

ESG-рейтинги: непараметрические методы построения

Юрков А. В.¹, Бабаева Ж. Р.², *

¹Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация; *laura@kasimov.com

РЕФЕРАТ

Многие крупнейшие российские компании оцениваются международными финансовыми институтами или рейтинговыми агентствами с точки зрения их влияния на факторы ESG, которые учитывают вопросы окружающей среды, взаимодействия с обществом и корпоративного управления. Такие оценки могут иметь различные наименования, наиболее часто упоминаемые как ESG-рейтинги. Присущая оценкам субъективность, наряду с отсутствием общепризнанных стандартов и прозрачности методологии, вызывают озабоченность как со стороны оцениваемых компаний, так и со стороны инвесторов и регуляторов. ESG-рейтинги российских рейтинговых агентств находятся на ранней стадии своего развития, что выражается в малом количестве оцененных компаний. Цель исследования состоит в изучении основных методологических проблем при составлении ESG-рейтингов, выявленные академическим и бизнес-сообществом с фокусом на изучении вопроса выбора весов при построении сводного показателя. Информационной базой исследования являются данные, публикуемые рейтинговым агентством RAEX, которое позиционируется как крупнейшее агентство в области некоррелированных рейтингов. Проведен сравнительный анализ методик выбора весов рейтингового агентства с непараметрическими методами, такими как методы оболочечного анализа, определения предпочтений по сходству с идеальным решением и расчета среднегеометрического показателя. По результатам исследования исходных данных рейтингового агентства можно сделать вывод, что большинство компаний имеют низкие рейтинги по экологической компоненте и высокие рейтинги по компоненте корпоративного управления, в то же время ни одна из компаний не имеет эталонного рейтинга. Основной методологической проблемой при выборе весов является субъективный характер используемых весов рейтингового агентства. Корреляционный анализ исследуемых непараметрических методов показал высокую корреляцию между собой и с исходными рейтингами рейтингового агентства, однако на уровне некоторых отдельных компаний рейтинги могут отличаться в зависимости от выбранного метода.

Ключевые слова: ESG-рейтинг, устойчивое развитие, непараметрические методы, DEA, TOPSIS

Для цитирования: Юрков А. В., Бабаева Ж. Р. ESG-рейтинги: непараметрические методы построения // Управленческое консультирование. 2024. № 2. С. 92–107.

ESG-Ratings: Nonparametric Methods of Construction

Alexander V. Yurkov¹, Zhuldyz R. Babaeva², *

¹Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Saint Petersburg, Russian Federation

²Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; *laura@kasimov.com

ABSTRACT

Many of the largest Russian companies are evaluated by international financial institutions or rating agencies in terms of their influence on ESG factors that take into account environmental issues, interaction with society and corporate governance. Such ratings can have various names,

most often referred to as ESG ratings. The inherent subjectivity of the assessments, along with the lack of generally recognized standards and transparency of the methodology, cause concern both from the assessed companies and from investors and regulators. ESG ratings of Russian rating agencies are at an early stage of their development, which is reflected in a small number of evaluated companies. The purpose of the study is to study the main methodological problems in the compilation of ESG ratings identified by the academic and business community with a focus on studying the issue of choosing weights when constructing a summary indicator. The information base of the study is the data published by the rating agency RAEX, which is positioned as the largest agency in the field of non-credit ratings. A comparative analysis of the rating agency's weight selection methods with nonparametric methods, such as methods of shell analysis, determination of preferences based on similarity with the ideal solution and calculation of the geometric mean is carried out. Based on the results of the study of the initial data of the rating agency, it can be concluded that most companies have low ratings for the environmental component and high ratings for the corporate governance component, while none of the companies has a benchmark rating. The main methodological problem in the selection of weights is the subjective nature of the weights used by the rating agency. Correlation analysis of the studied non-parametric methods showed a high correlation with each other and with the initial ratings of the rating agency, however, at the level of some individual companies, the ratings may differ depending on the chosen method.

Keywords: ESG-rating, sustainable development, nonparametric methods, DEA, TOPSIS

For citing: Yurkov A. V., Babaeva Zh. R. ESG-ratings: nonparametric methods of construction // Administrative consulting. 2024. N 2. P. 92–107.

Введение

Термин ESG был введен в 2004 г. в докладе, подготовленном крупнейшими международными финансовыми институтами, в котором содержались рекомендации, каким образом лучше всего интегрировать вопросы окружающей среды, общества и корпоративного управления при управлении активами, предоставлении брокерских и иных финансовых услуг¹. На английском языке данный термин звучит так: «Environmental, Social and Governance»; на русский язык его можно перевести как «относящиеся к окружающей среде, обществу и управлению». Отечественные авторы предлагают различные аббревиатуры, такие как ЭСУ («экологические, социальные, управленческие»)² и ОСОКУ («окружающая среда, общество и корпоративное управление») [1, с. 4].

В 2006 г. под эгидой ООН было создано деловое сообщество «Принципы ответственного инвестирования» (PRI), которое стало пионером в продвижении ESG-подхода, на конец 2021 г. объем активов под управлением компаний — членов этого сообщества превышает 150 трлн долл. США³. Таким образом можно сказать, что «подход ESG тесно связан с понятиями «ответственного инвестирования» и «устойчивого инвестирования» [2, с. 638].

Термин ESG также упоминается в связке с такими понятиями, как «устойчивое развитие» (УР), «устойчивое развитие компаний» (УПК), «заинтересованные стороны» (ЗС) и «корпоративная социальная ответственность» (КСО). Исследователи

¹ Who cares wins. Connecting financial markets to a changing world [Электронный ресурс]. URL: https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf. (дата обращения: 24.07.2023).

² «Зеленое финансирование» в России: создание возможностей для «зеленых» инвестиций. Аналитическая записка. Группа Всемирного Банка [Электронный ресурс]. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/699051540925687477/pdf/131516-RUSSIAN-PN-P168296-P164837-PUBLIC-Green-finance-Note.pdf> (дата обращения: 24.07.2023).

