

УДК 502.17

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**И.О. Кирильчук, Ю.С. Паукова, Ф.И. Савенков**

Юго-Западный государственный университет, Курск, email: iraida585@mail.ru

Аннотация. Экологический менеджмент представляет собой важный аспект современного управления, который направлен на минимизацию негативного воздействия человеческой деятельности на окружающую среду. Атомная отрасль требует особого внимания к вопросам экологии, поскольку строительство и эксплуатация атомных объектов могут оказывать значительное влияние на окружающую среду. Авторами проанализированы особенности организации системы экологического менеджмента при строительстве объектов атомной отрасли, при этом особое внимание уделяется вопросам разработки экологической политики, которая отражает цели и задачи, а также основные направления работы компании в сфере экологической безопасности. Особое внимание при внедрении системы экологического менеджмента должно быть уделено планированию мероприятий по реагированию на возникновение чрезвычайных ситуаций. Авторами представлены факторы, которые необходимо учитывать при разработке «Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера» и Схема действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным воздействием на окружающую среду.

Ключевые слова: система экологического менеджмента, строительное предприятие, атомная энергетика, окружающая среда, экологическая безопасность, экологическая политика, чрезвычайная ситуация.

ORGANIZATION OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR THE CONSTRUCTION OF NUCLEAR INDUSTRY FACILITIES**I.O. Kirilchuk, Yu.S. Paukova, F.I. Savenkov**

Southwest State University, Kursk, email: iraida585@mail.ru

Abstract. Environmental management is an important aspect of modern management, which is aimed at minimizing the negative impact of human activities on the environment. The nuclear industry requires special attention to environmental issues, as the construction and operation of nuclear facilities can have a significant impact on the environment. The authors analyzed the specifics of the organization of the environmental management system during the construction of nuclear facilities, with special attention being paid to the development of an environmental policy that reflects the goals and objectives, as well as the main areas of the company's work in the field of environmental safety. Special attention when implementing an environmental management system should be paid to planning measures to respond to emergencies. The authors present the factors that must be taken into account when developing an "Action Plan for the prevention and elimination of natural and man-made emergencies" and a scheme of action in case of emergencies related to negative effects on the environment.

Keywords: environmental management system, construction company, nuclear energy, environment, environmental safety, environmental policy, emergency situation.

Дата поступления статьи в редакцию: 23.06.2025

Дата принятия статьи в печать: 07.08.2025

Введение

Экологический менеджмент в атомной отрасли требует особого подхода, учитывающего специфику и потенциальные риски, связанные с ядерной энергией. Внедрение стандартов, таких как ISO 14001:2015, становится необходимым для формализации процесса управления экологической эффективностью на всех этапах, включая проектирование, строительство и эксплуатацию объектов атомной энергетики. Эти стандарты направлены на поддержку системного подхода к экологии, что позволяет организациям более эффективно использовать ресурсы и минимизировать эколого-производственные риски [1].

В настоящее время в мире все больше компаний, особенно осуществляющих свою деятельность на международном уровне, стремятся к внедрению в производственную деятельность стандартов серии ISO 14000 [2], что подтверждается динамикой сертификации в мире по стандарту ISO 14001, представленной на рисунке 1.



