

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Устойчивое развитие экономики

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ ESG-МЕНЕДЖМЕНТА В КОРПОРАТИВНУЮ КУЛЬТУРУ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГОКОМПАНИИ

Анна Сергеевна ТАРАСОВА ^{a,*},
Александр Михайлович КАРЯКИН ^b,
Владимир Викторович ВЕЛИКОРОССОВ ^c,
Сергей Александрович ФИЛИН ^d

^a кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики и организации предприятия,
Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина (ИГЭУ),
Иваново, Российская Федерация,
tarasova-as@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5756-7708>
SPIN-код: 9485-8087

^b доктор экономических наук, профессор,
декан факультета экономики и управления,
Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина (ИГЭУ),
Иваново, Российская Федерация
karyakin@economic.ispu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5209-565X>
SPIN-код: 8828-2365

^c доктор экономических наук, профессор,
доцент кафедры корпоративного управления и инноватики,
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (РЭУ им. Г.В. Плеханова),
Москва, Российская Федерация
Velikorossov.VV@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5845-4820>
SPIN-код: 7272-9881

^d доктор экономических наук,
профессор кафедры корпоративного управления и инноватики,
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (РЭУ им. Г.В. Плеханова),
Москва, Российская Федерация
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>
SPIN-код: 9576-6789

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 173/2023
Получена 27.04.2023
Получена в
доработанном виде
19.06.2023
Одобрена 23.08.2023

Аннотация

Предмет. Формирование системы экологического менеджмента в России.
Цели. Анализ подходов к определению устойчивости развития энергетического сектора.
Методология. Применены экономико-статистические методы исследования.

Доступна онлайн
16.10.2023

Специальность: 5.2.6

УДК 620.9:338.516.4
JEL: O13

Ключевые слова:
генерирующие
энергетические
компании, рейтинговая
методика, устойчивое
развитие,
электроэнергетика,
экономические
показатели

Результаты. Установлено, что экологическая ответственность генерирующих компаний напрямую зависит от технологических особенностей производства энергоресурсов. Наибольший углеродный след оставляют в атмосфере тепловые электрические станции. Повышение установленной мощности и ввод новых атомных электростанций на территории России будет способствовать декарбонизации всей электроэнергетической отрасли.

Выводы. Устойчивость российских энергетических компаний необходимо поддерживать вне зависимости от макроэкономических рисков.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Тарасова А.С., Карякин А.М., Великороссов В.В., Филин С.А. Интеграция системы ESG-менеджмента в корпоративную культуру предприятия как условие устойчивого развития современной энергокомпании // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2023. – Т. 19, № 10. – С. 1875 – 1889.
<https://doi.org/10.24891/ni.19.10.1875>

Технологический суверенитет России обеспечивается устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса и широкого спектра отраслей промышленности. Несмотря на смягчение экологической риторики, ESG-аналитика играет важную роль в обеспечении устойчивого развития энергетических предприятий. Энергогенерирующий сектор является первичным, или стартовым, звеном всей электроэнергетической отрасли. Генерирующие компании вырабатывают электроэнергию и поставляют ее на оптовый рынок, где ее покупают крупные промышленные потребители, сбытовые компании и поставщики [1].

В зависимости от способа выработки и потребляемых первичных ресурсов выделяют несколько видов энергогенерирующих активов. Гидроэлектростанции (ГЭС) используют в качестве источника энергии движение водных масс в русловых водотоках. Россия обладает большим потенциалом, связанным с выработкой энергии на гидрообъектах. Основная часть генерирующих активов сконцентрирована в Сибири и на Дальнем Востоке. На долю гидроэнергетики приходится около 20% общей выработки энергии.

Атомные электростанции (АЭС) характеризуются тем, что производство электроэнергии осуществляется с использованием внутренней энергии атома. Россия обладает ядерными технологиями полного цикла (от добычи

урановых руд до выработки электроэнергии); на долю АЭС приходится около 19% от общей выработки электроэнергии.

Тепловые электростанции (ТЭС) вырабатывают электрическую энергию за счет преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую, а затем – в механическую энергию вращения вала электрогенератора. Тепловые электростанции дают наибольший вклад в производство электроэнергии в России (примерно 60%), что обусловлено богатыми запасами топливного сырья, используемого в процессе генерации. В качестве топлива используются природный газ, уголь, реже – мазут. В настоящее время доля энергогенерирующего сектора в капитализации всего фондового рынка России составляет около 3%, но доля этого сектора в общей капитализации энергетической отрасли составляет 65%.

