

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УСТОЙЧИВОСТИ
РАЗВИТИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МЕЗОУРОВНЕ**

© 2022 Н. В. Барсегян, С. С. Кудрявцева, В. Ф. Сопин

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия

Статья поступила в редакцию 02.12.2022

Статья посвящена вопросам повышения устойчивости функционирования производственных систем на мезоуровне в условиях перехода к экономике сбалансированного развития. Обоснована необходимость разработки новых методов и инструментов, позволяющих оценить уровень развития и баланс интересов экономической, социальной и экологической подсистем общества на разных уровнях управления экономическими системами. Кроме того, учитывая пространственные, социально-экономические и природно-географические факторы, влияющие на развитие субъектов федерации, остро стоит вопрос изучения региональной дифференциации в разрезе подсистем управления экономикой, социальной и экологической сфер. Цель данной статьи заключается в разработке методики и инструментария по оценке сбалансированности развития экономической, социальной и экологической сферы на региональном уровне управления и их апробация на примере регионов Российской Федерации. В качестве методов исследования в статье использовались описательная статистика, кластерный и дисперсионный анализ. Динамический кластерный анализ по интегральным составляющим ESG позволил выявить изменение положения регионов в теоретическом пространстве, которые было характерно более, чем для трети субъектов федерации – 39%, что также подтверждает тезис об изменениях в реализации ESG-трансформации на региональном уровне управления экономическими системами. Концепция наилучших доступных технологий призвана стимулировать промышленность к модернизации, внедрению современных технологий, отличающихся высокой ресурсной, экологической и экономической эффективностью. Сделан вывод, что грамотное определение выгод от внедрения наилучших доступных технологий, включая внешние экологические и социальные эффекты, позволит предприятиям обоснованно причислять себя к числу участников ESG-движения, претендовать на меры государственной поддержки и соответствовать самым современным международным стандартам. Представленные в статье результаты моделирования и сделанные на их основе выводы могут быть использованы органами государственной власти регионов при оценке эффективности реализации региональной политики, для выявления сбалансированности развития всех трех интегральных составляющих: управления экономической системой, социальной политикой и экологичностью региональной экономической системы.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG-концепция, дифференциация, наилучшие доступные технологии, кластерный анализ.

DOI: 10.37313/1990-5378-2022-24-6-127-134

ВВЕДЕНИЕ

Ключевым направлением государственной социально-экономической политики на разных уровнях управления экономическими системами является повышение уровня благосостояния граждан. При этом эффективность реализации государственной политики определяется множеством набором факторов, одним из которых выступает достижение устойчивости развития территорий и страны в целом.

Барсегян Наира Вартовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры логистики и управления.

E-mail: n.v.barsegyan@yandex.ru

Кудрявцева Светлана Сергеевна, доктор экономических наук, профессор кафедры логистики и управления.

E-mail: sveta516@yandex.ru

Сопин Владимир Федорович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой аналитической химии, сертификации и менеджмента качества.

E-mail: SopinVF@corp.knrtu.ru

Основоположниками устойчивого развития в мировой системе хозяйствования выступали D. Meadows, J. Randers и D. Meadows [1], которые указывали, прежде всего, на вопросы достижения устойчивого развития преимущественно с акцентом на экологическую сферу, призывая рассматривать проблематику сокращения количества отходов, а также внедрение в хозяйственную практику подходов и инструментов по их эффективно-му управлению.

Дальнейшее совершенствования концепции устойчивого развития нашло отражение в работах Aguilera R., Aragón-Correa J., Marano V., Tashman P., где фокус исследования указанной проблемы смещается на мезоуровень управления – на уровень корпораций с необходимостью достижения преимущественно экологической устойчивости [2]; Çela A., Hysa E. – указавшие на такую четвертую компоненту устойчивого раз-

вития, как политическое регулирование данных процессов [3] и т.п.

