

Устойчивое развитие и национальные цели

Международная научная конференция
17–18 ноября 2022 г.

Лучшие доклады



Экономический
факультет
МГУ
имени
М.В. Ломоносова

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. Ломоносова
Экономический факультет



ХАЧАТУРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ — 2022

**Устойчивое развитие и национальные цели:
лучшие доклады**

Международная научная конференция

Москва
2023

УДК 504.03
ББК 65.28
Х29

Хачатуровские чтения — 2022. Устойчивое развитие и национальные цели: лучшие доклады. Международная научная конференция. 17–18 ноября 2022 г. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2023. — 128 с.

ISBN 978-5-907690-25-7

В сборник вошли лучшие доклады, представленные на международную конференцию «Устойчивое развитие и национальные цели». Три секции конференции: «Устойчивое развитие во времена глубокой трансформации», «Экономические механизмы перехода к устойчивому развитию» и «Региональные проблемы перехода к устойчивому развитию» — охватывают широкий круг актуальных вопросов экономики природопользования, касающихся территориальных и отраслевых аспектов природопользования и охраны окружающей среды. Особое внимание уделено проблемам перехода к устойчивому развитию для ряда регионов (Сибирь, Скандинавия, Китай, Германия, Москва, Балтийский регион, Республика Дагестан).

УДК 504.03
ББК 65.28

ISBN 978-5-907690-25-7

© Экономический факультет
МГУ имени М. В. Ломоносова, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Белоусов А. И.</i> Устойчивое развитие в системе учетно-аналитических координат	5
<i>Горбачева Н. В.</i> Энергетика и декарбонизация в Сибири и Скандинавии в период глобальной турбулентности	12
<i>Зорина Т. Г., Лю Сюэяо, Чжэй Чжуан</i> Факторы, влияющие на низкоуглеродное развитие регионов Китая	20
<i>Зубенко В. А.</i> Новая реальность: деиндустриализация Германии	31
<i>Кошкина Н. Р.</i> Экономическая оценка последствий изменения климата для здравоохранения города Москвы	40
<i>Кулаковская В. А.</i> Природопользование в Балтийском регионе в контексте устойчивого развития	48
<i>Ляпина А. А.</i> Некоторые вопросы устойчивого развития в эпоху глобальных перемен	55
<i>Мелехин Е. С.</i> К вопросу налогообложения использования запасов углеводородов	63
<i>Никоноров С. М., Папенков К. В., Богомазов П. А.</i> Анализ устойчивости развития и ESG-трансформации регионов России	70
<i>Санин А. Ю.</i> К вопросу о количественной оценке экосистемных услуг природных ландшафтов Республики Дагестан	83
<i>Серебрянников Е. В.</i> Будущее нефтегазовой индустрии — за неконвенциональными углеводородами	93

<i>Соловьева С. В.</i>	
Эколого-экономические инструменты стимулирования охраны воздушного бассейна	99
<i>Тиньков Н. Г.</i>	
Эколого-экономическая эффективность инвестиций.....	107
<i>Ховавако И. Ю.</i>	
Экологические экстерналии как источник конфликтов в обществе	115
<i>Цзин Жюсюй, Кудрявцева О. В.</i>	
Низкоуглеродное развитие: опыт Китая.....	120

*БЕЛОУСОВ Анатолий Иванович,
Россия, Ставрополь,
Северо-Кавказский федеральный университет,
профессор кафедры цифровых бизнес-технологий и систем учета,
доктор экономических наук, профессор, belousov04@uandex.ru*

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В СИСТЕМЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ КООРДИНАТ

Аннотация. Практическое осуществление принципов устойчивого развития объективно требует адекватного информационного обеспечения, которое в настоящее время имеет тенденцию к интеграции финансовых и нефинансовых показателей. С этой целью необходим поиск соответствующих критериев. В рамках формирования отчетности об устойчивом развитии используются оценочные инструменты, методы группировок, прямого и обратного шкалирования.

В качестве основного информационного блока, обеспечивающего устойчивое развитие, целесообразно использовать интегрированные учет и отчетность, охватывающие через категорию капитала основные составные части устойчивости: социальную, финансовую, экологическую, производственную, человеческую, интеллектуальную. Сохранение и приращение совокупного капитала, элиминированного от влияния ценового фактора и учитывающего характер изменения нефинансовых параметров, позволяет судить об успешности устойчивого развития и проводить мониторинг его эффективности. Таким образом, для интегральной оценки устойчивого развития целесообразно использовать стоимость капитала в его физической трактовке, а также группу сопряженных натуральных показателей.