На основании отчетных данных Министерства энергетики Российской Федерации¹ и Системного оператора Единой энергетической системы² по годовому производству электроэнергии выполнен анализ работы электростанций в России (табл. 1, 2). На развитие энергетического сектора влияют следующие факторы:

- спрос на энергоресурсы;
- стоимость энергоносителей (газ, уголь, мазут);
- технологическая эффективность;
- сезонный фактор (определяет как спрос, так и выработку электроэнергии объектами гидроэнергетики).

Актуальным вопросом устойчивого развития электроэнергетической отрасли является экономическая эффективность генерирующих предприятий, так как конечная цена на электроэнергию для потребителей во многом зависит от ее первичного формирования на оптовом рынке электроэнергии и мощности [2].

В структуре валового внутреннего продукта (ВВП) энергетика (обеспечение электрической энергией) составляет всего 3%, но роль этого сектора в обеспечении комфортных условий жизни велика. Поставки электроэнергии обеспечивают работу всех остальных отраслей, в том числе системообразующих для экономики России – нефтегазовой,

¹ Министерство энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/>

² Системный оператор Единой энергетической системы. URL: <https://www.so-ups.ru/>

горнодобывающей, металлургической. Организация Объединенных Наций (ООН) в 2006 г. представила документ «Принципы ответственного инвестирования» (UN PRI), а в 2012 г. «Глобальный альянс за устойчивые инвестиции» (GSIA) опубликовал свой первый доклад GSIR (Global Sustainable Investment Review)³.

Этапы становления «ESG-повестки» представлены на *рис. 1*. Так, Environmental, Social and Governance (ESG) инвестирование – это подход к управлению активами компании, направленный на определение и оценку рисков и возможностей в долгосрочной перспективе. При оценке инвестиционных решений учитываются экологические, социальные и управленческие факторы (*рис. 2*).

В мировой практике существуют два подхода к измерению параметров устойчивого развития энергетической отрасли [3]. Первый представлен в отчете Мирового энергетического совета⁴. В данном отчете Мировой Энергетический Совет страны ранжированы согласно индексу энергетической устойчивости (Energy Sustainability Index). Методика расчета индекса энергетической устойчивости Мировым энергетическим советом⁵ представлена в *табл. 3*.

Индекс энергетической устойчивости представляет собой попытку комплексной оценки устойчивости развития энергетической сферы в мировом масштабе. Однако существует возможность улучшения методики, предложенной Мировым энергетическим советом. Во-первых, в рассматриваемой методике указываются только ранги, а не значения индекса, что затрудняет сравнительную оценку устойчивости энергетической сферы по странам. Во-вторых, не представлен алгоритм расчета отдельных индикаторов⁶ [6]. В-третьих, учитываются как показатели, характеризующие развитие энергетики на уровне государства, так и показатели, характеризующие развитие отдельных отраслей топливно-энергетического комплекса.

³ World Investment Report 2022. International Tax Reforms and Sustainable Investment. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_en.pdf

⁴ World Energy Trilemma. Time to Get Real – The Agenda for Change. URL: <https://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2014/11/2013-Time-to-get-real-the-agenda-for-change.pdf>

⁵ World Energy Council. Humanising Energy. URL: <https://www.worldenergy.org/>

⁶ Velikorossov V.V., Karyakin A.M., Tarasova A.S. et al. Development of the Economic Analysis Method for Wholesale Generating Companies (WGS) in Russia: Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development During Global Challenges Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). Vol. 1. Seville, 2020, p. 10777–10781.

Второй подход был предложен факультетом государственной политики Технологического института Джорджии [7]. Для оценки устойчивости развития отрасли энергетики в США был разработан индекс энергетической устойчивости. Методика расчета индекса энергетической устойчивости представлена в табл. 4. Данная методика не предполагает определение комплексного индекса энергетической устойчивости для США, каждого показатель оценивается индивидуально. Это позволяет проследить изменения каждого компонента устойчивого развития энергетики в динамике, но при этом невозможно оценить устойчивость энергетической сферы США в целом.

