

## РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

# Модель оценки развития нефтегазовой отрасли с учетом ESG

## Model for Assessing the Development of the Oil and Gas Industry with ESG Included

DOI: 10.12737/2587-6279-2023-12-4-12-17

Получено: 10.10.2023 / Одобрено: 18.10.2023 / Опубликовано: 25.12.2023

**Лежанин А.В.**

Аспирант,  
Институт экономики, государственного управления  
и финансов, Сибирский федеральный университет, г.  
Красноярск,  
alexeilezhanin@yandex.ru

**Научный руководитель:**  
**Янкина И.А.**

Д-р экон. наук, профессор, Saxo Fintech Business School,  
University of Sanya, Санья, Китайская Народная  
Республика,  
e-mail: yankina\_ia@mail.ru

**Lezhanin A.V.**

Postgraduate Student, Institute of Economics, Public  
Administration and Finance, Siberian Federal University,  
Krasnoyarsk,  
e-mail: alexeilezhanin@yandex.ru

*Scientific supervisor:*  
**Yankina I.A.**

Doctor of Economic Sciences, Professor, Saxo Fintech  
Business School, University of Santa, Sanya, People's  
Republic of China,  
e-mail: yankina\_ia@mail.ru

### Аннотация

В данной работе представлена модель оценки развития нефтегазовой отрасли с учетом ESG-факторов, таких как окружающая среда, социальные аспекты и управленческая деятельность. Модель позволяет провести статистический анализ каждого ESG-фактора и определить его влияние на капитализацию нефтегазовых компаний. Результаты анализа помогут оценить значимость каждого фактора и понять, насколько сильно и в каком направлении они влияют на финансовые показатели компаний. Такая модель может быть полезным инструментом для принятия решений в области инвестиций и управления рисками в нефтегазовой отрасли с учетом устойчивого развития. Работа подчеркивает важность учета ESG-факторов при оценке и принятии решений в нефтегазовой отрасли с целью достижения устойчивого и ответственного развития.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, принципы развития, ESG-стратегия, государственная финансовая политика, оценка.

### Abstract

This paper presents a model for assessing the development of the oil and gas industry, taking into account ESG factors such as the environment, social aspects and management activities. The model allows for a statistical analysis of each ESG factor and to determine its impact on the capitalization of oil and gas companies. The results of the analysis will help to assess the significance of each factor and understand how strongly and in what direction they affect the financial performance of companies. Such a model can be a useful tool for decision-making in the field of investment and risk management in the oil and gas industry, taking into account sustainable development. The work highlights the importance of taking ESG factors into account when evaluating and making decisions in the oil and gas industry in order to achieve sustainable and responsible development.

**Keywords:** oil and gas industry, principles of development, ESG strategy, state financial policy, assessment.

### Проблема

Мнения ученых о причине глобального потепления сходятся на выбросах парниковых газов, образующихся в процессе сжигания углеводородов, и экологическая повестка в мире и России звучит все актуальнее. К тому же более половины всего мирового потребления топлива приходится на нефтегазовый сектор, и прогнозируется, что углеводороды останутся основным источником энергии до 2035 г. [5]. Специалисты признают, что нефтегазовая промышленность стоит перед большими изменениями, вызванными необходимостью сокращения выбросов углекислого газа и увеличением спроса на энергию. Для удовлетворения глобального спроса и достижения амбициозных целей по уменьшению выбросов компаний нефтегазового сектора должны

внести радикальные изменения в свои стратегии ведения бизнеса [4; 9]. Необходима оценка обеспечения экологической безопасности в сфере добычи, транспортировки, переработки и использования продукции нефтегазовой отрасли. Для России решение экологических задач в первую очередь со пряжено с инновационным «зеленым» развитием нефтегазового сектора. Во вторую очередь заметный вклад нефтегазовой отрасли в экономику страны усиливает внимание к достоверной оценке стоимости нефтяных активов и бизнеса компаний. В этой связи проблема усовершенствования модели оценки развития нефтегазовой отрасли, цифрового анализа влияния факторов, включая ESG-факторы, формирующих стоимость нефтедобывающих компаний, выдвигается на первый план.

## Степень изученности

В последние годы ученые пришли к единому мнению о том, что изменение климата на планете — результат не столько активности солнца, сколько деятельности человека. Как считают эксперты, главная причина глобального потепления кроется в выбросе парниковых газов, образующихся в процессе сжигания углеводородов, и с каждым годом экологическая повестка в мире и России звучит все актуальнее.

