

БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ / RESEARCH PAPER

УДК 504.61

DOI: 10.22227/1997-0935.2024.3.403-414

Экологизация негативных факторов деятельности предприятий и организаций

Елена Эдуардовна Смирнова¹, Михаил Юрьевич Слесарев²

¹ Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ);
г. Санкт-Петербург, Россия;

² Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(НИУ МГСУ); г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Экологическая сертификация в соответствии с ISO 14001 и EMAS позволяет понять и оценить воздействие хозяйственной деятельности на экосистемы, а также установить экологические цели и задачи улучшения деятельности предприятий и организаций. Эффекты EMS зависят от того, как компании решат их использовать после сертификации. Исследуются проблемы организационного климата, связанные с использованием стандартов серии ISO 14000 и EMAS для повышения экологической эффективности компаний.

Материалы и методы. Методика представлена в виде модели экологической безопасности деятельности предприятий и организаций, в том числе — экологического аудита, экологической стандартизации и экологической оценки соответствия различным экологическим требованиям на разных уровнях организации деятельности предприятий. Объект исследования — международные экостандарты серии ISO 14000 и EMAS. Предмет исследования — экологическая безопасность негативных факторов деятельности предприятий и организаций. Предлагается концепция необходимости обучения персонала и создания позитивно экологически ориентированного организационного климата предприятий и организаций.

Результаты. Реализация EMS не всегда приводит к улучшению экологических показателей. Некоторые компании сосредотачиваются на формальных критериях без учета реальных экологических проблем. Также экологические показатели могут иметь форму коэффициентов и быть улучшены при неизменном или даже ухудшившемся воздействии на окружающую среду. Для реализации целей EMS важен организационный климат, особенно отношение сотрудников к окружающей среде и экологическим ценностям. Несмотря на ограничения, EMS, экологический аудит и принципы ISO 14000 могут помочь компаниям уменьшить отрицательное влияние на экосистемы, повысить конкурентоспособность и сделать более осознанный выбор при планировании своей деятельности.

Выводы. Подчеркивается значимость создания организационного климата для экологической безопасности негативных факторов деятельности предприятий и организаций. Также необходима более точная оценка эффективности экологических мероприятий при формулировании экологических стандартов и оценке соответствия их выполнения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: экологическая сертификация, экологический аудит, экологическая стандартизация, экологическая оценка, экологические требования, организационный климат организации, система экологического менеджмента, стандарты серии ISO 14000, EMAS, экологизация, экологическая безопасность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Смирнова Е.Э., Слесарев М.Ю. Экологизация негативных факторов деятельности предприятий и организаций // Вестник МГСУ. 2024. Т. 19. Вып. 3. С. 403–414. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.3.403-414

Автор, ответственный за переписку: Елена Эдуардовна Смирнова, esmirnovae@yandex.ru.

Greening negative factors in the activities of enterprises and organizations

Yelena E. Smirnova¹, Mikhail Yu. Slesarev²

¹ Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU);
Saint Petersburg, Russian Federation;

² Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU);
Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Environmental certification in accordance with ISO 14001 and EMAS makes it possible to understand and assess the impact of economic activities on ecosystems, as well as to set environmental goals and objectives for improving the activities of enterprises and organizations. The effects of the EMS (environmental management and audit scheme) depend on how companies decide to use them after certification. In this regard, the authors investigate the organizational climate issues associated with the use of ISO 14000 and EMAS series standards to improve the environmental efficiency of companies.

Materials and methods. The methodology is presented in the form of an environmental safety model related to the enterprises and organizations, including environmental audit, environmental standardization and environmental assessment of compliance with various environmental requirements at different levels of organization of enterprises' activities.

The object of research is the international environmental standards of the ISO 14000 and EMAS series. The subject of the study is the environmental safety of negative factors in the activities of enterprises and organizations. The concept of the necessity of greening personnel training and a positively environmentally oriented organizational climate in enterprises and organizations is proposed.

Results. The implementation of EMS does not always lead to an improvement in the environmental performance of companies. Some companies focus on formal criteria without taking into account real environmental problems. In addition, environmental indicators can take the form of coefficients and can be improved with unchanged or even worsened environmental impact. The organizational climate is important for the realization of EMS goals, especially the attitude of employees to the environment and environmental values. Despite limitations, EMS, environmental audit and ISO 14000 principles can help companies reduce their negative impact on the environment and increase their competitiveness, as well as make more informed choices when planning their activities.

Conclusions. The importance of creating an organizational climate for the successful greening of negative factors in the activities of enterprises and organizations is emphasized. There is also a need for a more accurate assessment of the effectiveness of environmental measures when formulating environmental standards and assessing compliance with their implementation.

KEYWORDS: environmental certification, environmental audit, environmental standardization, environmental assessment, environmental requirements, organizational climate of the organization, environmental management system, ISO 14000 series standards, EMAS, greening, environmental safety

FOR CITATION: Smirnova Ye.E., Slesarev M.Yu. Greening negative factors in the activities of enterprises and organizations. *Vestnik MGSU* [Monthly Journal on Construction and Architecture]. 2024; 19(3):403-414. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.3.403-414 (rus.).