Локализация российской экономики и ограничение рынка иностранных инвестиций привели к тому, что многие отечественные компании в 2022 г. не публиковали нефинансовую отчетность с детализацией ESG-факторов, оказывающих влияние на экосистемы и «зеленую» экономику в целом [8]. Отчеты об устойчивом развитии в 2020 г. опубликовали 92% компаний, включенных в индекс S&P 500. При реализации долгосрочной стратегии развития такие компании более прозрачны и предсказуемы, они характеризуются высоким уровнем корпоративного управления, их ценные бумаги менее волатильны. В отчетах о реализации принципов устойчивого развития раскрываются следующие основные вопросы:

- управление климатическими рисками и возможностями, создание условий для эффективного труда и развития человеческого потенциала;
- обеспечение соблюдения и защиты прав человека, инклюзивной среды и равного доступа ко продуктам и услугам;
- поддержка местных сообществ и содействие социальному развитию;
- совершенствование практик корпоративного управления, обеспечение безопасности, управление ESG-рисками, в том числе в цепочке поставок;
- развитие практик ответственного финансирования;
- содействие всеобщему экономическому благополучию и процветанию;
- минимизация воздействия на окружающую среду [9].

Таким образом, экологическая ответственность генерирующих компаний напрямую зависит от технологических особенностей производства энергоресурсов, то есть от основного и вспомогательного видов используемого топлива, а также от объемов сжигаемого топлива. Данные факторы влияют

на экологическую обстановку в регионе и корпоративный имидж генерирующей компании. Устойчивое развитие современной энергетической компании предполагает интеграцию системы экологического менеджмента в корпоративную культуру предприятия [10].

Рассмотрим объемы эмиссии парниковых газов с точки зрения разных объектов генерации энергии (табл. 5). Наибольший углеродный след оставляют в атмосфере тепловые электрические станции, работающие на газе и угле и использующие также нефть и дизельное топливо. КПД таких станций не высок и сопоставим с КПД возобновляемых источников энергии. Генерирующие установки, использующие энергию ветра и солнца, обладают углеродной нейтральностью, однако их строительство связано с высокими инвестиционными затратами [11]. Ветрогенераторы и солнечные коллекторы характеризуются самой высокой себестоимостью производимой электроэнергии.

Экономически наиболее эффективными являются атомные электростанции. Повышение установленной мощности и ввод новых АЭС на территории России будет способствовать декарбонизации всей электроэнергетической отрасли. Принятие эффективных корпоративных решений и формирование стратегических целей энергокомпании основывается на оценке экономических факторов и зависит от социальной и экологической ответственности предприятия; именно тепловые станции с высоким углеродным следом входят в сектор «вынужденной генерации».

По оценкам некоммерческого партнерства «Совет рынка», совокупный платеж за увеличение тарифов энергетических станций, относящихся к системе вынужденной генерации, в 2025 г. составит 4,8 млрд руб. Такие объекты обеспечивают устойчивость энергосистемы, могут находиться в отдаленных, труднодоступных местностях и быть жизненно необходимы для теплоснабжения отдельных регионов, но потребители вынуждены не только нести расходы, чтобы устранить энергетический дисбаланс, но и фактически увеличивать продолжительность процесса декарбонизации экономики России. Устойчивость российских энергетических компаний должна быть обеспечена вне зависимости от повышения внешнеполитических и макроэкономических рисков для экономики России.

Таблица 1**Российская Федерация: сравнение электростанций по мощности (2020–2021 гг.), МВт/ч****Table 1****Russian Federation: Comparison of power plants by capacity (2020–2021), mWh**

Виды электростанций	2020	2021
Атомные	215 954 410,299	222 529 757,785
Ветровые	1 220 709,038	3 443 182,641
Геотермальные	421 430,268	426 722,522
Гидроаккумулирующие	1 802 140,132	1 870 522,067
Гидроэлектростанции	210 863 159,943	213 035 131,462
Солнечные	1 980 222,501	2 257 209,38
Тепловые	613 109 914,148	674 470 152,419
Функционирующие на основе использования биогаза	160 268,78	163 402,417
Функционирующие на основе использования биомассы	76 080,718	75 387,574
Функционирующие на основе использования отходов производства и потребления	63 407	72 498,759
Функционирующие на основе использования энергии потоков сточных вод	980 208,352	966 235,114