Среди отечественных ученых, поднимающих проблематику устойчивого развития, следует указать на работы следующих авторов: Сорокина Н. Ю. – указывающая на необходимость введения в контекст достижения устойчивого развития такого понятия, как «достижение экономической безопасности» [4]; Фаузер В. В., Смирнов А. В., Фаузер Г. Н. – доказавшие необходимость присутствия в целях устойчивого развития регионов вопросов регулирования процессов воспроизводства населения [5]; Киселева А. М. – предложившая уровневые переменные и темповые факторы управления региональными системами в методике оценки достижения показателей устойчивого развития территорий [6]; Шинкевича А. И. – указавшие на необходимость использования модели тройной спирали в управлении при достижении устойчивого развития [7].

В современных исследованиях наблюдается «перекос» в вопросах достижения устойчивого развития преимущественно в область охраны окружающей среды, что характерно как для национальной системы хозяйствования, так и для регионов.

Одним из направлений реализации политики устойчивого развития является ESG-трансформация систем хозяйствования. Данный акроним заимствован из зарубежных источников и на сегодняшний момент не имеет аналогичного русского названия, хотя активно используется в дискуссионных площадках и публикациях отечественных ученых. ESG представляет собой взаимное гармоничное развитие экономической, социальной и экологической подсистем. Однако здесь также при оценке литературных источников данного вопроса более изученной оказалась проблематика влияния на окружающую среду с позиции реализации ESG-повестки. При этом отметим, что ESG-стратегии нашли большее применение на микроуровне управления – предприятий и не получили широкого распространения на других уровнях управления экономическими системами. Кроме того, ESG в современных исследованиях преимущественно сконцентрирована в области инвестиций и реализации инвестиционных проектов на уровне предприятий. Так, в исследованиях Кабир Л.С. указывает, что при оценке эффективности инвестиционных вложений как инструмента стимулирования экономического роста, необходимо оценивать их влияние на изменение состояния окружающей среды [8]; Батаева Б. С., Вавилина А. В. – ставят в необходимость проводить в рамках финансового анализа социальные и экологические последствия реализации инвестиционных проектов [9]; Вострикова Е. О., Мешкова А. П. – приходят к выводу, что «доля

устойчивых инвестиций» напрямую коррелирует с величиной активов компаний [10]; Барсегян Н.В., Водолажская Е.Л., Чеканова О.В. ставят во главу угла ресурсосбережение в реализации принципов ESG-трансформации на промышленных предприятиях [11,12].

Среди зарубежных авторов, занимающихся исследованиями ESG-трансформация систем хозяйствования находим аналогичное: во-первых, превалирование интересов окружающей среды над другими составляющими ESG; во-вторых, преимущественно ESG рассматривается в рамках реализации инвестиционных решений на микроуровне управления. Например, Chelawat H., Trivedi I. V. указывают на необходимость изучения влияния инвестиций на природную среду [13]; Ilhan E., Sautner Z., Vilkov G. – вводят понятие «риска карбонового хвоста», под которым понимают влияние карбонизации на развитие систем хозяйствования с учетом временных лагов [14]; Oehmke M., Opp M. M. – ставят во главу угла социальную ответственность бизнеса при реализации ESG-стратегии [15].

При определении критериев, способных отнести инвестиционный проект к числу отвечающих требованиям экологической, социальной и корпоративной ответственности, нужно принимать во внимание как внутренние, так и внешние выгоды от внедрения наилучших доступных технологий. Вопросы развития концепции наилучших доступных технологий как инструмента повышения экологической и ресурсной эффективности промышленности рассматриваются в научных исследованиях Скобелева Д. О., Гусевой Т. В. и других авторов [16].

Таким образом, анализ литературы по проблематике устойчивого развития и ESG-трансформация систем хозяйствования позволил выявить следующие «пробелы» в данной области исследования. Во-первых, не существует единой методологии, включающей инструменты, методы и принципы оценки ESG и устойчивого развития. Во-вторых, в исследованиях наблюдается «перекос» в какую-либо одну из областей ESG-трансформации. В-третьих, ESG преимущественно более изучено на микроуровне управления экономическими системами и не нашло отражение в изучении данного аспекта на уровне регионов. Указанные дискуссионные моменты определяют актуальность тематики исследования.

ESG-КОНЦЕПЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ

Обобщая существующие теоретико-методические подходы к понятию устойчивого развития представим следующее его определение. Устойчивое развитие систем и территорий

представляет собой взаимосвязанное поступательное сбалансированное развитие экономической, социальной и экологической сфер общества посредством устойчиво-ориентированного управления потоками и процессами в целях удовлетворения потребностей существующего поколения без нанесения потенциального ущерба для последующих поколений.