³ Principles of Responsible Investment [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unpri.org/about-us/about-the-pri> (дата обращения: 24.07.2023).

отмечают, что «понятия корпоративной социальной ответственности, ESG и устойчивого развития очень близки... Чтобы сделать изложение кратким, мы часто используем аббревиатуру КСО, но для нас этот термин взаимозаменяем с устойчивым развитием и ESG» [21]. История развития этих терминов показывает, что КСО появилось как этическое понятие, УР — как экономическое, а ESG — как финансовое [25]. Проблема актуальности интерпретации этих понятий будет оставаться еще какое-то время, поскольку процесс окончательного установления практики применения терминов КСО, УР и ESG не завершен [22].

Отсутствие единого определения в отношении ESG отражается и в том, что нет единого определения ESG-рейтингов как среди академического сообщества, так и среди организаций, которые предоставляют эти рейтинги. Авторы отмечают, что ESG-рейтинги играют важную роль в инвестиционном процессе, оценивая показатели компаний в области ESG [23]. Некоторые авторы определяют его как сравнительная оценка подверженности компаний ESG-рискам в зависимости от отрасли и стратегий управления этими рисками [24], другие считают, что они отражают «уровень экологической, социальной и корпоративной ответственности эмитентов, которые используются в стратегиях ответственного инвестирования» [10]. ESG-рейтинги также могут называться «рейтинговыми оценками устойчивых финансов» [6], «рейтингами устойчивого развития бизнеса» [3], «рейтинги КСО» [11]. Существует мнение, что ESG-рейтинги и рейтинги УР или КСО — взаимозаменяемы [18].

Не все организации, которые выпускают ESG-рейтинги, являются рейтинговыми агентствами (РА). В зарубежной литературе используется термин «rater» (на русском — оценщик) или «rating providers» (на русском — поставщик оценки или провайдер ESG-рейтингов) [18]. С. Гришанкова определяет провайдера ESG-рейтингов как «рейтинговое агентство или поставщик данных, предоставляющий комплексную оценку по методике ESG-рейтингования» [5, с. 309]. Банк России в своем докладе для общественного слушания по вопросам регулирования ESG-рейтингов говорит не только о рейтинговых агентствах, но также и других лицах, присваивающих ESG-рейтинги¹. К таким лицам можно отнести Российский Союз промышленников и предпринимателей, который на своем сайте информирует², что составляет несколько ESG-индексов по устойчивому развитию, в числе которых индекс раскрытия информации «Ответственность и открытость» и индекс «Вектор устойчивого развития».

Необходимо различать рейтинг и ранжирование. Рейтинг — это оценка, ранжирование — место в совокупности, это упорядочивание объектов от «лучшего к худшему» или наоборот. На основании полученных рейтингов можно строить ранжирования [5, с. 320]. На практике встречается также использование ESG-индекса, однако чаще всего при оценке сводного показателя для групп компаний. Среди международных РА, которые выпускают ESG-рейтинги и ESG-индексы, можно привести в пример MSCI, на сайте которого наряду с ESG-рейтингом предоставляются данные около 20 видов ESG-индексов³.

В связи с вышеизложенным можно привести примеры определения ESG-рейтингов некоторых международных и российских РА, которые представлены в табл. 1.

Ученые Массачусетского института технологии, исследуя рейтинги шести рейтинговых агентств (РА) года, говорят о дивергенции (расхождении) ESG-рейтингов [18]. Она проявляется в следующем: 1) в общем объеме измеряемых показателей, то

¹ Модельная методология составления ESG-рейтингов [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf (дата обращения: 24.07.2023)

² РСПП. Устойчивое развитие [Электронный ресурс]. URL: https://rspp.ru/sustainable_development/indexes/ (дата обращения: 24.07.2023).

³ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/esg-indexes>. (дата обращения: 24.07.2023).

Таблица 1

Определения ESG-рейтингов
Table 1. Definitions of ESG ratings

Агентство (страна происхождения)	Определение
MSCI (США)	Оценка управления компанией финансово значимыми ESG-рисками и возможностями
Sustainalytics (Нидерланды)	Оценка подверженности компании значимым отраслевым ESG-рискам и насколько хорошо компания ими управляет
S&P Global (США)	Оценка компании на основе процесса ежегодной оценки практик устойчивого развития
Refinitiv (Великобритания)	Оценка деятельности компании в области устойчивого развития на основе поддающихся проверке данных, опубликованных в открытом доступе
АКРА (Россия)	Мнение о качестве и результатах деятельности компании в области устойчивого развития по трем направлениям: экологическое воздействие, социальная ответственность, корпоративное управление
Эксперт РА (Россия)	Мнение о том, в какой степени процесс принятия ключевых решений в компании (регионе) ориентирован на устойчивое развитие в экологической, социальной и экономической сферах
НКР (Россия)	Мнение относительно соответствия текущей деятельности и стратегии рейтингуемого лица целям устойчивого развития, в том числе защите и восстановлению окружающей среды, социальной ответственности, развитию корпоративного управления для реализации этих целей
НРА (Россия) ESG-рейтинг	Мнение о подверженности компании экологическим и социальным рискам бизнеса, а также рискам корпоративного управления на основе оценки качества соблюдения соответствующих практик и их соответствия базовым международным и российским ориентирам, стандартам и лучшим практикам в области устойчивого развития

Источник: Доклад Банка России «Модельная методология составления ESG-рейтингов» (https://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf).

есть, когда разные РА имеют разное количество измеряемых параметров, 2) в методах измерения этих показателей, когда некоторые РА используют номинальные данные, другие используют количественные данные или по-разному измеряют эти показатели и 3) в определении весов этих показателей для расчета промежуточных и сводных показателей.