Изменение климата, загрязнение окружающей среды, нефтяные пленки в мировом океане — все эти проблемы говорят о необходимости обеспечения экологической безопасности в сфере производства и снижения воздействия на окружающую среду. И, разумеется, современные тренды зеленой экономики не могли обойти стороной нефтегазовый сектор.

Заметное влияние на воплощение этих планов в жизнь оказывает вовлеченность в процесс государств — лидеров по выбросам CO<sub>2</sub> — основного парникового газа (рис. 1): Китая 10 504 MtCO<sub>2</sub>), США (4735 MtCO<sub>2</sub>), Индии (2481 MtCO<sub>2</sub>), России (1798 MtCO<sub>2</sub>) и Японии (1001 MtCO<sub>2</sub>).

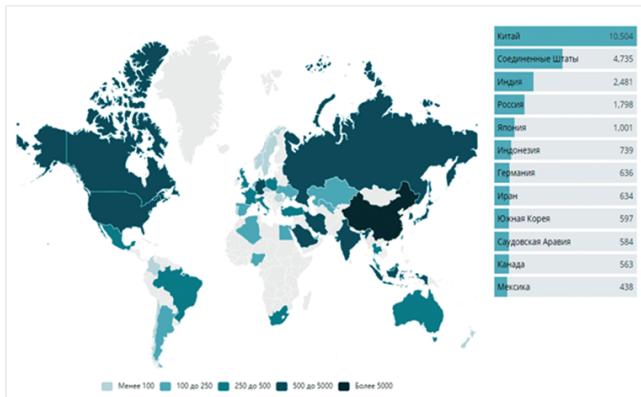


Рис. 1. Разбивка по странам (MtCO<sub>2</sub>) [13]

Для России как одного из самых крупных игроков нефтегазовой индустрии решение экологических задач в первую очередь сопряжено с озеленением технологий нефтегазового сектора в целом. Тема борьбы с глобальным потеплением путем сокращения выбросов стала одной из центральных для обсуждения на Всемирном экономическом форуме, прошедшем в Давосе в январе 2020 г. Причем большинство присутствующих высказалось не за сокращение потребления газа и нефти, а за совершенствование процесса их реализации. Данный тезис

нашел отражение и в докладе «10 прорывных идей в энергетике на следующие 10 лет», подготовленном учеными из России, Великобритании, Ирана и Италии [15].

В табл. 1 представлен ESG (*Environmental, Social and Governance*) рейтинг российских компаний 2022 г. по состоянию на 15.12.2022 по версии рейтингового агентства «Эксперт РА» (*RAEX-Europe*) [14]. Рейтинг составляется ежемесячно на основе открытых данных, доступных из различных источников, включая информацию о компании, ее отчеты об устойчивом развитии, специализированные официальные данные, глобальные и местные СМИ и новостные ленты. Итоговая ESG-оценка проводится по трем основным критериям: «Социальная ответственность», «Управление» и «Экология». Каждый критерий оценивается на трех этапах: оценка деятельности, оценка эффективности методов минимизации рисков и оценка макрорегиональных и региональных рисков [7].

Подобно другим отраслям, компании нефтегазового сектора должны пересмотреть свои стратегии развития, основываясь на принципах устойчивого развития. Некоторые из них уже начали отвечать на требования заинтересованных сторон о повышенной прозрачности финансовой и нефинансовой отчетности [8; 10–12].

Таблица 1  
ESG-рейтинг российских компаний 2022 г.

Компания	Подотрасль	Рейтинг ESG	Рейтинг		
			E	S	G
НЛМК	Чёрная металлургия	1	1	2	24
«Энел Россия»	Электроэнергетика	2	7	7	1
«Полиметалл»	Драгоценные металлы	3	4	4	14
«ФосАгро», группа	АгроХимикаты	4	6	9	4
«Московский кредитный банк»	Банки	5	3	19	8
«Северсталь»	Чёрная металлургия	6	5	8	22
«Вымпелком»	Беспроводные телекоммуникационные услуги	7	21	10	9
«ЛУКОЙЛ»	Интегрированные нефтегазовые компании	8	10	11	12
«Полюс»	Драгоценные металлы	9	2	33	47
«Уралкалий»	АгроХимикаты	10	8	1	49
ПАО «МТС»	Беспроводные телекоммуникационные услуги	11	40	3	3