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 2****Российская Федерация: сравнение электростанций по стоимости электроэнергии, руб./кВт·ч****Table 2****Russian Federation: Comparison of power plants by cost of electricity, RUB per Kilowatt-Hour**

Виды электростанций	Стоимость электроэнергии
Гидроэлектростанции	0,5
Атомные	1
Тепловые (газ)	1,4
Тепловые (нефть)	2,1
Тепловые (уголь)	2,4
Ветровые	2,5
Дизельные	14
Солнечные	22

Источник: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».URL: <http://www.mephi.ru/>*Source:* The National Research Nuclear University MEPHI data. URL: <http://www.mephi.ru/>

Таблица 3**Параметры, учитываемые при определении индекса энергетической устойчивости, разработанного Мировым энергетическим советом****Table 3****Parameters taken into account in determining the energy sustainability index developed by the World Energy Council**

Параметры	Вклад в обеспечение энергетической устойчивости, %
Энергетическая безопасность	25
Социальное равенство	25
Минимизация воздействия на окружающую среду	25
Политическая среда	8,3
Социальная среда	8,3
Экономическая среда	8,3

Продолжение

Параметры	Характеристики
Энергетическая безопасность	Отношение производства первичных энергоресурсов к потреблению
	Разнообразие источников генерации электроэнергии
	Оптовая надбавка на моторные топлива
	Пятилетний рост потребления первичных энергоресурсов
	Разнообразие источников энергии (для экспортеров)
	Норма по стратегическим запасам нефти (для импортеров)
Социальное равенство	Доступность моторных топлив в розничной продаже
	Доступность и качество электроэнергии
Минимизация воздействия на окружающую среду	Энергоемкость на душу населения (определяется с учетом валового внутреннего продукта)
	Количество выбросов на душу населения (определяется с учетом валового внутреннего продукта)
	Выбросы CO ₂ от производства электроэнергии и тепла
	Воздействие загрязнения воздуха и воды
Политическая среда	Политическая стабильность
	Качество нормативно-правового регулирования
	Эффективность работы правительства
Социальная среда	Противодействие коррупции
	Верховенство закона
	Качество образования
	Качество здравоохранения
Экономическая среда	Стоимость жизни
	Макроэкономическая стабильность
	Доступность кредита для частного сектора

Источник: [5]*Source:* [5]

Таблица 4

Параметры, учитываемые при определении индекса энергетической устойчивости, разработанного Технологическим институтом Джорджии (США)

Table 4

Parameters taken into account in determining the energy resilience index developed by the Georgia Institute of Technology (USA)

Параметр	Характеристики
Надежность в обеспечении нефтью	Импорт нефти, % от общего потребления
	Цена на нефть, долл. США/баррель
	Моторные топлива ненефтяного происхождения, % от потребления энергии транспортным сектором
	Средний расход топлива по новым пассажирским транспортным средствам, миль на галлон
Надежность в обеспечении электроэнергией	Импорт природного газа, % от общего потребления
	Цена на природный газ, долл. США/ГДж
	Розничная цена на электроэнергию, долл. США/кВт·ч)
	Годовые инвестиции в систему передачи электроэнергии, млрд долл. США
Энергоэффективность	Энергоемкость, кВт·ч/долл. США
	Энергопотребление на душу населения (индексированное к 1970 г.)
Качество окружающей среды	Выбросы SO ₂ , связанные с производством электроэнергии, млрд т
	Выбросы CO ₂ , связанные с энергопотреблением, млрд т

Источник: Regions for Sustainable Change. URL: <http://www.rscproject.org>

Source: Regions for Sustainable Change. URL: <http://www.rscproject.org>

Таблица 5

Варианты уровня эмиссии парниковых газов

Table 5

Options for greenhouse gas emissions

Категории	Эмиссия CO ₂ , г/кВт	Коэффициент полезного действия, %
Нефть, дизельное топливо	600–700	33–35
Газ	400	41–64
Вода	0	41,5
Атом	0	92,5
Солнечная энергия	0	20,5–24,9
Энергия ветра	0	35,4
Уголь (антрацит)	860	21–45

Источник: Повышение эффективности электроэнергетики России.

URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo/2021/energo_june21.pdf

Source: Improving the efficiency of the Russian electric power industry.

URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo/2021/energo_june21.pdf

Рисунок 1

Этапы формирования «ESG-повестки»

Figure 1

Stages of the "ESG Agenda" formation



Источник: авторская разработка на основе: SASB (Sustainability Accounting Standards Board). URL: <https://www.b-soc.ru/partner/sasb-sustainability-accounting-standards-board/>

Source: Authoring, based on the SASB (Sustainability Accounting Standards Board) data. URL: <https://www.b-soc.ru/partner/sasb-sustainability-accounting-standards-board/>

Рисунок 2

Факторы, определяющие «ESG-повестку»

Figure 2

Factors that determine the "ESG Agenda"



Источник: авторская разработка на основе: SASB (Sustainability Accounting Standards Board). URL: <https://www.b-soc.ru/partner/sasb-sustainability-accounting-standards-board/>

Source: Authoring, based on the SASB (Sustainability Accounting Standards Board) data. URL: <https://www.b-soc.ru/partner/sasb-sustainability-accounting-standards-board/>

Список литературы

1. Колибаба В.И., Тарасова А.С. Методы обеспечения финансовой устойчивости оптовых генерирующих компаний Российской Федерации: монография. Иваново: Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина, 2010. 135 с.
2. Тарасова А.С. Вопросы разработки сравнительных показателей эффективности функционирования и развития современных энергокомпаний // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2016. № 1. С. 69–76.
URL: <https://doi.org/10.17588/2072-2672.2016.1.069-076>
3. Тарасова А.С. Инвестиционная модель устойчивого развития энергокомпаний // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 2. С. 112–117.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-model-ustoychivogo-razvitiya-energokompanii/viewer>
4. Krugman P.R. The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008. New York, W.W. Norton & Company, 2009, 224 p.

5. Зорина Т.Г. Устойчивое развитие энергетики государства: индекс энергетического развития. В кн.: Научные труды Белорусского государственного экономического университета: сборник статей. Минск: Белорусский государственный экономический университет, 2015. С. 144–151.
6. Tarasova A., Karyakin A., Zaytsev D. et al. Development of Key Indicators for Power Supply Companies. *Propositos and Representaciones*, 2021, vol. 9, sp. iss. 3. URL: <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1145>
7. Кузовкин А.И. Реформирование электроэнергетики и энергетическая безопасность: монография. М.: Институт микроэкономики, 2006. 388 с.
8. Великороссов В.В., Якушев А.Ж., Филин С.А. Научное наследие заслуженного деятеля науки Российской Федерации Е.А. Олейникова как теоретическая основа экосистемы знаний и «зеленой» экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. Т. 2. № 3. С. 7–17. URL: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.03.02.001>
9. Калинина И.А., Масленников В.В., Филин С.А. Улучшение окружающей среды посредством управления обращением отходов электронного и электрического оборудования // Экология промышленного производства. 2018. № 1. С. 11–16.
10. Kolibaba V., Kukukina I., Morozova A. Sustainable Energy Development Issues in the Context of World Economy Deglobalization. *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 208. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020802010>
11. Тарасова А.С. Управление финансово-инвестиционной деятельностью энергокомпаний: монография. Иваново: Ивановский государственный энергетический университет, 2012. 108 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Sustainable Development of Economy

INTEGRATION OF THE ESG MANAGEMENT SYSTEM INTO THE CORPORATE CULTURE OF THE ENTERPRISE AS A CONDITION FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF A MODERN ENERGY COMPANY

Anna S. TARASOVA ^{a,*},
Aleksandr M. KARYAKIN ^b,
Vladimir V. VELIKOROSSOV ^c,
Sergei A. FILIN ^d

^a Ivanovo State Power Engineering University Named after V.I. Lenin,
Ivanovo, Russian Federation
tarasova-as@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5756-7708>

^b Ivanovo State Power Engineering University Named after V.I. Lenin,
Ivanovo, Russian Federation
karyakin@economic.ispu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5209-565X>

^c Plekhanov Russian University of Economics (PRUE),
Moscow, Russian Federation
Velikorossov.VV@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5845-4820>

^d Plekhanov Russian University of Economics (PRUE),
Moscow, Russian Federation
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 173/2023
Received 27 April 2023
Received in revised
form 19 June 2023
Accepted 23 Aug 2023
Available online
16 October 2023

JEL classification:
O13

Keywords: generating
energy company, rating
methodology,
sustainable
development, electric
power industry,

Abstract

Subject. The study addresses the environmental management system formation in Russia.

