

Научная статья
УДК 332.12, 338.24
DOI 10.18101/2304-4446-2022-4-78-89

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ «ЗЕЛЕНОГО» ВЕКТОРА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

© **Лубсанова Наталья Борисовна**

кандидат экономических наук, научный сотрудник
nlub@binm.ru

© **Максанова Людмила Бато-Жаргаловна**

доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник
lmaksanova@yandex.ru

© **Бардаханова Таисия Борисовна**

доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник
tbard@binm.ru

© **Михеева Анна Семеновна**

доктор экономических наук,
заведующая лабораторией экономики природопользования,
главный научный сотрудник
asmihееva@binm.ru

© **Садыкова Эржена Цыреновна**

доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник
ersadykova@binm.ru

Байкальский институт природопользования СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8

Аннотация. В период изменения глобальной климатической повестки, возрастания антропогенной нагрузки на территории необходимы новые подходы и концепции управления регионами. Одним из важнейших инструментов сохранения баланса двух векторов регионального развития: экономического роста и сохранения природной среды — является зеленая экономика. Авторами статьи предпринята попытка разработки методологии исследования и оценки особенностей формирования региональной политики в русле отражения траекторий перехода к «зеленой экономике» на примере регионов Северной Азии. Предлагаемый подход включает в себя оценку экологической эффективности регионального развития на основе анализа среды функционирования (DEA), контент-анализ стратегий социально-экономического развития регионов для определения степени включения целей, приоритетов, направлений развития и инструментов, относящихся к «зеленой экономике» и связанным с ней концепциям, в стратегические планы развития. Расчеты с использованием предложенной методологии были проведены на примере 22 российских регионов Северной Азии. Результаты контент-анализа стратегий социально-экономического развития регионов были сопоставлены с полученными оценками экологической эффективности регионального развития. На основе полученных оценок были выявлены закономерности и взаимосвязи между текущим положением экологической траектории социально-экономического развития регионов и «зеленой» направленностью региональной политики.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, Северная Азия, стратегии социально-экономического развития, региональное развитие, экологическая эффективность.

Благодарности. Исследование выполнено в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН № АААА-А21-121011590039-6 (мнемо-код 0273-2021-0003).

Для цитирования

Лубсанова Н. Б., Максанова Л. Б.-Ж., Бардаханова Т. Б., Михеева А. С., Садыкова Э. Ц. Методология оценки «зеленого» вектора регионального развития // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2022. № 4. С. 78–89.

Введение

На современном этапе «зеленая» экономика представляет собой один из важных и практических инструментов обеспечения устойчивого развития [1–6]. В зависимости от национальных ситуаций и приоритетов страны формируют различные подходы, модели и инструменты перехода к «зеленой» экономике¹ [7–8]. В России также приняты выдвинутые ООН инициативы по разработке и реализации нового «зеленого» экономического курса, нацеленного на сбалансированное решение социальных, экономических и экологических проблем^{2,3}.

Большинство целей и задач «зеленого» развития, а также меры по их достижению предусмотрены во всех официальных документах РФ, включая доктрины, концепции, стратегии, государственные программы, национальные проекты. На региональном уровне национальные целевые ориентиры, задачи и меры должны быть интегрированы в региональные стратегические и программные документы. В этих условиях особую значимость приобретает оценка текущей ситуации, возможностей и перспектив перехода к «зеленой» экономике регионов, оценка «зеленого» вектора регионального развития.

Статья направлена на достижение двух исследовательских целей: во-первых, оценка текущего положения экологической траектории социально-экономического развития российских регионов Северной Азии на основе показателя экологической эффективности; во-вторых, оценка «зеленой» направленности региональной политики на основе сравнительной оценки региональных стратегий социально-экономического развития регионов (далее — ССЭР) по степени включения целей, приоритетов, направлений и инструментов, связанных с «зеленой» экономикой и связанных с ней подходов эколого-экономического развития.