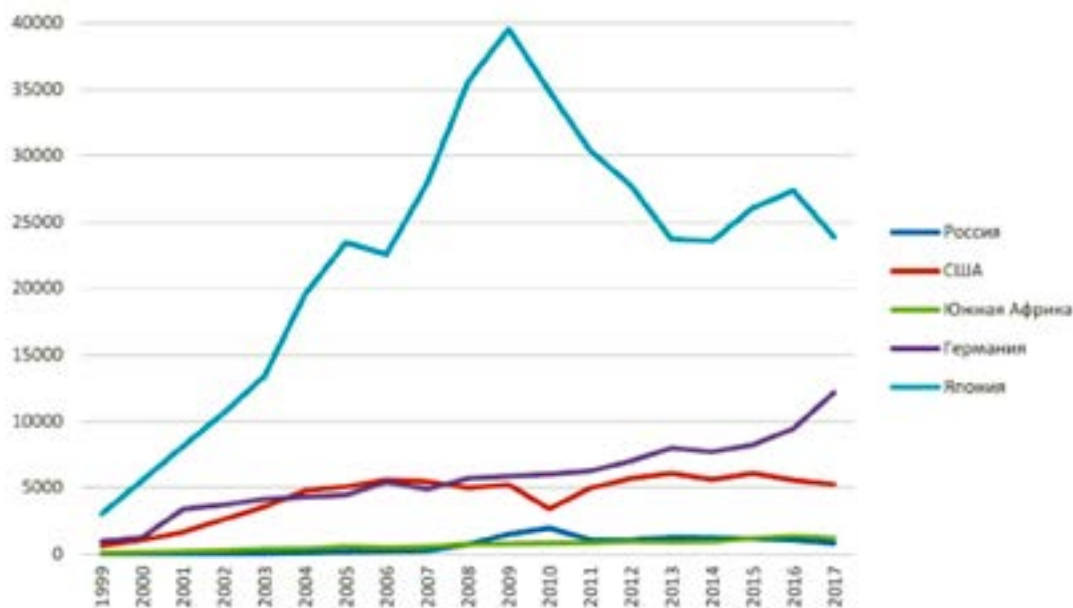


Рис. 1. Динамика сертификации в мире по стандарту ISO 14001

Источник: [3].

Развитие экологического менеджмента в атомной отрасли ожидает значительные изменения, направленные на повышение эффективности взаимодействия с экологическими стандартами и требованиями. В настоящее время более 80% атомных станций мира сертифицированы по стандартам ISO 9001 и ISO 14001, что свидетельствует о высокой степени интеграции системы менеджмента качества и экологического управления в атомных компаниях. Применение интегрированных систем управления, охватывающих также стандарты охраны труда, достигло 70% среди атомных станций, что позволяет улучшить общее управление безопасностью и экологическими аспектами [4].

Госкорпорация «Росатом» оказывает значительное влияние на внедрение современных стандартов в России. С момента получения первых сертификатов в начале 2000-х годов, компания активно развивает свои подходы к экологическому менеджменту и регулярно проводит внутренние аудиты для обеспечения соблюдения экологических стандартов. Практика публичной отчетности, введенная в Росатоме, способствует повышению прозрачности и доверия к компании с международной аудиторией [5].

Госкорпорация «Росатом» активно реализует экологическую политику, ориентированную на устойчивое развитие и охрану окружающей среды. При этом особое внимание уделяется прозрачности в вопросах экологической ответственности. Регулярно публикуемые отчеты об экологической деятельности демонстрируют готовность организаций открыто делиться результатами своей работы [6]. Это создает доверие среди общественности и способствует вовлечению всех заинтересованных сторон в процесс принятия решений.

Актуальные исследования подчеркивают необходимость применения риск-ориентированного подхода в управлении ядерной энергетикой. Этот подход предполагает оценку и минимизацию ценных для организаций рисков, связанных с возможным негативным воздействием на экологическую среду [7, 8]. Корректно выстроенная система экологического менеджмента (СЭМ) может стать не только инструментом защиты природы, но и способом повышения конкурентоспособности предприятий.

Важным аспектом является работа с внутренними аудиторами и контрольными процедурами, позволяющими повышать эффективность СЭМ. Аудиты дают возможность выявить слабые места в управлении экологическими аспектами и оперативно их устранить. Использование соответствующих технологий и подходов, прописанных в ГОСТ, обеспечивает выполнение необходимых экологических норм и стандартов [9].

Значительную роль в экологическом менеджменте играет развитие персонала и формирование культуры экологической ответственности среди работников. Обучение и постоянное развитие позволяют создать коллектив, ориентированный на экологически безопасные практики, что является важным фактором для успешного функционирования СЭМ в условиях современного рынка.