Ключевые слова: устойчивое развитие, капитал, справедливая стоимость, учетные показатели

JEL classification: Q01, Q56

Актуальность проблемы

Усиливающаяся в последние годы турбулентность мирового экономического развития вносит определенные коррективы и в концепцию устойчивости, хотя она не способна привести к ослаблению ее важнейших принципиальных установок. Более того, устойчивое развитие все в большей степени вторгается в систему действующих финансово-экономических отношений, составной частью которых является их учетно-аналитическое

сопровождение. В настоящее время наблюдается тенденция постоянного ослабления значимости совокупности дезагрегированных показателей, раскрывающих отдельные стороны устойчивого развития, в том числе экологических аспектов, в общей системе информационного обеспечения экономики. Здесь имеет место определенное несоответствие между используемыми показателями на макро- и мезоэкономическом уровнях и информационным обеспечением устойчивости на микроэкономическом уровне. В первом случае используются соответствующие элементы национальных счетов и прежде всего счета, связанные с оценкой и динамикой природных ресурсов. В то же время на микроэкономическом уровне преимущественно используются отчеты о загрязнении отдельных компонентов окружающей природной среды, атмосферы, воды, земельных ресурсов. Такая отчетность крайне слабо связана с действующими финансово-экономическими показателями, и это резко снижает управленческую значимость собираемых экономических данных. В связи с этим крайне актуальными представляются вопросы интеграции эколого-ориентированной отчетности с традиционными формами финансовой отчетности, хотя этот путь носит очень сложный, прежде всего в методологическом плане, характер.

Методы исследования

Процедура интеграции отдельных групп показателей природопользования и финансового состояния хозяйствующих субъектов требует весьма специфических методических инструментов. Наиболее существенное значение здесь имеют инструменты и методы оценки процессов природопользования в стоимостной форме, балансовых обобщений, индексное моделирование, совокупность коэффициентов. Большую роль в интеграции различных форм отчетности играют методы, ориентированные на прямое и обратное шкалирование натуральных и условно-натуральных величин.

Результаты исследования

Информационное обеспечение процессов устойчивого развития имеет достаточно долгую историю. На начальном этапе, когда еще существовал Советский Союз, формировали показатели и отчетные формы, отражающие отрицательное воздействие на окружающую природную среду, а именно формы № 2-ТП (воздух), № 2-ТП (водхоз) и 2-ТП (земля). Их отличительными чертами являлись фрагментарный характер и значительное преобладание натуральных и условно-натуральных показателей. Стоимостные характеристики исчислялись на основе специальных нормативов платы за загрязнение компонентов окружающей среды [Асадуллина, 2018]. Рас-

считанные платежи относились на себестоимость выпускаемой продукции. В принципе эти формы продолжают функционировать и в настоящее время, выполняя некоторые задачи по экологическому мониторингу природной среды. Однако успешное внедрение принципов устойчивого развития в мировую систему объективно потребовало изменения и формата, и объема собираемых данных. При этом буквально до последнего времени сбор информации и ее представление носили и до сих пор носят преимущественно рекомендательный характер. К тому же эта отчетность практически никак не была связана с системой экономических показателей на микроэкономическом уровне и прежде всего с финансовой отчетностью, которая в последние два десятилетия стала ориентироваться на МСФО. Каких-либо жестких стандартов по составлению нефинансовой отчетности не существует, что дает возможность заинтересованным в ее составлении корпорациям и фирмам разрабатывать перечень показателей по своему усмотрению, равно как и многочисленных приложений и пояснений к ним [Prototype, 2021]. В этих условиях очень сложно говорить о соблюдении такого принципа в формировании системы показателей, как достоверность. Достоверность предполагает максимальное приближение к реальной действительности, хотя достижение этого представляется мало разрешимой задачей, поскольку последнее объясняется асимметричным характером различных групп пользователей, в том числе акционеров [Малиновская, 2022, с. 1207]. Дело в том, что основными пользователями нефинансовой отчетности являются прежде всего потенциальные инвесторы и лишь во вторую очередь институты государства и общества. Исходя из задач привлечения достаточных инвестиций, нефинансовая отчетность все в большей мере стала носить рекламный характер. Использование понятия «нефинансовая отчетность», на наш взгляд, являлось, да и продолжает являться, крайне неудачным, поскольку любые процессы природопользования осуществляются хозяйствующими субъектами для достижения конкретного финансового результата, в качестве которого уже давно выступает прибыль [Бобылев и др., 2021]. Более того, сами процессы природопользования практически по всем направлениям и отдельным аспектам трансформировались в стоимостную форму, тесно связанную с традиционной системой финансово-экономических показателей. В отличие от дезагрегированной совокупности нефинансовых показателей, показатели финансовой отчетности имеют исторически долгую традицию существования, высокую степень сбалансированности и единообразного их понимания различными группами пользователей. В большинстве случаев она подвергается обязательному аудиту и, несмотря на множество недостатков в этой области, имеет определенную, хотя и не всегда высокую степень достоверности. Иными словами, и финансовая отчетность, и аудит являются обязательными институтами государства

и общества, и это отличает финансовую отчетность от нефинансовых показателей эколого-экономического характера.