Отечественные авторы исследуют причины расхождений ESG-рейтингов, в числе которых называют «различия в 1) концептуализации ESG; 2) объемах исследования (иными словами, наборах существенных, по мнению рейтингующих фирм, факторов); 3) показателях, используемых для измерения выбранного набора факторов; 4) присваиваемых выбранным факторам весовых коэффициентах; 5) под-

ходах рейтингуемых компаний к составлению ESG-отчетов; 6) ряде когнитивных искажений аналитиков» [14].

Банк России в своем докладе для общественных слушаний «видит необходимость в общем подходе, позволяющем устранить причины существенных расхождений в значениях ESG-рейтингов». В докладе отдельное внимание уделяется проблеме составления сводного рейтинга. Поскольку сами оценки или мнения основаны в рамках самостоятельно установленных методологических ограничений и условий, рекомендуется использование непараметрических методов определения весов, в частности анализ среды функционирования, также известный как метод оболочечного анализа (на англ. Data Envelop Analysis, DEA).

Данная статья посвящена проблеме выбора весов при построении сводного ESG-рейтинга с применением статистических методов анализа. Проанализированы различные методики выбора весов и проведен сравнительный анализ с методами оболочечного анализа (DEA), определения предпочтений по сходству с идеальным решением (на англ. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS) и расчета среднегеометрического показателя.

Материалы и методы

Теория измерений (ТИ) является основой для построения и анализа ESG-рейтингов [19]. ТИ появилась в рамках развития математической психологии для расчетов, которые не имеют числовую природу. Американский психолог С. Стивенс в статье «О теории измерительных шкал» определял измерение как «присвоение числовых объекту или событию в соответствии с правилами» [26]. Он описывал иерархии используемых в психологии измерительных шкал и статистические процедуры с точки зрения «допустимости» для того или иного типа шкал. В соответствии с его классификацией, существуют шкалы, измеряющие качественные признаки, и шкалы, измеряющие количественные признаки. Рейтинги описывают качественные признаки и могут быть определены как номинально, например, сочетанием букв (например, рейтинги от MSCI, ISS, Reprisk), порядковым числом (например, рейтинги от Bloomberg, Fitch, Refinitiv) или сочетанием обоих подходов (например, рейтинги от АКРА, НКР, Эксперт РА).

Среди основных методов составления сводных показателей можно выделить следующие: 1) с использованием весов, 2) ранжирование и 3) расчет эффективности (табл. 2).

Сводный показатель также может быть рассчитан как средняя геометрическая, методом сумм, методом коэффициентов, методом суммы мест, методом расстояний [4, с. 615].

Таблица 2

Подходы к составлению сводных показателей
Table 2. Approaches to calculation of integrated value

Использование весов		Расчет эффективности	Рэнкинг
Равные веса	Гибридные методы (TOPSIS и т. д.)	Анализ среды функционирования (DEA)	Метод порогового агрегирования
Субъективные веса	Обобщенный метод главных компонент	—	На основе методов (1) и (2)

Источник: составлено авторами на основе [3].

В последнее время активно развиваются альтернативные методы расчета сводного показателя с использованием искусственного интеллекта [15; 16; 17]. Нейронные сети как часть процесса машинного обучения могут находить комплексные зависимости между входными и выходными данными и проводят свод полученных результатов. Многие ПА используют возможности искусственного интеллекта (ИИ) для количественного анализа деятельности компаний в области ESG, в частности MSCI говорит о возможностях ИИ и других технологий для увеличения точности и своевременности анализов данных¹.

Определение весов при методе TOPSIS определяется математическим путем и может использоваться без применения субъективных оценок [3; 9; 13]. Ключевой характеристикой данного метода является определение расстояния до «идеального решения», в случае с ESG-рейтингами — самого высокого показателя.

Метод DEA имеет множество вариаций, и формы его применения описаны в работах [8; 3; 20]. В основном он используется для определения совокупности наиболее эффективных объектов с точки зрения результата и использованных ресурсов. В ограничениях метода DEA ряд авторов указывают на необходимость выделения входных и выходных [3]. С точки зрения ESG-рейтинга, определение, что такое входной или выходной параметр, может создавать трудности. Вышеуказанное ограничение может быть преодолено через игнорирование входных параметров и максимизацию выходных параметров, которое является самим рейтингом [20]. С другой стороны, данный метод позволяет рассчитывать интегрированный показатель без применения весов и не прибегать к экспертным заключениям [8].

Информационной базой исследования являются ESG-рейтинги российских компаний, составленных международным рейтинговым агентством RAEX. Выбор данной базы обусловлен бесплатным доступом и широким охватом российских компаний. ПА RAEX с января 2021 г. предоставлял ESG-рэнкинги компании, с июня 2022 г. включил ESG-рейтинги, с апреля 2023 г. впервые раскрыл ESG-рейтинги по каждой компоненте².

В настоящее время российские ПА предоставляют ESG-рейтинги только на платной основе и база данных не является репрезентативной, так как насчитывает малое количество компаний [5].

ПА RAEX присвоил ESG-рейтинги 160 компаниям из 49 отраслей, 71 из которых имеют регистрационный код на Московской фондовой бирже. Три компании имеют рейтинг М, который не имеет числового значения, поэтому эти компании были исключены из анализа (табл. 3).

Статистические и математические расчеты выполнены в программе Microsoft Office Excel для определения уровня корреляции между результатами расчетов данных согласно выбранных методов.

В ходе исследования выполнены следующие шаги:

- 1) расчет средних значений каждого интервала/рейтинга с присвоением числового значения. В рейтинговой шкале ПА RAEX присутствуют 9 интервалов с числовым значением (табл. 4);
- 2) нормализация данных по каждой характеристике ESG:

$$R = (r_{ij}), \quad (1)$$

¹ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings>. (дата обращения: 24.07.2023).

² ESG-рейтинги [Электронный ресурс]. URL: https://raex-rr.com/ESG/ESG_companies/ESG_rating_companies/2023.4/ (дата обращения: 24.07.2023).