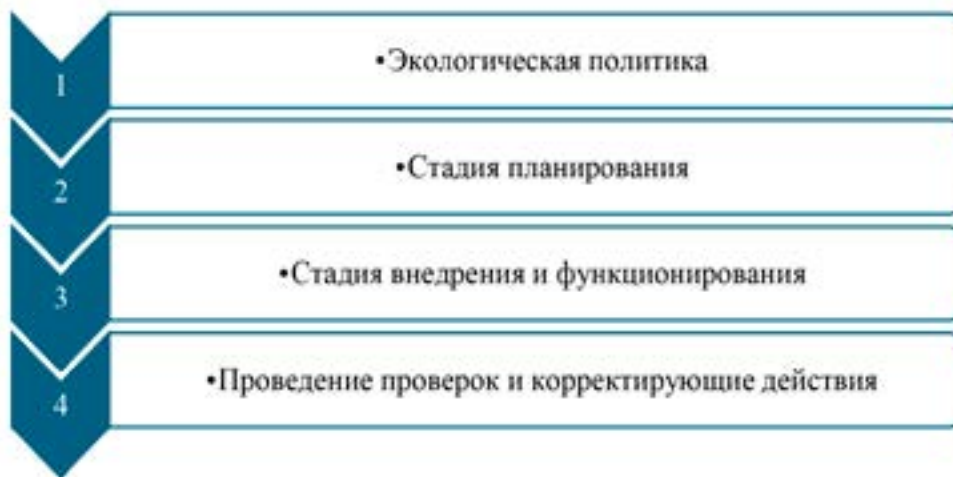


Рис. 2. Основные стадии разработки СЭМ

Источник: [14].

При этом необходимо учитывать, что система экологического менеджмента должна быть динамичной и изменяемой в зависимости от новых вызовов и потребностей. Её адаптация к современным условиям позволяет не только избежать штрафов и санкций, но и укрепляет репутацию компании. Разработка и внедрение эффективных мер по предупреждению экологических последствий создают условия для устойчивого развития атомной отрасли в долгосрочной перспективе [10].

Цель исследования

Цель данного исследования состоит в выявлении особенностей организации системы экологического менеджмента при строительстве объектов атомной отрасли, при этом особое внимание уделяется вопросам разработки экологической политики, которая должна отражать цели и задачи, а также основные направления работы компании в сфере экологической безопасности.

Материал и методы исследования

Система экологического менеджмента (СЭМ) в атомной отрасли требует особого внимания и точности при реализации. Стандарты ISO 14001:2015 и ГОСТ Р ИСО 14001-2016 определяют общие принципы и требования, которые должны быть учтены при внедрении данной системы. Эти стандарты в первую очередь ориентированы на создание и поддержание системы управления, способствующей уменьшению негативного воздействия на окружающую среду [11].

ГОСТ Р ИСО 14001-2016 полностью соответствует международному стандарту ISO 14001:2015 и применяется с 1 марта 2017 года, заменив предыдущую редакцию ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Основными задачами стандарта являются установление требований к организации, разработка экологической политики, а также создание системы планирования, выполнения и мониторинга экологических аспектов. Внедрение СЭМ по данным стандартам позволит не только соблюдать законодательные требования, но и осуществлять более осознанное управление экологическими рисками и оценивать воздействие на окружающую среду [12].

Успешная реализация мероприятий по организации системы экологического менеджмента в организации, занимающейся строительством объектов атомной энергетики, зависит от участия всех сотрудников, уровня их подготовки и доступа к информации о реализуемых экологических мерах. Ключевыми аспектами здесь являются идентификация экологических аспектов и управление ими [13]. При этом важно учитывать как непосредственно строительные процессы, так и эксплуатацию объектов.

Мониторинг и аудиты системы помогают выявить недостатки и корректировать планы управления. Важно, чтобы внутренние аудиторы были подготовлены и имели достаточные навыки для проведения оценки. Реализация правильных процедур и поддержка руководства также существенно влияют на эффективность системы. Элементы системы, такие как разработки и доработка экологической политики, должны учитывать как внутренние, так и внешние факторы, влияющие на деятельность организации.

Реализуя ГОСТ Р ИСО 14001-2016 и следуя международным стандартам, организации в атомной отрасли могут повысить уровень управления экологическими аспектами. Это поможет не только соблюсти требования законодательства, но и предотвратить негативное влияние на окружающую среду, повышая устойчивость бизнеса и уровень доверия со стороны общества и государственных организаций.

Стандарт ISO 14001 определяет шаги и процедуры, необходимые для разработки и внедрения системы экологического менеджмента на предприятии [14]. Основные стадии этого процесса представлены на рисунке 2.

Очень многие системы экологического менеджмента, которые были разработаны или продолжают работать и по сей день в какой-либо организации, созданы на основе представленной модели.

Применение стандартов ISO 14001:2015 является обязательным условием для построения эффективной системы экологического менеджмента в атомной энергетике. Это позволяет создать результативную систему, способную минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и повысить уровень экологической безопасности. Важным аспектом также являются различные награды и сертификаты, подтверждающие достижения в области экологического управления и безопасности, что способствует улучшению имиджа отрасли как «зеленой» альтернативы.