Одной из ключевых трудностей, связанных с устойчивым развитием, является необходимость в новых и инновационных решениях и образе мыслей. Накопление знаний и развитие технологий, обеспечивающие экономическое развитие, также имеет потенциал для того, чтобы помочь разрешить риски и угрозы устойчивости социальных связей, окружающей среды и экономик. Новые знания и инновации в технологии, в области менеджмента и государственного администрирования предлагают организациям использовать новые возможности управления воздействием их деятельности, продукции, услуг и действий на окружающую среду нашей планеты, общество и экономику.

Нами предпринята попытка провести кластеризацию регионов Российской Федерации по интегральным составляющим ESG-политики и посмотреть изменение их положения в теоретическом пространстве друг относительно друга. На предварительном этапе анализа с использованием деревьев иерархической кластеризации с числом итераций 10 для каждого года было выявлено, что наиболее целесообразно распределить субъекты федерации на пять кластеров, каждый из которых описывает структуру и тренды изменения ESG-политики. Затем, применяя методологию Data Mining и EM-алгоритм кластеризации были получены следующие результаты.

По итогам 2015 г. отличительной чертой регионов, вошедших в первый кластер, является низкое значение интегральной составляющей «управление» при сравнительно высоком, относительно других кластеров, значении интегральной составляющей «экологичность». В первом кластере присутствуют такие регионы, как Ивановская, Костромская, Рязанская, Калининградская области, Республика Карачаево-Черкессия, Чувашская Республика, Республика Тыва и другие.

Особенностью второго кластера являются достижение среднего уровня для интегральной составляющей «управление» при сравнительно низких значениях для составляющих «снижение социальной напряженности» и «экологичность»: Республика Алтай, Саратовская, Оренбургская области и другие.

В регионах, входящих в состав третьего кластера, наблюдалось наибольшее значение интегральной составляющей «управление» при минимальном значении интегральной состав-

ляющей «снижение социальной напряженности»: Магаданская, Свердловская, Тюменская области, Республика Татарстан, Краснодарский край и другие.

В четвертом кластере для регионов было характерно минимальное значение интегральных составляющих «управление» и «экология» при максимально высоком уровне социальной напряженности: Астраханская область, Республика Калмыкия, Ингушетия.

Регионы пятого кластера объединяет общность сравнительно высоких значений интегральных составляющих «управление» и «социальная напряженность» при максимально высоком уровне интегральной составляющей «экологичность»: Брянская, Смоленская, Новгородская области, Пермский, Забайкальский край и другие. Данный кластер был самым противоречивым с точки зрения реализации ESG-политики – при высоком уровне управления фиксировалась высокая экологичность региональной системы хозяйствования в сочетании с высокой социальной напряженностью.

График средних значений интегральных составляющих ESG по итогам кластеризации за 2015 г. представлен на рисунке 1.

Описательные статистики по кластерам в разрезе интегральных составляющих ESG сведены в таблицу 1.

Изменилось расположение регионов Российской Федерации в теоретическом пространстве по интегральным составляющим ESG-политики в 2021 году относительно 2015 года.

По итогам 2021 г. отличительной чертой регионов, вошедших в первый кластер, является среднее значение интегральной составляющей «управление» при низкой социальной напряженности в сочетании с высокой экологичностью. Особенностью второго кластера является низкое значение интегральной составляющей «управление» при высокой социальной напряженности при одновременно среднем уровне экологичности. В регионах, входящих в состав третьего кластера, наблюдалось наибольшее значение интегральной составляющей «управление» при минимальном значении интегральной составляющей «снижение социальной напряженности», однако экологичность была ниже, чем в регионах, входящих в состав первого, второго и пятого кластера. В регионах пятого кластера также, как и в 2015 г., наблюдается противоречивость реализации ESG-политики, когда при сравнительно высоком уровне управления наблюдается высокая социальная напряженность при максимальном уровне экологичности региональной системы хозяйствования.

График средних значений интегральных составляющих ESG по итогам кластеризации за 2021 г. представлен на рисунке 2.