Corresponding author: Yelena E. Smirnova, esmirnovae@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня в мире более 57 000 компаний используют стандартизированные схемы экологического менеджмента (СЭМ) (environmental management and audit scheme — EMAS), ожидается, что это число будет расти [1]. Многие компании, органы власти и частные лица считают сертификацию в соответствии с ISO 14001 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 дают возможность компаниям на систематической и структурированной основе разрабатывать экологическую политику и осуществлять управление окружающей средой. Так, с помощью EMAS и ISO 14001 можно сократить выбросы углерода энергоемких предприятий в краткосрочной и особенно долгосрочной перспективе [2].

Практика СЭМ приводит к различным экологическим преимуществам: сокращению и более эффективному использованию ресурсов [3], внедрению передовых методов управления окружающей средой в отношении экологичного дизайна продукции (green product design), закупок, производства, логистики и упаковки [4]. Кроме того, EMS (environmental management system) позволяет компаниям снизить выбросы [5] и риск экологических аварий, повысить безопасность хозяйственной деятельности [6], развивать возможности экологических инноваций [7], решать проблемы, связанные с технологиями и процедурами обеспечения безопасности [8].

Что касается системы управления качеством (quality management system — QMS), в рамках сертификации она может сократить количество отходов

и привлечь инновации для решения экологических проблем, главным образом для управления устойчивыми цепочками поставок [9]. Управление качеством способствует достижению более высоких показателей эффективности в области экологической безопасности. QMS и EMS дают возможность компаниям достигать улучшенных экологических, социальных и управленческих показателей (environmental, social and governance — ESG), являясь подходящими бизнес-инструментами для удовлетворения требований заинтересованных сторон в сфере стандартов устойчивости [10]. Их внедрение ведет к позитивным изменениям в деле контроля негативного воздействия, исходящего от хозяйственной деятельности организаций [11].

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 может привести к различным результатам [12]. Стандартизированная EMS не гарантирует сиюминутного улучшения экологических показателей. Можно даже сказать, она определенно не снижает негативное воздействие на окружающую среду. Разумеется, можно пройти сертификацию и зарегистрироваться без особых улучшений. Но эффекты EMS в очень большой степени зависят от того, как компании решат их использовать после сертификации [13, 14].

Несмотря на обширную литературу, академическим исследованиям по ISO 14001 и EMAS не хватает адекватных теоретических обобщений, которые имеют решающее значение для оценки текущего состояния знаний и определения путей для будущих исследований.

Цель исследования заключается в том, чтобы показать важность организационного климата фирмы в реализации EMS. Исследуются проблемы, связанные с использованием стандартов ISO 14001 и EMAS для повышения экологической эффективности компаний.

Решаются следующие задачи:

- анализируются возможные проблемные аспекты, связанные с использованием данных стандартов;
- идентифицируются причины возникновения проблем экологической безопасности деятельности предприятий и организаций;
- дается осмысление необходимости экообучения персонала и создания позитивного организационного климата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В статье используется следующая модель экологической стандартизации и различных уровней экологической безопасности организации. В центре модели по важности развития организационного климата находится (1) сотрудник со своими ценностями и установками как условиями его деятельности [15]. Следующий уровень (2) микросистема: его коллеги и руководитель. Далее (3) корпоративная система, т.е. организационный климат, обязанности и стратегия, а в крупных компаниях к этому уровню относятся еще и другие факторы (время, ресурсы, высшее руководство). В сертифицированных компаниях нормативы экологической сертификации служат 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 выбранной стратегией, сертификация способствует экологизации негативного воздействия компании. Напротив, когда сотрудник сталкивается с конфликтом между своими ценностями и сертификационными требованиями, возникшее напряжение приводит к разочарованию и препятствует целям экологического регулирования. Рассматриваемый диссонанс — не просто отрицание или полное отсутствие гармонизации, это привативная, весьма ограниченная и ущербная форма указанной гармонии, мешающая сотруднику принять ценности сертификации в качестве собственных и не способствующая изменению экологической практики фирмы. Соответственно, исходный пассивный (фоновый), низкий и эффективный (полный) виды экологизации, имеющей своим результатом применение международных стандартов для

подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, являются различными этапами на пути повышения безопасности и защиты окружающей среды. Центристское становление организационного климата отвечает целям максимальной экологизации. Напротив, центробежная направленность сохранить консервативную тенденцию в области показателей экологической деятельности не способствует экологизации, выступая источником возрастающего организационного диссонанса (рис. 1).

