



Обеспечение экологической безопасности техногенных объектов на основе «зеленых» стандартов

Е.Э. Смирнова

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Сертификация в соответствии с ISO 14 001 и EMAS позволяет понимать и оценивать воздействие экономической деятельности на экологические системы, а также устанавливать экологические цели и задачи. Эффекты от систем экологического управления и аудита (EMS) во многом зависят от того, как компании решают их использовать после сертификации. В связи с этим автор исследует вопросы, связанные с использованием стандартов ISO 14 000 и EMAS для повышения экологической безопасности компаний. Методология представлена в виде модели экологической стандартизации и различных уровней экологической сертификации организации. Объясняется важность экологического образования сотрудников и позитивного организационного климата. Внедрение систем управления экологией не всегда приводит к улучшению экологической эффективности компаний. Некоторые компании фокусируются на формальных критериях. Тем не менее EMS, экологический аудит и принципы ISO 14 000 могут помочь компаниям снизить отрицательное влияние на окружающую среду и повысить их конкурентоспособность. В ситуации неопределенности организационный климат, особенно отношение сотрудников к окружающей среде и экологическим ценностям, имеет приоритетное значение для реализации целей EMS. Выявлены проблемы, связанные с неоднозначной интерпретацией требований стандартов. Рекомендуется обратить внимание на создание позитивного организационного климата для успешной экологической сертификации. Кроме того, необходима более точная оценка эффективности экологической деятельности с четкой формулировкой требований к стандартам и контролем над их исполнением.

Ключевые слова: организационный климат, экологическая безопасность, экологическая сертификация, система экологического управления и аудита, EMAS, EMS, ISO 14 000

Для цитирования: Смирнова Е.Э. Обеспечение экологической безопасности техногенных объектов на основе «зеленых» стандартов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2023. Т. 13. № 4. С. 687–701. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-4-687-701>. EDN: KJOKDW.

Original article

Ensuring the environmental safety of technogenic objects based on green standards

Elena E. Smirnova

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Saint Petersburg, Russia

Abstract. A certification in accordance with ISO 14 001 and EMAS allows the impact of economic activities on ecosystems to be understood and assessed, as well as environmental goals and objectives to be set. The effects of environmental management systems (EMS) largely depend on how companies decide to use them after certification. In this regard, the author explores issues, related to the use of ISO 14 000 and EMAS standards for improving the environmental safety of companies. The methodology is presented in the form of an environmental standardisation model and various levels

of the company environmental certification. The importance of environmental education of employees and a positive organisational climate is explained. However, the introduction of environmental management systems does not always lead to improved environmental performance of companies. Some companies focus on formal criteria. Nevertheless, EMS, environmental auditing and the principles of ISO 14 000 can help companies reduce their negative impact on the environment and increase their competitiveness. In a situation of uncertainty, the organisational climate, especially the attitude of employees towards the environment and environmental values, is of a priority importance for the implementation of the EMS objectives. Problems, associated with an ambiguous interpretation of standard requirements, were identified. It is recommended to pay attention to the creation of a positive organisational climate for successful environmental certification. In addition, there is a need for a more accurate assessment of the environmental activity effectiveness with a clear formulation of the requirements to standards and a control over their implementation.

Keywords: organizational climate, environmental safety, eco-certification, environmental management and audit system, EMAS, EMS, ISO 14 000

For citation: Smirnova E.E. Ensuring the environmental safety of technogenic objects based on green standards. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost' = Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2023;13(4):687-701. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-4-687-701>. EDN: KJOKDW.

ВВЕДЕНИЕ

Устойчивые продукты и услуги становятся более востребованными среди потребителей [1]. Инвесторы придают большое значение данным по вопросам развития устойчивости для обеспечения финансовых обязательств [2]. Заинтересованные компании учитывают экологические оценки в процессе принятия решений [3]. D.C. Broadstock, et al. [4] заявляют, что для достижения высоких результатов по экологическому компоненту компании должны проводить сертификацию экологических систем управления (EMS, environmental management systems). EMS (СЭМ) – всемирный инструмент, потенциально применимый любой организацией для улучшения управления своими экологическими аспектами и достижения постоянного улучшения экологической безопасности. Внедряя EMS, компании могут получить конкурентное преимущество за счет повышения экологических показателей, что позволяет улучшить внутреннюю эффективность организации. Существует два основных эталонных стандарта, устанавливающих требования к EMS: международный стандарт ISO 14 001, разработанный некоммерческой организацией под названием «Международная организация по стандартизации» (ISO), и схема экологического менеджмента и аудита (EMAS, environmental management and audit scheme), регулируемая Европейским регламентом ЕС 1221/2009. Успех обоих стандартов зависит от их очень гибких требований, которые позволяют любой организации настроить EMS в соответствии со своими внутренними характеристиками и определить наиболее эффективные решения для повышения их производи-

тельности. Внедрение EMS помогает в управлении окружающей средой, делая доступными такие аспекты, как регистрация и использование информации, знание и выполнение требований авторизации, техническое обслуживание предприятия, управление и обучение, а также эксплуатация процессов.

Сегодня в мире более 57 000 компаний используют стандартизированные EMS (environmental management and audit scheme), и ожидается, что это число будет неуклонно расти [5]. Многие компании, органы власти и частные лица считают сертификацию в соответствии с ISO 14 001 и EMAS гарантией высоких экологических показателей, так как она позволяет понять и оценить воздействие хозяйственной деятельности на экосистемы, а также установить экологические цели и задачи. Данные стандарты позволяют компаниям на систематической и структурированной основе разрабатывать экологическую политику и осуществлять управление окружающей средой. Так, EMAS и ISO 14 001 позволяют сократить выбросы углерода энергоемких предприятий в краткосрочной и, особенно, долгосрочной перспективе [6].

Несмотря на актуальное значение стандартов EMS среди исследователей и практиков, до сих пор ведутся споры об их эффективности с точки зрения улучшения экологических показателей. Результаты исследований указывают как на положительные, так и на отрицательные примеры реализации стандартов.

Исследование J. Álvarez-García, et al. [7] направлено на выявление мотивов, побуждающих компании внедрять EMS, барьеров, которые необходимо преодолеть в процессе, труд-

ностей с соблюдением требований стандарта ISO 14 001. F.F. Fagioli et al. [8] обсуждают преимущества от его внедрения.

Практика СЭМ приводит к различным экологическим преимуществам: сокращению и более эффективному использованию ресурсов [9], внедрению передовых методов управления окружающей средой в отношении экологического дизайна продукции, закупок, производства, логистики и упаковки [10]. Кроме того, EMS позволяет компаниям снизить выбросы [11] и риск экологических аварий, повысив безопасность хозяйственной деятельности [12], развивать возможности экологических инноваций [13], решать проблемы, связанные с технологиями и процедурами [14, 15].