Окончание табл. 1

Компания	Подотрасль	Рейтинг ESG	Рейтинг		
			E	S	G
«СИБУР Холдинг»	Транспортировка нефти	12	15	13	6
«Транснефть»	Интегрированные нефтегазовые компании	13	17	12	13
АФК «Система»	Специализированные финансовые услуги	14	27	18	5
Московская биржа	Финансовые услуги	15	41	42	2
НОВАТЭК	Интегрированные нефтегазовые компании	16	14	6	70
«Газпром»	Интегрированные нефтегазовые компании	17	11	31	37
«Роснефть»	Интегрированные нефтегазовые компании	18	12	28	34
Магнитогорский металлургический комбинат (ММК)	Чёрная металлургия	19	28	17	11
ПАО «Ростелеком»	Интегрированные телекоммуникационные услуги	20	16	23	57

Инвесторы все больше выражают желание поддерживать конкретные организации, которые демонстрируют эффективность и хорошее управление, особенно с учетом финансовых и инвестиционных стратегий. ESG-факторы стали все более важными для инвесторов и стейкхолдеров, так как они оценивают, насколько компания уделяет внимание и реагирует на вопросы, связанные с окружающей средой, социальными вопросами и управлением. Это открывает большие возможности для инвестирования в компании с высоким уровнем управления и отчетности по социальным, экологическим и управлению факторам, что может привести к росту инвестиций [5].

Для нефтегазовых компаний, особенно в контексте России, ESG становится все более важным, так как сегодня существует растущий интерес к устойчивости окружающей среды и социальной ответственности. Наличие положительных показателей ESG может помочь этим компаниям привлечь инвесторов, а также удовлетворить требования регуляторов и общественности.

Однако, несмотря на включение крупнейших российских нефтегазовых компаний в топ-20 ESG-рейтинга (см. табл. 1), российская нефтегазовая отрасль в целом еще имеет некоторые проблемы

сохранения окружающей среды и социальной ответственности. Некоторые компании продолжают сталкиваться с вопросами, связанными с экологическим загрязнением, такими как аварии или недостаточно высокие стандарты экологии. Также отрасль может столкнуться с вызовами, связанными с устаревшим управленческим подходом и несоответствующими рабочими условиями.

Усиление фокуса на ESG в нефтегазовой отрасли России важно для того, чтобы минимизировать отрицательное воздействие этой отрасли на окружающую среду и общество, и для обеспечения более устойчивого развития в долгосрочной перспективе.

Нефтегазовая промышленность играет важную роль в мировой экономике и экономиках многих стран, включая развивающиеся страны и страны с развивающимися рынками. Также она имеет большое значение для устойчивого развития, поскольку нефть и газ являются ключевыми компонентами мировой энергетической системы и играют решающую роль в экономическом и социальном развитии. Этот факт подтверждают практические примеры и результаты исследований [1; 2; 6].

На регулирование объема выбросов парниковых газов направлены последние изменения в нормативно-правовой плоскости РФ: Указ Президента РФ № 666 от 04.11.2020 предусматривает сокращение выбросов к 2030 г. до 70% от показателя 1990 г. с учетом максимально возможной поглощающей способности лесного массива, а инициатива правительства по созданию системы торговли углеродными единицами направлена на достижение углеродной нейтральности.

Россия обладает существенным преимуществом по сравнению с большинством других государств: леса поглощают около 25% от эмиссии парниковых газов. В то же время другое богатство страны — залежи углеводородов и, как следствие, нефтегазовая основа экономики — формулируют улучшенные условия для развития страны.

Примерно 70% всех добываемых в мире полезных ископаемых приходится именно на энергоресурсы, а торговля нефтью, газом, углем составляет десятую часть всей мировой торговли.

Запасы нефти в мире и ее добыча распределены крайне неравномерно, примерно 40% приходится всего на три страны, на топ-10 стран приходится 3/4 мировой добычи нефти. Россия и Саудовская Аравия осуществляют 40% мировой добычи нефти.

Нефть является неким эксклюзивным страновым ресурсом, который при этом требует определенной политики его максимально эффективного использования в условиях усиления экономической неопределенности, полагаясь на современные принципы учета *ESG*-факторов.

### **Методология исследования**

Разрабатывая инструменты методологии исследования, нам не ставилась задача представления идеальной модели оценки развития нефтегазовой отрасли, эффективности инвестиционного процесса, включающего оценку факторов *ESG*. Скорее, предполагалось, что инвесторы в эту отрасль будут использовать модель для сравнения собственных сценариев с моделями других компаний для выбора наиболее подходящих вариантов.