Методология исследования

Для оценки перехода к «зеленой» экономике разработаны и широко используются методики на основе систем индикаторов (ООН, Всемирный Банк, ОЭСР, ЕС и др.). К недостаткам данных методик можно отнести использование значи-

¹ A European Green Deal [cited 2022 Feb. 10]. Available from: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

² Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [cited 2022 Jan.12]. Available from: <https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/DNO.pdf> 2.

³ Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. [cited 2022 Mar.12]. Available from: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf>.

тельного количества индикаторов, зачастую демонстрирующие противоречие друг с другом тенденции, а иногда и отсутствие четкой взаимосвязи между индикаторами. На современном этапе чаще стали использоваться сокращенные системы индикаторов, а также методики оценки на основе интегрального индикатора¹ [15], что позволяет судить о степени устойчивости территории, экологичности траектории ее развития. Однако общепризнанного в мире интегрального индикатора еще нет в силу методологических и статистических проблем.

Показатель экологической эффективности и методы его оценки

Все чаще как интегральный показатель соответствия развития принципам зеленой экономики используется показатель экологической эффективности (eco-efficiency), введенный в 1990 г. как отношение экономической добавленной стоимости к добавленному экологическому воздействию [12]. В настоящее время данное понятие было признано различными международными организациями: ОЭСР определяет его как «эффективность, с которой экологические ресурсы используются для удовлетворения потребностей человека»²; ЭСКАТО определяет экоэффективность как ключевой элемент содействия фундаментальным изменениям в том, как общество производит и потребляет ресурсы, и, таким образом, определяет его как основной индикатор для измерения прогресса в области зеленого роста³.

Для оценки экологической эффективности экономического развития широко используется метод анализа среды функционирования (Data Envelopment Analysis — DEA), основанный на использовании классических инструментов линейного программирования. Суть метода состоит в построении эффективной границы, относительно которой измеряется эффективность исследуемых единиц. Эффективность в контексте DEA понимается как отношение взвешенной суммы выходов исследуемого объекта (полезных результатов деятельности) к взвешенной сумме его входов (потребляемых ресурсов), что позволяет классифицировать объекты как эффективные только в том случае, если они производят наибольшие выходы при наименьших входах.

В настоящее время в мировой практике DEA активно используется для оценки экологической эффективности социально-экономического развития регионов [13–15]. В России использование данного метода пока не получило широкое распространение, имеющийся опыт применения DEA для решения задачи оценки сравнительной комплексной эколого-экономической эффективности региональных экономических систем ограничивается незначительным количеством работ [16, 17].

В настоящем исследовании авторами предпринята попытка внести вклад в расширение существующей методологии оценки экологической эффективности на основе DEA в части выбора параметров модели, основанного на эффекте декаплинга воздействия, а также подбора наиболее адекватной модели.

¹ Global Green Economy Index — Dual Citizen LLC. [cited 2022 Mar.20]. Available from: <https://dualcitizeninc.com › global-green-economy-index>.

² Eco-efficiency. OECD Publishing, Paris (2008), <https://doi.org/10.1787/9789264040304-en>.

³ UN.ESCAP (2009). *Eco-efficiency indicators: measuring resource-use efficiency and the impact of economic activities on the environment*. Retrieved from: <https://hdl.handle.net/20.500.12870/1598>.

Для достижения исследовательской задачи по оценке текущего положения экологической траектории регионального развития нами разработана методика оценки экологической эффективности социально-экономического развития регионов Северной Азии с использованием метода DEA. Для расчетов была использована неориентированная SBM-модель (slacks-based measure) [18]. Эта модель является наиболее адекватной для измерения эффективности, когда входные и выходные данные могут изменяться непропорционально [19–21]. При выборе показателей мы основывались на подходе, оценивающем эффект «декаплинга воздействия» (impact decoupling), который заключается в расхождении или расхождении темпов экономического роста, с одной стороны, и негативного воздействия на окружающую среду, с другой стороны¹. Показатели воздействия на окружающую среду в этом случае используются в качестве входных переменных моделей, а показатели, характеризующие экономический рост, — в качестве выходных [16, 22–25]. Так, в исследовании, посвященном анализу экоэффективности промышленности шести центральных провинций Китая, авторы рассматривали в качестве входных переменных объемы сброса сточных вод, выбросов и энергопотребления, а добавленную стоимость промышленности — в качестве выходной переменной [25].

