 приложений на 3 страницах, изложена на 162 страницах машинописного текста, включает 44 рисунка, 28 таблиц. Структура диссертации отражает решение поставленных в работе задач.

Во **введении** обоснована актуальность рассматриваемой научной работы, степень разработанности, определены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, степень достоверности и апробация результатов.

В **первой главе** проведен анализ современного состояния и перспективы развития высокотехнологичных предприятий. Изучены основные понятия, имеющие отношение к теме исследования. Дано авторское определение понятию «устойчивое лесопользование».

Во **второй главе** проведена оценка возможности совершенствования СМК высокотехнологичных предприятий, проведен анализ ESG-критериев устойчивого развития. Показано, что устойчивость существует тогда, когда все три аспекта ESG-критериев (ответственное отношение к окружающей среде, высокая социальная ответственность и высокое качество корпоративного управления) пересекаются, причем они должны быть тесно взаимосвя-

заны. На основе проведенного анализа существующей методики присвоения ESG рейтингов компаниям сформулированы проблемы и вызовы концепции ESG, что явилось основой для разработки основных этапов внедрения, функционирования и развития ESG-систем. Для решения проблем, связанных с интеграцией ESG-систем в СМК предприятий, обоснован выбор цифрового инструмента Blockchain, который в состоянии решить проблемы ESG посредством прозрачности, отслеживаемости и подотчетности, разработан алгоритм интеграции ESG-критериев на базе Blockchain. Показано, что технология Blockchain позволяет решать задачи в области документооборота предприятий, обеспечивая точность, объективность и актуальность представляемой в различных видах документов информации. Кроме того, технология Blockchain также позволяет автоматизировать процесс аудита, что означает использование систем раннего оповещения для принятия правильных решений и поддержания эффективности и надежности систем предприятия. Доказано, что результатом интеграции ESG-критериев и СМК на базе Blockchain технологии является появление синергетического эффекта между качеством, устойчивостью и ответственностью, что соответствует основным целям ISCC (International Sustainability and Carbon Certification). На примере лесоперерабатывающего предприятия ООО «Компания «Горстрой» показано применение разработанной методики количественного измерения интегральной совокупности ESG-критериев.

В **третьей главе** проведен анализ целей устойчивого развития (ЦУР) с системой менеджмента для установления их совместимости. В результате диссертационных исследований установлена необходимость учета влияния всех экономических подсистем – государство, общество, потребители, природа, технологии, поставщики и сотрудники, а также интеграцию ЦУР с системой менеджмента, сочетая алгоритм реализации процессов жизненного цикла продукции при достижении ЦУР. На примере предприятий лесоперерабатывающей отрасли показано, что решение экологических проблем должно основываться, прежде всего, на достижении следующих целей устойчивого развития: «Индустриализация, инновации и

инфраструктура» и «Борьба с изменением климата». В работе проведен анализ реализации данных целей в СМК, а также разработаны алгоритмы реализации процессов жизненного цикла продукции при их достижении.

На основании проведенных исследований на базе Blockchain технологии была разработана обобщенная процессно-ориентированная модель интегрированной системы управления (ИСУ), основанная на ESG-критериях и СМК. Было доказано, что данная технология является ценным инструментом для усиления безопасности в соответствии с требованиями ISO 27001 и может быть применена для оценки рисков в соответствии с международным стандартом ISO 31000. Разработана модель действий в случае возникновения несоответствий, которая регламентирует действия при отрицательном исходе бизнес-процесса.

Для оценки эффективности применения результатов теоретических исследований были выбраны крупные предприятия лесоперерабатывающей отрасли: ООО «Компания «Горстрой» и ООО «АНГАРА ПЛЮС». С использованием известных инструментов оценки качества – диаграммы Парето и диаграммы Исикавы – был проведен анализ результатов деятельности ООО «Горстрой», который позволил установить источники проблем производства некачественной продукции, определить причины возникновения такой ситуации и возможные последствия, а также наметить пути решения существующих проблем. При использовании данного инструмента, были выделены ключевые факторы, которые оказывают наибольшее влияние на ряд аспектов устойчивого развития предприятия.

В **четвертой главе** разработана процессно-ориентированная модель ИСУ для лесоперерабатывающего предприятия ООО «Компания «Горстрой», проведена ее декомпозиция по отдельным процессам: «Сбор и анализ требований», «Планирование действий», «Реализация действий», «Мониторинг и оценка и улучшение», «Масштабирование». Полученные данные позволяют определить направления повышения эффективности деятельности всего предприятия, снижения затрат, увеличения прибыли и, как результат, повышения степени удовлетворения заинтересованных

