

**РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА/REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS**DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74> EDN: REAKOK**ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Научная статья

**Педросо Домингес О.<sup>1,\*</sup>**<sup>1</sup>Национальный исследовательский университет, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (olgalidiapedroso[at]gmail.com)

Предложена: 18.03.2026; Принята: 11.06.2026; Опубликовано: 17.06.2026

**Аннотация**

Новые подходы к устойчивому развитию предприятий и бизнес-структур требуют перестройки управленческих подходов и интеграции ESG-факторов в ключевые функции управления. Интеграция ESG-факторов все чаще включает такие составляющие как инфраструктура и благонадежность для жизни, корпоративную поддержку демографии и т.д. Интеграция социальных, экологических и управленческих практик в корпоративные модели управления обеспечивает снижение риска различного рода потерь для организации. ESG программа нацелена на мультиэффективность понесенных затрат в обеспечение ценности и социальной ответственности бизнеса. Разработка новых инструментов управления позволяет выстраивать собственную стратегию развития компании на основе ESG программы. Анализ и диагностика ESG-факторов позволяет выявить измеримый эффект от различного рода инициатив, а также неэффективные и не поддерживающие стратегические цели мероприятия. В данной статье предлагается интегральный инструмент анализа и оценки ESG-факторов, представляющий собой комплекс, состоящий из модели оценки взаимосвязей плавающих показателей предпочтения критериев, определяемых методом попарного сравнения, и оптимизационной модели максимизации желаемого эффекта, основанной на показателях важности ESG критериев. Предлагаемый инструмент позволяет гибко настраивать и формировать альтернативные варианты ESG-сценарии развития предприятия.

**Ключевые слова:** ESG-факторы, критерии, показатели.**A TOOL FOR ANALYSING AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF A COMPANY'S ACTIVITIES**

Research article

**Pedroso O.<sup>1,\*</sup>**<sup>1</sup>National Research University, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (olgalidiapedroso[at]gmail.com)

Suggested: 18.03.2026; Accepted: 11.06.2026; Published: 17.06.2026

**Abstract**

New approaches to the sustainable development of enterprises and business structures require a reorganisation of management approaches and the integration of ESG factors into key management functions. The integration of ESG factors increasingly encompasses elements such as infrastructure and life quality, corporate support for demographic issues, etc. The integration of social, environmental and management practices into corporate governance models helps to reduce the risk of various types of losses for the organisation. An ESG programme aims to maximise the return on investment in terms of business value and social responsibility. The development of new management tools allows companies to build their own development strategy based on an ESG programme. The analysis and assessment of ESG factors enable the identification of the measurable impact of various initiatives, as well as measures that are ineffective or do not support strategic objectives. This article proposes an integrated tool for the analysis and assessment of ESG factors, consisting of a model for evaluating the interrelationships between floating preference indicators determined by the pairwise comparison method, and an optimisation model for maximising the desired effect, based on the importance indicators of ESG criteria. The suggested tool allows for the flexible configuration and formulation of alternative ESG development scenarios for the enterprise.

**Keywords:** ESG factors, criteria, indicators.**Введение**

ESG-ответственность компании, направленная на внимательное отношение к окружающей среде, создание благоприятных социальных условий и надлежащее корпоративное управление, способствует ее устойчивому развитию в целом. Переход на путь устойчивого развития определяется метриками, называемыми ESG. Согласно проекту ООН, ESG-метрики (Environmental, Social and Governance) могут представлять собой добровольные стандарты или ориентиры, демонстрирующие соответствие хозяйственной деятельности предприятия глобальным целям устойчивого развития [1, С. 113–128].

Существует большая разновидность ESG моделей, учитывающих влияющие факторы на всех уровнях управления [10, С. 125–142]. Проведённые исследования российских компаний различных отраслей выявило, что только 12% организации имеют полноценную систему ESG-контроля. Основными барьерами для внедрения передовых практик является недостаток методологических разработок.

В настоящее время единого исчерпывающего перечня ESG-факторов не существует [12]. Каждое предприятие самостоятельно определяет перечень ключевых ESG-факторов с учетом особенностей собственной операционной деятельности, анкетирования заинтересованных сторон, положений методологий рейтинговых агентств, положений международных стандартов нефинансовой отчетности, отраслевых рекомендаций [9, С. 140–152].