**Гипотеза 1.** К существенным и специфическим факторам, влияющим на модель оценки нефтяных компаний с учетом *ESG*-факторов, следует отнести:

- состав и структура стоимости нефтедобывающего имущественного комплекса;
- высокую капиталоемкость, многоэтапность.

**Гипотеза 2.** Действие принципа существенности, когда значительные политические, макроэкономические, технологические и экологические риски в разы изменяют результаты оценки компаний.

Особенностью структуры стоимости нефтяных компаний являются ее основные компоненты — права пользования недрами, геологическая информация и основные средства для осуществления добычи. Многоэтапность проектов по освоению месторождений и существенные различия в финансовых и производственных показателях на каждом из этапов усложняют оценку нефтяных компаний. Наряду с финансовыми показателями, такими как выручка, чистая прибыль, *EBITDA*, *Enterprise Value*, отношение рыночной капитализации к прибыли, большое значение имеют натуральные показатели — объем доказанных запасов, объем добычи, эффективность разведочного бурения и др.

Модель оценки развития нефтегазовой отрасли должна включать следующие расчеты:

- 1) линейные коэффициенты парной корреляции для всех пар  $(x, y)$ ;
- 2) два наибольших коэффициента корреляции и соответствующие пары экономических показателей  $(x, y)$ ;
- 3) графики корреляционных полей (на основе точечной диаграммы);

- 4) проверка значимости выбранных коэффициентов парной корреляции;
- 5) построение доверительного интервала.

Используется Сервис  $\Rightarrow$  Анализ данных  $\Rightarrow$  Корреляция табличного процессора *MS Excel*.

### **Результаты**

Взаимосвязь между *ESG*-факторами и капитализацией нефтегазовых компаний может быть описана с помощью различных математических моделей. Одной из возможных моделей может быть множественная регрессия, которая позволяет определить статистическую связь между независимыми переменными (*ESG*-факторы) и зависимой переменной (капитализация компаний).

В такой модели *ESG*-факторы могут быть представлены в качестве набора независимых переменных, включающих экологические, социальные и управленические показатели. Капитализация компании будет являться зависимой переменной.

Модель множественной регрессии может быть представлена следующим образом:

$$Y = b_0 + b_1 \times ESG_1 + b_2 \times ESG_2 + \dots + b_n \times ESG_n + \varepsilon,$$

где  $Y$  — капитализация компании — зависимая переменная, которую мы пытаемся предсказать;

$ESG_1, ESG_2, \dots, ESG_n$  — независимые переменные, представляющие различные *ESG*-факторы;

$b_0$  — свободный член регрессии (интерцепт);

$b_1, b_2, \dots, b_n$  — коэффициенты регрессии, которые показывают величину и направление влияния каждого *ESG*-фактора на капитализацию компаний;

$\varepsilon$  — ошибка модели.

С помощью такой модели можно оценить статистическую значимость каждого *ESG*-фактора и определить, насколько сильно и в каком направлении они влияют на капитализацию нефтегазовых компаний. Однако следует отметить, что модель множественной регрессии не учитывает все возможные факторы, которые могут влиять на капитализацию компаний, поэтому дополнительные исследования и анализ могут быть необходимы для полного понимания взаимосвязи между *ESG* и капитализацией. Также отметим, что в полученные модели можно интегрировать *ESG*-факторы при оценке стоимости нефтегазовых компаний следующими способами.

1. Включение *ESG*-показателей в финансовую модель: добавить количественные метрики, связанные с экологической, социальной и корпоратив-

- ной ответственностью в финансовую модель компании. Например, можно учесть уровень выбросов, количество нарушений экологических норм или показатели социальной ответственности (например, уровень занятости местного населения или инвестиции в образование и здравоохранение).
2. Включение *ESG*-факторов в расчет ставки дисконта: учесть риск, связанный с низкой экологической, социальной или корпоративной ответственностью, путем изменения ставки дисконта при оценке будущих денежных потоков компании. Это может отражать возможные негативные последствия, такие как санкции со стороны правительства или снижение спроса на нефть и газ из-за негативного общественного мнения.
  3. Включение *ESG*-факторов в прогноз денежных потоков: изменить прогноз денежных потоков компании, учитывая возможные изменения рыночных условий, таких как введение экологических стандартов или социальных норм, которые могут повлиять на доходы и расходы компании.