Вместе с тем здесь следует внести весьма существенную поправку. Как известно, значительная часть показателей природопользования носят натуральный или условно-натуральный характер и могут быть подвержены эколого-техническому контролю, в том числе с использованием последних достижений науки и техники. Например, достаточно назвать спутниковое слежение за загрязнением компонентов окружающей природной среды. В то же время стоимостные показатели в обязательном порядке требуют использования различных приемов и методов оценки, а количество таких оценок и их многообразие просто огромны, начиная от исторических и актуарных оценок и заканчивая рыночным и справедливым видами стоимостной оценки [Ткач, 2020]. Кроме того, во внимание следует принимать и различные методы оценки бизнеса. Все это создает очень пеструю картину стоимостного выражения процессов природопользования, что также не способствует достоверности собираемых данных и рассчитываемых показателей. Тем не менее общая тенденция эволюции информационных потоков в части устойчивого развития направлена на объединение ее составных частей. И в этом отношении в настоящее время наиболее востребованными и перспективными считаются подходы, ориентированные на формирование либо интегрированной отчетности, либо отчетности об устойчивом развитии как своеобразного приложения к международным стандартам финансовой отчетности.

Принципиальная разница между этими двумя видами отчетности, на наш взгляд, заключается в степени агрегирования отдельных групп показателей. Основной смысл интегрированной отчетности заключается в двух интересных моментах. Во-первых, вся совокупность показателей достаточно жестко ориентирована на стоимостные критерии, практически не оставляющие места натуральным и условно-натуральным параметрам. Вторая особенность заключается в выборе одного понятия, к которому «привязываются» все составные части устойчивого развития. В качестве такого ориентира выступает категория капитала, которая в настоящее время удовлетворяет ряду требований со стороны различных групп пользователей. Прежде всего, приращение капитала соответствует общему требованию и задачам устойчивого развития, которые выражаются в сохранении и приумножении совокупности ценностей, используемых человечеством в процессе его жизнедеятельности и развития, и это далеко не тождественно главному показателю определения устойчивости [Белоусов, 2022, с. 71]. Основной смысл концептуальных установок, связанных с отражением финансового капитала в формировании прибыли, заключается в однозначном признании только прироста чистых монетарных активов за отчетный период без вычета вкладов собственников в течение данного

периода. В этом случае капитал понимается как доля собственников в активах предприятия, а прибыль трансформируется в некий прирост покупательной способности инвестируемого группой собственников капитала.

В концепции физического капитала прибыль представляется в виде прироста физической (операционной) продуктивности задействованных в организации ресурсов, фондов, т.е. совокупности всех ее активов как носителей будущей экономической выгоды. При таком подходе прибыль является своеобразным разграничением дохода организации на величину капитала и возврат капитала, т.е. приростом капитала сверх сумм, необходимых для поддержания капитала. Понимание такой относительно новой категории, как поддержание капитала, предполагает использование известных идей Дж. Хикса, который считал, что прибыль — это та сумма, которую можно использовать, не ухудшая свое финансовое положение применительно к экономическому подходу [Хикс, Аллен, 2000, с. 117]. В действующей же российской учетной практике прибыль понимается как совокупность разностей между доходами и расходами в рамках бухгалтерского отражения фактов хозяйственной жизни, что соответствует так называемому динамическому подходу. Новый же подход ориентирован на учет факторов временного характера, связанного с ростом ценности средств и инфляционных процессов. Сама же прибыль определяется как доход, позволяющий сохранить ресурсы, достаточные для того, чтобы обеспечить хотя бы простое воспроизводство. Для этого необходима оценка активов и обязательств организации с использованием инструментов справедливой стоимости. Такая интерпретация капитала и прибыли является достаточно привлекательной для научного восприятия устойчивого развития, основная цель которого направлена как раз на сохранение исходного потенциала различных видов ресурсов для будущих поколений.

Выводы

Процесс информационного сопровождения устойчивого развития носит очень сложный характер, где одновременно присутствуют тенденции дедуктивного и индуктивного характера. В рамках требований неоклассической экономической модели система показателей устойчивости должна быть ориентирована на особенности прежде всего финансово-стоимостного отражения хозяйственной деятельности. В настоящее время это можно достичь, используя возможности такой категории, как «капитал», и в первую очередь в рамках его физической трактовки, позволяющей отразить сохранение и приумножение ценностей различного характера. Однако высокий уровень субъективизма стоимостных оценок делает необходимым сохранение совокупности натуральных и условно-натуральных показателей, являющихся своеобразным контрольным инструмен-

том для более или менее достоверного отражения процессов устойчивого развития, в том числе и посредством их сопряжения с финансовыми параметрами.

