

УДК 502.131.1

## ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ESG-КРИТЕРИЕВ В КОЛУМБИИ

© 2025 П.А. Лонцих, П.Х.М. Пачеко, А.Е. Пашков, И.В. Зырянов,  
А.В. Федотова, М.В. Евлоева, Е.Ю. Головина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Статья поступила в редакцию 03.02.2025

В статье изложены основополагающие подходы, принципы и методы процессного управления, принятые в концепции устойчивого развития. В данной работе исследуются аспекты оценки критериев ESG. Мы предлагаем общий обзор раскрытия информации о устойчивом развитии и ESG-критериях в Колумбии, акцентируя внимание на экологическом критерии (E - Environment), особенно на его взаимосвязи с изменением климата. Эта тема в настоящее время оказывает значительное влияние на стратегические и управленческие решения руководителей различных отраслей и организаций. Кроме того, в статье представлены рекомендации по управлению рисками и возможностями, связанными с климатическими изменениями. Также выявлено и представлено влияние сетецентрической модели на соответствие деятельности предприятий ESG-критериям. *Ключевые слова:* environment, Social, governance (ESG); система экологического менеджмента (SGA, сокращения на испанском языке); процессно-ориентированный подход; изменение климата; риски; сетецентрическое управление, сетевой подход.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-1-56-62

EDN: TRPHIS

### ВВЕДЕНИЕ

Колумбия является второй страной в мире с наибольшим биоразнообразием и занимает первое место по разнообразию птиц и второе по разнообразию растений, земноводных и пресноводных рыб, поэтому инвестиции в Колумбию имеют мультипликативный эффект для содействия устойчивости глобализации, декарбонизации и биоразнообразию - ключевых факторов экономического развития страны [1].

Учитывая высокую восприимчивость к последствиям изменения климата, повышению температуры и гидрологическим явлениям, правительство Колумбии вкладывает значительные средства в различные сектора национальной экономики, чтобы выполнить экологические обязательства по Парижскому соглашению, которым предписано сократить выбросы парниковых газов на 51 % к 2030 году. В связи с чем оно разрабатывает национальную политику и стратегию, направленную на достижения целей в области устойчивого развития и экологических обязательств путем принятия мер, направленных на поддержку мобилизации ресурсов с помощью зеленых финансов, принятия национальной зеленой таксономии и внедрения экологических критериев ESG в организациях и предприятиях. Таким образом, финансовый сектор Колумбии играет важную роль в распределении ресурсов в направлении низкоуглеродной, устойчивой экономики [1].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Принимая во внимание экологические обязательства Колумбии, влияющие на национальную политику страны, в данной статье рассмотрены результаты, достигнутые Колумбией в области раскрытия информации о реализации критериев ESG, а также результаты, полученные из технических

*Лонцих Павел Абрамович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автоматизации и управления. E-mail: palon@list.ru*

*Пачеко Пико Хуана Мария, магистрант кафедры автоматизации и управления, института высоких технологий. E-mail: juanapacheco363@gmail.com*

*Пашков Андрей Евгеньевич, доктор технических наук, профессор кафедры технологии и оборудования машиностроительных производств. E-mail: pashkov@istu.edu*

*Зырянов Игорь Владимирович, доктор технических наук, заместитель директора института «Якутнипроалмаз» по научной работе, г. Мирный. E-mail: zuryanoviv@inbox.ru*

*Федотова Анжелика Витальевна, старший преподаватель кафедры автоматизации и управления, института высоких технологий. E-mail: netsela@mail.ru*

*Евлоева Малика Вахаевна, аспирант кафедры автоматизации и управления, института высоких технологий. E-mail: malika-vahaevna2013@yandex.ru*

*Головина Елена Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и цифровых бизнес-технологий института экономики, управления и права. E-mail: elena\_uspeh@mail.ru*

документов, подготовленных Финансовым управлением Колумбии, в которых предложены некоторые стратегии, поддерживаемые рекомендациями, опубликованными TCFD, с упором на нефинансовые компании, охватывающие два важных сектора национальной экономики, такие как энергетика и сельское хозяйство [2].

Финансовое управление Колумбии (SFC), являющееся регулирующим и надзорным органом финансово-экономического сектора, в 2021 году опубликовало технический документ по раскрытию информации об устойчивом развитии, касающийся оценки значений критериев ESG в 68 компаниях, котирующихся на фондовой бирже Колумбии.