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 становится причиной эмоционального дискомфорта — диссонанса, 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 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 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) [16]. Очевидно, что вложенные ресурсы, затраченное время и деятельность работников должны приводить к усилению рыночных эффектов. Любой разрыв между ними порождает диссонанс и фрустрацию у персонала фирмы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По словам Т. Daddi и соавт., через 2 года после регистрации EMAS у 50 % компаний показатели экологической эффективности имели худшие значения, чем за 2 года до принятия EMAS, в то время как показатели улучшились только в 39 % компаний [17]. М. Wagner не обнаружил существенных различий в энергоэффективности между фирмами с EMAS и ISO 14001 и без них ни в 2001 г., ни в период 1991–2001 гг. [18]. Проведенный сравнительный анализ показал, что, например, между индексом экосистемного благополучия EWI (Ecosystem Welfare Index), обычно применяемым для качествен-

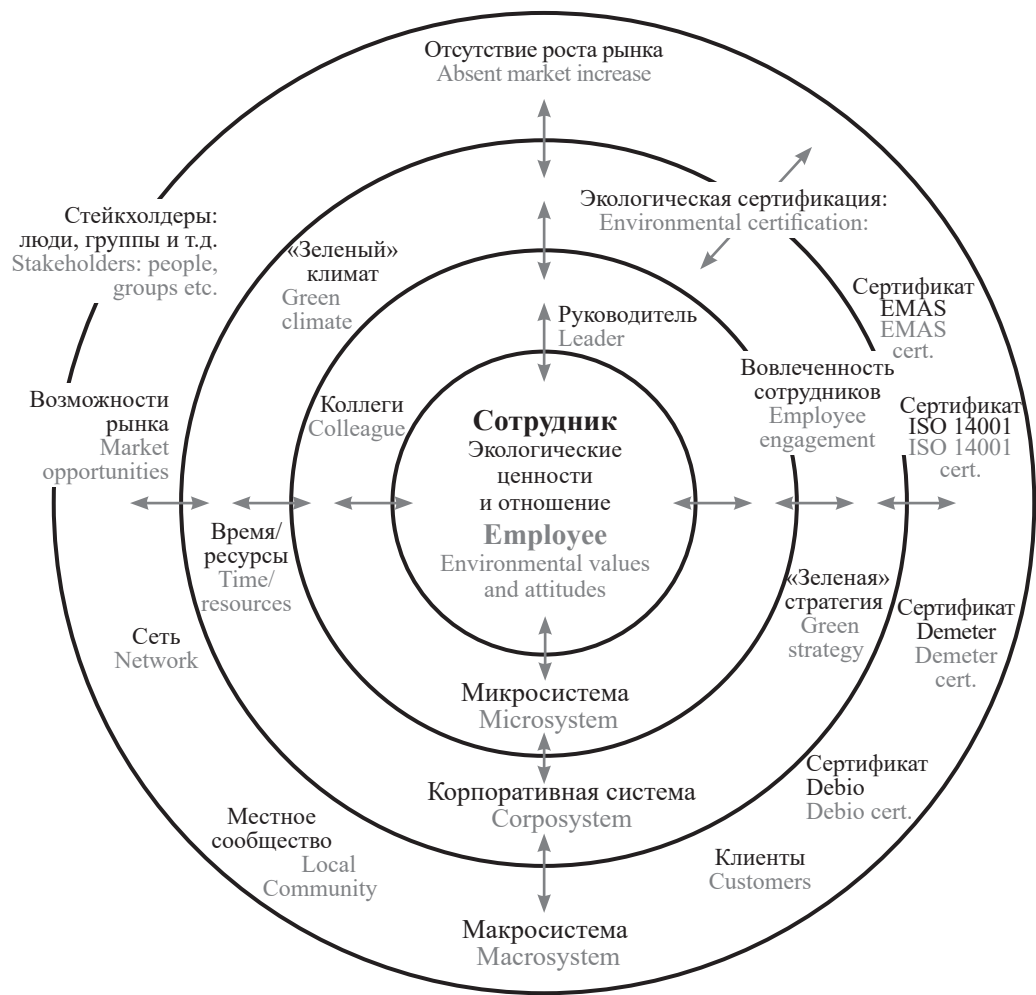


Рис. 1. Системный подход к модели экологической сертификации

Fig. 1. A systematic approach to the environmental certification model

ной характеристики экологической ситуации во всех странах как сводного показателя ресурсопотребления, состояния земель, вод, атмосферного воздуха и биоразнообразия, и числом выданных сертификатов на системы экологического менеджмента какая-либо зависимость отсутствует [19]. Стандарты ISO и EMAS не требуют большего от экологических показателей, нежели соблюдения правил и постоянного совершенствования на основе самостоятельно определенных целей. Сертификация часто является самоцелью без долгосрочных обязательств по охране окружающей среды. По сути дела, тенденции развития процессов экологической сертификации отвечают нормам простой унификации поведения в сфере управления.