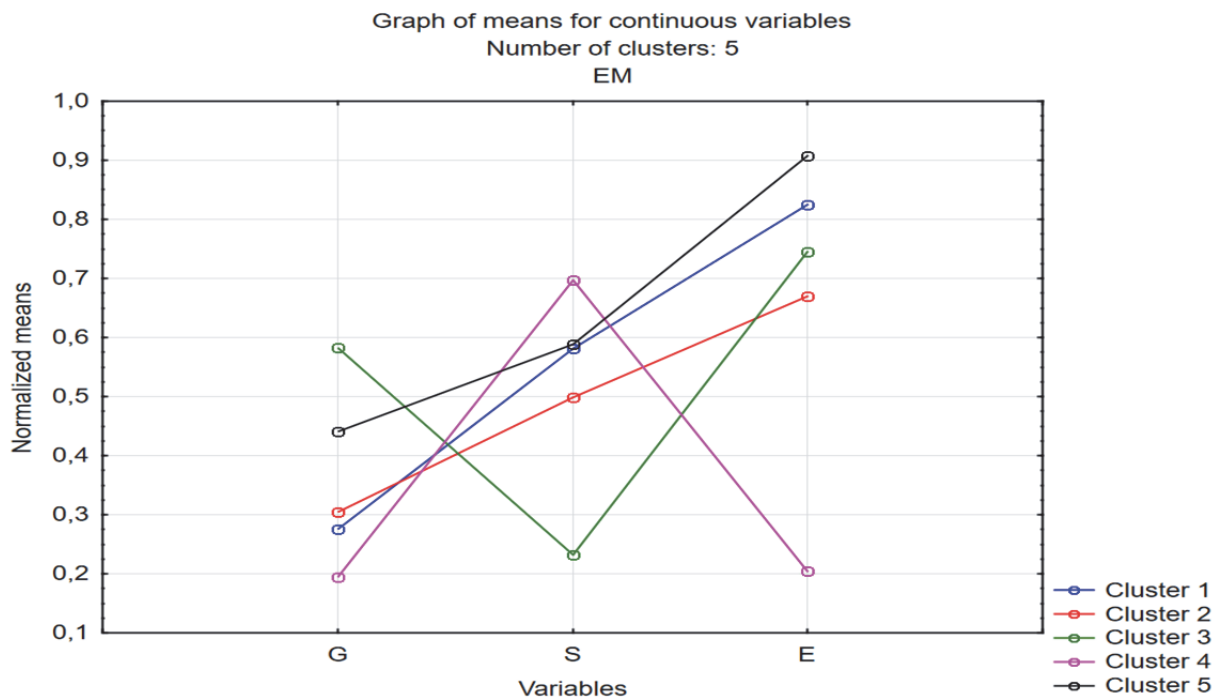


Рис. 1. Средние значения интегральных составляющих ESG по итогам кластеризации за 2015 г. (рассчитано авторами)

Таблица 1 – Описательные статистики по кластерам в разрезе интегральных составляющих ESG в 2015 г. (на примере кластеризации регионов Российской Федерации) (рассчитано авторами)

Показатель / Кластер	G – Управление					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	8,2	8,1	8,6	8,1	8,4	8,1
Максимальное значение	8,7	8,9	9,5	8,6	9,1	9,5
Среднее значение	8,5	8,5	8,9	8,4	8,7	8,6
Стандартное отклонение	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3
	S – Социальная напряженность					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	4,5	4,5	4,3	4,5	4,5	4,3
Максимальное значение	5,1	5,0	4,7	5,0	4,9	5,1
Среднее значение	4,7	4,7	4,4	4,8	4,7	4,7
Стандартное отклонение	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2
	E – Экологичность					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	3,8	2,8	2,7	1,5	4,1	1,5
Максимальное значение	4,1	3,8	4,5	2,4	4,5	4,5
Среднее значение	4,0	3,5	3,8	2,0	4,3	3,9
Стандартное отклонение	0,1	0,3	0,4	0,5	0,1	0,5

Описательные статистики по кластерам в разрезе интегральных составляющих ESG систематизированы в таблице 2.