В работе N.M. Todaro, et al. (2020) определены основные теоретические основы, применяемые для изучения как ISO 14 001, так и EMAS [16]. Ученые обсуждают недостатки внедрения данных стандартов в практику компаний. В статье A. Erauskin-Tolosa, et al. (2020) рассмотрены вопросы, связанные с принятием ISO 14 001 и EMAS с целью улучшения экологических показателей компаний [17]. I. Heras-Saizarbitoria, et al. (2020) указывают на символическое принятие стандартов и ставят под сомнение их воздействие на экологические показатели и обновление организационного климата компании [18]. Ряд исследований (например, J.A. Valenciano-Salazar, et al., 2021) подчеркивает важность и необходимость изучения организационной атмосферы в компании для интеграции нормативов экологической устойчивости [19].

Изучая воздействия сертифицированных компаний на окружающую среду (использование природных ресурсов, к примеру, топлива и воды, образование твердых отходов и сброс сточных вод) Arimura, et al. (2008) приходят к выводу о том, что ISO 14 001 со временем снижает негативное воздействие на экосистемы. При командно-административном подходе улучшение экологических показателей маловероятно, если только правила не будут год от года ужесточаться. Авторы отмечают, что у предприятий может быть больше стимулов для принятия ISO 14 001, если они экспортируют в ЕС, США или Канаду, где ISO-сертификация предпочтительна. Вот почему увеличение или уменьшение воздействия на окружающую среду не зависит напрямую от масштабов рынка. Предприятия имеют более сильный стимул для сертификации, если их основные клиенты требуют от поставщиков ее принятия с целью улучшить «зеленый» имидж. Однако клиенты редко обращаются к предприятиям с просьбой снизить воздействие на окру-

жающую среду. Точно так же осуществление контроля качества (QMS, quality management systems) не оказывает прямого влияния на экологические показатели, поскольку оно не предназначено для улучшения управления окружающей средой. Там, где реализуется программа по контролю качества ISO 9000:2015, есть все условия для принятия нормативов ISO 14 001. Это связано с тем, что и контроль качества QMS и ISO 14 001 включают аналогичные циклы PDCA (Plan-Do-Check-Act, «планируй–делай–проверяй–воздействуй»).

Внедрение цикла PDCA влечет за собой некоторые затраты на адаптацию, поскольку сотрудники должны быть обучены и ознакомлены с системой контроля и постоянного улучшения процессов и продуктов. Поскольку аналогичный цикл уже существует при контроле качества, затраты на корректировку снижаются, и предприятию легче внедрить систему ISO 14 001 [20].

Что касается системы управления качеством, в рамках сертификации она может сократить количество отходов и привлечь инновации для решения экологических проблем, особенно для управления устойчивыми цепочками поставок [21]. Управление качеством способствует достижению более высоких показателей эффективности в области экологической безопасности. QMS и EMS позволяют компаниям достигать улучшенных экологических, социальных и управленческих показателей, являясь подходящими бизнес-инструментами для удовлетворения требований заинтересованных сторон в сфере стандартов устойчивости. Их внедрение приводит к позитивным изменениям в отношениях экологической безопасности организаций [22]. Схемы сертификации и экомаркировки направлены на изменение природоохранной практики, но они могут привести к негативным результатам из-за определенных различий между сертификацией продукции посредством экомаркировки и экологической сертификацией компаний. Внедрение экомаркировки дает возможность получать более крупные выигрыши, но с более высокой стоимостью на продукцию. Экологическую сертификацию компаний относительно легко получить, но впоследствии у организации может быть меньшая прибыль.

Являются ли процессы сертификации движущей силой экологически чистого производства? Как быть, например, если при длительной перевозке использование сертифицированных ингредиентов в продукте ведет к уменьшению прибыли. Ясно, что сертификация помогает создать «зеленый» организационный климат и повышает осведомленность сотрудников об окружающей среде, но ее рутинный и порой

бюрократический характер связан с противоречивыми результатами экологической устойчивости. Наилучшее экологическое решение, как правило, остается за рамками стандартизации [23]. Анализируя выборку из 306 немецких производственных фирм, М. Wagner (2002) не обнаружил существенных различий в энергоэффективности между фирмами с EMS (EMAS и ISO 14 001) и без нее ни в 2001 г., ни в 1991–2001 гг. [24]. Для отходов внедрение системы экологического менеджмента в краткосрочной перспективе может иметь как положительный эффект (например, путем немедленно продвижения и организации повторного использования и переработки отходов внутри компании), так и негативный, ухудшая экологические показатели.

Последний эффект парадоксален, но он часто обнаруживается в утвержденных EMAS-отчетах: зафиксированные показатели, связанные с отходами, ухудшались, потому что благодаря внедрению систем управления у компаний появлялась возможность больше идентифицировать, классифицировать и управлять отходами материалов и продуктов. Контрольные индикаторы неизбежно показывали большее количество производимых отходов [25].

Таким образом, с одной стороны, сертификацию EMS можно использовать для структурирования и укрепления экологических усилий компаний снизить воздействие на окружающую среду. С другой стороны, формулировки указанных стандартов весьма расплывчаты, и их можно интерпретировать и применять по-разному.

Сертификация приводит к различным результатам. К тому же стандартизированная EMS не гарантирует сиюминутного улучшения экологических показателей. Следует даже отметить – она определенно не снижает негативное воздействие на окружающую среду. Разумеется, можно пройти сертификацию и зарегистрироваться, не претендуя на особые улучшения, но эко-эффекты EMS в очень большой степени зависят от того, как компании решат их использовать после сертификации [26].

Несмотря на обширную литературу академическим исследованиям по ISO 14 001 и EMAS не хватает адекватных теоретических обобщений, которые имеют решающее значение для оценки текущего состояния знаний и определения путей для будущих исследований.

Таким образом, цель исследования заключается в том, чтобы показать важность организационного климата фирмы в качестве одного из решающих средств для реализации EMS. Основная цель работы также заключается в ис-

следовании проблем, связанных с использованием стандартов ISO 14 001 и EMAS для повышения экологической эффективности компаний.

В связи с этой целью решаются следующие задачи: анализируются возможные проблемные аспекты, связанные с использованием данных стандартов; дается осмысление необходимости в организации позитивного организационного климата.

МЕТОДЫ

В данной работе используется следующая модель экологической стандартизации и различных уровней экологизации организации. В центре модели по важности развития организационного климата находится (1) сотрудник со своими ценностями и установками как условиями его производственной деятельности [27]. Следующий уровень – (2) микросистема, включающая в себя его коллег и руководителя по работе. Далее, корпоративная система (3) включает в себя организационный климат, обязанности и стратегию, а в крупных компаниях к этому уровню относятся еще высшее руководство и другие аспекты функционирования фирмы (время, ресурсы).