Распределение компаний по отраслям
Table 3. Distribution of companies by industry

Отрасли	A	AA	B	BB	BBB	C	CC	CCC	M	ИТОГО
Банки	1	–	8	5	–	–	1	4	–	19
Интегрированные нефтегазовые компании	2	–	1	1	4	1	3	2	–	14
Черная металлургия	1	1	1	2	2	1	–	3	–	11
Драгоценные металлы	1	1	1	2	–	–	4	1	1	11
Агрохимикаты	2	–	–	2	1	2	2	1	–	10
Угольная промышленность	–	–	2	–	1	–	3	1	–	7
Розничная торговля продуктами питания	–	–	1	2	–	–	2	2	–	7
Целлюлозно-бумажная промышленность	–	–	2	1	–	1	–	2	–	6
Электроэнергетика	1	–	–	–	3	–	–	1	–	5
Сырьевая химия	–	–	1	–	–	–	1	2	–	4
Деревообработка	–	–	1	1	–	1	–	1	–	4
Производство шин	–	–	–	–	–	1	–	–	2	3
Беспроводные телекоммуникационные услуги	1	–	1	–	1	–	–	–	–	3
Специализированные химикаты	–	–	–	–	–	–	1	2	–	3
Железнодорожная транспортировка	–	–	1	2	–	–	–	–	–	3
Добыча прочих полезных ископаемых	1	–	1	–	–	–	1	–	–	3
Авиакомпании	–	–	–	1	–	–	–	2	–	3
Энергоснабжение	–	–	–	1	1	–	1	–	–	3
Прочие	3	0	14	9	2	1	10	2	0	41
ИТОГО	13	2	35	29	15	8	29	26	3	160

Таблица 4

Рейтинговые шкалы
Table 4. Rating scale

№ п/п	Рейтинг	Минимальное значение	Максимальное значение
1	AAA	0,89	1,00
2	AA	0,78	0,89
3	A	0,67	0,78
4	BBB	0,56	0,67

Окончание табл. 4

№ п/п	Рейтинг	Минимальное значение	Максимальное значение
5	BB	0,44	0,56
6	B	0,33	0,44
7	CCC	0,22	0,33
8	CC	0,11	0,22
9	C	—	0,11

Источник: составлено авторами на основе данных РА RAEX (https://www.raexpert.eu/files/Methodology_ESG_Corporates_V3.pdf).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}},$$

(2)

где x_{ij} — значения показателей компаний по характеристике ESG, j — количество компаний, $i = E, S, G$.

В табл. 5 показана последовательность шагов проведения исследования.

Средняя геометрическая. Расчет проводится для каждой компании:

$$x_{esgj} = \sqrt[3]{x_{ej}x_{sj}x_{gj}}.$$

(3)

TOPSIS. Определение весов по методу энтропии оценок [13]:

$$w_i = \frac{d_i}{\sum_{i=1}^3 d_i},$$

(4)

$$d_i = 1 + \frac{1}{\ln m} \sum_{j=1}^m z_{ij} \ln z_{ij},$$

(5)

Таблица 5

Последовательность шагов проведения исследования
Table 5. Sequence of steps of the study

№ шага	Метод средней геометрической	Метод TOPSIS	Метод DEA
1	Расчет по каждой компании	Расчет общего вектора весов	Расчет весов по каждой компании
2	Расчет рейтинга	Расчет взвешенных нормализованных данных	Определение общих коэффициентов
3	—	Определение «максимального» и «минимального» значения	Расчет на основе общих коэффициентов
4	—	Расчет коэффициента близости	Расчет рейтинга
5	—	Расчет рейтинга	—

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}}. \quad (6)$$

Расчет взвешенных нормализованных данных проводится по формуле:

$$V = (v_{ij}), \quad (7)$$

где

$$v_{ij} = r_{ij}w_i. \quad (8)$$

Определение «максимального» и «минимального» значения ESG и расстояния компаний (S_j^+, S_j^-) :

$$V_j^+ = \max(v_{ij}), \quad (9)$$

$$S_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^3 (V_i^+ - v_{ij})^2}, \quad (10)$$

$$V_j^- = \min(v_{ij}), \quad (11)$$

$$S_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^3 (V_i^- - v_{ij})^2}. \quad (12)$$

Коэффициент близости определяется:

$$x_{esgj} = C_j = \frac{S_j^+}{S_j^- + S_j^+}. \quad (13)$$

DEA. Расчет весов по каждой компании проводится с помощью надстройки для Microsoft Excel «поиск решения», модель BCC (по имени авторов Banker, Charnes, Cooper). Данный метод был рекомендован в статье [20] в следующей модификации:

$$\begin{aligned} x_{esgj} = \max & a_{es}y_{eo}y_{so} + a_{eg}y_{eo}y_{go} + a_{sg}y_{so}y_{go} + a_{esg}y_{eo}y_{so}y_{go} \text{ s.t.} \\ & \begin{cases} a_{es}y_{ej}y_{sj} + a_{eg}y_{ej}y_{gj} + a_{sg}y_{sj}y_{gj} + a_{esg}y_{ej}y_{sj}y_{gj} \text{ s.t.} \leq 1 \\ a_{es}, a_{eg}, a_{sg}, a_{esg} \geq 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (14)$$

Общие веса могут определять границы эффективности¹ и должны удовлетворять условиям, заданным для всей совокупности компаний.

Перерасчет по каждой компании, используя общие веса:

$$x_{esgj} = a_{es}y_{eo}y_{so} + a_{eg}y_{eo}y_{go} + a_{sg}y_{so}y_{go} + a_{esg}y_{eo}y_{so}y_{go}. \quad (15)$$

¹ Метод оболочечного анализа данных, DEA. Автор презентации: Соколова Т. В., к. ф.-м. н., аналитик ЛАФР [Электронный ресурс]. <https://economics.hse.ru/data/2018/02/17/1162527294/DEA%20-%202018%20-%20v2.pdf> (дата обращения: 24.07.2023).