О достоверности представленных результатов кластеризации можно заключить исходя из полученного дисперсионного анализа, показы-

вающего, что внутригрупповые и межгрупповые дисперсии в выделенных кластерах являются статистически значимыми ($P \leq 0,05$).

Итоги дисперсионного анализа кластеризации регионов Российской Федерации представлены в таблице 3.

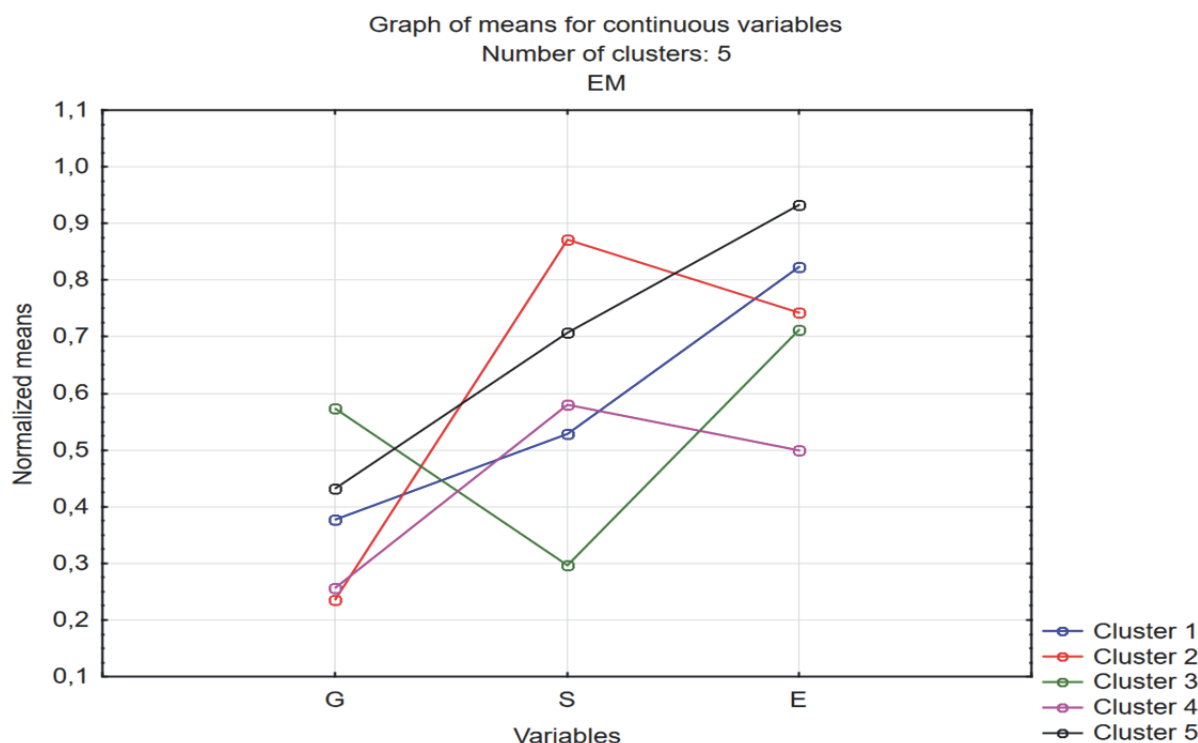


Рис. 2. Средние значения интегральных составляющих ESG по итогам кластеризации за 2021 г.

Таблица 2 – Описательные статистики по кластерам в разрезе интегральных составляющих ESG в 2021 г. (на примере кластеризации регионов Российской Федерации) (рассчитано авторами)

Показатель / Кластер	G – Управление					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	8,6	8,6	8,6	8,3	8,4	8,3
Максимальное значение	8,9	8,6	9,6	9,0	9,3	9,6
Среднее значение	8,8	8,6	9,1	8,6	8,9	8,8
Стандартное отклонение	0,1	0,0	0,3	0,2	0,2	0,3
	S – Социальная напряженность					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	4,4	4,8	4,1	4,4	4,5	4,1
Максимальное значение	4,7	5,0	4,6	4,9	4,9	5,0
Среднее значение	4,6	4,9	4,4	4,6	4,7	4,6
Стандартное отклонение	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	E – Экологичность					
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	В целом
Минимальное значение	3,8	3,8	3,0	1,9	4,2	1,9
Максимальное значение	4,3	4,0	4,4	3,6	4,5	4,5
Среднее значение	4,0	3,8	3,8	3,1	4,3	3,9
Стандартное отклонение	0,1	0,1	0,4	0,5	0,1	0,5

По итогам проведенного анализа следует отметить, что более трети регионов Российской Федерации – 39% (32 субъекта федерации) изменили свое положение в теоретическом пространстве при реализации ESG-политики, перейдя между кластерами.