взаимодействующих сторон. Это явилось основанием для разработки метода оценки пригодности процессов, осуществляемых на производственном оборудовании для того, чтобы убедиться, что долговременное поведение процесса удовлетворяет техническим условиям и целям, которые ставит перед собой предприятие. Для этого предлагается использовать «индекс пригодности процессов для оборудования» как оценка потенциальной пригодности и «индекс реальной смещенности процесса». Согласно используемому многомерному статистическому контролю процессов установлены численные значения пригодности процессов, на основании полученных данных созданы контрольные карты соответствующих процессов. На примере клееного бруса как продукции лесоперерабатывающего предприятия показано, что разработанная процессно-ориентированная модель ИСУ на базе Blockchain технологии позволила реализовать сквозные конструкторский, технологический и коммерческий циклы производства новой высококачественной продукции в соответствии с СМК и ESG-критериями устойчивого развития. Представлена оценка результативности процесса продаж на рынке высококачественных лесоматериалов на примере лесоперерабатывающего предприятия ООО «Компания «Горстрой». Использование разработанных элементов управления качеством продукции позволило снизить количество несоответствий, свести к нулю некоторые риски и получить экономический эффект 1,9 млн. руб.

Каждая из глав диссертации выполняет решение одной или двух поставленных задач, которые подчинены единой цели: совершенствование системы менеджмента качества высокотехнологичных предприятий.

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

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

Научная новизна полученных результатов

Научную новизну диссертационной работы М.В. Евлоевой имеют следующие результаты исследования:

1. определены научно обоснованные ESG-критерии, позволяющие оценить степень достижения предприятием целей устойчивого развития, что явилось основанием для разработки основных этапов внедрения, функционирования и развития ESG-систем как концепции, отражающей ответственное отношение к окружающей среде, высокую социальную ответственность и высокое качество корпоративного управления высокотехнологичным предприятием;

2. разработана обобщенная процессно-ориентированная модель интегрированной системы управления, основанная на ESG-критериях и принципах СМК на базе Blockchain технологии, позволяющая предприятию более гибко и быстро реагировать на изменения внешней среды и внутренних требований, отслеживать в режиме реального времени выполнение процессов, что снижает количество ошибок и повышает качество принимаемых решений как основа для обеспечения устойчивого развития высокотехнологичного предприятия;

3. разработаны алгоритм интеграции ESG-критериев на базе Blockchain и алгоритм внедрения технологии Blockchain, что позволяет усовершенствовать документооборот предприятий, обеспечивая точность, объективность и актуальность представляемой в различных видах документов информации, автоматизировать процесс аудита, обеспечивая принятие корректных решений и поддержание эффективности и надежности систем предприятия.

Значимость полученных результатов для практики

Практическая значимость результатов диссертационных исследований М.В. Евлоевой заключается в следующем:

1. обоснован выбор цифрового инструмента Blockchain, отличающаяся от других цифровых технологий возможностью эффективного управления данными на основе их объединения из различных источников и интеграции в одно безопасное пространство, что позволяет всем участникам рынка отслеживать транзакции в режиме реального времени, контролировать продвижение продукции от производителя до конечного потребителя, проводить мониторинг количества химических выбросов, обеспечивая доступ к финансированию для проектов устойчивого развития путем создания платформ краудфандинга с последующим привлечением инвесторов и заинтересованных лиц в ESG;

2. Разработана методика количественного измерения интегральной совокупности ESG-критериев в виде последовательного осуществления этапов определения цели исследования, выбора методов количественного анализа, сбора и анализа данных, интерпретации результатов и их документирования, которые сформулированы в общем виде, что позволяет высокотехнологичному предприятию адаптировать данную методику с учетом своей политики и системы менеджмента качества;

3. разработан метод количественной оценки пригодности процессов, осуществляемых на производственном оборудовании на основе расчета критериев «индекс пригодности процессов для оборудования» как оценки потенциальной пригодности и «индекс реальной смещенности процесса», что позволяет установить нормативные уровни годной продукции на каждом процессе;

4. Результаты диссертационной работы Евлоевой Малики Вахаевны внедрены в ООО «Компания «Горстрой», что позволило повысить качество продукции, снизить количество несоответствий, уменьшить объемы утилизации непригодного сырья и получить экономический эффект 1,9 млн. руб. в ценах 2025 года, а также в лесозаготовительном предприятии ООО «АНГА-

РА ПЛЮС», что повлияло на сокращение издержек предприятия и повысило чистую прибыль при применении разработанной процессно-ориентированной модели интегрированной системы управления. Результаты внедрения результатов диссертационных исследований М.В. Евлоевой подтверждены актами данных предприятий.

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

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений обеспечивается корректным применением методов, аппарата и алгоритмов процессного подхода, экспертных оценок, факторного анализа, математической статистики, менеджмента качества, методов системного анализа, статистической обработки данных, методов и инструментов анализа и управления рисками, точностью формулировок, отсутствием противоречий с результатами, полученными другими исследователями.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, подтверждается использованием современных методов принятия решений, а также широким обсуждением результатов диссертации на национальных и международных конференциях, семинарах и в открытой печати. Результаты диссертационного исследования опубликованы в 5 статьях в журналах из Перечня ВАК РФ, 4 статьи проиндексированы в наукометрических базах Scopus и Web of Science, 3 статьи опубликованы в других изданиях, имеется 1 монография.