Без сомнения, аудит можно использовать для структурирования и укрепления экологических усилий компании. Многие организации добились значительного снижения воздействия на окружающую среду. Поскольку требования стандартов сформулированы неточно (например, не существует заранее определенных правил, касающихся того, какие химические вещества или материалы могут использоваться, или не совсем ясно, необходимо ли со-

блюдение требований законодательства и т.д.), а компаниям и внешним аудиторам, проверяющим, как происходит постоянное улучшение экопоказателей, остается лишь договариваться о конкретных оценках экологизации компании, постольку программа внутреннего аудита устанавливает степень безопасности и тем самым помогает определить ключевые приоритеты в природоохранной деятельности [20, 21].

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 политики экологической безопасности организации, ее целей и задач. Очевидно, что усилия компании сконцентрированы на улучшении общей производительности и гармонизации заключаемых соглашений, договоров и контрактов с техническими регламентами на продукцию. Однако использование указанных ISO-документов в качестве условий контрактов (договоров) является неурегулированным и противоречивым. В стандартах не упоминается, должны ли проводимые мероприятия быть направ-

лены на существенные аспекты экологической сертификации [22].

Стандарт ISO 14031 из серии ISO 14000, 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). Цель ISO 14031 — 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, с возможностью пересмотра и улучшения данного процесса.

Однако формулировки стандартов на самом деле могут быть истолкованы так, что улучшаться должны именно системы управления, а не экологические показатели [23]. 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 важно прояснить требование постоянного улучшения.

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 [24]. 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. Речь идет об инвестиционном замысле и намерениях организации, обосновании инвестиций (предпроектной стадии) и подготовке технико-экономического обоснования (проектной стадии). В данном плане инициативное отношение сотрудника к окружающей среде и экологическим ценностям, организационный климат непосредственно обеспечивают внедрение принципов, заложенных в стандартах ISO серии 14000, и способствуют экологизации фирмы. Ведь демонстрация персоналом экологической приверженности своей фирмы оказывается чуть ли не решающим условием доверия партнеров к ее природоохранной деятельности. Внедрение систем экологического менеджмента позитивно сказывается на конкуренции с другими компаниями и приносит заметные экономические преимущества в рамках корпоративной экологической политики.

Поскольку экологические характеристики негативного воздействия на экосистемы практически не отражаются на интенсивности процессов сертификации систем экологического менеджмента, то применение различных стратегий для уменьшения несоответствия и диссонанса внутри фирмы становится в известном смысле неизбежным. Среди них экологический аудит с целью достичь максимальной экологической безопасности компании (как при реализации проектов и технико-экономических обоснований строительства и эксплуатации хозяйственных сооружений, так и действующих предприятий) и создать надлежащий организационный климат для сотрудников как важнейшее условие улучшения экологических индексов [25].

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. Ввиду того, что компании обычно работают с ограниченным числом целей, они контролируют лишь 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 нормативно-технических требований по утилизации отходов, тогда как на самом деле главной проблемой должно 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 безопасности.

Принципы экологического аудита помогают компаниям проводить более эффективный контроль за своей деятельностью и уменьшать отрицательное влияние на окружающую среду. Многие мелкие фирмы не пытаются предпринимать систематические усилия по охране окружающей среды, а некоторые даже не рассматривают вопросы своей экологизации. Но малые и средние предприятия могут объединиться в сети для проведения сертификации (модель Hackefors) [22]. Например, если они перейдут на централизованное теплоснабжение, это позволит сократить выбросы углекислого газа, оксидов азота и диоксида серы. Ключевые принципы экологического аудита помогают компаниям сделать

более осознанный выбор при планировании своей деятельности и повысить конкурентоспособность.

Хотя принципы ISO 14010 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 может привести к недостаточной прозрачности процесса. Принципы ISO 14010 охватывают только экологический аудит и не регулируют другие аспекты деятельности компаний, которые также могут оказывать негативное влияние на окружающую среду, такие как промышленные выбросы, отходы и загрязнение воды. Положения ISO 14010 не предоставляют конкретных требований или стандартов, которые должны быть выполнены при проведении экологического аудита, о чем уже было сказано. Отсюда очевидно, что принципы ISO 14010 не гарантируют, что результаты экологического аудита будут использоваться компаниями для улучшения своей экологической безопасности. Компании могут не реагировать на результаты аудита или игнорировать рекомендации экологического аудитора [26].

В результате анализа следует выделить ряд проблемных мест экологизации компаний.

1. Имеет место несоответствие между требованиями стандартов ISO 14001 и EMAS и реальными экологическими показателями компаний. Стандарты не регулируют все аспекты деятельности компаний с их негативным влиянием на окружающую среду. Общепринятый метод измерения и оценки экологических показателей отсутствует. Неточность формулировок стандартов, как правило, приводит к недостаточной прозрачности процесса экологического аудита [2].

2. Каждое требование может быть интерпретировано по-разному, что становится причиной диссонанса среди персонала и препятствует экологизации компании [27].