Результаты исследования и их обсуждение

Авторами разработана экологическая политика организации, осуществляющей строительство объектов атомной энергетики. Экологическая политика должна определять цели, принципы и основные направления деятельности организации в области охраны окружающей среды и направлена на реализацию «Единой отраслевой экологической политики Госкорпорации «Росатом» и её организаций»

Определим, что предметом регулирования экологической политики является деятельность организации в Российской Федерации и за рубежом в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности.

Обозначим, что стратегической целью экологической политики организации является обеспечение экологически ориентированного развития организации при поддержании высокого уровня экологической безопасности и снижении экологических рисков, связанных с использованием атомной энергии и осуществлением иных видов деятельности [13].

Исходя из стратегической цели, выделим основные направления экологической политики организации:

- повышение экологической безопасности производственных процессов;
- сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, уменьшение объемов образования отходов.

Далее определим принципы экологической политики для реализации системы экологического менеджмента [5]:

- принцип соответствия: организация обязана следовать всем законодательным и нормативным требованиям, включая международные, в сфере экологической безопасности;
- принцип презумпции потенциальной экологической опасности деятельности: понимание того, что любые действия могут причинить вред природе, привело к тому, что в центр внимания организаций выдвинулись экологические аспекты. Сегодня обязательной является тщательная оценка воздействия на окружающую среду и её учет на всех этапах работы компании;
- принцип экологической эффективности: улучшение показателей результативности природоохранной деятельности, снижение негативного воздействия на окружающую среду от деятельности организации и рационального использования природных ресурсов при разумной оптимизации расходов;
- принцип открытого диалога и прозрачности деятельности: выстраивание конструктивного и открытого диалога, уважение интересов и прав заинтересованных сторон при принятии решений, оказывающих влияние на окружающую среду и обеспечение экологической безопасности;
- принцип готовности: руководство и работники организации всегда должны быть готовы к предотвращению и ликвидации последствий техногенных аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций;
- принцип лучших практик: внедрение передового мирового опыта для повышения качества окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Соблюдение требований экологической политики организация считает залогом обеспечения экологической безопасности своей деятельности и решения социально-экономических задач в целях реализации Государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Схема действия работников АО "Энергоспецмонтаж" при возникновении чрезвычайных ситуаций

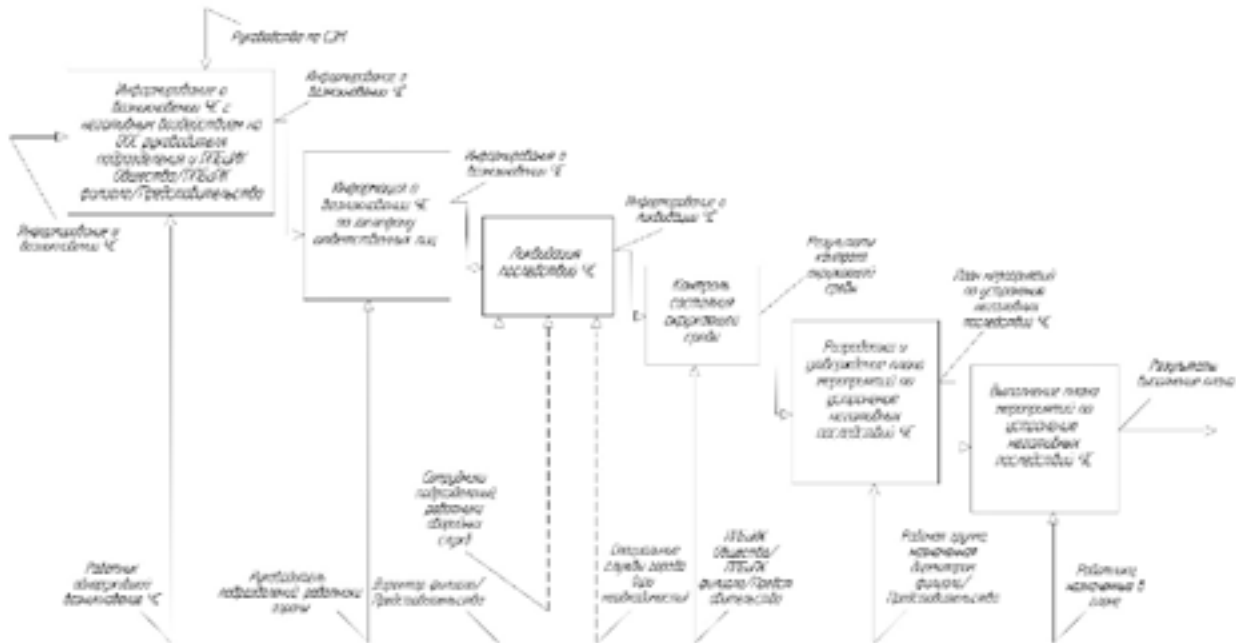


Рис. 3. Схема действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным воздействием на ОС

Источник: составлено авторами.