### **Результаты**

Оценка проводилась на основе структурированного подхода, включающего 30 показателей. Этот комплексный набор включал 10 общих показателей, 10 экологических, 5 социальных, 3 индикатора корпоративного управления и 2 показателя, соответствующих рекомендациям TCFD, что позволило получить всесторонний анализ

Анализ экологических и климатических критериев привел к следующим результатам:

- только 21 % компаний предоставляют полную или частичную информацию по 4 из 19 экологических показателей;
- в части показателей изменения климата, установлено, что 46 % компаний полностью или частично сообщают о выбросах парниковых газов (GEI);
- что касается результатов TCFD, связанных с климатом, определено, что уровень раскрытия информации выявил 10 % компаний, а это означает, что только компании полностью или частично сообщают не более, как о одном из двенадцати показателей TCFD, а отчеты о раскрытии информации, связанные с этим, не соответствуют рекомендуемым уровням детализации, принятым в TCFD.

Следовательно, по этим критериям можно сделать следующий вывод:

- самый большой пробел в экологической информации – это та часть информации, которая связана с изменением климата;
- решающее значение климатических изменений диктует необходимость полной прозрачности в корпоративной отчетности. Однако, приверженность рекомендациям TCFD, которые предлагают стандартизированный подход к раскрытию информации о климатических рисках, остается скорее исключением, чем правилом. Причина кроется в комбинации факторов – от недостатка глубоких знаний до отсутствия управленческих механизмов, позволяющих полноценно интегрировать эти принципы в практику раскрытия информации.

### **Анализ результатов**

В настоящее время растет потребность в более широком и эффективном раскрытии критериев ESG, в связи с чем были разработаны принципы, стандарты и основы для раскрытия информации об устойчивом управлении по вопросам, связанным с критериями ESG в решениях и документах таких организаций, как Глобальная инициатива по отчетности (Global Reporting Initiative) (GRI), Climate Disclosure Standards Board (CDSB), Task Force for Climate Related Financial Disclosure (TCFD).

Что касается управления, то укажем, что наиболее адаптированным и приоритетным к практической деятельности предприятий является процессно-ориентированное управление, которое трактуется как структурирование видов деятельности и процессов на предприятии для удовлетворения потребностей заинтересованных сторон.

На сегодняшний день рекомендации TCFD являются одной из наиболее широко используемых на международном уровне структур, но, поскольку многие организации аргументировали трудности в их реализации, TCFD разработала рекомендации и руководства, связанные с климатом, для поддержки всех организаций в распространении информации в соответствии с рекомендациями во всех секторах, а также дополнительные руководства для нефинансовых отраслей, разделенные на четыре группы; энергетика, транспорт, материалы и строительство, сельское хозяйство, продукты питания и продукция лесопереработки; включая их цепочки поставок и распределения.

Отметим, что, оценивая состояние в лесоперерабатывающей промышленности в мире в целом, определено, что анализ факторов неопределенности предприятий показал, что проблемы загрязнения окружающей среды остаются нерешенными. В местах функционирования лесопромышленных предприятий были выявлены выбросы в атмосферу различных парниковых газов, включая CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub> и др., приводящие к глобальному потеплению. Таким образом, производственный цикл лесоматериалов, охватывающий все этапы от заготовки древесины до получения готовой продукции, включает процессы, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, вызывая загрязнение почвы, атмосферы и водных ресурсов, что регламентировано требованиями Стандарта Экологического Менеджмента ISO 14001:2015.

Установлено, что в среднем из всего вырубаемого леса около 36% является низкокачественной древесиной, 30,6% из которой является больной, а лишь 5,4% из этого объема подходит для производства щепы как вторсырья. Следовательно, оставшаяся доля уходит на утилизацию, а это 9,18% из 100%. Низкое качество обусловлено заболеванием сердцевинной древесины, что также является следствием присутствия в воздухе большого количества вышеупомянутых химических веществ. Это наносит большой ущерб и климату, и предприятиям, так как в структуре спроса доминируют пиломатериалы, которые получают исключительно из здоровой древесины. Также негативно влияет рубка древесины в больших объемах, так как деревья являются поглотителями промышленных газов.