ESG система оказывает влияние на такие показатели, как рост выручки (прибыли) предприятия за счет развития предприятия в пользу устойчивого развития, сокращение расходов (экономия может быть обеспечена за счет внедрения мотивационных мероприятий (внешних и внутренних), оптимальные инвестиционные ресурсы за счет внедрения инновационных перспективных проектов [7, С. 116–121].

Для решения задачи количественной оценки уровня развития предприятия предлагается внедрить в практику методику ESG — CM (ESG — Control Maturity) [8, С. 254–261], основанную на синтезе качественных показателей зрелости процессов CMNI (Capability Maturity Model Integration) и требований современных стандартов устойчивого развития (GRI, SASB, ISO 26000). Предлагаемая методика охватывает все уровни управления организацией от стратегического планирования до операционной деятельности и контрольных процедур. Для решения задачи количественной оценки уровня интеграции принципов устойчивого развития определяется Индекс ESG — CM представляющий комплексный показатель, оценивающийся по сгруппированным 23-м ключевым параметрам (уровень подготовки сотрудников, программы обучения; вовлеченность персонала, наличие программ развития и т.д.). Предлагаемая методика нацелены на обеспечение внутреннего контроля в организации.

Инструмент комплексной оценки эффективности предполагает применение качественных методов на основе экспертных мнений и группировки значений с учетом предпочтения следующих критериев: умеренного, сильного и т.д. и их иерархии [11, С.104–108].

Основываясь на анализе результатов исследований следует сделать вывод, что ESG концепция и предлагаемые модели охватывают широкий круг проблем — от управления качеством и формирования эффективного контроля, до стратегии устойчивого развития и антикризисных мер управления. Следует отметить, что недостаточно сформированы действенные интеграционные инструменты на основе количественно-качественных методов и соответствующие интересам и компании и государства в целом. Связующими ESG-индексами являются индикаторы устойчивого развития с учетом проблем стратегического характера.

Для определения ESG-индексов стратегического развития предприятия необходимо разработка и сравнение различных альтернативных вариантов и их ранжирование для выбора наилучшего из рассматриваемых.

Определение интегральных индексов относится к многокритериальной задаче на основе определения значимых критериев [5, С. 5–9]. Решение такой задачи сводится к применению интегрального критерия с последующей сверткой. Интегральный критерий включает локальные критерии с определенным коэффициентом значимости. Важным условием является необходимость не только правильно сформировать набор критериев, но и оценить их весовые коэффициенты.

### Основные результаты

Наиболее предпочтительным подходом к определению критериев является метод попарного сравнения [2, С. 59–68]. Применение данного метода предусматривает одинаковую важность критериев и одинаковые коэффициенты значимости [9, С. 140–152]. Для определения интегральных коэффициентов значимости нами предлагается следующий методический подход, основанный на реализации основных принципов ESG концепции. Определение интеграционных взаимосвязей различных критериев предусматривает реализацию следующей процедуры:

1. Анализ текущего состояния деятельности предприятия основан на более получении целостного представления о факторах внутренней и внешней среды и тех процессах и тенденциях, которые могут повлиять на стратегию развития предприятия и результаты деятельности в целом и формируют группы ESG факторов (показателей).

2. Взаимосвязь ESG факторов (показателей) предприятия и, например, отраслевых показателей, определяется на основе ESG коэффициентов корреляционных связей. Анализ коэффициентов корреляции позволяет выявить наиболее значимые показатели и оценить уровень их взаимосвязи. Следует отметить, что низкий уровень корреляции может не относиться к менее значимым связям.

3. На основе коэффициентов корреляции формируется ранжированная матрица критериев и выполняется процедура парного сравнения.

Ранжирование осуществляется по степени важности и наличии одинаковой степени важности исходя из следующего условия:

$$K_1 > K_2 \approx K_3 > K_4 > K_5 \approx K_6 > K_7 > \dots K_n \quad (1)$$

Критерии имеющие одинаковые показатели важности по коэффициентам корреляции могут иметь и одинаковые весовые коэффициенты. Применение условия (1) позволяет избежать больших различий в весовых коэффициентах граничащих критериев ранжированного ряда, которые могут иметь важные значения в области рассматриваемых критериев.