В сертифицированных компаниях нормативы экологической сертификации являются частью корпоративной системы. Однако в несертифицированных компаниях это часть (4) макросистемы, включающей заинтересованные стороны в качестве акционеров, сотрудников, поставщиков, клиентов или членов более широкого сообщества, которые могут быть затронуты экологическими последствиями деятельности организации.

Когда экологические ценности и отношение сотрудника к окружающей среде соответствуют практике, предписанной системой сертификации, и гармонируют с организационным климатом и «зеленой» стратегией, сертификация способствует экологизации организации. Напротив, когда сотрудник сталкивается с конфликтом между своими ценностями и сертификационными требованиями, возникшее напряжение приводит к разочарованию и препятствует экологизации.

Рассматриваемый диссонанс – это не просто отрицание или полное отсутствие гармонизации, но привативная ее форма, т.е. не достаточная, чтобы сотрудник принял ценности сертификации в качестве собственных и не способствующая изменению экологической практики фирмы.

Соответственно, (1) пассивная (фоновая), (2) низкая и (3) эффективная (успешная) экологизация являются различными результатами стандартизации.

Центростремительное становление организационного климата отвечает целям максимальной экологизации. Напротив, центробежное стремление сохранить консервативную направ-

ленность в области показателей экологической деятельности не способствует экологизации, выступая источником противоречивого и возрастающего организационного диссонанса (рис. 1).



Рис. 1. Системный подход к модели экологической сертификации
Fig. 1. A systematic approach to the environmental certification model

Процесс экологизации фирмы предполагает следующие этапы. На уровне пассивной (фоновой) экологизации у сотрудников имеют место конфликтующие убеждения и ожидания, приводящие к когнитивному несоответствию и дефициту желания поместить систему сертификации на системный (центральный) уровень, преобладает стремление перенести ее реализацию на более поздний срок, возникают условия для внутренней дисгармонии (1); данное обстоятельство приводит к эмоциональному дискомфорту – диссонансу, что сказывается на принятых ценностях и установках (происходит что-то не то, время растрачивается не так, как следует, личные убеждения не соответствуют требованиям схемы сертификации) (2); персонал, все же, благодаря эко-

логическому обучению и лидерству мотивирован уменьшить диссонанс, преодолеть разочарование и принять ценность экологических нормативов, которая всякий раз непосредственным образом сообщая (публично) воспринимается всеми присутствующими работниками с целью создания оптимального организационного климата (3); применяются различные стратегии для уменьшения несоответствия и диссонанса посредством развития образования и предоставления соответствующей информации, сотрудники убеждаются на практике, что они с пользой распоряжаются временем с целью достичь максимальной экологизации компании: их время потрачено не зря, их текущая деятельность отвечает актуальным задачам принятой стандартизации (4) [28].

Очевидно, что вложенные ресурсы, затраченное время, ответственность и деятель-

ность работников должны приводить к усилению рыночных эффектов. Любой разрыв между ними порождает диссонанс и фрустрацию у персонала фирмы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

EMAS. В 1993 г. Европейская комиссия выпустила документ под названием «Схема экологического управления и аудита» (EMAS I) как шаг к цели устойчивого развития в Европейском Союзе. Данный регламент можно рассматривать как проявление политической воли в отношении устойчивого развития. В 1995 г. этот регламент был предложен для сертификации организаций.

С тех пор EMAS была принята более чем 3900 европейскими организациями, в частности, в Германии, Италии и Испании. В 2001 г. был принят пересмотренный Регламент N761/2001 (EMAS II). Наконец, в 2010 г. вступил в силу Регламент N1221/2009 (EMAS III). В 2017 г. в приложения I, II и III Регламента EMAS были внесены поправки, включающие изменения, связанные с пересмотром стандарта ISO 14 001:2015.

Обычно EMS реализуется на добровольной основе, даже если есть примеры, когда компании в большей или меньшей степени были вынуждены его внедрять. Основная идея состоит в том, чтобы создать систему управления, которая поддерживает организацию в выполнении обязательств по экологической политике, достижению экологических и экономических целей. Это часть общей системы управления, которая включает организационную структуру, деятельность по планированию, обязанности, методы, процедуры, процессы и ресурсы для разработки, достижения, пересмотра и поддержания экологической политики [29].

Для компаний, зарегистрированных в EMAS, регламент требует ежегодной публикации экологического отчета, в котором показаны основные данные и экологические показатели организации, проверенные и подтвержденные независимой третьей стороной.

Стандарт и регламент должны обеспечивать элементы эффективной системы управления, и они содержат требования в отношении каждого элемента. Например, компании должны подготовить экологическую политику (один из элементов), и как ISO 14 001, так и EMAS требует, чтобы эта политика была подходящей, доступной, задокументированной и т.д.

Схема сертификации по своей сути включает категориальное мышление и дихотомический взгляд на компании или продукты как

на «зеленые» или «незеленые». По словам T. Daddi, et al, через 2 г. после регистрации EMAS у 50% компаний показатели экологической эффективности имели худшие значения, чем за 2 г. до принятия EMAS, в то время как показатели улучшились только в 39% компаний [30]. M. Wagner, как уже отмечалось, не обнаружил существенных различий в энергоэффективности между фирмами с EMAS и ISO 14 001 и без них ни в 2001 г., ни в 1991–2001 гг. [24].

ISO 14 001. В начале 1990-х гг. Всемирный совет предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD) опубликовал Декларацию о связи между охраной окружающей среды, экономическим ростом и удовлетворением человеческих потребностей. В этом документе поставлен вопрос о далеко идущих сдвигах в корпоративных подходах, а также новых способах ведения бизнеса с целью достижения устойчивости.

Были предприняты инициативы по изучению возможностей разработки стандартов в области рационального использования окружающей среды. Неправительственная организация ISO создала группу под названием Стратегическая консультативная группа по окружающей среде (SAGE) для изучения того, как разработка международных стандартов может быть полезна для делового сообщества. SAGE рекомендовала ISO создать технический комитет, который мог бы разработать международные стандарты управления окружающей средой. Соответственно, был учрежден такой комитет.

Сегодня существует целая серия ISO 14 000 гармонизированных стандартов экологического менеджмента, в основе которой лежит стандарт ISO 14 001, опубликованный в 1996 г. В нем содержатся около 50 требований к EMS организаций, желающих, чтобы их система управления окружающей средой была сертифицирована независимой третьей стороной.