Были определены входные и выходные переменные модели оценки экологической эффективности социально-экономического развития регионов, представленные в таблице 1. Выбор в качестве выходных переменных валового регионального продукта и численности постоянного населения позволяет нам учесть в модели экологические, экономические и социальные аспекты развития регионов. Выбор показателей был обусловлен принципиальной значимостью и доступностью данных для проведения оценки.

Таблица 1

Переменные модели оценки экологической эффективности социально-экономического развития регионов

Тип	Показатель
Входные переменные	Суммарный годовой объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников
	Суммарный годовой объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автомобильного транспорта
	Объем сброса в поверхностные источники неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод
	Объем переработанных и неиспользуемых отходов (захороненных и размещенных на хранение)
	Объем забора воды из подземных и поверхностных источников
Выходные переменные	Валовой региональный продукт в сопоставимых ценах
	Численность постоянного населения

Источник: составлено авторами.

¹ Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UNEP, 2011. URL: [http:// www.gci.org.uk/Documents/Decoupling_Report_English.pdf](http://www.gci.org.uk/Documents/Decoupling_Report_English.pdf) (дата обращения: 10.02.2022).

Контент-анализ региональных стратегий социально-экономического развития

Для достижения исследовательской задачи по оценке «зеленой» направленности региональной политики был выполнен контент-анализ региональных ССЭР по степени отражения целевых ориентиров, приоритетов и направлений перехода к «зеленой» экономике в региональных стратегических документах в русле решений, принятых в России по реализации зеленой повестки.

ССЭР являются основополагающим документом системы стратегического планирования и основой управленческих решений в российских регионах. Как правило, в стратегиях представлен «образ желаемого будущего» регионов и пути его достижения. При разработке региональных ССЭР правовую и методологическую основу составляют законодательные, стратегические и концептуальные документы РФ. Вместе с тем каждая региональная стратегия отражает специфику региона, его конкурентные преимущества в системе пространственного развития страны.

Так как в региональных документах основные стратегические положения в русле зеленой повестки могут иметь одинаковое выражение, а также могут иметь разнообразные, порой расплывчатые формулировки, контент-анализ проводился на основе ключевых слов/словосочетаний (далее — слова-маркеры), характеризующих или описывающих многогранные аспекты «зеленой» и связанной с ней низкоуглеродной, ресурсоэффективной, циркулярной экономики, биоэкономики. Были определены следующие ключевые слова-маркеры (таблица 2).

Таблица 2

Ключевые слова-маркеры, используемые в контент-анализе стратегий социально-экономического развития регионов

Слова-маркеры	Слова-маркеры
Экологизация ключевых секторов экономики	Зеленые навыки и зеленые рабочие места
Зеленая энергетика	Зеленые стандарты
Рециклинг	Зеленые облигации
Безотходное производство	Экологический туризм
Модельные территории по формированию «зеленой» экономики	Экологическая устойчивость в развитии городов и территорий
Зеленые предприятия	Зеленое строительство
Зеленое предпринимательство	Зеленые инвестиции
Зеленые технологии	Зеленый имидж
Зеленые инновации	Экологическое регулирование
Зеленая продукция (экологически чистая продукция, органическая продукция)	Проэкологичное поведение

Источник: составлено авторами

При проведении контент-анализа была проведена ручная обработка каждого регионального документа, обусловленная необходимостью правильной интерпретации значения отобранных положений документа с использованием слов-маркеров. Контент-анализ был проведен по четырем ключевым разделам ССЭР:

- 1) цели;
- 2) приоритеты;
- 3) направления развития;
- 4) индикаторы реализации ССЭР.