5. Элементы матрицы  $k_{ij}$  следует формировать в соответствии с условием: если критерий, например,  $k_i$  наиболее важен, чем критерий  $k_j$ , тогда выполняется условие:

$$k_{ij} \begin{pmatrix} 1+l \\ 1-l \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ при условии } k_{ij} + k_{ji} = 2 \text{ и } 0 < l \leq 1, \quad (2)$$

где  $l$  — параметр различия, определяемый качественной характеристикой, и определяется на основе предполагаемого коэффициента предпочтения, определяемого экспертным путем (умеренное, сильное, очень сильное и т.п.) или определяемого по формуле [3]:

$$l = \frac{n(y-1)}{(n-1) \cdot (y+1)} \text{ при условии } y = \frac{k_i}{k_n} \quad (3)$$

где  $n$  — количество исследуемых критериев;

$y$  — показатель превосходства весового коэффициента.

Показатель приоритета критерия  $y$  определяется по формуле:

$$y = \frac{k_i}{k_n} = \frac{a_i}{a_n} \quad (4)$$

где  $k_i$  — наиболее важный критерий или наиболее важный весовой коэффициент  $a_i$  критерия по сравнению с весовым коэффициентом наименее важного критерия  $a_n$  наименее важного критерия  $k_n$ .

Шаг изменения весовых коэффициентов определяется:

$$\Delta = k_i - k_{i+1}, \text{ где } i = 1, 2 \dots (n-1) \quad (5)$$

Показателем чувствительности изменения весовых коэффициентов является шаг изменения, определяемый по формуле:

$$\Delta a = \frac{\Delta}{\sum_{i=1}^n k_i} \quad (6)$$

Таким образом, возникает возможность настраивать матрицу попарных сравнений либо на основе (6) либо задавать шаг значимости.

Сформированные коэффициенты значимости группируются в группы ESG факторов с последующей нормализацией.

6. Оптимизационная минимизация затрат (или максимизации дохода). На основании полученных весовых коэффициентов ESG-групп имеет вид:

$$Z_{\min} = \sum_{i=1}^n \Theta_i (1 + K_i), i = 1 \dots n \quad (7)$$

при ограничении:

$$\sum_{i=1}^n a_i \Theta_i \geq / \leq Z_i, \Theta_i \geq / \leq P_i \text{ и } \Theta_i \geq 0$$

где  $\Theta_i$  — переменная, определяющая эффект влияния группы ESG факторов в рассматриваемый период  $t$ ,  $a_i$  — удельные показатели эффективности факторов ESG;

$P_i$  — значение ресурса, определяющего эффективность ESG показателей.

Изменение  $K_i$  группы факторов позволяют сформировать альтернативные сценарии ESG концепции на предприятии для последующего сравнения. В качестве метода сравнения целесообразно применить принцип Парето [4, С. 113–116].

Апробация предлагаемого методического подхода и инструмента на основе показателей, формируемых группы ESG факторов (индикаторов), состоящих из 38 показателей предприятия (Empresa de Conductores Eléctricos “Conrado Benítez”), Республики Кубы, позволила выделить 10 наиболее значимых ESG- факторов определяющих  $K_i$  группы по данным коэффициентов корреляции.

Таблица 1 - Показатели, определяющие группы ESG факторов

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74.1>

№п/п	ESG	Показатели	Коэф-т корреляции	Ранг
1	S	Расходы на социальное обеспечение	0,9841	2
2	S	Обеспечение условий труда	0,9808	1
3	G	Экономическая результативность	0,97	3
4	G	Инновационное развитие	0,35	4
5	G	Информационная безопасность	0,36	4
6	G	Корпоративное управление	0,33	5

№п/п	ESG	Показатели	Коэф-т корреляции	Ранг
7	E	Энергоэффективность	0,62	6
8	S	Затраты на средства защиты	0,67	8
9	S	Обучение и развитие сотрудников	0,744	7
10	S	Затраты на обеспечение условий труда	0,86	1

Примечание: расчеты, представленные в таблицах 1 и 2, соответствуют сценарию 1

На основе метода попарного сравнения сформированная матрица основных показателей позволила на основании формул 3, 4 и 5 сформировать нормализованные значения каждой ESG группы. Сценарии значений весовых коэффициентов критериев с учетом изменения показателя чувствительности  $\Delta$ , представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Значение весовых коэффициентов ESG групп критериев значимости и значение совокупного экономического эффекта  $\mathcal{E}_i$