В результате проведенного исследования было обнаружено, что *ESG*-факторы могут значительно влиять на привлекательность инвестиций с точки зрения инвесторов. Это, в свою очередь, может положительно сказаться на успехе нефтегазовых компаний. Оценка развития нефтегазовой отрасли с учетом этих *ESG*-факторов предполагает применение комплексного подхода. Результаты данного исследования могут быть полезны для инвесторов, аналитиков и руководителей нефтегазовых компаний при принятии решений и стратегическом планировании.

### **Новизна**

1. *Учет страновых и территориальных особенностей.* На основе различных источников данных по территориям РФ создаются собственные системы анализа, мониторинга и (или) оценки *ESG*-факторов.
2. *Принципы существенности.* Определяется рамочный подход к оценке существенности/устойчивости, учитывающий все основные *ESG*-риски и возможности в отрасли. Данные принципы служат основой для принятия инвестиционных решений и пересмотра на регулярной основе.
3. *Включение ESG-информации в аналитические отчеты.* Показатели *ESG* и результаты их анализа в модели оценки развития нефтегазовой отрасли включаются в инвестиционно-аналитические отчеты для рейтинга и учета в государственных программах.

4. *Эконометрический подход к оценке влияния ESG-факторов на капитализацию нефтегазовых компаний.*

### **Выводы**

В данной работе представлена модель оценки развития нефтегазовой отрасли с учетом *ESG*-факторов — это факторы, учитывающие окружающую среду, социальные аспекты и управленческую деятельность компаний. Модель разработана с целью оценки устойчивости и степени соответствия компаний нефтегазовой отрасли принципам *ESG*. В работе представлены основные компоненты модели, а также методы и инструменты ее применения. Разработанная модель позволяет оценить эффективность управления рисками и устойчивость развития компаний в нефтегазовой отрасли с учетом *ESG*-факторов (статистический анализ каждого *ESG*-фактора и его влияние на капитализацию нефтегазовых компаний). Также даны рекомендации об интегрировании *ESG*-факторов при оценке стоимости нефтегазовых компаний.

1. Включение *ESG*-показателей в финансовую модель: добавление количественных метрик, связанных с экологической, социальной и корпоративной ответственностью, в финансовую модель компании. Это позволит учесть уровень выбросов, нарушений экологических норм, а также показатели социальной ответственности, такие как занятость местного населения или инвестиции в образование и здравоохранение.
2. Включение *ESG*-факторов в расчет ставки дисконта: учет риска, связанного с низкой экологической, социальной или корпоративной ответственностью, путем изменения ставки дисконта при оценке будущих денежных потоков компании. Это поможет отразить возможные негативные последствия, такие как санкции или снижение спроса из-за негативного общественного мнения.
3. Включение *ESG*-факторов в прогноз денежных потоков: изменение прогноза денежных потоков, учитывая возможные изменения рыночных условий, такие как введение экологических стандартов или социальных норм. Это позволит учесть влияние на доходы и расходы компании.

Внедрение данных рекомендаций позволит учесть важность *ESG*-факторов при оценке стоимости нефтегазовых компаний, способствуя более точному и устойчивому прогнозированию и принятию решений.