Экологическая промышленная политика направлена на модернизацию ресурсоемких отраслей экономики на основе принципов наилучших доступных технологий и вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот. Концепция наилучших доступных технологий

Таблица 3 – Итоги дисперсионного анализа кластеризации регионов Российской Федерации (рассчитано авторами)

Показатель	Межгрупповая дисперсия (МД)	Число степеней свободы для МД	Внутригрупповая дисперсия	Число степеней свободы для ВД	F-критерий	p-значение
2015 г.						
G	2,679	4	3,301	77	15,619	0,000
S	1,287	4	1,348	77	18,379	0,000
E	17,056	4	4,346	77	75,542	0,000
2021 г.						
G	2,590	4	3,578	77	13,935	0,000
S	1,906	4	0,906	77	40,508	0,000
E	13,322	4	6,718	77	38,171	0,000

призвана стимулировать промышленность к модернизации, внедрению современных технологий, отличающихся высокой ресурсной, экологической и экономической эффективностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам проведенного исследования следует резюмировать следующие научные выводы.

Динамический кластерный анализ по интегральным составляющим ESG позволил выявить изменение положения регионов в теоретическом пространстве, которые было характерно более, чем для трети субъектов федерации – 39%, что также подтверждает тезис об изменениях в реализации ESG-трансформации на региональном уровне управления экономическими системами. При этом также выявлены «противоречивые» кластеры с точки зрения реализации ESG-политики, где фиксировались высокий уровень управления, экологичность региональной системы хозяйствования в сочетании с высокой социальной напряженностью (например, Брянская, Смоленская, Новгородская области, Пермский, Забайкальский край и другие).

Представленные в статье результаты моделирования и сделанные на их основе выводы могут быть использованы при оценке эффективности реализации ESG-политики на региональном уровне управления, для выявления сбалансированности развития всех трех интегральных составляющих ESG: управления экономической системой, социальной политикой и экологичностью региональной экономической системы. Безусловно, перечень включенных в состав интегральных составляющих ESG может быть дополнен и уточнен. Однако сложность данного вопроса заключается в том, что в настоящее время не выработано на федеральном уровне инструментария, принципов и критери-

ев оценки ESG-трансформации национальной и региональной систем хозяйствования. Данная статья, а также предложенный в ней инструментарий, могут быть использованы как методическая база для совершенствования способов оценки эффективности реализации сбалансированной политики развития экономической, социальной и экологической сфер общества на уровне субъектов федерации, а также Российской Федерации в целом.

Грамотное определение выгод от внедрения наилучших доступных технологий, включая внешние экологические и социальные эффекты, позволит предприятиям обоснованно причислять себя к числу участников ESG-движения, претендовать на меры государственной поддержки и соответствовать самым современным международным стандартам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Meadows D., Randers J., Meadows D. Limits to Growth. The 30-Year Update.* – Chelsea Green Publishing, 2004. – 368 p.
2. *Aguilera R., Aragon-Correa J., Marano V., Tashman P. The Corporate Governance of Environmental Sustainability: A Review and Proposal for More Integrated Research // Journal of Management. Vol. 47. No. 6. Pp. 1468–1497.*
3. *Cela A., Hysa E. Impact of Political Instability on Economic Growth in CEE Countries // Economy of region. 2021. Vol. 17. No. 2. Pp. 582–592.*
4. *Сорокина, Н. Ю. Обеспечение экономической безопасности регионов как результат их устойчивого развития / Н.Ю. Сорокина // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2017. – № 5. – С. 146–152.*
5. *Фаузер, В.В. Демографическая оценка устойчивого развития малых и средних городов российского Севера / В.В. Фаузер, А.В. Смирнов, Г.Н. Фаузер // Экономика региона. – 2021. – Т. 17. – № 2. – С. 552–569.*
6. *Киселева, А.М. Устойчивое развитие региона на основе баланса интересов населения, органов*