3. Проблема постоянного улучшения экологических показателей усложняет оценку и аудит результатов сертификации. Компании, улучшая формальные показатели, например, индексы состояния отдельных элементов окружающей среды, поощряются партнерами по бизнесу и общественным мнением при неизменном или даже ухудшившемся воздействии на окружающую среду. Не существует общепринятого метода измерения или оценки экологических показателей, что усложняет проблему оценки параметров, касающихся не только экологической эффективности, но и управленческих усилий. В мире насчитываются сотни протокольных систем, имеющих право сертифицировать EMS на соответствие стандарту ISO 14001 и EMAS, но только всемирно известные компании (Lloyd's Register Quality Assurance, SGS, DNV, NSAI, BVQI, TUV, AENOR и ряд других) определяют цели и по-

рядок аккредитации по сертификации как систем EMS, так систем менеджмента качества QMS и т.д. (например, страхованию, сертификации продукции и услуг). Учитывая, что сертификация как вид коммерческой деятельности на рынке соответствующих услуг связана с непредсказуемостью конкурентной борьбы, данное затруднение не позволяет оценить влияние компании на окружающую среду в целом [28].

4. Компании проводят аудиты без должного понимания реальных экологических проблем, с которыми они сталкиваются. Некоторые аудиторы не обладают необходимыми знаниями и опытом в области экологии и аудита [29, 30].

5. Независимые аудиторы должны быть действительно независимы и объективны. Однако это не всегда выполняется, что противоречит требованию о прозрачности экологической оценки. Важным оказывается выбор органа сертификации, известного в определенном регионе мира, на который ориентирована деятельность сертифицируемого предприятия, или в определенной отрасли экономики, к которой оно относится.

6. Необходимо правильное обучение персонала, чтобы создать позитивный организационный климат и поддерживать экологические и устойчивые процессы. Если у сотрудников преобладают конфликтующие убеждения и ожидания, это вызывает когнитивное несоответствие и фрустрацию, что мешает экологизации фирмы.

7. Незначительная разница между компаниями, которые улучшили один показатель, и компаниями, которые интегрировали экологические вопросы в свои бизнес-стратегии и смогли снизить общее воздействие на окружающую среду, может быть несправедливо оценена в пользу использования ISO-сертификации или регистрации EMAS. Важно учитывать также другие факторы, такие как эффективный отвод основных загрязняющих веществ и достижение устойчивости производства. Субъекты хозяйственной деятельности всякий раз должны доказывать свою экологическую безопасность, невиновность в той или иной экологической ситуации, принимать меры по предотвращению или возмещению ущерба окружающей среде.

Таким образом, использование стандартов ISO 14001 и EMAS может представлять некоторые сложности, которые нужно учитывать при их применении.

Для понимания сути EMS нужно выйти за рамки того факта, что компания имеет соответствующую сертификацию. Возможно по-разному интерпретировать каждое требование ISO 14001, 14010, 14031 и EMAS, особенно в отношении постоянных улучшений. ISO-сертификация или EMAS-регистрация фактически не делают различия между компанией, улучшившей один показатель, и компанией, которая интегрировала вопросы охраны окружающей среды в свои основные бизнес-