Учитывая специфику деятельности организаций, осуществляющих строительство объектов атомной энергетики, особое внимание при внедрении системы экологического менеджмента должно быть уделено планированию мероприятий по реагированию на возникновение чрезвычайных ситуаций (ЧС). Целью реагирования на возникновение чрезвычайной ситуации является определение порядка действий руководства и работников организации по оценке ЧС, прогнозирование дальнейшего развития ЧС, воздействие на окружающую среду, а также ликвидация ЧС [15]. Для реагирования и снижения последствий ЧС необходимо разработать документ, определяющий действия работников организации при возникновении ЧС – «План действий по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера».

При разработке Плана действий должны быть учтены:

- компетентность и подготовленность работников к участию в мероприятиях по ликвидации чрезвычайной ситуации;
- наличие и доступность технических средств и необходимого инвентаря для ликвидации ЧС;
- состояние связи и обеспечение информацией заинтересованных лиц в случае аварийного обрыва связи;
- наличие разработанных маршрутов эвакуации работников, визуальная доступность их обозначения в помещениях и на территории организации;
- наличие, доступность и техническое состояние средств эвакуации;
- обеспеченность необходимым количеством индивидуальных средств защиты работников и определение мест их хранения.

При возникновении ЧС работники организации должны действовать в соответствии с заранее разработанным Планом действий и схемой действия работников при возникновении ЧС, представленном на рисунке 3.

План действий должен определять порядок информирования всех работников организации о возникшей ЧС. Работники организации, обнаружившие возникновение ЧС, обязаны незамедлительно сообщать о случившемся вышестоящему руководителю по телефону (или непосредственно).

Руководитель организации, получивший сообщение о возникшей ЧС, обязан немедленно проинформировать и вызвать на место возникновения ЧС подразделения МЧС и при необходимости бригаду скорой помощи. В целях немедленной эвакуации работников организации и других лиц в безопасное место организуют оповещение работников. При возможности работники организации должны приступить к ликвидации последствий ЧС собственными силами.

После ликвидации ЧС руководитель должен организовать и сформировать рабочую группу для регистрации (документирования) данных и анализа произошедшей ЧС.

Выводы

Организация должна определить внутренние и внешние факторы, которые имеют отношение к ее целям и влияют на ее способность достигать намеченных результатов в СЭМ.

При этом, должны учитываться:

- экологические условия, которые могут оказывать влияние на цели организации или быть подверженными влиянию экологических аспектов организации;
- положительные и отрицательные факторы или условия;
- внешние факторы, такие как политические, законодательные, технологические, конкурентные, культурные, общественные, природные социальные и экономические факторы;
- внутренние факторы, такие как ценности, культура, организационная структура, знания и компетентность, стандарты и руководства организации;
- определение и соответствие потребностей и ожиданий работников и других заинтересованных сторон;
- деятельность организации, связанная с сооружением АЭС.

Руководство организации всегда должно стремиться удовлетворить потребности и ожидания всех заинтересованных сторон, имеющие отношение к СЭМ (подрядные организации, посетители, работники организации, высшее руководство организации).

В организации должны создаваться условия, при которых здоровье и безопасность работников не будут поставлены под угрозу при выполнении работ в компании и при выполнении работ при строительстве АЭС.

При сооружении АЭС для всех заинтересованных сторон должны соблюдаться следующие разработанные обязательства, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Обязательства заинтересованных сторон в СЭМ