- власти и бизнес-сообщества / А.М. Киселева // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2021. – Т. 19. – № 4. – С. 117-129.
7. Шинкевич, А.И. Технологические «окна возможностей»: управление транзакционными издержками инновационного развития / А.И. Шинкевич, М.В. Шинкевич, И.А. Зарайченко // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 3. – С. 207-214.
 8. Кабир, Л.С. Социально ответственное инвестирование: тренд или временное явление? / Л.С. Кабир // Экономика и управление. – 2017. – № 4. – С. 35-41.
 9. Батаева, Б.С. Зарубежная практика развития социально ответственных инвестиций / Б.С. Батаева, А.В. Вавилина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2016. – № 1. – С. 15-23.
 10. Вострикова, Е.О. ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт / Е.О. Вострикова, А.П. Мешкова // Финансовый журнал. – 2020. – Т. 12. – № 4. – С. 117-129.
 11. Барсегян, Н.В. Теоретико-методические основы управления сбалансированным развитием мезостем / Н.В. Барсегян, С.С. Кудрявцева, Башкирцева С.А. // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – № 6(97). – С.18-26.
 12. Barsegyan N.V., Vodolazhskaya E.L., Chekanova E.V. Optimization of the petrochemical enterprise control system focused on resource conservation // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1889. P. 42060.
 13. Chelawat H., Trivedi I. V. Ethical Finance: Trends and Emerging Issues for Research // International Journal of Business Ethics in Developing Economies, 2013. Vol. 2. No. 2.
 14. Ilhan E., Sautner Z., Vilkov G. Carbon Tail Risk // Review of Financial Studies (forthcoming), 2020. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3204420>.
 15. Oehmke M., Opp M.M. A Theory of Socially Responsible Investment / Swedish House of Finance Research Paper. 2020. No. 20-2.
 16. Скобелев, Д.О. Экологическая промышленная политика: основные направления и принципы становления в России / Д.О. Скобелев // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2019. – № 4. – С.78-94.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING THE DIFFERENTIATION OF THE SUSTAINABILITY OF THE DEVELOPMENT OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES AT THE MESO LEVEL

© 2022 N. V. Barsegyan, S. S. Kudryavtseva, V. F. Sopin

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

The article is devoted to the issues of increasing the stability of the functioning of production systems at the meso-level in the transition to a balanced development economy. The necessity of developing new methods and tools to assess the level of development and balance of interests of the economic, social and environmental subsystems of society at different levels of management of economic systems is substantiated. In addition, taking into account the spatial, socio-economic and natural-geographical factors affecting the development of the subjects of the federation, the issue of studying regional differentiation in the context of subsystems of economic management, social and environmental spheres is acute. The purpose of this article is to develop methods and tools for assessing the balance of the development of the economic, social and environmental spheres at the regional level of management and their approbation on the example of the regions of the Russian Federation. Descriptive statistics, cluster and variance analysis were used as research methods in the article. Dynamic cluster analysis of the integral components of ESG revealed a change in the position of regions in the theoretical space, which was typical for more than a third of the subjects of the federation – 39%, which also confirms the thesis of changes in the implementation of ESG transformation at the regional level of economic systems management. The concept of the best available technologies is designed to stimulate the industry to modernize, introduce modern technologies characterized by high resource, environmental and economic efficiency. It is concluded that a competent determination of the benefits from the introduction of the best available technologies, including external environmental and social effects, will allow enterprises to reasonably consider themselves among the participants of the ESG movement, apply for state support measures and comply with the most modern international standards. The modeling results presented in the article and the conclusions drawn on their basis can be used by the state authorities of the regions in assessing the effectiveness of the implementation of regional policy, to identify the balance of development of all three integral components: management of the economic system, social policy and environmental friendliness of the regional economic system.

Keywords: sustainable development, ESG concept, differentiation, best available technologies, cluster analysis.