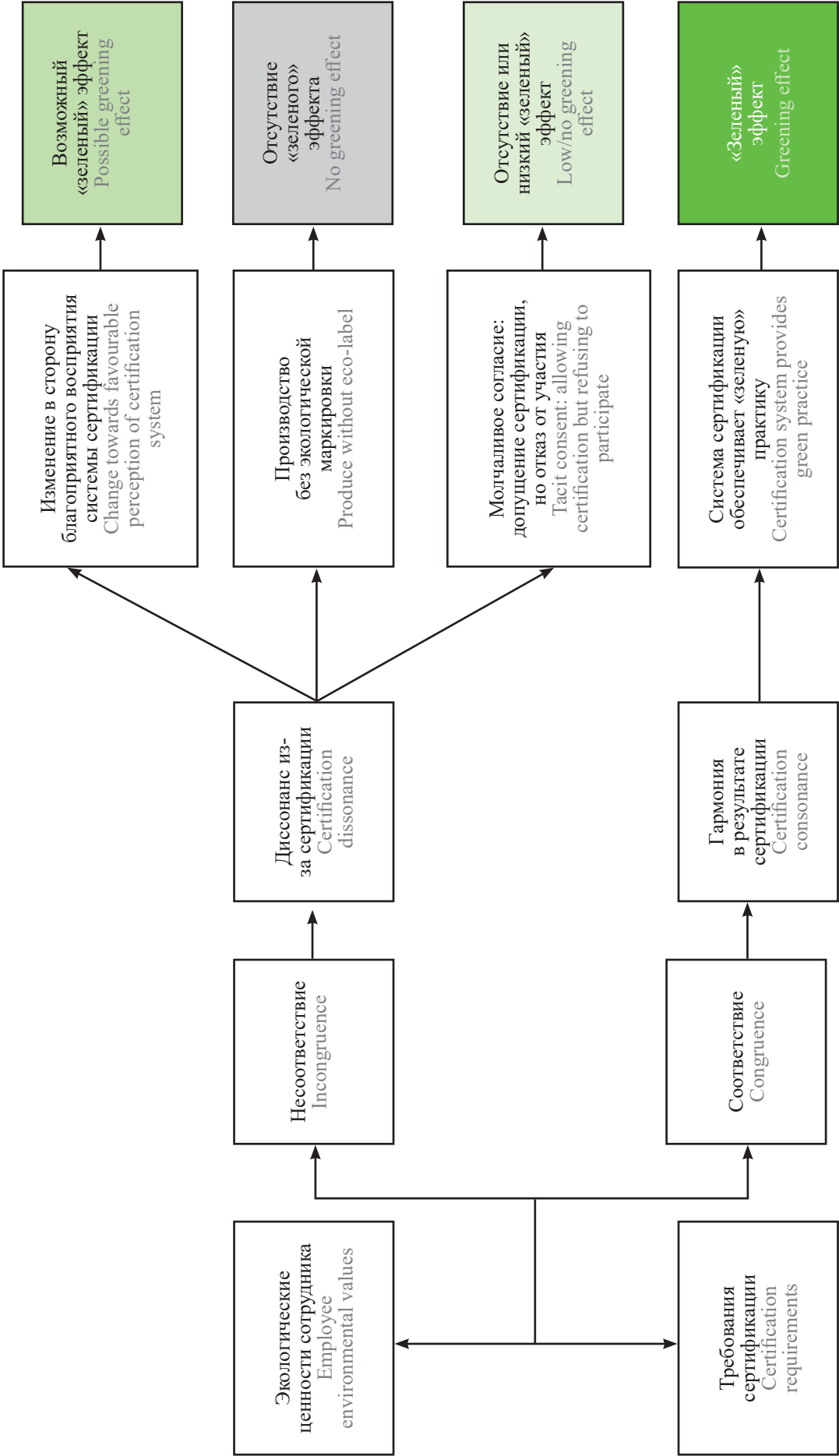


Рис. 2. Сертификационная модель диссонанса и консонанса в экологизации компании
Fig. 2. Certification model of dissonance and consonance in the greening of the company

стратегии и смогла снизить общее воздействие на окружающую среду. Как показывает мировая практика, неспособность компании доказать свою экологическую безопасность порождает недоверие к ее природоохранной деятельности и служит основанием для последующего выдвижения обвинений в нарушении общепринятых требований. Поэтому важно обратить внимание на изменение инфраструктуры EMS, сутью которой выступает позитивный организационный климат. Именно он позволяет устранить несоответствие относительно того, реализованы ли только экологические параметры или 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 успешно раскрыт, и фирма сможет постоянно доказывать эффективность систем экологического управления. Если персонал понимает, каков масштаб административных усилий и финансовых затрат, 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 экопоказателей, то экологизация компании обеспечит «зеленую» практику [31]. Экологические ценности сотрудников, а также их экологическое образование, пожалуй, выступают главными и четкими мотивами того, было или будет ли выполнено требование постоянного улучшения. Сертификационная модель диссонанса и консонанса в экологизации компании представлена на рис. 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

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

(в некоторых случаях едва ли не единственными) для компаний в направлении устойчивого развития и повышения экологической эффективности своей деятельности.

Для обеспечения эффективности 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 экологизации хозяйственной деятельности. Это является ключевым фактором, который определяет успешность внедрения стандарта EMS и прохождения 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 экологически ориентированные 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 безопасности. Однако для достижения целей улучшения экологических показателей необходимо, прежде всего, обращать внимание на создание и обновление внутренней инфраструктуры компаний, которая будет обеспечивать исходный позитивный организационный климат и вовлеченность персонала в проблемы экологической безопасности. Нужно больше внимания уделить ясному формулированию требований стандартов и контролю за их выполнением, чтобы обеспечить точную оценку эффективности экологических мероприятий компаний. Разумеется, подготовка и прохождение предприятием сертификации EMS сопряжены с определенными затратами, но без учета организационного климата фирмы данный процесс будет чисто формальным результатом и направлен на решение лишь национальных экологических проблем в той мере, в какой они отражены в национальном законодательстве, а руководство и персонал не смогут продемонстрировать свою невиновность в негативном воздействии на окружающую среду.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ammenberg J., Sundin E. Products in environmental management systems: Drivers, barriers and experiences // *Journal of Cleaner Production*. 2005. Vol. 13. Issue 4. Pp. 405–415. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2003.12.005
2. Testa F., Rizzi F., Daddi T., Gusmerotti M., Frey M., Iraldo F. EMAS and ISO 14001: The differ-

ences in effectively improving environmental performance // *Journal of Cleaner Production*. 2014. Vol. 68. Pp. 165–173. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2013.12.061

3. 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 Confer-*

ence Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 423. Issue 1. P. 012010. DOI: 10.1088/1755-1315/423/1/012010