Чтобы получить регистрацию ISO 14 001, предприятие сначала соглашается уменьшить воздействие на окружающую среду и выполнять свои обязательства, т.е. провести экологическую экспертизу для определения воздействия на окружающую среду, определить, какие из экологических аспектов являются значимыми. Затем компания должна продемонстрировать, что ее самоуправляющаяся EMS соответствует требованиям пяти основных компонентов PDCA (Plan–Do–Check–Act): определения экологической политики объекта, планирования проекта (Plan, «Планирова-

ние»), реализации и поддержки (Do, «Выполнение»), оценки (Check, «Проверка»), корректирующих действий для улучшения (Act, «Действие») и анализа со стороны руководства. После регистрации в соответствии с

ISO 14 001 предприятие должно следовать циклу PDCA, чтобы управление было эффективным. Считается, что внедрение ISO 14 001 позволит снизить воздействие на окружающую среду в течение нескольких лет [25] (рис. 2).



Рис. 2. PDCA-модель как основа для успешной экологизации организаций
Fig. 2. PDCA-model as a basis for successful greening of organizations

Поскольку PDCA-модель основана на лидерских качествах, каждый ее элемент позитивно воздействует на внутреннюю практику, ранее остававшуюся неизменной, и вынуждает компании устранять расхождение между ежедневными практиками и письменной документацией, требуемой экологическим стандартом. Отметим также, что в организациях, стремящихся к достижению истинной устойчивости, управление окружающей средой и создание «зеленого» климата предшествуют долгосрочной экологической сертификации. В небольших фирмах именно руководители как лидеры, реализуя ценности «зеленого» курса, инициируют первоначальные меры по экологической безопасности. Сформированное таким образом понимание важности защиты экосистемы – прямо или косвенно – способствует диалогу сотрудников и менеджеров, совместному строительству «зеленого» климата.

Таким образом, до сертификации частые личные взаимодействия внутри центростремительной микросистемы руководителей и сотрудников имеют решающее значение для создания оптимального организационного климата. Иначе говоря, хотя экологизация компаний испытывает определенное давление заинтересованных сторон, конкурентов, распоряжений правительства и др., общее восприятие сотрудниками экологической политики и практики с желанием поместить систему сертификации на системный (центральный) уровень, а также высокая степень согласия среди коллег относительно климата определяют дальнейшие успешные шаги экологической сертификации [31].

В соответствии с ISO 14 001 предприятие может публиковать отчеты, в которых описываются его экологическая политика, цели и достижения, текущее состояние управления

окружающей средой и воздействие на нее, стратегия смягчения последствий.

Причинами публикации экологического отчета являются организационные моменты реализации управления: социальная ответственность, экологическое просвещение сотрудников и т.д. Фирма также публикует отчеты для улучшения связи с заинтересованными сторонами – сотрудниками, акционерами, финансовыми учреждениями, инвесторами, потребителями, экологическими неправительственными организациями, правительствами и местными жителями с целью улучшить свой корпоративный имидж, что, в свою очередь, положительно влияет на решения заинтересованных сторон: например, потребителей, покупающих продукцию предприятия, и инвестирующих в него деловых кругов. Затем предприятие может установить новые цели, достижение которых связано с получением дополнительных бенефиций. Полагают, что нарастающая публикация отчетов со временем приводит к снижению воздействия на окружающую среду [25].

Собственные требования организации к своей системе EMS должны быть верифицированы посредством внутреннего аудита. Данный инструмент экологической сертификации компании показывает, насколько требования международного стандарта результативно внедрены и надлежащим образом функционируют. Благодаря аудиту, появляется возможность ответить на вопрос, гарантирует ли стандартизированная EMS приемлемые экологические показатели, и определить, снижает ли система негативное воздействие на окружающую среду [20]. Без сомнения, аудит можно использовать для структурирования и укрепления экологических усилий компании. Многие предприятия добились значительного снижения воздействия на окружающую среду.

Поскольку требования стандартов сформулированы неточно (например, не существует заранее определенных правил, касающихся того, какие химические вещества и материалы могут использоваться, или не совсем ясно, требуется ли соблюдение требований законодательства и т.д.).

Компаниям и внешним аудиторам, которые должны проверять постоянное улучшение экологических показателей, остается только договариваться о конкретных оценках экологизации.

В данных условиях программа внутреннего аудита помогает определить ключевые приоритеты.

Необходимо выделить несколько проблемных зон экологизации согласно сертификации ISO 14 001 и регистрации EMAS:

Во-первых, имеет место несоответствие между требованиями стандартов ISO 14 001 и EMAS реальным экологическим показателям компаний. Стандарты не регулируют все аспекты их хозяйственной деятельности, которые могут оказывать негативное влияние на окружающую среду. Поскольку общепринятый метод измерения и оценки экологических показателей отсутствует, неточность формулировок стандартов – одна из причин недостаточной прозрачности процесса экологического аудита [6].

Во-вторых, каждое требование может быть интерпретировано по-разному, что приводит к диссонансу среди персонала и препятствует экологизации компании [23].

В-третьих, проблема постоянного улучшения экологических показателей затрудняет оценку и аудит результатов сертификации. Компании могут улучшать формальные показатели (например, коэффициенты), при неизменном (или даже ухудшившемся) воздействии на окружающую среду. Не существует общепринятого метода измерения или оценки экологических показателей, а это усложняет проблему оценки параметров, касающихся не только экологической эффективности, но и управленческих усилий. В конце концов, воздействие объекта на окружающую среду в целом часто остается под вопросом [8].

В-четвертых, компании проводят аудиты без должного понимания реальных экологических проблем, с которыми они сталкиваются, а аудиторы часто не обладают необходимыми знаниями и опытом в области экологии и аудита [16, 17].

В-пятых, независимые аудиторы должны быть действительно независимы и объективны. Однако это не всегда выполняется, что приводит к недостаточной прозрачности результатов проверки [26].

В-шестых, необходимо правильное обучение персонала, чтобы создать позитивный организационный климат и поддерживать экологические и устойчивые процессы. Если у сотрудников преобладают конфликтующие убеждения и ожидания, это приведет к когнитивному несоответствию и фрустрации, что препятствует экологизации компании [28].

В-седьмых, незначительная разница между компаниями, которые улучшили один показатель, и компаниями, которые интегрировали экологические вопросы в свои бизнес-стратегии и смогли снизить общее воздей-

ствие на окружающую среду, может быть несправедливо оценена при использовании только ISO-сертификации или регистрации EMAS.

Также важно учитывать другие факторы, такие как эффективный отвод основных загрязняющих веществ, информацию о балансе водопотребления и водоотведения за год, составе, содержании и весе отходов производства и потребления за год, годовом отчете о выполнении природоохранных мероприятий, нормативных и сверхнормативных расчетах платы за загрязнения экологической системы, достижении устойчивости производства и др. [32].