Результаты и выводы

Апробация предложенной методологии была проведена на примере 22 российских регионов Северной Азии, входящих в состав трех федеральных округов: Уральского (1 регион), Сибирского (10 регионов) и Дальневосточного (11 регионов).

Расчеты экологической эффективности социально-экономического развития регионов Северной Азии были выполнены в пакете Open Source DEA (OSDEA) на основе данных Федеральной службы государственной статистики и Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации за 2010–2019 гг.

Полученные в ходе расчетов оценки экологической эффективности регионов свидетельствуют о возрастающем эффекте масштаба (значение, равное 1), который означает, что относительный прирост ВРП и количества населения в регионе больше относительного прироста негативных экологических эффектов, производимых в результате роста экономики и населения, т. е. развитие региона можно признать экологически эффективным; об убывающем эффекте масштаба (значение меньше 1) — рост экономики и населения региона происходит с темпами ниже, чем увеличивается негативное экологическое воздействие. На основе средних значений экологической эффективности за 2010–2019 гг. регионы были разбиты на три группы: с высокой, средней и низкой экологической эффективностью. Из результатов, представленных на картосхеме (рис. 1), следует, что высокой экологической эффективностью характеризуются как регионы с крупными агломерациями и относительно диверсифицированной экономикой (Сахалинская область), регионы с высокоэффективными добывающими производствами (Тюменская область, Чукотский автономный округ), так и отдельные регионы с высокой долей сельского хозяйства и бюджетного сектора (Республика Алтай, Республика Тыва).

Средний уровень экологической эффективности отмечен в 7 регионах Северной Азии. Низкая экологическая эффективность определена в 10 регионах с высокой долей низкотехнологичной промышленности, добывающих отраслей и соответственно с высокими удельными объемами выбросов и потребления энергии (Кемеровская область, Красноярский край, Иркутская область, Забайкальский край, Магаданская область). В целом с 2010 по 2019 г. по регионам Северной Азии наблюдалось снижение уровня экологической эффективности социально-экономического развития. Межрегиональная дифференциация данного показателя за рассматриваемый период оставалась высокой.

Предложенный для оценки текущей ситуации, возможностей и перспектив перехода к «зеленой» экономике на региональном уровне контент-анализ региональных стратегий, по ключевым словам/словосочетаниям в русле зеленой повестки, свидетельствует о том, что региональные целевые установки и приоритеты сформулированы с учетом стратегических ориентиров эколого-экономического развития РФ. В то же время определено, что если на уровне определения целей господствует единство мнений, направленное на социальную справедливость, охрану окружающей среды и экономическое процветание, то стратегические приоритеты расходятся и сконцентрированы вокруг приоритетов

в социальной, экономической, инфраструктурной, пространственной, экологической политике, развитии эффективного государственного управления и научно-инновационной деятельности. На первый план выдвигаются направления, связанные с сохранением и развитием человеческого потенциала; с доминирующими и экономически привлекательными видами экономической деятельности; с инфраструктурной обеспеченностью и транспортной доступностью; с инновационным и технологическим развитием; с созданием комфортного пространства; с эффективным использованием ресурсов, охраной окружающей среды и обеспечением экологической безопасности; с совершенствованием управления и расширением взаимодействия с другими регионами и странами.



Рис. 1. Оценка уровня экологической эффективности социально-экономического развития регионов Северной Азии (в среднем за 2010–2019 гг.). Источник: составлено авторами

Исследование показало, что регионы с разной степенью развития уделяют внимание проблемам реализации «зеленой» повестки. Наиболее всеобъемлющий подход отражен в ССЭР таких регионов, как Красноярский край, Камчатский край, Приморский край, Томская область, Еврейский автономный округ (рис. 2).