4. Wong C.W., Wong C.Y., Boon-itt 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. DOI: 10.1016/j.ijpe.2020.107734

5. 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. Issue 6. Pp. 2599–2614. DOI: 10.1002/csr.1985

6. Montobbio F., Solito I. Does the eco-management and audit scheme foster innovation in European firms? // *Business Strategy and the Environment*. 2018. Vol. 27. Issue 1. Pp. 82–99. DOI: 10.1002/bse.1986

7. 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*. 2019. Vol. 27. Issue 1. Pp. 319–346. DOI: 10.1108/BIJ-11-2018-0363

8. Смирнова Е.Э. Анализ и управление рисками в российских и международных стандартах безопасности // *Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость*. 2023. Т. 13. № 2. С. 336–347. DOI: 10.21285/2227-2917-2023-2-336-347. EDNARQBL.

9. 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. DOI: 10.1108/TQM-01-2021-0025

10. Heras-Saizarbitoria I., Boiral O., de Junguito A.D. Environmental management certification and environmental performance: Greening or greenwashing? // *Business Strategy and the Environment*. 2020. Vol. 29. Issue 6. Pp. 2829–2841. DOI: 10.1002/bse.2546

11. 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*. 2022. Vol. 25. Issue 9. Pp. 9067–9109. DOI: 10.1007/s10668-022-02425-0

12. Arimura T.H., Hibiki A., Katayama H. Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2008. Vol. 55. Issue 3. Pp. 281–295. DOI: 10.1016/j.jee.2007.09.002

13. 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 Environmen-*

tal Planning and Management. 2022. Vol. 65. Issue 6. Pp. 2029–2053. DOI: 10.1080/09640568.2021.1950658

14. García-Álvarez M., de Junguito 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. DOI: 10.1016/j.eiar.2023.107045

15. 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. P. 062017. DOI: 10.1088/1757-899X/869/6/062017

16. 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. Issue 1. Pp. 170–199. DOI: 10.1177/0149206316668236

17. 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. Issue 5. Pp. 845–862. DOI: 10.1007/s10668-011-9294-8

18. Wagner M. The influence of ISO 14001 and EMAS certification on environmental and economic performance of firms: An empirical analysis // *Environmental Management Accounting — Purpose and Progress*. 2003. Pp. 367–386. DOI: 10.1007/978-94-010-0197-7_16

19. Svensson E., Andersson K. Inventory and evaluation of environmental performance indices for shipping. Report No R 11:132. Gothenburg : Chalmers University of Technology, 2011. 71 p.

20. Rajesh R. Exploring the sustainability performances of firms using environmental, social, and governance scores // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 247. P. 119600. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119600

21. 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. DOI: 10.1016/j.frl.2020.101716

22. 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.

23. Теличенко В.И., Слесарев М.Ю. Проблема и решение системы оценки экологической безопасности строительства в мегаполисе // *Экология урбанизированных территорий*. 2013. № 1. С. 13–17. EDN PZTSLL.

24. Slesarev M. Modeling and formation of environmental safety management systems of construction technologies // *E3S Web of Conferences*.

2021. Vol. 258. P. 09084. DOI: 10.1051/e3sconf/2021-25809084

25. Heras-Saizarbitoria I., García M., Boiral O., de Junguitu A.D. The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies // *Ecological Indicators*. 2020. Vol. 115. P. 106451. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106451

26. Smirnova E. Problems of ecology and ensuring environmental safety in relation to toxic “Krasny Bor” dump site // *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 175. P. 14015. DOI: 10.1051/e3sconf/202017514015

27. 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. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.132037

28. Fagioli F.F., Paolotti L., Boggia A. Trends in environmental management systems research. A content

analysis // *Environmental and Climate Technologies*. 2022. Vol. 26. Issue 1. Pp. 46–63. DOI: 10.2478/rtuect-2022-0005

29. Todaro N.M., Daddi T., Testa F., Iraldo F. Organization and management theories in environmental management systems research : a systematic literature review // *Business Strategy & Development*. 2020. Vol. 3. Issue 1. Pp. 39–54. DOI: 10.1002/bsd2.77

30. 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. Issue 3. Pp. 1145–1159. DOI: 10.1002/bse.2422

31. Смирнова Е.Э. Оценка рисков в российских и международных стандартах безопасности и устойчивого развития // *Современные проблемы гражданской защиты*. 2023. № 1 (46). С. 57–71. EDN OFRJSZ.

Поступила в редакцию 3 октября 2023 г.

Принята в доработанном виде 8 ноября 2023 г.

Одобрена для публикации 8 ноября 2023 г.