Говоря о лесоперерабатывающей отрасли, стоит отметить семейство стандартов Лесного попечительского совета (FSC) [9,10]. Федерация FSC разработала комплекс взаимосвязанных стандартов, которые охватывают все аспекты устойчивого лесопользования.

В рамках оценки, представляющей интерес для данной статьи, было рассмотрено Руководство по анализу сценариев для нефинансовых компаний, октябрь 2020, рекомендации, опубликованные TFCД, которые в целом упрощают практические методы, ориентированные на процессный подход, при которых организациям предлагается использовать анализ сценариев в качестве инструмента для принятия решений и разработку стратегии организации в критических и неопределенных условиях, таких как изменение климата.

С другой стороны, CFS предполагает, что одним из способов включения критериев ESG в организации, независимо от их деятельности, является включение стандартизированных первичных показателей, которые позволяют оценивать и сравнивать эффективность в различных областях, для построения серии надежных данных, полезных и актуальных, а также для определения того, как они могут быть использованы. В рамках данного подхода, определяются конкретные, измеримые и динамично обновляемые цели. Эти цели, учитывая уникальные климатические риски каждой организации, служат не только для мониторинга прогресса, но и для адаптивного управления, а также для совершенствования прозрачности в климатической отчетности [2].

Критерии ESG, в отличие от более абстрактного понятия «устойчивого развития», обладают измеримыми характеристиками. Тем не менее, до сих пор отсутствует единая методология для их оценки. Важно понимать, что интегрированное управление и оценка ESG-факторов (экологические, социальные и управленческие аспекты) требует дальнейшего развития и уточнения отдельных элементов этой концепции. Так, уменьшение выбросов парниковых газов в атмосферу, обеспечение экологически устойчивого производства, может быть реализовано на основании требований Федерального Закона об ограничении выбросов парниковых газов «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 02.07.2021 N 296-ФЗ (последняя редакция) [7], а также на основе Международного стандарта ISO14064-1-2007. «Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации». Greenhouse gases. Part 1. Specification with guidance at the organizational level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals [8].

Важно подчеркнуть, что производство биомассы и биотоплива, которое не соответствует целям устойчивого развития и требованиям концепций ESG, можно охарактеризовать как «неустойчивое». Такое производство может привести к негативным последствиям, включая рубку лесов, истощение земель, сокращение площадей под зерновыми культурами, нарушение прав земледельцев и местного населения, а также к увеличению выбросов парниковых газов. Чтобы минимизировать ущерб как для экосистемы, так и для человечества, был разработан рыночный механизм регулирования производства и поставок биотоплива. В этом контексте особую роль играет Директива 2009/28/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 апреля 2009 года, направленная на поддержку использования энергии из возобновляемых источников (RED) [8].

В таблице 1 представлено краткое изложение предложений TFCД в части рисков по информации, связанной с климатом, необходимой для каждого сектора. В тематическом исследовании выделены нефтяная и сельскохозяйственная отрасли, которые относятся к энергетическому и сельскохозяйственному секторам, продуктам питания и продуктам лесопереработки соответственно.

Для обеспечения реализации анализа сценариев и установления стандартизированных первичных показателей, связанных с климатом, необходимо руководствоваться международным стандартом систем менеджмента качества ISO 9001:2015.

Необходимым этапом достижения синергии между качеством, устойчивостью и ответственностью является выявление взаимосвязи между ESG-критериями и системами менеджмента. Более того, задачи ESG-критериев и возможности некоторых цифровых технологий полностью совпадают с целями платформы ISCC (International Sustainability and Carbon Certification), которая является одной из крупнейших в мире систем сертификации, насчитывающей более 9000 действующих сертификатов в более чем 130 странах. Являясь стандартом, исключаящим сокращение лесов, ISCC стремится к тому, чтобы любое сырье производилось экологически, социально и экономически