Таким образом, использование стандартов ISO 14 001 и EMAS может представлять некоторые сложности, которые нужно учитывать при их применении. Отметим также, что указанные проблемы до сих пор не позволяют принять Федеральный закон по экологическому аудиту в России [33]. Экологический аудит исключен из понятия «аудиторская деятельность», а значит не имеет никакого отношения к финансовому аудиту, как, впрочем, и к аудиту как таковому¹. Преобладание в стране командно-административных способов управления экономикой не способствует развитию добровольного экологического аудита в отдельных хозяйствующих субъектах, в которых он худо-бедно был внедрен (Москва, Башкирия, Татарстан, Томская обл. и др.).

Следует отметить следующее. Стандарты требуют постоянного улучшения экологических характеристик. Это означает непрерывный, год за годом, процесс совершенствования измеримых результатов EMS, связанных с контролем значимых экологических аспектов, на основе экологической политики организации, ее целей и задач. Очевидно, что усилия компании сконцентрированы на улучшении общей производительности. В стандартах не упоминается, должны ли проводимые мероприятия быть направлены на существенные аспекты экологической сертификации.

Стандарт ISO 14 031 из серии ISO 14 000, включающий руководство по оценке экологических показателей и в большей степени связанный с реализацией EMS, предлагает использование показателей эффективности управления (management performance indicators, MPis) и показателей эффективности деятельности (operational performance indicators, OPis). Целью ISO 14 031 является

помощь в оценке экологической эффективности (environmental performance evaluation, EPE), определяемой как процесс, облегчающий принятие управленческих решений в отношении экологической эффективности организации путем выбора показателей, сбора и анализа данных, оценки информации по критериям экологической эффективности, отчетности и обмена информацией, периодически пересматривая и улучшая этот процесс.

Стоит еще раз отметить, что не существует общепринятого метода измерения или оценки экологических показателей. Это неудивительно, так как оценки и аудит очень сложны и зависят от стоимости (особенно проблематично положение малых и средних фирм, для которых индивидуальная сертификация не по карману). Например, при подсчете рентабельности часто выбираются показатели в виде коэффициентов, где количество сырья делится на показатели прибыли. Следовательно, ухудшение воздействия на окружающую среду может быть компенсировано улучшением бизнеса (стоимостью активов, капитала, инвестиций и т.д.).

Формулировки стандартов на самом деле могут быть истолкованы так, что улучшаться должны именно системы управления, а не экологические показатели. Поскольку цели часто формулируются в виде соотношений (коэффициентов), постольку можно объявить, что постоянное улучшение достигнуто. Парадокс состоит в том, что при достигнутом улучшении увеличивается общее негативное воздействие на окружающую среду (!). Поэтому представляется крайне важным прояснить требование постоянного улучшения.

На практике аудиторы должны иметь возможность сравнивать определенные улучшения с некоторыми ухудшениями и решать, является ли общее развитие положительным или нет. Ситуация очень похожа на этап взвешивания в оценке жизненного цикла (LCA). Взвешивание в LCA означает, что результаты всех видов воздействия преобразуются в одно число. Точно так же аудиторам необходимо обобщить информацию, полученную по показателям, выбранным в каждой фирме, чтобы решить: имеет место улучшение или нет. Затруднение состоит в том, чтобы оценить параметры, касающиеся не только экологической эффективности, но и управленческих усилий. Это крайне усложняет проблему взвешивания. Примером служит следующий вопрос: сколько часов экологического

¹Письмо Минфина России от 20.08.2002 г. N04-02-06/2/65 «Экологический аудит» // Главбух.ру. Режим доступа: https://www.glavbukh.ru/npd/edoc/99_902161320?ysclid=lm583924h0143331278 (дата обращения: 03.09.2023).

обучения (показатель эффективности управления) необходимо для компенсации увеличения выбросов углекислого газа (показатель эффективности эксплуатации)?

С экологической точки зрения, разработка индикаторов для освещения и оценки природоохранных мероприятий кажется привлекательной и достойной похвалы. В то же время представляется актуальным вопрос о том, какое постоянное улучшение, если оно вообще есть, EMS гарантирует?

Принимая во внимание общую цель ISO 14001, заключающуюся в поддержке защиты окружающей среды и предотвращении загрязнения, основное внимание следует уделять характеристикам, тесно связанным с воздействием на окружающую среду. В частности, отношение сотрудника к окружающей среде и экологическим ценностям, организационный климат способствуют экологизации фирмы. Применяются различные стратегии для уменьшения несоответствия и диссонанса. Среди них экологический аудит с целью достичь максимальной экологизации компании и создать надлежащий организационный климат для сотрудников как важнейшее условие улучшения экологической деятельности компании.

Экологический аудит ISO 14010 «Руководство по экологическому аудиту – Общие принципы экологического аудита» включает следующие этапы: определение целей и области применения аудита; планирование аудита; разработку программы аудита и выбор методов; проведение аудита; оценку результатов аудита; подготовку отчета об аудите; систематизацию и управление полученной информацией.

Однако имеются некоторые общие проблемные места, касающиеся аудита, например, на крупных предприятиях. Поскольку последние обычно работают с ограниченным числом целей, они контролируют лишь очень небольшую часть экологических показателей. Как следствие, некоторые компании проводят аудиты без должного понимания реальных экологических проблем, с которыми они сталкиваются.

Например, они могут сосредоточиться на соблюдении нормативных требований по утилизации отходов, тогда как на самом деле главной проблемой может быть уменьшение объема отходов в принципе.

Кроме того, экологические показатели часто имеют форму коэффициентов и могут быть улучшены в свете требования о постоянном улучшении при неизменном (или даже

ухудшившемся) воздействии на окружающую среду. Другие компании ориентируются исключительно на формальные критерии, которые не отражают всего многообразия проблем и перспектив улучшения экологической деятельности [6].

Принципы экологического аудита помогают малым фирмам проводить более эффективный контроль за своей деятельностью и уменьшать отрицательное влияние на экосистемы.

Скажем, что многие из мелких фирм не пытаются предпринять систематические усилия по охране окружающей среды, а некоторые вообще не рассматривают вопросы своей экологизации. Но малые и средние предприятия могут объединиться в сети для проведения сертификации (модель *Hackefors*) [25]. Если они перейдут на централизованное теплоснабжение, это позволит сократить выбросы углекислого газа, оксидов азота и диоксида серы в атмосферу.

Ключевые принципы экологического аудита помогают небольшим компаниям повысить свою конкурентоспособность и сделать более осознанный выбор при планировании своей деятельности.