ОБ АВТОРАХ: Елена Эдуардовна Смирнова — кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ); 190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4; РИНЦ ID: 438628, Scopus: 57074849400, ResearcherID: ABG-5327-2021, ORCID: 0000-0002-9860-9230; esmironvae@yandex.ru;

Михаил Юрьевич Слесарев — доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации строительного производства; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; РИНЦ ID: 631310, Scopus: 6507608631, ResearcherID: AAA-8053-2019, ORCID: 0000-0003-4528-2817; slesarev@mgsu.ru.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1. Ammenberg J., Sundin E. Products in environmental management systems: Drivers, barriers and experiences. *Journal of Cleaner Production*. 2005; 13(4):405-415. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2003.12.005

2. 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. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2013.12.061

3. 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. DOI: 10.1088/1755-1315/423/1/012010

4. Wong C.W., Wong C.Y., Boon-itt S. Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small

and large firms. *International Journal of Production Economics*. 2020; 228:107734. DOI: 10.1016/j.ijpe.2020.107734

5. 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. DOI: 10.1002/csr.1985

6. 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. DOI: 10.1002/bse.1986

7. 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*. 2019; 27(1):319-346. DOI: 10.1108/BIJ-11-2018-0363

8. Smirnova E.E. Risk analysis and management according to Russian and international safety standards. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimost.* 2023; 13(2):336-347. DOI: 10.21285/2227-2917-2023-2-336-347. EDN EARQBL. (rus.).
9. 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. DOI: 10.1108/TQM-01-2021-0025
10. Heras-Saizarbitoria I., Boiral O., de Junguitu A.D. Environmental management certification and environmental performance: Greening or greenwashing? *Business Strategy and the Environment.* 2020; 29(6):2829-2841. DOI: 10.1002/bse.2546
11. 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.* 2022; 25(9):9067-9109. DOI: 10.1007/s10668-022-02425-0
12. Arimura T.H., Hibiki A., Katayama H. Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? *Journal of Environmental Economics and Management.* 2008; 55(3):281-295. DOI: 10.1016/j.jeem.2007.09.002
13. 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.* 2022; 65(6):2029-2053. DOI: 10.1080/09640568.2021.1950658
14. 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. DOI: 10.1016/j.eiar.2023.107045
15. 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; 869:062017. DOI: 10.1088/1757-899X/869/6/062017
16. 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. DOI: 10.1177/0149206316668236
17. 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(5):845-862. DOI: 10.1007/s10668-011-9294-8
18. Wagner M. The influence of ISO 14001 and EMAS certification on environmental and economic performance of firms: An empirical analysis. *Environmental Management Accounting — Purpose and Progress.* 2003; 367-386. DOI: 10.1007/978-94-010-0197-7_16
19. Svensson E., Andersson K. *Inventory and evaluation of environmental performance indices for shipping. Report No R 11:132.* Gothenburg, Chalmers University of Technology, 2011; 71.
20. Rajesh R. Exploring the sustainability performances of firms using environmental, social, and governance scores. *Journal of Cleaner Production.* 2020; 247:119600. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119600
21. 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. DOI: 10.1016/j.frl.2020.101716
22. 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.
23. Telichenko V.I., Slesarev M.Yu. System of assessment of ecological safety of construction processes in the megalopolis: problem and solution. *Ecology of Urban Areas.* 2013; 1:13-17. EDN PZTSLL. (rus.).
24. Slesarev M. Modeling and formation of environmental safety management systems of construction technologies. *E3S Web of Conferences.* 2021; 258:09084. DOI: 10.1051/e3sconf/202125809084
25. Heras-Saizarbitoria I., García M., Boiral O., de Junguitu A.D. The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies. *Ecological Indicators.* 2020; 115:106451. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106451
26. Smirnova E. Problems of ecology and ensuring environmental safety in relation to toxic "Krasny Bor" dump site. *E3S Web of Conferences.* 2020; 175:14015. DOI: 10.1051/e3sconf/202017514015
27. 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; 358:132037. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.132037
28. 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. DOI: 10.2478/rtuect-2022-0005
29. Todaro N.M., Daddi T., Testa F., Iraldo F. Organization and management theories in environmental management systems research : a systematic literature review. *Business Strategy & Development.* 2020; 3(1):39-54. DOI: 10.1002/bsd2.77
30. 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. DOI: 10.1002/bse.2422

31. Smirnova E.E. Risk assessment in Russian standards. *Modern Problems of Civil Protection*. 2023; and international safety and sustainable development 1(46):57-71. EDN OFRJSZ. (rus.).

Received October 3, 2023.

Adopted in revised form on November 8, 2023.

Approved for publication on November 8, 2023.

B I O N O T E S: **Yelena E. Smirnova** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety; **Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU)**; 4, 2nd Krasnoarmeiskaya st., Saint Petersburg, 190005, Russian Federation; ID RSCI: 438628, Scopus: 57074849400, ResearcherID: ABG-5327-2021, ORCID: 0000-0002-9860-9230; esmirnovae@yandex.ru;

Mikhail Yu. Slesarev — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technology and Organization of Construction Production; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ID RSCI: 631310, Scopus: 6507608631, ResearcherID: AAA-8053-2019, ORCID: 0000-0003-4528-2817; slesarev@mgsu.ru.

Contribution of the authors: all authors made an equivalent contribution to the publication.

The authors declare no conflict of interest.