Итоговый рейтинг для методов среднегеометрического среднего TOPIS и DEA может рассчитываться по сравнению с эталонным показателем компаний [3]:

$$x'_{esg,j} = 0,1 + 0,9 \left(\frac{x_{esg,j} - x_{esg,j}^{\min}}{x_{esg,j}^{\max} - x_{esg,j}^{\min}} \right), \tag{16}$$

где $x_{esg,j}^{\min}$ — минимальные значения полученных расчетов, а $x_{esg,j}^{\max}$ — значения эталонной компании. Эталонным считаются средние числовые значения рейтинга AAA.

Результаты и обсуждение

Гистограммы распределения компаний в соответствии с ESG-рейтингами приведены на рис. 1–4, в разбивке на финансовый и нефинансовый сектор. Финансовый сектор включает в себя банки и компании, оказывающие финансовые услуги. Анализ графиков показывает, что РА присваивает в основном высокие оценки по корпоративному управлению, наклон графика влево, и низкие оценки по экологическому показателю, наклон графика вправо.

Данные описательной статистики дополняют общую картину по гистограммам (табл. 6).

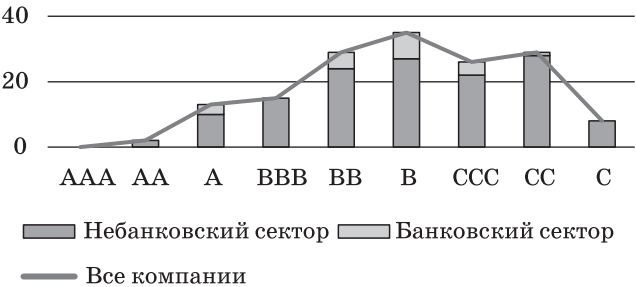


Рис. 1. Распределение компаний по ESG-рейтингу
Fig. 1. Distribution of companies by ESG rating

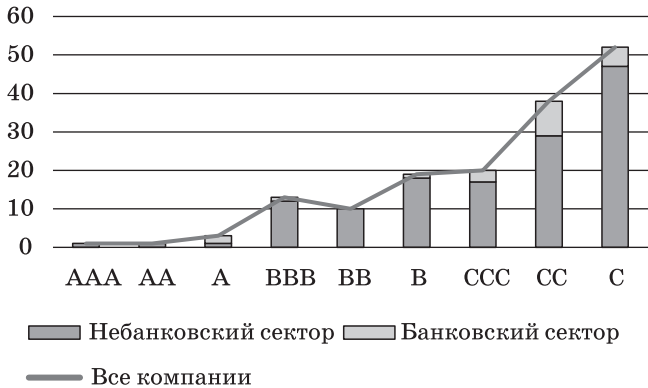


Рис. 2. Распределение компаний по показателю E (экология)
Fig. 2. Distribution of companies by indicator E (Ecology)



Рис. 3. Распределение компаний по показателю S (социальный аспект)
Fig. 3. Distribution of companies by S (Social aspect)

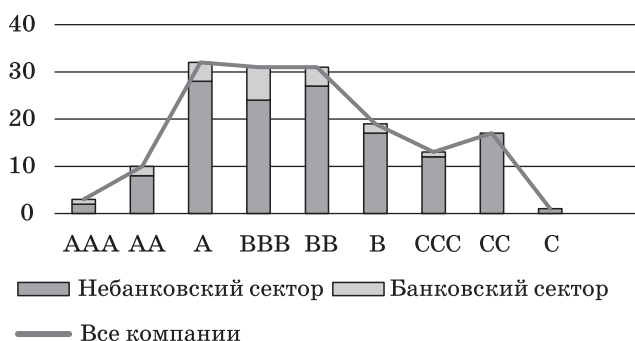


Рис. 4. Распределение компаний по показателю G (корпоративное управление)
Fig. 4. Distribution of Companies by G (Corporate Governance)

Таблица 6

Статистический анализ ESG-рейтингов
Table 6. Statistical analysis of the ESG-ratings

Показатели	Сводный рейтинг	Компонента Е	Компонента S	Компонента G
Среднее	0,39	0,25	0,39	0,53
Стандартная ошибка	0,02	0,02	0,02	0,02
Медиана	0,39	0,17	0,39	0,50
Мода	0,39	0,06	0,28	0,73
Стандартное отклонение	0,19	0,20	0,20	0,21
Дисперсия выборки	0,04	0,04	0,04	0,04
Экссесс	(0,70)	0,31	(0,85)	(0,73)
Асимметричность	0,25	1,02	0,38	(0,29)
Интервал	0,78	0,89	0,78	0,89
Минимум	0,06	0,06	0,06	0,06
Максимум	0,84	0,95	0,84	0,95
Сумма	60,67	38,89	60,57	82,70

ESG-рейтинги рейтингового агентства могут быть выражены функцией линейной регрессии (нормированный R-квадрат равен 0.99):

$$x_{esgj} = a_e x_{ej} + a_s x_{sj} + a_g x_{gj}, \tag{17}$$

где веса компонентов равны соответственно $a_e = 0,23$, $a_s = 0,33$, $a_g = 0,43$.
Анализ корреляции полученных значений показывает высокую корреляцию (более 90%) между методами расчета средней геометрической, DEA и TOPSIS (табл. 7).
Однако расчет весов по методу DEA показывает множество решений. Поэтому веса компаний с эталонным показателем не могут быть использованы для нахождения границы эффективности, так как выходят за рамки заданного уравнения.
Методы TOPSIS и расчета среднегеометрического позволяют сравнивать с эталонным показателем, где по всем показателям будет достигнут уровень 0,945 (среднее числовое значение рейтинга AAA) и присваивать рейтинг в зависимости от расстояния.
Результаты рейтинга компаний представлены в табл. 8 с некоторыми различиями с исходным рейтингом РА RAEX.