Хотя принципы ISO 14 010 направлены на улучшение качества экологического аудита и контроля деятельности компаний и организаций, они не всегда однозначны и могут быть интерпретированы по-разному экспертами в области экологического аудита, что приводит к недостаточной прозрачности процесса.

Они охватывают только экологический аудит и не регулируют другие негативные аспекты деятельности компаний, такие как промышленные выбросы, отходы и загрязнение воды. Отсюда очевидно, что принципы ISO 14 010 не гарантируют, что результаты аудита будут использоваться для улучшения экологической деятельности: компании могут не реагировать на оценки аудиторов или игнорировать их рекомендации.

Таким образом, для понимания сути EMS нужно выйти за рамки того факта, что компания имеет ту или иную соответствующую сертификацию. Возможно по-разному интерпретировать каждое требование ISO 14 001, 14 010, 14 031 и EMAS, особенно в отношении постоянных улучшений. ISO-сертификация или EMAS-регистрация фактически не делают различия между компанией, улучшившей один показатель, и компанией, интегрировавшей вопросы охраны окружающей среды в свои основные бизнес-стратегии и снизившей общее воздействие на окружающую среду.

Поэтому важно обратить внимание на изменение инфраструктуры EMS, сутью которой выступает позитивный организационный климат. Именно он позволяет устранить несоответствие относительно того, разрешены ли только экологические параметры или также классические бизнес-параметры оценки, чтобы определить, какие аспекты являются значимыми. Если на уровне пассивной (фоновой) экологизации у сотрудников преобладают конфликтующие убеждения и ожидания, приводящие к когнитивному несоответствию и фрустрации, то при наличии желания поместить систему сертификации на системный (центральный) уровень заложенный в EMS потенциал экологизации будет полностью раскрыт.

Если персонал понимает, какие экологические аспекты определила компания и связанные с ними воздействия на экосистему, какие аспекты считаются значительными и почему, какие индикаторы были отобраны для мониторинга каждого существенного аспекта и развития стратегии экологических показателей, то экологизация компании обеспечит «зеленую» практику [15].

Экологические ценности сотрудников, а также их экологическое образование, пожалуй, выступают главными и четкими мотивами того, было ли или будет ли выполнено требование постоянного улучшения.

Возможности сертификационной модели диссонанса и созвучия в процессе экологизации компании представлены на рис. 3.



Рис. 3. Процесс экологизации компании
Fig. 3. Company greening process

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный подход представляет собой анализ требований стандарта EMS и экологического аудита, а также проблем, связанных с их внедрением компаниями. Результаты исследования показывают, что сертификация EMS и прохождение экологического аудита являются важными инструментами для компаний в направлении устойчивого развития и повышения экологической эффективности своей деятельности. Для обеспечения эффективности и улучшения экологических показателей, необходимо уделять внимание не только выполнению требований стандартов, но и созданию внутренней инфраструктуры компаний, которая сможет обеспечить позитивный организационный климат и вовлеченность персонала в процессы экологической деятельности. Это является ключевым фактором, который определяет успешность внедрения стандарта EMS и прохождение экологического аудита.

Также анализ указывает на проблемы, связанные с неоднозначностью и интерпретацией требований стандартов, что требует более ясной формулировки и уточнения со стороны регулирующих органов. Другой проблемой является возможность игнорирования компаниями результатов экологического аудита или отсутствие реакции на рекомендации аудитора.

Таким образом, из анализа следует, что сертификация EMS и прохождение экологического аудита могут быть эффективными методами для компаний в направлении устойчивого развития и повышения экологической эффективности. Однако для достижения целей улучшения экологических показателей необходимо обращать внимание на создание внутренней инфраструктуры компаний, которая будет обеспечивать позитивный организационный климат и вовлеченность персонала. Нужно больше внимания уделить ясному

формулированию требований стандартов и контролю за их выполнением, чтобы обеспечить более точную оценку эффективности экологических мероприятий компаний. Для улучшения эффективности EMS, следует учи-

тывать организационный климат фирмы, а также проводить дополнительные исследования для определения текущего состояния знаний и дальнейших путей развития в этой области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Magistris T., Gracia A. Consumers' willingness-to-pay for sustainable food products: The case of organically and locally grown almonds in Spain // *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 118. P. 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.050>.
2. Van Duuren E., Plantinga A., Scholtens B. ESG integration and the investment management process: Fundamental investing reinvented // *Journal of Business Ethics*. 2016. Vol. 138. Iss. 3. P. 525–533. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2610-8>.
3. Rajesh R. Exploring the sustainability performances of firms using environmental, social, and governance scores // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 247. P. 119600. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119600>.
4. Broadstock D.C., Chan K., Cheng L.T.W., Wang X. The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China // *Finance Research Letters*. 2021. Vol. 38. P. 101716. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>.
5. Ammenberg J., Sundin E. Products in environmental management systems: drivers, barriers and experiences // *Journal of Cleaner Production*. 2005. Vol. 13. P. 405–415. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2003.12.005>.
6. Testa F., Rizzi F., Daddi T., Gusmerotti M., Frey M., Iraldo F. EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance // *Journal of Cleaner Production*. 2014. Vol. 68. P. 165–173. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.12.061>.
7. Álvarez-García J., Del Río Rama M.D.I.C., Saraiva M., Pires A.R. The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain // *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 185. Iss. 1. P. 62–74. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.023>.
8. Fagioli F.F., Paolotti L., Boggia A. Trends in environmental management systems research. A content analysis // *Environmental and Climate Technologies*. 2022. Vol. 26. Iss. 1. P. 46–63. <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0005>.
9. Budi I.Y., Karuniasa M., Nurcahyo R. Effectiveness of ISO 14001:2015 implementation in small and medium enterprises (case study: a laundry machine industry SME in Bantul Yogyakarta) // *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*. 2020. Vol. 423. Iss. 1. P. 012010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012010>.
10. Wong C.W., Wong C.Y., Boonitt S. Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms // *International Journal of Production Economics*. 2020. Vol. 228. P. 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107734>.
11. Russo M.V. Explaining the impact of ISO 14001 on emission performance: A dynamic capabilities perspective on process and learning // *Business Strategy and the Environment*. 2009. Vol. 18. Iss. 5. P. 307–319. <https://doi.org/10.1002/bse.587>.
12. Bravi L., Santos G., Pagano A., Murmura F. Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development // *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2020. Vol. 27. Iss. 6. P. 2599–2614. <https://doi.org/10.1002/csr.1985>.
13. Montobbio F., Solito I. Does the eco-management and audit scheme foster innovation in European firms? // *Business Strategy and the Environment*. 2018. Vol. 27. Iss. 1. P. 82–99. <https://doi.org/10.1002/bse.1986>.
14. Younis H., Sundarakani B. The impact of firm size, firm age and environmental management certification on the relationship between green supply chain practices and corporate performance // *Benchmarking: An International Journal*. 2020. Vol. 27. Iss. 1. P. 319–346. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2018-0363>.
15. Смирнова Е.Э. Анализ и управление рисками в российских и международных стандартах безопасности // *Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость*. 2023. Т. 13. Iss. 2. С. 336–347. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-2-336-347>. EDN: EARQBL.
16. Todaro N.M., Daddi T., Testa F., Iraldo F. Organization and management theories in environmental management systems research: A systematic literature review // *Business Strategy and Development*. 2020. Vol. 3. Iss. 1. P. 39–54. <https://doi.org/10.1002/bsd2.77>.
17. Erauskin-Tolosa A., Zubeltzu-Jaka E., Heras-Saizarbitoria I., Boiral O. ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis // *Business Strategy and the Environment*. 2020. Vol. 29. Iss. 3. P. 1145–1159. <https://doi.org/10.1002/bse.2422>.
18. Heras-Saizarbitoria I., Boiral O., Díaz de Junguitu A. Environmental management certification and environ-