Выявленная нами в результате исследования значительная дифференциация уровня как соответствия социально-экономического развития регионов Северной Азии принципам «зеленой экономики» в части целей, приоритетов, направлений и инструментов региональной политики, так и экологической эффективности, хотя во многом зависит от объективных факторов, определенных природно-географическим положением, сложившейся структурой экономики, но в значи-

тельной мере может быть скорректирована мерами государственной политики в области создания стимулов ресурсо- и энергосбережения, сокращения негативного воздействия на окружающую среду.

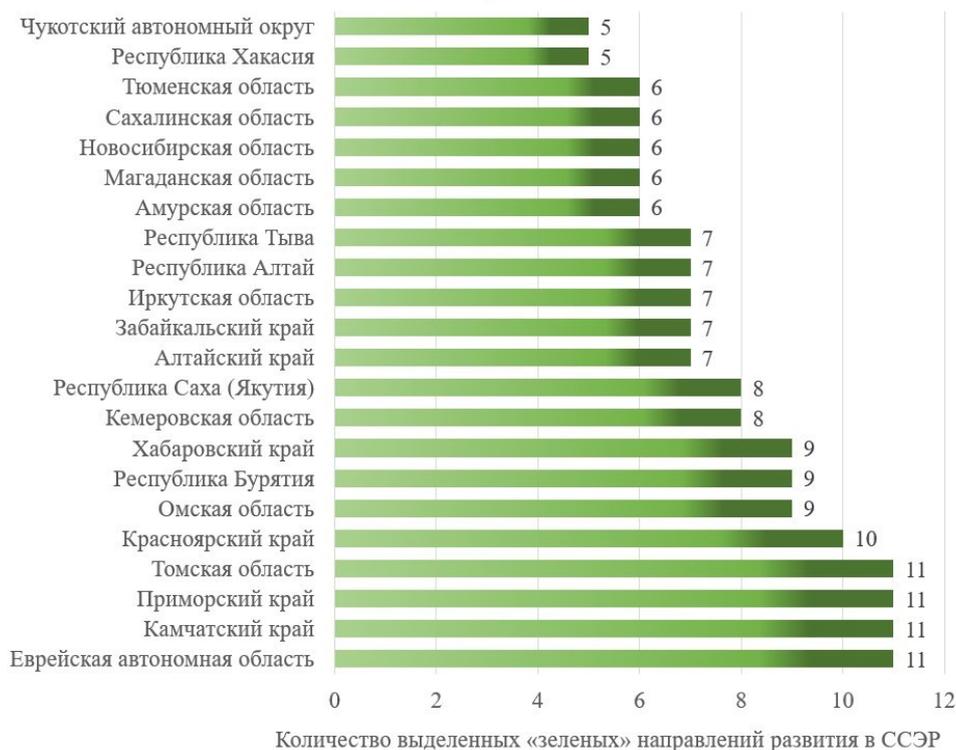


Рис. 2. Результаты контент-анализа ССЭР российских регионов Северной Азии
Источник: составлено авторами.

Были выделены следующие группы регионов (рис. 3): с низкой экологической эффективностью и высокой «зеленой» направленностью региональной политики (Приморский, Хабаровский, Камчатский, Красноярский края, Республика Бурятия, Томская, Кемеровская области); с низкой экологической эффективностью и средней «зеленой» направленностью (Республика Хакасия, Забайкальский, Алтайский края, Иркутская, Магаданская области); со средней экологической эффективностью и высокой «зеленой» направленностью (Еврейская автономная и Омская области); со средней экологической эффективностью и средней «зеленой» направленностью (Новосибирская область); с высокой экологической эффективностью и средней «зеленой» направленностью (республики Тыва, Алтай, Саха (Якутия), Сахалинская, Тюменская, Амурская области, Чукотский автономный округ). В результате исследования было определено, что более экологически неэффективные регионы определяют в стратегических документах большую направленность на «зеленое» развитие, чем благополучные регионы. Таким образом, можно сделать вывод, что реакция региональных властей на экологические вызовы адекватна задачам общественного развития, полученные результаты

фактически свидетельствуют о достигнутом на сегодняшний день прогрессе в реализации «зеленого» вектора регионального развития.