Таблица 7

Корреляция значений используемых методов
Table 7. Correlations between assessed methods

Методы	РА RAEX	Средней геометрической	Линейной регрессии	DEA	TOPSIS
РА RAEX	1,00	—	—	—	—
Метод средней геометрической	0,87	1,00	—	—	—
Метод линейной регрессии	0,98	0,90	1,00	—	—
Метод DEA	0,92	0,99	0,95	1,00	—
Метод TOPSIS	0,89	0,94	0,92	0,97	1,00

Таблица 8

Рейтинги первых 10 компаний
Table 8. Ratings of the top 10 companies

РА RAEX		Метод средней геометрической		Метод TOPSIS	
Компания	Рейтинг	Компания	Рейтинг	Компания	Рейтинг
НЛМК	AA	НЛМК	BBB	«Полюс»	AAA
«Полюс»	AA	«Полюс»	BBB	НЛМК	AAA
«Уралкалий»	A	«Полиметалл»	BBB	«Полиметалл»	AA
«Энел Россия»	A	«Московский кредитный банк»	BBB	«Московский кредитный банк»	AA
«Полиметалл»	A	«Уралкалий»	BBB	«Уралкалий»	A
«ФосАгро», группа	A	«Энел Россия»	BB	«Энел Россия»	A
«Московский кредитный банк»	A	«ФосАгро», группа	BB	«ФосАгро», группа	A

РА RAEX		Метод средней геометрической		Метод TOPSIS	
Компания	Рейтинг	Компания	Рейтинг	Компания	Рейтинг
«Норильский никель», горно-металлургическая компания	А	«Норильский никель», горно-металлургическая компания	ВВ	«Норильский никель», горно-металлургическая компания	А
«Северсталь»	А	«ЛУКОЙЛ»	ВВ	«ЛУКОЙЛ»	А
«ЛУКОЙЛ»	А	«Татнефть», группа	ВВ	«Татнефть», группа	А

Рейтинги, присвоенные методом TOPSIS, наиболее близки к рейтингам РА RAEX, поскольку показывают расстояние только по одному из показателей — экологической компоненте, в то время как метод средней геометрической требует достижения высоких результатов по всем трем.

Выводы

ESG-рейтинги, присваиваемые независимыми организациями, являются актуальными и востребованными для компаний, придерживающихся повестки устойчивого развития, корпоративной социальной ответственности и ответственного инвестирования. Банк России считает, что «ESG-рейтинги — одно из возможных решений проблем информационной асимметрии между организациями, с одной стороны, и широкой общественностью — с другой»³ и рекомендует использование непараметрических методов построения рейтингов.

В данной статье рассмотрены непараметрические методы построения ESG-рейтингов, основанные на расчете среднегеометрического показателя, методов DEA и TOPSIS. Информационной базой исследования являются ESG-рейтинги российских компаний, составленных международным рейтинговым агентством RAEX по состоянию на апрель 2023 г. Общая совокупность оцененных компаний 160 компаний, что значительно ниже, чем число компаний, оцениваемых международными рейтинговыми компаниями, однако намного больше, чем число компаний, оцененных российскими РА. Существенным ограничением могут выступать источники информации для получения рейтинга, поскольку РА основывалось на отчетных данных 2021 г. и то, что в связи с санкциями многие компании ограничили доступ к своим данным. Менее половины компаний имеют код Московской фондовой биржи, что может означать применение различных стандартов нефинансовой и финансовой отчетности у оцениваемых компаний.

Анализ рейтингов РА показывает, что большинство компаний имеют низкие рейтинги по экологической компоненте и высокие рейтинги по компоненте корпоративного управления. Ни одна из оцененных компаний не имеет эталонного рейтинга AAA, что вызвало необходимость ввода дополнительной единицы в совокупность для определения расстояния и расчетного рейтинга.

Основной методологической проблемой при выборе весов является субъективный характер используемых весов рейтингового агентства. Корреляционный анализ исследуемых непараметрических методов показал высокую корреляцию между собой и с исходными рейтингами рейтингового агентства, однако на уровне некоторых отдельных компаний рейтинги могут отличаться в зависимости от выбранного метода. Методы TOPSIS и расчет средней геометрической по-

зволяют рассчитывать рейтинг и ранжировать компании, используя эталонные показатели компаний, при которой компании достигают 100% значений по всем компонентам ESG. Рекомендуемый Банком России метод DEA, в вариации модели ВСС, не позволяет эффективно использовать его для сравнения с эталонным показателем, поскольку может иметь множественные решения. Банк России видит решение проблемы в улучшении метода DEA¹, что является вопросом дальнейшего исследования. Дополнительно можно провести анализ данных сводных ESG-рейтингов в динамике, в сравнении с другими рейтинговыми агентствами, увеличение количества оцениваемых компаний, выявление внутриотраслевых тенденций и лучших мировых практик.