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

Соответствие автореферата диссертационной работе

Автореферат в полной мере соответствует диссертационной работе.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Представленные в диссертации основные результаты работы являются важными и своевременными для практической реализации на отраслевом и межотраслевом уровнях. Полученные научно-технические решения универсальны и могут быть эффективно применены на предприятиях различных отраслей промышленности, что позволяет за счет использования ESG-критериев минимизировать риски на производстве и снизить негативное влияние на окружающую среду. Также, предложенные решения могут быть полезны научно-исследовательским институтам, а также корпоративным и независимым инжиниринговым центрам, занимающимися проблемами интеграции целей устойчивого развития для повышения конкурентоспособности предприятий.

Замечания по диссертационной работе

1. При анализе существующих определений термина «устойчивость» в диссертации приводится определение по А.М. Ляпунову, которое интерпретируется следующим образом: «Способность системы возвращаться в состояние равновесия при возмущающих воздействиях внешней среды», при этом необходимо было бы уточнить, что в этом случае следует составить дифференциальные уравнения и рассмотреть асимптотическую устойчивость при сколь угодно малых отклонениях интегральных решений переменных (Глава 1, стр. 12).

2. В диссертационной работе разработана методика количественного измерения интегральной совокупности ESG-критериев в виде последовательного осуществления этапов определения цели исследования, выбора методов количественного анализа, сбора и анализа данных, интерпретации результатов и их документирования, которые сформулированы в общем виде (Глава 2, п. 2.3). Однако, не приведены результаты соответствующих расчетов, которые позволяют судить об эффективности интеграции данных критериев в условиях действующего высокотехнологичного предприятия.

3. Соискатель предлагает результаты SWOT-анализа, в том числе, анализ внешних факторов или факторов окружающей среды (факторы возможностей и угроз, O&T). На наш взгляд, здесь было бы уместно сопоставить их с факторами PEST-анализа: Political (политические), Economic (экономические), Social (социальные), Technological (технологические), которые также считаются внешними факторами. Кроме того, они по своей сути аналогичны и ESG-факторам (Глава 3, стр. 54).

4. Для интеграции целей устойчивого развития с системой менеджмента качества (СМК) необходимо учитывать влияние всех экономических подсистем – государство, общество, потребители, природа, технологии, поставщики и сотрудники, сочетая разработанный соискателем алгоритм реализации процессов жизненного цикла продукции при достижении данных целей. Графически это показано в виде схемы на стр. 83 текста диссертации. Следовало указать, какие изменения необходимо внести в документы СМК высокотехнологичного предприятия при реализации данной разработки диссертационного исследования на практике.

5. С практической точки зрения представляет схема регламента действий при возникновении несоответствий, представленная на стр. 105 текста диссертации. При этом не совсем понятно, о каких несоответствиях идет речь. Кроме того, данная авторская разработка не нашла отражение при проведении дальнейших диссертационных исследований. В работе не показано ее применение в случае возникновения тех или иных несоответствий на высокотехнологичном предприятии.

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

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

Диссертация М.В. Евлоевой является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные тех-

нические и организационные решения по интеграции ESG-критериев в систему менеджмента качества высокотехнологичного предприятия, обеспечивающие предприятию достижение целей устойчивого развития, повышение конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках за счет использования Blockchain технологии, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие предприятий всех отраслей промышленности Российской Федерации, что имеет существенное значение для развития страны.

Тема и содержание работы соответствуют паспорту научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, а именно п. 4 «Инновации при разработке, развитии, цифровизации систем менеджмента качества (СМК) предприятий и организаций»; п. 11 «Создание и развитие систем менеджмента, том числе, интегрированных (ИСМ) на основе ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 и смежных отраслевых международных и отечественных стандартов».

На основании вышеизложенного можно утверждать, что диссертационная работа М.В. Евлоевой «Разработка моделей управления высокотехнологичными предприятиями при интеграции ESG-критериев и системы менеджмента качества» соответствует требованиям пп. 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» № 3-38-23 от 02.06.2023 г., утвержденного приказом ректора ИРНИТУ от 08 июня 2023 г. № 415-О (с изменениями, утвержденными приказами ректора ИРНИТУ «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» от 26 сентября 2023 г. № 684-О и «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» от 13 февраля 2024 г. № 99-О), а ее автор - Евлоева Малика Вахаевна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Диссертационная работа и автореферат М.В. Евлоевой, а также отзыв на нее рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры технологий обработки материалов федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Результаты голосования: за – 27 человек, против – нет, воздержались – нет. Протокол заседания кафедры № 1 от 17 февраля 2025 г.

Отзыв составлен:

Зав. кафедрой Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, проф.

Александр Борисович Моллер

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Профессор кафедры Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, доц.

Марина Андреевна Полякова

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Профессор кафедры Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, доц.

Эдуард Михайлович Голубчик

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

Адрес: 455000 Россия, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Телефон: +7 (3519) 29-84-02

E-mail mgtu@magtu.ru

<https://www.magtu.ru/>