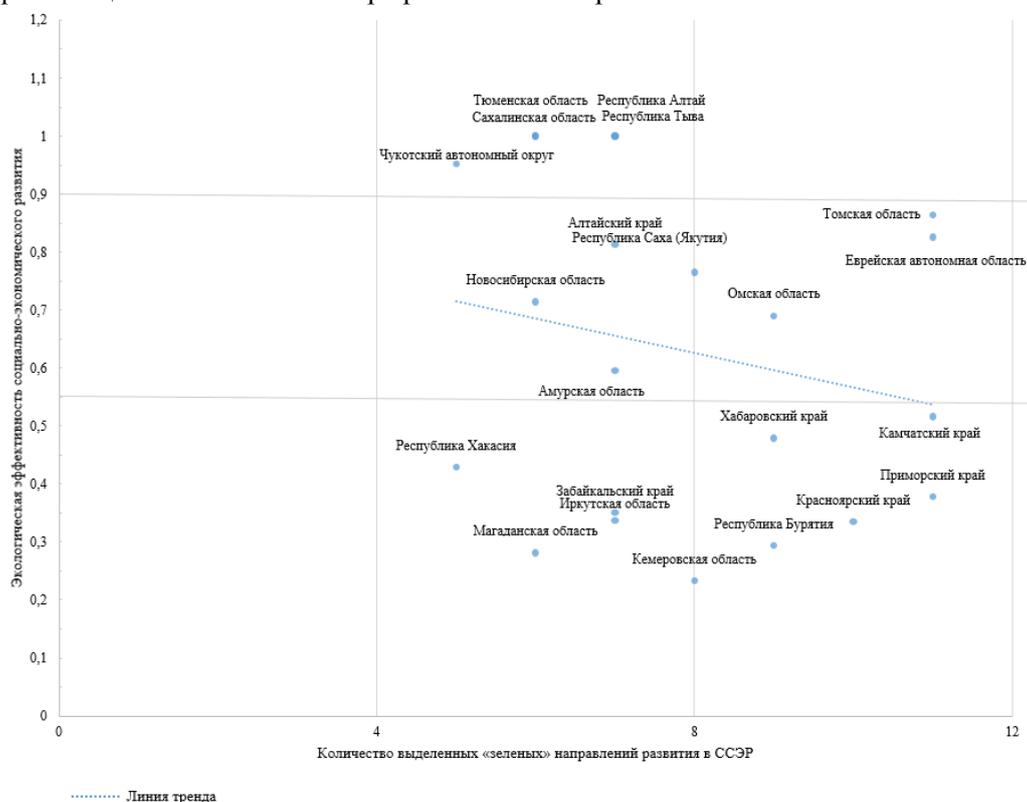


Рис. 3. «Зеленая» направленность региональной политики и экологическая эффективность регионов Северной Азии
Источник: составлено авторами.

Авторы надеются, что данное исследование будет способствовать расширению существующей базы знаний о региональной политике в контексте перехода к «зеленой» экономике, а также развитию методологии оценки реакции региональных властей на экологические вызовы. Разработанные подходы и методы могут быть использованы при принятии управленческих решений в области эколого-экономического развития как инструмент измерения степени соответствия регионального развития принципам «зеленой» экономики.

Литература

1. Pearce D., Markandya A., Barbier E. Blueprint for a Green Economy, Earthscan. London: UK, 1989.
2. Dogaru Lucretia Dogaru. Green Economy and Green Growth—Opportunities for Sustainable Development. Proceedings 2020, 63, 70; doi: 10.3390/proceedings2020063070
3. Merino-Saum A., Clement J., Wyss R., Baldi M. G. Unpacking the Green Economy concept: A quantitative analysis of 140 definitions (2020) Journal of Cleaner Production, 242, art. no. 118339.