Таблица 1 – Предложения по информации, связанной с климатом

Сектор	Риски, связанные с климатом	Качественная и количественная информация	Дополнительные показатели
Энергия: Нефть	Риски переходного периода - Политические требования, цены на углерод, новые технологии, изменения рыночного спроса  Физические риски- зависимость от воды	Изменения в соответствии и эксплуатационных расходах.  Подверженность изменениям в политике или меняющимся ожиданиям потребителей.  Изменение инвестиционных стратегий	Процент воды, забираемой в регионах с высоким дефицитом воды, и общий объем валовых выбросов в результате конкретной деятельности
Сельское хозяйство, продукты питания и лесная продукция	Выбросы парниковых газов, управление водными ресурсами, отходы землепользования, методы производства и изменения в землепользовании	Связанные с политическими и рыночными рисками в областях выбросов парниковых газов и воды, возможностями в области хранения углерода; повышение эффективности за счет снижения уровня углеродоемкости	Специфичные для отрасли.  Всего общего количества потребленной воды в условиях ее нехватки.  Выбросы в результате биологических процессов

устойчивым образом. Ее миссия заключается в сокращении выбросов парниковых газов и налаживании устойчивого производства с полностью отслеживаемыми цепочками поставок от производителя до конечного потребителя [11-13].

Также рекомендуется в качестве дополнительного вклада учитывать следующие нормативные акты, представленные в таблице 2, с соответствующими аспектами каждого стандарта для энергетического и сельскохозяйственного секторов Колумбии, что обеспечивает надежную информационную основу для анализа того, как изменение климата влияет на производственно-сбытовую цепочку в организации.

## ВЫВОДЫ

Изменение климата - это сложное явление, которое затрагивает различные экологические, социальные, экономические и другие системы, которые прямо или косвенно влияют на организации. В настоящее время в Колумбии внедряются критерии устойчивости ESG, в частности экологический критерий, в компаниях, котирующихся на Колумбийской фондовой бирже, охватывающих несколько секторов, что позволяет получить общее представление о том, как организации раскрывают информацию по вопросам устойчивости. Внимание уделяется экологическому критерию, особенно в той части, которая касается климата, поскольку информация, представленная в этом аспекте, является одной из наиболее важных. Ясно, становится все более актуальным и необходимым определение того, как учитывать риски и возможности, связанные с изменением климата, и как это может повлиять на стратегию организаций. Важно отметить работу, проделанную TFCFD по опубликованным ими рекомендациям, чтобы организации, независимо от сектора и размера, могли инициировать включение климатических критериев в стратегические решения соответствующих структур, предлагая это нефинансовым организациям. Такой анализ, информация и прогноз необходимы, прежде всего, для энергетического сектора и сельского хозяйства, для производства продуктов питания. Все это определит необходимость проведения анализа сценариев, как инструмента управления с дальновидным видением будущего.

**Таблица 2** – Краткое изложение дополнительных нормативных положений для анализа изменения климата

Нормативные акты	Промышленность	Соответствующие аспекты
ISO 14001:2015	Сельское хозяйство, нефть	Система экологического менеджмента (SGA) помогает компаниям повысить свою эффективность за счет контроля за их воздействием. Разработка стратегий смягчения последствий, связанных с изменением климата
ISO 14004:2016		Он содержит рекомендации по созданию, внедрению и совершенствованию SGA. Он занимается выявлением и контролем экологических аспектов, способствуя постоянному совершенствованию в рамках цикла PDCA
ISO 140314:2022		Дополнительная информация об установлении экологических показателей. Устанавливает руководящие принципы оценки результативности экологической деятельности
ISO 140044:2020		Устанавливает руководящие требования к оценке жизненного цикла продуктов и услуг. Включает 4 этапа: определение целей и объема, анализ запасов, оценку воздействия и интерпретацию результатов, способствуя постоянному совершенствованию
ISO 22000:2018	Пищевое производство	Система менеджмента безопасности пищевых продуктов и медикаментов (SGIC) Анализ воздействия изменения климата на производство и качество пищевых продуктов, прослеживаемость
Сертификация устойчивого производства и выбросов углерода (ISIC)	Нефть	Продвигать устойчивые методы в цепочке поставок биомассы и биотоплива. Это включает сокращение выбросов углекислого газа, соблюдение социальных и экологических критериев и прослеживаемость продукции
	Сельское хозяйство	Ориентирован на экологическую устойчивость и доступ к рынкам
ISO 29001:2020	Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность - Отраслевые системы менеджмента качества	Внедрение установленных стандартов на производстве подчеркивает готовность компаний выпускать только качественные продукты и услуги. Наличие сертификата обеспечивает эффективное управление и контроль за социально-экономическими системами
ISO 24114:2011	Сельское хозяйство	Как изменение климата влияет на критерии подлинности и чистоты кофе