Заинтересованные стороны	Обязательства
Работники организации	1 Создание экологически безопасных условий труда. 2 Обеспечение охраны окружающей среды. 3 Обеспечение гарантии занятости. 4 Распределение ответственности между заинтересованными сторонами. 5 Своевременное информирование и реагирование на возникающие проблемные вопросы в области охраны окружающей среды в процессе выполнения работ на объекте строительства. 6 Организация и своевременное обучение и повышение квалификации в области охраны окружающей среды.
Высшее руководство	1 Соблюдение законодательных требований в области охраны окружающей среды в Обществе и при строительстве АЭС. 2 Минимизация экологических рисков. 3 Обеспечение управляемости процессами в области СЭМ. 4 Непрерывное улучшение качества работы. 5 Компетентность работников Общества при выполнении своей работы. 6 Стабильность и Прибыльность Общества. 7 Повышение корпоративной устойчивости.
Подрядные/субподрядные организации	1 Выполнение работ и соответствие их требованиям ГОСТ Р ИСО 14001. 2 Обеспечение управляемости экологическими рисками. 3 Обеспечение надежности при выполнении работ на объектах строительства АЭС. 4 Четкое понимание требований действующего законодательства в области СЭМ. 5 Соблюдение условий договора, в т.ч. в области обеспечения охраны окружающей среды на выполнение подрядных/субподрядных работ при сооружении АЭС. 6 Долгосрочные деловые отношения.
Посетители	1 Соблюдение требований экологической безопасности и условий труда. 2 Обеспечение охраны окружающей среды при нахождении в Обществе и на объектах строительства АЭС.

Таким образом, организация системы экологического менеджмента при строительстве объектов атомной отрасли является важным шагом к обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития. Внедрение международных стандартов, регулярные аудиты, эффективные меры по минимизации воздействия на окружающую среду и системы предупреждения чрезвычайных ситуаций создают надежный фундамент для будущего атомной энергетики в России и за ее пределами.

Литература

1. Аркадов Г.В., Иванов Е.А., Серов Г.П. Состояние и направления развития экологического менеджмента в ядерной энергетике. [Электронный ресурс]. URL: https://elib.biblioatom.ru/text/atomnaya-energiya_t101-3_2006/p239/ (дата обращения 01.05.2025).
2. Kopačkova H., Zelena A. The effects of globalization on application of environmental management system (EMS) // SHS Web of Conferences. 2021. V. 92. P. 02030.
3. Zębek E.M. Environmental management of ISO 14001 system enforcement in EU countries // Review of European and Comparative Law. 2021. V. 44. № 1. P. 53-80.
4. Система экологического менеджмента как современный механизм решения экологических проблем атомных станций. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zaklyuchenie-rnkrz-po-dokladu-sistema-ekologicheskogo-menedzhmenta-kak-sovremennyy-mehanizm-resheniya-ekologicheskikh-problem-atomnyh> (дата обращения 16.05.2025).
5. Госкорпорация «Росатом». Экологический менеджмент. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosatom.ru/sustainability/environmental-management> (дата обращения 01.05.2025).
6. Леонтьев Н.Я., Самаров Д.А. Развитие системного подхода в области устойчивого развития инжинирингового дивизиона госкорпорации «Росатом» // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 3 (60). С. 178-189.
7. Применение риск-ориентированного подхода при выстраивании системы экологического менеджмента на предприятии атомной отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <https://ir.alfastrah.ru/posts/901> (дата обращения: 01.05.2025).
8. Tsareva S.A., Tsarev Yu.V. Risk management in the environmental management system of an oil refinery // Journal of Degraded and Mining Lands Management. 2025. V. 12. № 2. P. 7369-7377.
9. Bosikov I.I., Klyuev R.V. Prediction of environmental safety dynamics and management for effective functioning of the natural-technical system // Material Science & Engineering International Journal. 2021. V. 5. № 2. P. 40-42.
10. Леонтьев Н.Я. Применение концепции устойчивого развития в проектном управлении компаний атомной отрасли // Управление проектами и программами. 2021. № 4. С. 280-289.
11. Majerník M., Daneshjo N., Malega P., Hrinko J. Modelling the system of integrated energy-environmental business management using international standards // Ecological Engineering and Environmental Technology. 2023. V. 24. № 6. P. 127-134.
12. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. [Электронный ресурс]. URL: <https://mskstandart.ru/upload/file/gost-r-iso-14001-2016.pdf> (дата обращения 02.05.2025)
13. Bratko I.V., Nashynets-Naumova A.Yu. Environmental protection management system in the context of international environmental law // Sociology of law. 2024. № 3-4. P. 36-41.
14. Gunawan M., Asyahira R., M Sidjabat F. Environmental management system implementation in MSMES: a literature review // Jurnal Serambi Engineering. 2020. V. 5. № 2.
15. Бобров А.Ф. Предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций: информационная технология разработки критериев оценки антропогенных рисков // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2019. № 2. С. 5-16.