- mental performance: greening or green washing? // *Business Strategy and the Environment*. 2020. Vol. 29. Iss. 6. P. 2829–2841. <https://doi.org/10.1002/bse.2546>.
19. Valenciano-Salazar J. A., Andre F. J., Martín-de Castro G. Sustainability and firms' mission in a developing country: the case of voluntary certifications and programs in Costa Rica // *Journal of Environmental Planning and Management*. 2021. Vol. 65. Iss. 6. P. 1–25. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1950658>.
20. Arimura T. H., Hibiki A., Katayama H. Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? A case for environmental management systems // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2008. Vol. 55. Iss. 3. P. 281–295. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.09.002>.
21. Zimon D., Madzik P., Dellana S., Sroufe R., Ikram M., Lysenko-Ryba K. Environmental effects of ISO 9001 and ISO 14001 management system implementation in SSCM // *The TQM Journal*. 2021. Vol. 34. Iss. 3. P. 418–447. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2021-0025>.
22. Ronalter L. M., Bernardo M., Romani J. M. Quality and environmental management systems as business tools to enhance ESG performance: a cross-regional empirical study // *Environment Development and Sustainability*. 2023. Vol. 25. P. 9067–9109. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02425-0>.
23. Flagstad I., Hauge A. L., Johnsen S. Å. K. Certification dissonance: Contradictions between environmental values and certification scheme requirements in small-scale companies // *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 358. P. 132037. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132037>.
24. Wagner M. The influence of ISO 14001 and EMAS certification on environmental and economic performance of firms: An empirical analysis. In: Bennett, M., Rikhardsson, P.M., Schaltegger, S. (Eds.). *Environmental Management Accounting – Purpose and Progress. Eco-Efficiency in Industry and Science. Ser.: Eco-Efficiency in Industry and Science*. Dordrecht: Springer, 2003. Vol. 12. P. 367–386. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0197-7_16.
25. Ammenberg J. Do standardised environmental management systems lead to reduced environmental impacts? // *Ser.: Linköping Studies in Science and Technology. Dissertations*. Linköping: Linköping University, 2003. 109 p.
26. García-Álvarez M., de Junguitu A. D. Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS) // *Environmental Impact Assessment Review*. 2023. Vol. 99. P. 107045. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107045>.
27. Slesarev M., Kovrigin A., Kafanova J. Mathematical and mental modeling for ecological reconstruction of the environment of construction objects // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 869. Iss. 1. P. 062017. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/869/6/062017>.
28. Hinojosa A.S., Gardner W.L., Walker H.J., Coglisier C., Gullifor D. A review of cognitive dissonance theory in management research // *Journal of Management*. 2017. Vol. 43. Iss. 1. P. 170–199. <https://doi.org/10.1177/0149206316668236>.
29. Martins F., Fonseca L., Comparison between eco-management and audit scheme and ISO 14001:2015 // *Energy Procedia*. 2018. Vol. 153. P. 450–454. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.10.023>.
30. Daddi T., Magistrelli M., Frey M., Iraldo F. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies // *Environment, development and sustainability*. 2011. Vol. 13. P. 845–862. <https://doi.org/10.1007/s10668-011-9294-8>.
31. Flagstad I., Johnsen S. Å. K., Rydstedt L. The process of establishing a greenclimate: Face-to-face interaction between leaders and employees in the microsystem // *The Journal of Values-Based Leadership*. 2021. Vol. 14. Iss. 1. P. 5. <https://doi.org/10.22543/0733.141.1343>.
32. Гаджиев Н. Г., Ахмедова Х. Г., Коноваленко С. А., Гаджиев М. Н. Организационно-методологические механизмы осуществления экологического аудита в Российской Федерации // *Юг России: экология, развитие*. 2020. Т. 15. № 2 (55). С. 6–16. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2020-2-6-16>. EDN: DXLWMB.
33. Кванина В. В. Экологический аудит: анализ, проблемы и перспективы // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право*. 2020. Т. 20. № 1. С. 33–45. <https://doi.org/10.14529/law200106>.

REFERENCES

1. Magistris T., Gracia A. Consumers' willingness-to-pay for sustainable food products: The case of organically and locally grown almonds in Spain. *Journal of Cleaner Production*. 2016;118:97–104. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.050>.
2. Van Duuren E., Plantinga A., Scholtens B. ESG integration and the investment management process: Fundamental investing reinvented. *Journal of Business Ethics*. 2016;138(3):525–533. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2610-8>.
3. Rajesh R. Exploring the sustainability performances of firms using environmental, social, and governance scores. *Journal of Cleaner Production*. 2020;247:119600. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119600>.
4. Broadstock D.C., Chan K., Cheng L.T.W., Wang X. The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*. 2021;38:101716.

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>.