## Литература

1. Ефимова О.В. Отчет об устойчивом развитии как новая форма корпоративной отчетности компании [Текст] / О.В. Ефимова // Аудиторские ведомости. — 2014. — № 8. — С. 36–47.
2. Крамарев Г.В. Устойчивое развитие нефтегазового комплекса и финансово-организационные механизмы его обеспечения [Текст] / Г.В. Крамарев, Е.А. Лапко // Бизнес-Информ. — 2014. — № 6. — С. 153–159.
3. Макаров А.А. Долгосрочный прогноз развития энергетики мира и России [Текст] / А.А. Макаров, Т.А. Митрова, В.А. Кулагин // Экономический журнал ВШЭ. — 2012. — № 2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dolgosrochnyy-prognoz-razvitiya-energetiki-mira-i-rossii>
4. Нехороших И.Н. Инновационные механизмы управления спросом на электрическую энергию: обзор мирового опыта и оценка перспектив его применения в России [Текст] / И.Н. Нехороших // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия «Экономика. Социология. Менеджмент». — 2019. — Т. 9. — № 2. — С. 17–25.
5. Осипов М.А. Нефинансовая и информация: регулирование, анализ и аудит [Текст] / М.А. Осипов. — СПб.: Санкт-Петербургский госуниверситет, 2021. — 212 с.
6. Ромохов К.С. Элементы концепции устойчивого развития в деятельности нефтегазовых компаний [Текст] / К.С. Ромохов // Московский экономический журнал. — 2020. — № 1. — С. 505–510.
7. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» (Expert). Методология присвоения рейтингов ESG [Текст]. — М., 2021. — 74 с.
8. Судоплатова З.Р. Анализ стратегий развития нефтегазовых компаний Российской Федерации [Текст] / З.Р. Судоплатова // E-Scio. — 2020. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-strategiy-razvitiya-neftegazovyh-kompaniy-rossiyskoy-federatsii>
9. Шевченко Н.А. Научно-инновационный потенциал современного энергетического сектора мировой экономики [Текст] / Н.А. Шевченко // Вестник Томского госуниверситета. — 2009. — № 328. — С. 147–150.
10. Minutolo M.C., Kristjanpoller W.D., Stakeley J. Exploring environmental, social, and governance disclosure effects on the S&P 500 financial performance // Bus. Strategy Environ., 2019, vol. 28, pp. 1083–1095.
11. Ricart J. Sustainable development and sustainability of competitive advantage: a dynamic and sustainable view of the firm / J. Ricart, M. Rodriguez, P. Sanchez // Research on Competitive Strategy, 2010. 460 p.
12. Friede G., Busch T., Bassen A. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies // Sustain. Financ. Invest., 2015, vol. 5, pp. 210–233.
13. Данные о мировой энергетике и климате — ежегодник. — URL: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html>
14. ESG-рейтинг российских компаний (декабрь 2022 года). — URL: [https://raex-rr.com/ESG/ESG\\_companies/ESG\\_rating\\_companies/2022.12](https://raex-rr.com/ESG/ESG_companies/ESG_rating_companies/2022.12)
15. 10 прорывных идей в энергетике на следующие 10 лет. — URL: <https://globalenergyprize.org/ru/10-proryvnyh-idej-v-energetike-na-sledujushchie-10-let>

## References

1. Efimova O.V. Sustainable development report as a new form of corporate reporting of the company // Audit statements, 2014, no. 8, pp. 36–47.
2. Kramarev G.V., Lapko E.A. Sustainable development of the oil and gas complex and financial and organizational mechanisms for its provision. Business Inform, 2014, no. 6, pp. 153–159.
3. Makarov A.A., Mitrova T.A., Kulagin V.A. Long-term forecast of world and Russian energy development // HSE Economic Journal, 2012, no. 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/dolgosrochnyy-prognoz-razvitiya-energetiki-mira-i-rossii>
4. Nekhoroshikh I.N. Innovative mechanisms for managing demand for electric energy: an overview of world experience and an assessment of the prospects for its application in Russia // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Series: Economics. Sociology. Management, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 17–25.
5. Osipov M.A. Non-financial and information: regulation, analysis and audit. St. Petersburg State University, 2021. 212 p.
6. Romokhov K.S. Elements of the concept of sustainable development in the activities of oil and gas companies // Moscow Economic Journal, 2020, no. 1, pp. 505–510.
7. Rating Agency «Expert RA» (Expert). Methodology for assigning ESG ratings. Moscow, 2021. 74 p.
8. Sudoplatova Z.R. Analysis of the strategic development of a non-gas company of the Russian Federation // EScio, 2020, no. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-strategij-razvitiya-neftegazovyh-kompaniy-rossiyskoy-federatsii>
9. Shevchenko N.A. Scientific and innovative potential of the modern energy sector of the world economy // Bulletin of Tomsk State University, 2009, no. 328, pp. 147–150.
10. Minutolo M.C., Kristjanpoller W.D., Stakeley J. Exploring environmental, social, and governance disclosure effects on the S&P 500 financial performance // Bus. Strategy Environ., 2019, vol. 28, pp. 1083–1095.
11. Ricart J. Sustainable development and sustainability of competitive advantage: a dynamic and sustainable view of the firm / J. Ricart, M. Rodriguez, P. Sanchez // Research on Competitive Strategy, 2010. 460 p.
12. Friede G. Busch T. Bassen A. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies // Sustain. Financ. Invest.. 2015. vol. 5, pp. 210–233.
13. Data on global energy and climate — yearbook. Available at: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html>
14. ESG-ranking of Russian companies (December 2022). Available at: [https://raex-rr.com/ESG/ESG\\_companies/ESG\\_rating\\_companies/2022.12](https://raex-rr.com/ESG/ESG_companies/ESG_rating_companies/2022.12)
15. 10 breakthrough ideas in the energy sector for the next 10 years. Available at: <https://globalenergyprize.org/ru/10-proryvnyh-idej-v-energetike-na-sledujushchie-10-let>