Литература

1. Бабенко М. В., Бик С. И., Постнова А. И. Зеленая экономика. Определения и понятия. М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.b-soc.ru/wp-content/uploads/2021/02/zelenaya-ekonomika-glossarij.pdf> (дата обращения: 14.02.2024).
2. Бобылев С. Н. Экономика устойчивого развития. М. : КноРус, 2021.
3. Вереникин А. О., Маханькова Н. А., Вереникина А. Ю. Измерение устойчивости развития крупных российских компаний // Российский журнал менеджмента. 2021. Т. 19, № 3. С. 237–287. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2021.301>
4. Гиляровская Л. Т. Экономический анализ. 2-е изд. М. : ЮНИТИ ДАНА. 2004.
5. Гришанкова С. Д. Рейтинги ESG // ESG-трансформация как вектор устойчивого развития. В 3-х т. / под общ. ред. К. Е. Турбиной и И. Ю. Юргенса. Т. 2. М. : Аспект Пресс, 2022.
6. Данилов Ю. А., Пивоваров Д. А., Давыдов И. С. Рейтинговые оценки устойчивых финансов // Экономическое развитие России. 2021. Т. 28, № 4. С. 25–33.
7. Коршунов О. Ю., Львова Н. А., Рахимов З. Ю. Адаптация функции полезности для оценки влияния ответственного инвестирования на финансовые рынки // Финансы и бизнес. 2021. Т. 17. № 3. С. 70–86.
8. Моргунов Е. П., Моргунова О. Н. Продвижение метода оценки эффективности систем Data Envelopment Analysis в России // XX Междунар. науч.-практ. конф. Системный анализ в проектировании и управлении. Труды в 2 ч. Санкт-Петербургский политехн. ун-т Петра Великого, 2016.
9. Нефедов А. С., Шакиров В. А. Многокритериальная оценка альтернатив на основе метода TOPSIS в условиях неопределенности предпочтений лица, принимающего решения // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2019. № 3 (8). С. 25–32.
10. Овечкин Д. В. Ответственные инвестиции: дивергенция ESG-рейтингов // Modern Economy Success. 2021. № 1. С. 170–174. EDN: ZTJJDO.
11. Столбов М. И., Щепелева М. А. 2022. Влияние ESG-факторов на финансовую стабильность // Вопросы экономики. 2022. № 11. С. 136–148. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-11-1-13>.
12. Соболева О. В., Стешенко А. С. ESG-факторы как новый механизм активизации ответственного инвестирования и достижения целей устойчивого развития // Устойчивое развитие: вызовы и возможности: сб. науч. статей / под ред. Е. В. Викторовой. СПб. : СПбГЭУ, 2020.
13. Халицкая К. Выбор технологий с помощью метода TOPSIS // Форсайт. 2020. Т. 14, № 1. С. 85–96.
14. Хачатрян А. В. Расхождение в ESG-рейтингах: зарубежные регуляторные тренды // Финансовый журнал. 2022. Т. 14. № 5. С. 89–104. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-5-89-104>.
15. Aiba Y., Ito T., Ibe Y. Network structure in ESG ratings suggests new corporate strategies: Evolving AI technology to quantify qualitative data // Securities Analysts Journal. 2020.
16. D'Amato V., D'Ecclesia R., Levantesi S. Fundamental ratios as predictors of ESG scores: A machine learning approach // Decisions in Economics and Finance. 2021. Vol. 44. P. 1087–1110. <https://doi.org/10.1007/s10203-021-00364-5>.

¹ Информационное письмо о рекомендациях по разработке методологии и присвоению ESG-рейтингов (рейтингов устойчивого развития) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cbr.ru/Crosscut/LawActs/File/6225> (дата обращения: 14.02.2024).

17. Arthur H., Urban M.A., Wójcik D. Alternative ESG ratings: How technological innovation is reshaping sustainable investment // Sustainability. 2021. Vol. 13 (6). <https://doi.org/10.3390/su13063551>.
18. Berg F., Koelbel J.F., Rigobon R. Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. // Review of Finance. 2022. Nov. Vol. 26 (6). P. 1315–44. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>.
19. Charlin V., Cifuentes A., Alfaro J. ESG ratings: an industry in need of a major overhaul. // Journal of Sustainable Finance & Investment. 2022. P. 1–19. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2113358>.
20. Chen L., Lipei Z., Jun H., Helu X., Zhongbao Z. Social responsibility portfolio optimization incorporating ESG criteria. // Journal of Management Science and Engineering. Vol. 1. P. 75–85. <https://doi.org/10.1016/j.jmse.2021.02.005>.
21. Christensen D.M., Serafeim G., Sikochi A. Why is Corporate Virtue in the Eye of The Beholder? The Case of ESG Ratings // The Accounting Review. 2022. Vol. 97 (1). P. 147–175. <https://doi.org/10.2308/TAR-2019-0506>.
22. Gillan S.L., Koch A., Starks L.T. Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance // Journal of Corporate Finance. 2021. Vol. 66. P. 101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>.
23. Li F., Polychronopoulos A. What a difference an ESG ratings provider makes // Research affiliates. 2020. Vol. 24 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchaffiliates.com/content/dam/ra/publications/pdf/770-what-a-difference-an-esg-ratings-provider-makes.pdf> (дата обращения: 20.12.2023).
24. Liern V., Pérez-Gladish B. Ranking corporate sustainability: A flexible multidimensional approach based on linguistic variables. // International Transactions in Operational Research. 2018. Vol. 25 (3). P. 1081–1100. <https://doi.org/10.1111/itor.12469>.
25. MacNeil I., Esser I. From a financial to an entity model of ESG // European Business Organization Law Review. 2022. Vol. 23 (1). P. 9–45. <https://doi.org/10.1007/s40804-021>
26. Stevens S.S. On the Theory of Scales of Measurement // Science. 1946. Vol. 103 (2684). P. 677–680. DOI: 10.1126/science.103.2684.677.

Об авторах:

Юрков Александр Васильевич, профессор кафедры математики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, доктор физико-математических наук (Санкт-Петербург, Российская Федерация); ayurkov@gmail.com

Бабаева Жулдыз Раушановна, аспирант экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, Российская Федерация), laura@kasimov.com