4. Steblyanskaya A., Ai M, Bocharnikov V., Denisov A. (2021) Strategies for Green Economy in China. *Foresight and STI Governance*, 15(1), 74–85. DOI: 10.17323/2500–2597.2021.1.74.85
5. Бочарников В. Н. России нужен новый вектор — «зеленая экономика» и природа // Социально-экономическая география. Вестник Ассоциации российских географов-обществоведов. 2020. № 1 (9). С. 106–113. Текст: непосредственный.
6. Weng Q., Xu H. and Ji Y. Growing a green economy in China. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol.121, 2018. November 20-22, Sanya, China. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/121/5/052082>.
7. Tarkhanova E. A., Chizhevskaya E. L., Fricler A. V., Baburina N. A., Firtseva S. V. 2020. Green economy in Russia: the investments' review, indicators of growth and development prospects. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(2), 649-661. [http://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2\(39\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(39)). Текст: электронный.
8. Alia E. B., Anufriev V. P., Amfob B. Green economy implementation in Ghana as a road map for a sustainable development drive: A review // *Scientific African*. 2021. Vol. 12, e00756.
9. Zhang N., Kong F., Choi Y. Measuring sustainability performance for China: A sequential generalized directional distance function approach. *Economic Modelling*. Vol. 41. 2014. P. 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.05.038>.
10. Лебедева М. А. Развитие зеленой экономики в регионе: оценка и перспективы (на материалах регионов Европейского севера России) // *Актуальные проблемы экономики и менеджмента*. 2020. № 3 (27). С. 81–91.
11. Bilgaev A., Sadykova E., Li F., Mikheeva A., Dong S. Socio-Economic Factor Impact on the Republic of Buryatia (Russia) Green Economic Development Transition. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 10984. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph182010984>.
12. Schaltegger S., & Sturm A. (1989). *Ökologieinduzierte Entscheidungsprobleme des Managements: Ansatzpunkte zur Ausgestaltung von Instrumenten*. Inst. f. Betriebswirtschaft.
13. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E., 1978 Measuring the efficiency of decision making units. *Eur. J. Oper. Res.* 2, 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).
14. Zurano-Cervelló P., Pozo C., Mateo-Sanz J. M., Jiménez L., Guillén-Gosálbez G., 2018 Eco-efficiency assessment of EU manufacturing sectors combining input-output tables and data envelopment analysis following production and consumption-based accounting approaches. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 174, 1161-1189, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.178>.
15. Zhou H., Yang Y., Chen Y., Zhu J. Data envelopment analysis application in sustainability: the origins, development and future directions. *Eur J Oper Res* 2018; 264: 1–16.
16. Ратнер С. В. Динамические задачи оценки эколого-экономической эффективности регионов на основе базовых моделей анализа среды функционирования // *Управление в медико-биологических и экологических системах*. 2017. Вып. 67. С. 81–106. Текст: непосредственный.
17. Земцов С. П., Кидяева В. М., Баринова В. А., Ланьшина Т. А. Экологическая эффективность и устойчивое развитие регионов России за двадцатилетие сырьевого роста // *Экономическая политика*. 2020. Т. 15. № 2. С. 18-47. DOI 10.18288/1994-5124-2020-2-18-47. — EDN WUZPOS. Текст: непосредственный.
18. Tone K. A. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis // *European Journal of Operational Research*. 130 (3). 2001. P. 498–509. URL: [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00407-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00407-5). Текст: электронный.
19. Yufeng Chen, Jiafeng Miao, Zhitao Zhu. Measuring green total factor productivity of China's agricultural sector: A three-stage SBM-DEA model with non-point source pollution and CO2 emissions // *Journal of Cleaner Production*. Volume 318, 2021. 128543. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128543>. (дата обращения: 20.09.2022).