Аналогичным образом, эти рекомендации могут быть усилены, учитывая перспективы актуализации международного стандарта ISO 9001, вводя в его состав аспекты, связанные с изменением климата. Укажем, что включение таких инструментов, как анализ сценариев и определение стандартизированных показателей, связанных с климатом, подразумевает оценку воздействия на операции и качество продуктов, что обеспечит повышение эффективности организации в направлении устойчивого развития, предоставляя организациям новые коммерческие возможности, доступность новых рынков и другие возможности.

Из вышесказанного становится ясным, что со стороны организации требуются большие усилия, поскольку необходимо информировать, просвещать лиц, принимающих такие решения, о важно-

сти включения вопросов, связанных с климатом, в стратегию организации, иметь рабочую группу с возможностями и междисциплинарный опыт для распознавания того, какие сценарии являются приемлемыми. Следовательно, предложенный подход гарантирует получение надежных данных, при условии, что они прозрачны и помогают принимать стратегические и управленческие решения в организации в сложных условиях, таких как изменение климата.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. COLOMBIA The First Sovereign Green Bond in Local Currency in Latin America [Report] / aut. THE WORD BANK. - Washington DC: Circle Graphics, 2022.
2. Dissemination of Sustainability Information or ESG in Colombia [Report] / aut. FINANCIAL SUPERINTENDENCY OF COLOMBIA. - Bogota, 2021. - 29 p.
3. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD)/ Implementation of the recommendations of the Working group on Outreach climate-related financial/2021. – URL: <https://www.fsb-tcfd.org> (дата обращения: 28.03.2024).
4. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD) / Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies/ 2020. – URL: <https://www.fsb-tcfd.org> (дата обращения: 28.03.2024).
5. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD)/Руководство по интеграции управления рисками и раскрытию информации /2020. – URL: <https://www.fsb-tcfd.org> (дата обращения: 28.03.2024).
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. № 1931-ст. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293759/4293759338.pdf> (дата обращения: 28.03.2024).
7. Федеральный Закон об ограничении выбросов парниковых газов «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 02.07.2021 N 296-ФЗ <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47013> (дата обращения: 28.03.2024).
8. Стандарт ISO 14064-1-2007. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации. Greenhouse gases. Part 1. Specification with guidance at the organizational level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals/ – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200077407> (дата обращения: 28.03.2024).
9. FSC-STD-01-001 Принципы и критерии для ответственного лесопользования.
10. FSC-STD-01-002 Стандарт управления лесами.
11. *Евлоева, М.В.* Интеграция концепции устойчивого развития в систему менеджмента качества промышленных предприятий / *М.В. Евлоева, П.А. Лонцих, Е.Ю. Головина, А.В. Федотова, Н.П. Лонцих* // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 4. – С. 3-9.
12. *Евлоева, М.В.* Мотивация учета баланса интересов ESG-критериев устойчивого развития / *М.В. Евлоева, П.А. Лонцих, Е.Ю. Головина* // Автоматизация в промышленности. – 2024. – № 2. – С. 29-31.
13. *Evloeva, M.V., Lontsikh, P.A., Golovina, E.Y., Livshitz, I.I., Koksharov, A.V.* Implementation of ESG Sustainable Development Concept Criteria Using the Robust Design Methods // Proceedings of the 2022 International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», IT and QM and IS. DOI: 10.1109/ITQMIS56172.2022.9976803. 2022 г. – P. 173-176.

### APPROACHES AND METHODS OF NETWORK-CENTRIC MANAGEMENT IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ESG CRITERIA IN COLOMBIA

© 2025 P.A. Lontsikh, P.H.M. Pacheko, A.E. Pashkov, I. V. Zyryanov,  
A.V. Fedotova, M.V. Evloeva, E.Y. Golovina

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article outlines the fundamental approaches, principles and methods of process management adopted in the concept of sustainable development. Issues related to the assessment of ESG criteria are considered. A general overview of the disclosure of information on sustainable development, ESG criteria in Colombia is presented, with particular attention to the E - Environment criterion, in particular its aspects related to climate change, since this topic currently influences the strategic and management decisions of industry leaders, companies, organizations. The article also offers some considerations for managing climate-related risks and opportunities. The influence of the network-centric model on the compliance of enterprises' activities with ESG criteria is also identified and presented.