DOI: 10.37313/1990-5378-2022-24-6-127-134

REFERENCES

1. Meadows D., Randers J., Meadows D. Limits to Growth. The 30-Year Update. – Chelsea Green Publishing, 2004. – 368 p.
2. Aguilera R., Aragon-Correa J., Marano V., Tashman P. The Corporate Governance of Environmental Sustainability: A Review and Proposal for More Integrated Research // Journal of Management. Vol. 47. No. 6. Pp. 1468-1497.

3. *Cela A., Hysa E.* Impact of Political Instability on Economic Growth in CEE Countries // *Economy of region.* 2021. Vol. 17. No. 2. Pp. 582-592.
4. *Sorokina, N. Yu.* Obespechenie ekonomicheskoy bezopasnosti regionov kak rezul'tat ih ustojchivogo razvitiya / N.YU. Sorokina // *Vestnik Rossijskogo ekonomicheskogo universiteta im. G. V. Plekhanova.* – 2017. – № 5. – S. 146–152.
5. *Fauzer, V.V.* Demograficheskaya ocenka ustojchivogo razvitiya malyh i srednih gorodov rossijskogo Severa / V.V. Fauzer, A.V. Smirnov, G.N. Fauzer // *Ekonomika regiona.* – 2021. – Т. 17. – № 2. – S. 552-569.
6. *Kiseleva, A.M.* Ustojchivoe razvitie regiona na osnove balansa interesov naseleniya, organov vlasti i biznes-soobshchestva / A.M. Kiseleva // *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika.* – 2021. – Т. 19. – № 4. – S. 117-129.
7. *Shinkevich, A.I.* Tekhnologicheskie «okna vozmozhnostej»: upravlenie transakcionnymi izderzhkami innovacionnogo razvitiya / A.I. SHinkevich, M.V. SHinkevich, I.A. Zarajchenko // *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta.* – 2010. – № 3. – S. 207-214.
8. *Kabir, L.S.* Social'no otvetstvennoe investirovanie: trend ili vremennoe yavlenie? / Kabir L.S. // *Ekonomika i upravlenie.* – 2017. – № 4. – S. 35–41.
9. *Bataeva, B.S.* Zarubezhnaya praktika razvitiya social'no otvetstvennyh investicij / B.S. Bataeva, A.V. Vavilina // *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya «Ekonomika. Upravlenie.* Pravo». – 2016. – № 1. – S. 15–23.
10. *Vostrikova, E.O.* ESG-kriterii v investirovanii: zarubezhnyj i otechestvennyj opyt / E.O. Vostrikova, A.P. Meshkova // *Finansovyy zhurnal.* – 2020. – Т. 12. – № 4. – S. 117-129.
11. *Barsegyan, N.V.* Teoretiko-metodicheskie osnovy upravleniya sbalansirovannym razvitiem mezosistem / N.V. Barsegyan, S.S. Kudryavceva, Bashkirceva S.A. // *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava.* – 2022. – № 6(97). – S.18–26.
12. *Barsegyan N.V., Vodolazhskaya E.L., Chekanova E.V.* Optimization of the petrochemical enterprise control system focused on resource conservation // *Journal of Physics: Conference Series.* 2021. Vol. 1889. R. 42060.
13. *Chelawat H., Trivedi I. V.* Ethical Finance: Trends and Emerging Issues for Research // *International Journal of Business Ethics in Developing Economies,* 2013. Vol. 2. No. 2.
14. *Ilhan E., Sautner Z., Vilkov G.* Carbon Tail Risk // *Review of Financial Studies* (forthcoming), 2020. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3204420>.
15. *Oehmke M., Opp M. M.* A Theory of Socially Responsible Investment / *Swedish House of Finance Research Paper.* 2020. No. 20-2.
16. *Skobelev, D.O.* Ekologicheskaya promyshlennaya politika: osnovnye napravleniya i principy stanovleniya v Rossii / D.O. Skobelev // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika.* – 2019. – № 4. – S.78–94.

Naira Barsegyan, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Logistics and Management. E-mail: n.v.barsegyan@yandex.ru

Svetlana Kudryavtseva, Doctor of Economics, Professor of the Department of Logistics and Management. E-mail: sveta516@yandex.ru

Vladimir Sopin, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of Analytical Chemistry, Certification and Quality Management. E-mail: SopinVF@corp.knrtnu.ru