References

1. Babenko M.V., Bik S.I., Postnova A.I. Green economy. Definitions and concepts. Moscow : World Wildlife Fund (WWF), 2018. [Electronic resource]. URL: <https://www.b-soc.ru/wp-content/uploads/2021/02/zelenaya-ekonomika-glossarij.pdf> (accessed: 14.02.2024). (In Russ.).
2. Bobylev S.N. Economics of sustainable development. Moscow : KnoRus Publishing House, 2021. (In Russ.).
3. Verenikin A.O., Makhankova N.A., Verenikina A.Yu. Measuring the sustainability of the development of large Russian companies // Russian Management Journal [Rossiiskii zhurnal menedzhmenta]. 2021. Vol. 19 (3). P. 237–287. (In Russ.) <https://doi.org/10.21638/spbu18.2021.301>.
4. Gilyarovskaya L.T. Economic analysis. 2nd ed. Moscow : UNITY DANA, 2004. (In Russ.)
5. Grishankova S.D. ESG ratings. ESG transformation as a vector of sustainable development. In 3 vols. General ed. by K.E. Turbina and I.Y. Yurgens. Vol. 2. Moscow : Aspect Press, 2022. (In Russ.).
6. Danilov Yu.A., Pivovarov D.A., Davydov I.S. Rating assessments of sustainable finance // Economic development of Russia [Ekonomicheskoe razvitie Rossii]. 2021. N 28 (4). P. 25–33. (In Russ.).
7. Korshunov O.Yu., Lvova N.A., Rakhimov Z.Yu. Adaptation of the utility function to assess the impact of responsible investment on financial markets // Finance and Business [Finansy i biznes]. 2021. Vol. 17. N 3. P. 70–86. (In Russ.).
8. Morgunov E.P., Morgunova O.N. Promotion of the method for evaluating the effectiveness of Data Envelopment Analysis systems in Russia. XX International. Scientific-Practical Conf. System

- analysis in design and management. Proceedings in 2 parts. Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, 2016. (In Russ.)
9. Nefedov A. S., Shakirov V. A. Multicriteria evaluation of alternatives based on the TOPSIS method under conditions of uncertainty of the preferences of the decision-maker // Information technology. Problems and solutions [Informatsionnye tekhnologii. Problemy i resheniya]. 2019. Vol. 3 (8). P. 25–32. (In Russ.)
 10. Ovechkin D. V. Responsible investments: divergence of ESG ratings // Modern Economy Success. 2021. N 1. P. 170–174. (In Russ.) EDN: ZTJJDO.
 11. Stolbov M. I., Shchepeleva M. A. The impact of ESG factors on financial stability // Problems of Economics [Voprosy ekonomiki]. 2022. N 11. P. 136–148. (In Russ.) <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-11-1-13>.
 12. Soboleva O. V., Steshenko A. S. ESG factors as a new mechanism for enhancing responsible investment and achieving sustainable development goals. Sustainable Development: Challenges and Opportunities: A Collection of Scientific Articles. Ed. by Viktorova E. V. Saint Petersburg : SPbGOUE, 2020. (In Russ.).
 13. Khalitskaya K. Selection of technologies using the TOPSIS method // Forsyth [Forsait]. 2020. Vol. 14. N 1. P. 85–96. (In Russ.).
 14. Khachatryan A. V. Divergence in ESG ratings: foreign regulatory trends // Financial Journal [Finansovyi zhurnal]. 2022. Vol. 14. N 5. P. 89–104. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-5-89-104> (In Russ.).
 15. Aiba Y., Ito T., Ibe Y. Network structure in ESG ratings suggests new corporate strategies: Evolving AI technology to quantify qualitative data // Securities Analysts Journal. 2020.
 16. D'Amato V., D'Ecclesia R., Levantesi S. Fundamental ratios as predictors of ESG scores: A machine learning approach // Decisions in Economics and Finance. 2021. Vol. 44. P. 1087–1110. <https://doi.org/10.1007/s10203-021-00364-5>.
 17. Arthur H., Urban M. A., Wójcik D. Alternative ESG ratings: How technological innovation is reshaping sustainable investment // Sustainability. 2021. Vol. 13 (6). <https://doi.org/10.3390/su13063551>.
 18. Berg F., Koelbel J. F., Rigobon R. Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. // Review of Finance. 2022. Nov. Vol. 26 (6). P. 1315–44. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>.
 19. Charlin V., Cifuentes A., Alfaro J. ESG ratings: an industry in need of a major overhaul // Journal of Sustainable Finance & Investment. 2022. P. 1–19. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2113358>.
 20. Chen L., Lipei Z., Jun H., Helu X., Zhongbao Z. Social responsibility portfolio optimization incorporating ESG criteria. // Journal of Management Science and Engineering. Vol. 1. P. 75–85. <https://doi.org/10.1016/j.jmse.2021.02.005>.
 21. Christensen D. M., Serafeim G., Sikochi A. Why is Corporate Virtue in the Eye of The Beholder? The Case of ESG Ratings // The Accounting Review. 2022. Vol. 97 (1). P. 147–175. <https://doi.org/10.2308/TAR-2019-0506>.
 22. Gillan S. L., Koch A., Starks L. T. Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance // Journal of Corporate Finance. 2021. Vol. 66. P. 101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>.
 23. Li F., Polychronopoulos A. What a difference an ESG ratings provider makes // Research affiliates. 2020. Vol. 24 [Electronic resource]. URL: <https://www.researchaffiliates.com/content/dam/ra/publications/pdf/770-what-a-difference-an-esg-ratings-provider-makes.pdf> (accessed: 20.12.2023).
 24. Liern V., Pérez-Gladish B. Ranking corporate sustainability: A flexible multidimensional approach based on linguistic variables. // International Transactions in Operational Research. 2018. Vol. 25 (3). P. 1081–1100. <https://doi.org/10.1111/itor.12469>.
 25. MacNeil I., Esser I. From a financial to an entity model of ESG // European Business Organization Law Review. 2022. Vol. 23 (1). P. 9–45. <https://doi.org/10.1007/s40804-021>.
 26. Stevens S. S. On the Theory of Scales of Measurement // Science. 1946. Vol. 103 (2684). P. 677–680. DOI: 10.1126/science.103.2684.677.

About the authors:

Alexander V. Yurkov, Professor of Mathematics Department of Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Doctor of Physical and Mathematical Sciences (Saint Petersburg, Russian Federation); ayurkov@gmail.com

Zhuldyz R. Babaeva, PhD Student at the Faculty of Economics of Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russian Federation); laura@kasimov.com