20. Yuan-Wei Du, Jing Jiang, Chun-Hao Li. Ecological efficiency evaluation of marine ranching based on the Super-SBM model: A case study of Shandong // *Ecological Indicators*. Vol. 131. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108174>. (дата обращения: 20.09.2022).
21. Regional environmental efficiency evaluation in China: Analysis based on the SuperSBM model with undesirable outputs / L. Hong, K. Fang, Y. Wei, X. X. Hong // *Mathematical & Computer Modelling*. 58 (5/6). 2013. P. 1018–1031. URL: <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2012.09.007>. (дата обращения: 20.09.2022).
22. Tyteca D. Linear Programming Models for the Measurement of Environmental Performance of Firms-Concepts and Empirical Results // *J. Prod. Anal.* 1997. Vol.8. Pp.183–197. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1013296909029>.
23. Eco-efficiency analysis of industrial system in China: A data envelopment analysis approach / B. Zhang, J. Bi, Z. Yuan, Z. W. Yuan, J. J. Ge // *Ecol. Econ.* 2008. Vol. 68. P. 306–316. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2008.03.009>.
24. Egilmez G., Kucukvar M., Tatari O. Sustainability assessment of U.S. manufacturing sectors: An economic input output-based frontier approach // *J. Clean. Prod.* 2013. Vol. 53. P. 91–102.
25. Guo L., Xu S. Q. Industrial eco-efficiency based on super-efficiency DEA: Take the data of six provinces in central China for 2003–2013 as an example // *Econ. Geogr.* 2016. Vol. 36. P. 116–121.

Статья поступила в редакцию 25.09.2022; одобрена после рецензирования 01.11.2022; принята к публикации 01.11.2022.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE GREEN VECTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT

Natalya B. Lubsanova

Cand. Sci. (Econ.), Researcher
nlub@binm.ru

Lyudmila B.-Zh. Maksanova

Dr. Sci. (Econ.), A/Prof., Senior Researcher
lmaksanova@yandex.ru

Taisiya B. Bardakhanova

Dr. Sci. (Econ.), Leading Researcher
tbard@binm.ru

Anna S. Mikheeva

Dr. Sci. (Econ.), Head of Laboratory of Environmental Economics, Chief Researcher
asmiheeva@binm.ru

Erzhena Ts. Sadykova

Dr. Sci. (Econ.), Leading Researcher
ersadykova@binm.ru

Baikal Institute of Nature Management SB RAS
8 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia

Abstract. In a period of changes in the global climate agenda, an increase of anthropogenic pressure on the territory new approaches and concepts for managing regions are needed. One of the most important tools for maintaining the balance of two vectors of regional development — economic growth and environmental protection — is the green economy. We have attempted to develop a methodology for researching and evaluating the features of the formation of regional policy in line with the trajectories of transition to a green economy on the example of the regions of North Asia. The proposed approach includes an assessment of the environmental efficiency of regional development based on data envelopment analysis (DEA) and content analysis of strategies for socio-economic development of regions to determine the degree of inclusion of objectives, priorities, lines of economic growth and tools of green economy and its concepts into strategic development plans. We have carried out calculations using the proposed methodology on the example of 22 Russian regions of North Asia. The article presents a comparison of the results of content analysis of strategies for socio-economic development in regions with the estimates of environmental efficiency of regional development. Based on the assessments obtained we have identified the existing patterns and correlation between the current state of the ecological trajectory of socio-economic development of regions and the green orientation of regional policy.

Keywords: green economy, North Asia, socio-economic development strategies, regional development, environmental efficiency.

For citation

Lubsanova N. B., Maksanova L. B.-Zh., Bardakhanova T. B., Mikheeva A. S., Sadykova E. Ts. Methodology for Assessing the Green Vector of Regional Development. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management*. 2022; 4: 78–89 (In Russ.).

The article was submitted 25.09.2022; approved after reviewing 01.11.2022; accepted for publication 01.11.2022.