5. Ammenberg J., Sundin E. Products in environmental management systems: drivers, barriers and experiences. *Journal of Cleaner Production*. 2005;13:405-415. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2003.12.005>.
6. Testa F., Rizzi F., Daddi T., Gusmerotti M., Frey M., Iraldo F. EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance. *Journal of Cleaner Production*. 2014;68:165-173. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.12.061>.
7. Álvarez-García J., Del RíoRama M.D.I.C., Saraiva M., Pires A.R. The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain. *Journal of Cleaner Production*. 2018;185(1):62-74. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.023>.
8. Fagioli F. F., Paolotti L., Boggia A. Trends in environmental management systems research. A content analysis. *Environmental and Climate Technologies*. 2022;26(1):46-63. <https://doi.org/10.2478/rtuect-2022-0005>.
9. Budi I. Y., Karuniasa M., Nurcahyo R. Effectiveness of ISO 14001:2015 implementation in small and medium enterprises (case study: a laundry machine industry SME in Bantul Yogyakarta). *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*. 2020;423(1):012010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012010>.
10. Wong C. W., Wong C. Y., Boonitt S. Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms. *International Journal of Production Economics*. 2020;228:107734. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107734>.
11. Russo M. V. Explaining the impact of ISO 14001 on emission performance: A dynamic capabilities perspective on process and learning. *Business Strategy and the Environment*. 2009;18(5):307-319. <https://doi.org/10.1002/bse.587>.
12. Bravi L., Santos G., Pagano A., Murmura F. Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2020;27(6):2599-2614. <https://doi.org/10.1002/csr.1985>.
13. Montobbio F., Solito I. Does the eco-management and audit scheme foster innovation in European firms? *Business Strategy and the Environment*. 2018;27(1):82-99. <https://doi.org/10.1002/bse.1986>.
14. Younis H., Sundarakani B. The impact of firm size, firm age and environmental management certification on the relationship between green supply chain practices and corporate performance. *Benchmarking: An International Journal*. 2020;27(1):319-346. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2018-0363>.
15. Smirnova E.E. Risk analysis and management according to Russian and international safety standards. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost' = Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2023;13(2):336-347. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-2-336-347>. EDN: EARQBL.
16. Todaro N.M., Daddi T., Testa F., Iraldo F. Organization and management theories in environmental management systems research: A systematic literature review. *Business Strategy and Development*. 2020;3(1):39-54. <https://doi.org/10.1002/bsd2.77>.
17. Erauskin-Tolosa A., Zubeltzu-Jaka E., Heras-Saizarbitoria I., Boiral O. ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*. 2020;29(3):1145-1159. <https://doi.org/10.1002/bse.2422>.
18. Heras-Saizarbitoria I., Boiral O., Díaz de Junguitu A. Environmental management certification and environmental performance: greening or green washing? *Business Strategy and the Environment*. 2020;29(6):2829-2841. <https://doi.org/10.1002/bse.2546>.
19. Valenciano-Salazar J. A., Andre F. J., Martín-de Castro G. Sustainability and firms' mission in a developing country: the case of voluntary certifications and programs in Costa Rica. *Journal of Environmental Planning and Management*. 2021;65(6):1-25. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1950658>.
20. Arimura T. H., Hibiki A., Katayama H. Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? A case for environmental management systems. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2008;55(3):281-295. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.09.002>.
21. Zimon D., Madzik P., Dellana S., Sroufe R., Ikram M., Lysenko-Ryba K. Environmental effects of ISO 9001 and ISO 14001 management system implementation in SSCM. *The TQM Journal*. 2021;34(3):418-447. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2021-0025>.
22. Ronalter L. M., Bernardo M., Romani J. M. Quality and environmental management systems as business tools to enhance ESG performance: a cross-regional empirical study. *Environment development and sustainability*. 2023;25:9067-9109. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02425-0>.
23. Flagstad I., Hauge A. L., Johnsen S. A. K. Certification dissonance: Contradictions between environmental values and certification scheme requirements in small-scale companies // *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 358. P. 132037. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132037>.
24. Wagner M. The influence of ISO 14001 and EMAS certification on environmental and economic performance of firms: An empirical analysis. In: Bennett, M., Rikhardsson, P.M., Schaltegger, S. (Eds.). *Environmental Management Accounting – Purpose and Progress. Eco-Efficiency in Industry and Science. Eco-Efficiency in*

Industry and Science. Dordrecht: Springer; 2003. Vol. 12. P. 367–386. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0197-7_16.

25. Ammenberg J. Do standardised environmental management systems lead to reduced environmental impacts? *Linköping Studies in Science and Technology*. Dissertations. Linköping: Linköping University; 2003. 109 p.

26. García-Álvarez M., de Junguitu A. D. Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS). *Environmental Impact Assessment Review*. 2023;99(107045). <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107045>.

27. Slesarev M., Kovrigin A., Kafanova J. Mathematical and mental modeling for ecological reconstruction of the environment of construction objects. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020;869(1):062017. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/869/6/062017>.

28. Hinojosa A. S., Gardner W. L., Walker H. J., Coglisier C., Gullifor D. A review of cognitive dissonance theory in management research. *Journal of Management*. 2017;43(1):170-199. <https://doi.org/10.1177/0149206316668236>.

29. Martins F., Fonseca L., Comparison between eco-management and audit scheme and ISO 14001:2015. *Energy Procedia*. 2018;153:450-454. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.10.023>.

30. Daddi T., Magistrelli M., Frey M., Iraldo F. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. *Environment, development and sustainability*. 2011;13:845-862. <https://doi.org/10.1007/s10668-011-9294-8>.

31. Flagstad I., Johnsen S. Å. K., Rydstedt L. The process of establishing a greenclimate: Face-to-face interaction between leaders and employees in the microsystem. *The Journal of Values-Based Leadership*. 2021;14(1):5. <https://doi.org/10.22543/0733.141.1343>.

32. Gadzhiev N. G., Akhmedova Kh. G., Konovalenko S. A., Gadzhiev M. N. Organizational and methodological mechanisms for implementation of environmental auditing in the Russian Federation. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye = South of Russia: ecology, development*. 2020;15(2):6-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2020-2-6-16>. EDN: DXLWMB.

33. Kvanina V. V. Environmental audit: analysis, problems and prospects. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo = Bulletin of the South Ural State University. Series: Law*. 2020;20(1):33-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/law200106>. EDN: HLQICN.

Информация об авторе

Смирнова Елена Эдуардовна,

к.т.н., доцент, доцент
кафедры техносферной безопасности,
Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный
университет,
190005, г. Санкт-Петербург,
2-я Красноармейская ул., 4, Россия,
e-mail: esmirnovae@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9860-9230>
Author ID: 438628

Information about the author

Elena E. Smirnova,

Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Technosphere Security,
Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering,
4 Vtoraja Krasnoarmejskaja St., Saint
Petersburg 190005, Russia,
e-mail: esmirnovae@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9860-9230>
Author ID: 438628

Вклад автора

Автор провел исследование, подготовил рукопись к печати и несет ответственность за плагиат.

Contribution of the author

Author has conducted the study, prepared the manuscript for publication and bears the responsibility for plagiarism.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflict of interests regarding the publication of this article.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The final manuscript has been read and approved by the author.

Информация о статье

Статья поступила в редакцию 05.09.2023.
Одобрена после рецензирования 21.09.2023.
Принята к публикации 22.09.2023.

Information about the article

The article was submitted 05.09.2023.
Approved after reviewing 21.09.2023.
Accepted for publication 22.09.2023.