*Keywords:* environment, social, governance (ESG); environmental management system (SGA, abbreviations in Spanish); process-oriented approach; climate change; risks; network-centric management, network approach.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-1-56-62

EDN: TRPHIS

## REFERENCES

1. COLOMBIA The First Sovereign Green Bond in Local Currency in Latin America [Report] / aut. THE WORD BANK. - Washington DC: Circle Graphics, 2022.
2. Dissemination of Sustainability Information or ESG in Colombia [Report] / aut. FINANCIAL SUPERINTENDENCY OF COLOMBIA. – Bogota, 2021. – 29 p.
3. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD)/ Implementation of the recommendations of the Working group on Outreach climate-related financial/2021. – URL: <https://www.fsb-tcf.org> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
4. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD)/ Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies/ 2020. – URL: <https://www.fsb-tcf.org> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
5. Task Force Climate – Financial Disclosures (TCFD)/Rukovodstvo po integracii upravleniya riskami i raskrytiyu informacii /2020. – URL: <https://www.fsb-tcf.org> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
6. GOST R ISO 9001-2015 Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya: utverzhden i vveden v dejstvie Prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 28 sentyabrya 2015 g. № 1931-st. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293759/4293759338.pdf> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
7. Federal'nyj Zakon ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov «Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov» ot 02.07.2021 N 296-FZ <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47013> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
8. Standart ISO 14064-1-2007. Trebovaniya i rukovodstvo po kolichestvennomu opredeleniyu i otchetnosti o vybrosah i udalenii parnikovyh gazov na urovne organizacii. Greenhouse gases. Part 1. Specification with guidance at the organizational level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals/ – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200077407> (data obrashcheniya: 28.03.2024).
9. FSC-STD-01-001 Principy i kriterii dlya otvetstvennogo lesopol'zovaniya.
10. FSC-STD-01-002 Standart upravleniya lesami.
11. *Evloeva, M.V.* Integraciya koncepcii ustojchivogo razvitiya v sistemu menedzhmenta kachestva promyshlennyh predpriyatij / *M.V. Evloeva, P.A. Loncikh, E.Yu. Golovina, A.V. Fedotova, N.P. Loncikh* // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki.* – 2024. – № 4. – S. 3-9.
12. *Evloeva, M.V.* Motivaciya ucheta balansa interesov ESG-kriteriev ustojchivogo razvitiya / *M.V. Evloeva, P.A. Loncikh, E.Yu. Golovina* // *Avtomatizaciya v promyshlennosti.* – 2024. – № 2. – S. 29-31.
13. *Evloeva, M.V., Lontsikh, P.A., Golovina, E.Y., Livshitz, I.I., Koksharov, A.V.* Implementation of ESG Sustainable Development Concept Criteria Using the Robust Design Methods // *Proceedings of the 2022 International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», IT and QM and IS.* DOI: 10.1109/ITQMIS56172.2022.9976803. 2022 g. – P. 173-176.

---

*Pavel Lontsikh., Doctor of Engineering Sciences, Professor at the Automation and Management Department.*

*E-mail: palon@list.ru*

*Pico Juana Maria Pacheco, Master's Student of the Department of Automation and Control, Institute of High Technologies.*

*E-mail: juanapacheco363@gmail.com*

*Andrey Pashkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor of the Department of Mechanical Engineering Technology and Equipment. Email: pashkov@istu.edu.*

*Igor Zyryanov, Doctor of Technical Sciences, Deputy Director of the Yakutniiproalmaz Institute for Scientific Work, Mirny.*

*E-mail: zyryanoviv@inbox.ru*

*Anzhelika Fedotova, Senior Lecturer at the Department of Automation and Control, Institute of High Technologies.*

*E-mail: netsela@mail.ru*

*Malika Evloeva, Postgraduate Student at the Automation and Management Department.*

*E-mail: malika-vahaevna2013*

*Elena Golovina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Economics and Digital Business Technologies. E-mail: elena\_uspeh@mail.ru*