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74.2>

$K_i$ группы ESG показателей	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	Сценарий 4	Сценарий 5
E	0,349914237	0,286534	0,246754	0,397643	0,2956745
S	0,521440823	0,6134985	0,498753	0,453789	0,453479
G	0,12864494	0,1145234	0,256789	0,4125649	0,2156432
(прибыль)	2111,45*	2070,45	2396,56	2797,45	2454,6
Интегральный показатель ESG	0,153207376	0,141886786	0,177771882	0,272847382	0,170040906

Примечание: расчеты, представленные в таблицах 1 и 2, соответствуют сценарию 1

Для обоснования наилучшей альтернативы целесообразно использовать интегральный показатель ESG факторов. Согласно рисунку 1 Сценарии ESG-альтернатив производственных предприятий Кубы.

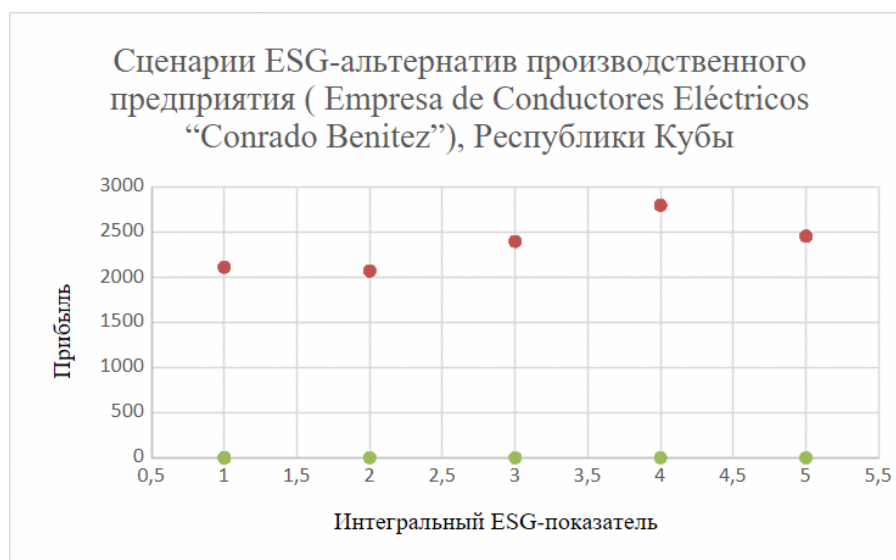


Рисунок 1 - Сценарии ESG-альтернатив производственных предприятий Кубы

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74.3>



На основе принципа Парето наиболее значимым сценарием является 4 сценарий, где важным групповым коэффициентом имеющим наибольший вес является группа S (социальная) показателей.

### Заключение

Предложенный инструмент позволяет основанный на интеграции критериев ESG и позволяет связать различные показатели в обобщенный экономический эффект. Инструмент позволяет рассматривать учитывать вес различных критериев, гибко настраивая альтернативные решения. Удельные показатели оптимизационной модели определяются в связке всей совокупности выбранных факторов. Можно сформулировать вывод о том, что предложенный инструмент может учитывать отдельный вклад каждой группы факторов или интегральный по всей совокупности. В качестве целевой функции можно использовать критерий минимизации затрат. Для промышленных предприятий актуальна не только экономическая составляющая, но и социальная. На основании полученных расчетов необходимо сформировать механизм управления предприятием на основе ESG- концепции и индикаторы взаимосвязи с отраслевыми стратегическими показателями.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Афонин Д.Н., Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии, Санкт-Петербург Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74.4>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Afonin D.N., St. Petersburg Branch of the Russian Customs Academy, Saint-Petersburg Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.74.4>