Objectives. The purpose is to analyze approaches to determining the sustainability of the energy sector.

Methods. We employ economic and statistical methods of research.

Results. The paper established that the environmental responsibility of generating companies directly depends on the technological features of energy resource production. The largest carbon footprint is left in the atmosphere by thermal power plants. Increasing the installed capacity and commissioning of new nuclear power plants in Russia will contribute to decarbonization of the entire electric power industry.

Conclusions. The stability of Russian energy companies must be maintained regardless of macroeconomic risks.

Please cite this article as: Tarasova A.S., Karyakin A.M., Velikorossov V.V., Filin S.A. Integration of the ESG Management System into the Corporate Culture of the Enterprise as a Condition for the Sustainable Development of a Modern Energy Company. *National Interests: Priorities and Security*, 2023, vol. 19, iss. 10, pp. 1875–1889. <https://doi.org/10.24891/ni.19.10.1875>

References

1. Kolibaba V.I., Tarasova A.S. *Metody obespecheniya finansovoi ustoichivosti optovykh generiruyushchikh kompanii Rossiiskoi Federatsii: monografiya* [Methods for ensuring the financial stability of wholesale generating companies of the Russian Federation: a monograph]. Ivanovo, Ivanovo State Power University named after V.I. Lenin Publ., 2010, 135 p.
2. Tarasova A.S. [Problems of developing comparative indicators of modern energy companies' performance and development effectiveness]. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta = Vestnik of Ivanovo State Power Engineering University*, 2016, no. 1, pp. 69–76. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17588/2072-2672.2016.1.069-076>
3. Tarasova A.S. [Investment model of energy company sustainable development]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie = Modern High Technologies. Regional Application*, 2015, no. 2, pp. 112–117. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-model-ustoychivogo-razvitiya-energokompanii/viewer> (In Russ.)
4. Krugman P.R. *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*. New York, W.W. Norton & Company, 2009, 224 p.
5. Zorina T.G. *Ustoichivoe razvitie energetiki gosudarstva: indeks energeticheskogo razvitiya. V kn.: Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta: sbornik statei* [Sustainable development of the State's energy sector: Energy development index. In: Scientific works of the Belarusian State University of Economics: a collection of articles]. Minsk, Belarus State Economic University Publ., 2015, pp. 144–151.
6. Tarasova A., Karyakin A., Zaytsev D. et al. Development of Key Indicators for Power Supply Companies. *Propositos and Representaciones*, 2021, vol. 9, sp. iss. 3. URL: <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1145>

7. Kuzovkin A.I. *Reformirovanie elektroenergetiki i energeticheskaya bezopasnost': monografiya* [Electric power reform and energy security: a monograph]. Moscow, Institute of Microeconomics, 2006, 388 p.
8. Velikorossov V.V., Yakushev A.Zh., Filin S.A. [Scientific heritage of the honored scientist of the Russian Federation E.A. Oleynikov as theoretical basis of ecosystem of knowledge and 'green' economy]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* = *Economics and Management: Problems, Solutions*, 2022, vol. 2, no. 3, pp. 7–17.
(In Russ.) URL: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.03.02.001>
9. Kalinina I.A., Maslennikov V.V., Filin S.A. [Improvement of the environment by means of management of the circulation of waste of the electronic and electric equipment]. *Ekologiya promyshlennogo proizvodstva* = *Industrial Ecology*, 2018, no. 1, pp. 11–16. (In Russ.)
10. Kolibaba V., Kukukina I., Morozova A. Sustainable Energy Development Issues in the Context of World Economy Deglobalization. *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 208.
URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020802010>
11. Tarasova A.S. *Upravlenie finansovo-investitsionnoi deyatel'nost'yu energokompanii: monografiya* [Management of financial and investment activities of an energy company: a monograph]. Ivanovo, Ivanovo State Power University named after V.I. Lenin Publ., 2012, 108 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.