### Список литературы / References

1. Babynina L. Effective ESG Transformation of Russian Companies in the New Environment: Current Challenges and Priorities / L. Babynina, L. Kartashova, D. Busalov [et al.] // *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. — 2023. — № 6. — P. 113–128.
2. Аваков В.А. Система показателей эффективности ESG-концепции: состояние и перспективы оценки / В.А. Аваков, А.И. Шинкевич // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. — 2024. — № 3. — С. 59–68.
3. Спиридонов С.Б. Анализ подходов к выбору весовых коэффициентов критериев методом попарного сравнения критериев / С.Б. Спиридонов, И.Г. Булатова, В.М. Постников // *Науковедение*. — URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/16TVN617.pdf> (дата обращения: 24.02.2026).
4. Gelrud Y.D. Modelling political processes in a multicriterial setting / Y.D. Gelrud, L.I. Shestakova, E.V. Gusev [et al.] // *Vestnik JuUrGU. Serija «Komp'juternye tehnologii, upravlenie, radioelektronika» [Bulletin of SUSU. Series "Computer Technologies, Control, Radio Electronics"]*. — 2024. — № 3. — P. 113–116.
5. Косникова О.В. Роль IT-аутсорсинга в повышении конкурентоспособности предприятий / О.В. Косникова, А. Л. Золкин, В. Н. Женжебир и др. // *Экономика и управление: проблемы, решения*. — 2025. — Т. 3. — С. 5–9.
6. Зенина Г.Д. ESG-рейтинг как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия / Г.Д. Зенина // *Управление устойчивым развитием: инновационные модели и экономические решения : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции*. — Курск, 2025. — С. 81–86.
7. Крюкова А.А. ESG-финансирование в системе экономических инструментов управления экологической ответственностью предприятия / А.А. Крюкова // *Горизонты экономики*. — 2022. — № 1(67). — С. 116–121.
8. Курганский А.А. Трансформация системы внутреннего контроля на основе ESG-принципов: многоуровневая модель и опыт апробации в России / А.А. Курганский, Е.В. Левченко, А.А. Левченко [и др.] // *Горизонты экономики*. — 2022. — Т. 15, № 8-1. — С. 254–261.
9. Лекторова Ю.Ю. ESG-повестка в системе управления территорией: политика промышленных предприятий и общественный запрос / Ю.Ю. Лекторова, Д.М. Семенова, А.Ю. Прудников [и др.] // *Вестник Пермского университета. Политология*. — 2024. — Т. 18, № 4. — С. 140–152.
10. Мильников Л.А. Составление ESG-рейтинга методом многокритериального ранжирования с использованием NLP на примере российских компаний / Л.А. Мильников, М.А. Сторчевой, В.В. Лапина [и др.] // *Известия Иркутского государственного университета*. — 2024. — № 50. — С. 125–142.
11. Сорокин А.А. Вычислительный комплекс для оценки социально-экономической эффективности предприятий добычей отрасли / А.А. Сорокин, Н.С. Мальцева, М.Ф. Руденко [и др.] // *Известия СПбГТИ (ТУ)*. — 2022. — № 63(89). — С. 104–108.
12. Подиновский В.В. Теория важности критериев: современное состояние и направления развития / В.В. Подиновский, М.А. Потапов, А.П. Нелюбин [и др.]. — URL: [https://fdp.hse.ru/data/2014/07/04/1309163886/%D0%92%D0%A1%D0%9F%D0%A3-2014%20\(%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20et.%20al.\).pdf](https://fdp.hse.ru/data/2014/07/04/1309163886/%D0%92%D0%A1%D0%9F%D0%A3-2014%20(%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20et.%20al.).pdf) (дата обращения: 02.02.2026).



### Список литературы на английском языке / References in English

1. Babynina L. Effective ESG Transformation of Russian Companies in the New Environment: Current Challenges and Priorities / L. Babynina, L. Kartashova, D. Busalov [et al.] // *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. — 2023. — № 6. — P. 113–128.
2. Avakov V.A. Sistema pokazatelej jeffektivnosti ESG-koncepcii: sostojanie i perspektivy ocenki [System of performance indicators of the ESG concept: state and prospects of assessment] / V.A. Avakov, A.I. Shinkevich // *Vestnik Samarskogo universiteta. Jekonomika i upravlenie* [Bulletin of Samara University. Economics and Management]. — 2024. — № 3. — P. 59–68. [in Russian]
3. Spiridonov S.B. Analiz podhodov k vyboru vesovyh kojefficientov kriteriev metodom poparnogo sravnenija kriteriev [Analysis of approaches to the selection of criterion weights using the pairwise comparison method] / S.B. Spiridonov, I.G. Bulatova, V.M. Postnikov // *Naukovedenie* [Science Studies]. — URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/16TVN617.pdf> (accessed: 24.02.2026). [in Russian]
4. Gelrud Y.D. Modelling political processes in a multicriterial setting / Y.D. Gelrud, L.I. Shestakova, E.V. Gusev [et al.] // *Vestnik JuUrGU. Serija «Komp'juternye tehnologii, upravlenie, radioelektronika»* [Bulletin of SUSU. Series "Computer Technologies, Control, Radio Electronics"]. — 2024. — № 3. — P. 113–116.
5. Kosnikova O.V. Rol' IT-outsorsinga v povyshenii konkurentosposobnosti predpriyatij [The role of IT outsourcing in increasing the competitiveness of enterprises] / O.V. Kosnikova, A.L. Zolkin, V.N. Zhenzhebir, et al. // *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economics and Management: Problems, Solutions]. — 2025. — Vol. 3. — P. 5–9. [in Russian]
6. Zenina G.D. ESG-rejting kak instrument povyshenija konkurentosposobnosti predpriyatija [ESG rating as a tool for increasing enterprise competitiveness] / G.D. Zenina // *Upravlenie ustojchivym razvitiem: innovacionnye modeli i jekonomicheskie reshenija* [Sustainable development management: innovative models and economic solutions] : collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. — Kursk, 2025. — P. 81–86. [in Russian]
7. Kryukova A.A. ESG-finansirovanie v sisteme jekonomicheskikh instrumentov upravlenija jekologicheskoy otvetstvennost'ju predpriyatija [ESG financing in the system of economic tools for managing environmental responsibility of an enterprise] / A.A. Kryukova // *Gorizonty jekonomiki* [Horizons of Economics]. — 2022. — № 1(67). — P. 116–121. [in Russian]
8. Kurganskij A.A. Transformacija sistemy vnutrennego kontrolja na osnove ESG-principov: mnogourovnevaja model' i opyt aprobacii v Rossii [Transformation of the internal control system based on ESG principles: a multilevel model and experience of approbation in Russia] / A.A. Kurganskij, E.V. Levchenko, A.A. Levchenko [et al.] // *Gorizonty jekonomiki* [Horizons of Economics]. — 2022. — Vol. 15, № 8-1. — P. 254–261. [in Russian]
9. Lektorova Ju.Ju. ESG-povestka v sisteme upravlenija territoriej: politika promyshlennyh predpriyatij i obshhestvennyj zapros [ESG agenda in the territory management system: industrial enterprises policy and public demand] / Ju.Ju. Lektorova, D.M. Semenova, A.Ju. Prudnikov [et al.] // *Vestnik Permskogo universiteta. Politologija* [Bulletin of Perm University. Political Science]. — 2024. — Vol. 18, № 4. — P. 140–152. [in Russian]
10. Myl'nikov L.A. Sostavlenie ESG-rejtinga metodom mnogokriterial'nogo ranzhirovanija s ispol'zovaniem NLP na primere rossijskikh kompanij [Compilation of an ESG rating using multicriteria ranking with NLP on the example of Russian companies] / L.A. Myl'nikov, M.A. Storchevoj, V.V. Lapina [et al.] // *Izvestija Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of Irkutsk State University]. — 2024. — № 50. — P. 125–142. [in Russian]
11. Sorokin A.A. Vychislitel'nyj kompleks dlja ocenki social'no-jekonomicheskoy jeffektivnosti predpriyatij rybdobyvajushhej otrasli [Computational complex for assessing the socio-economic efficiency of enterprises in the fishing industry] / A.A. Sorokin, N.C. Mal'ceva, M.F. Rudenko [et al.] // *Izvestija SPBGTI (TU)* [Proceedings of SPbSIT (TU)]. — 2022. — № 63(89). — P. 104–108. [in Russian]
12. Podinovskij V.V. Teorija vazhnosti kriteriev: sovremennoe sostojanie i napravlenija razvitiya [Theory of criterion importance: current state and directions of development] / V.V. Podinovskij, M.A. Potapov, A.P. Nelyubin [et al.]. — URL: [https://fdp.hse.ru/data/2014/07/04/1309163886/%D0%92%D0%A1%D0%9F%D0%A3-2014%20\(%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20et.%20al.\).pdf](https://fdp.hse.ru/data/2014/07/04/1309163886/%D0%92%D0%A1%D0%9F%D0%A3-2014%20(%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20et.%20al.).pdf) (accessed: 02.02.2026). [in Russian]