Список литературы

1. Асадуллина Н. Р. Перспективы экологической политики в условиях развития экономики природопользования // Часопис економічних реформ. — 2018. — № 4 (32). — С. 6–10.
2. Белоусов А. И., Закалюкина Е. А. Устойчивость: учетные, предпринимательские и средозащитные аспекты: монография. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2022. — 186 с.
3. Бобылев С. Н. Экологические конфликты в зеркале «цивилизации максимизации» / С. Н. Бобылев, С. В. Соловьева, И. Ю. Ховавко // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2021. — Т. 14. — № 7. — С. 956–965.
4. Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / под науч. ред. С. Н. Бобылева, П. А. Кирюшина, О. В. Кудрявцевой. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. — 284 с.
5. Малиновская Н. В. Международные стандарты отчетности в области устойчивого развития: сравнительный анализ // Международный бухгалтерский учет. — 2022. — Т. 25. — № 11 (497). — С. 1206–1224
6. Ткач В. И. Цифровая бухгалтерия: инжиниринговый план счетов, сетевые технологии и платформенные решения: монография. Донской государственный технический университет. — Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2020. — 230 с.
7. Хикс Дж. Р., Аллен Р. Дж. Д. Пересмотр теории ценности // Вехи экономической мысли. В 5 т. Т. 1. Теория потребления и спроса / под ред. В. М. Гальперина. — СПб.: Экономическая школа, 2000. — 380 с.
8. Prototype 2021. Integrated thinking principles: supporting holistic decision-making. — URL: <https://www.integratedreporting.org/integrated-thinking-principles-download/> (дата обращения: 20.11.2022).

References

1. Asadullina N. R. Perspektivy jekologicheskoy politiki v usloviyah razvitija jekonomiki prirodopol'zovanija // Chasopis ekonomichnih reform. — 2018. — No. 4 (32). — S. 6–10.
2. Belousov A. I., Zakaljukina E. A. Ustojchivost': uchetnye, predprinimatel'skie i sredozashhitnye aspekty: monografija. — Stavropol': izd-vo SKFU, 2022. — 186 s.
3. Bobylev S. N. Jekologicheskie konflikty v zerkale «civilizacii maksimizacii» / S. N. Bobylev, S. V. Solov'eva, I. Ju. Hovavko // Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki. — 2021. — T. Vol. 14. — No. 7. — S. 956–965.
4. Zeljonaja jekonomika i celi ustojchivogo razvitija dlja Rossii. Kollektivnaja monografija / pod nauch. red. S. N. Bobyljova, P. A. Kirjushina, O. V. Kudrjavcevoj. Moskva: Jekonomicheskij fakul'tet MGU imeni M. V. Lomonosova, 2019. — 284 s.

5. Malinovskaja N. V. Mezhdunarodnye standarty otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya: sravnitel'nyj analiz // Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchet. — 2022. — Vol. 25. — No. 11 (497). — S. 1206–1224
6. Tkach V. I. Cifrovaja buhgalterija: inzhiniringovij plan schetov, setevye tehnologija i platformennye reshenija. Monografija; Donskoj gosudarstvennyj tehničeskij universitet. — Rostov-na-Donu: DGTU, 2020. — 230 s.
7. Hiks Dzh. R., Allen R. Dzh. D. Peresmotr teorii cennosti // Vehi jekonomičesknoj mysli. V 5 t. T. 1. Teorija potreblenija i sprosa / pod red. V. M. Gal'perina. — SPb.: Jekonomičeskaja shkola, 2000. — 380 s.
8. Prototype 2021. Integrated thinking principles: supporting holistic decision-making. — URL: <https://www.integratedreporting.org/integrated-thinking-principles-download/> (дата обращения: 20.11.2022).

*BELOUSOV Anatoly,
Russia, Stavropol,
North Caucasus Federal University,
Professor of the Department of Digital Business Technologies and Accounting Systems,
Doctor of Economics, Professor,
belousov04@uandex.ru*

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE SYSTEM OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL COORDINATES

Annotation. The practical implementation of the principles of sustainable development objectively requires adequate information support, which currently tends to integrate financial and non-financial indicators. To this end, it is necessary to search for appropriate criteria having a high synthetic level, as well as its possibility of its coupling with non-financial indicators of environmental management. Assessment tools, grouping methods, direct and reverse scaling are used as part of the formation of sustainable development reporting. As the main information block ensuring sustainable development, it is advisable to use integrated accounting and reporting, covering through the category of capital the main components of sustainability: social, financial, environmental, industrial, human, intellectual. The preservation and increment of the total capital eliminated from the influence of the price factor and taking into account the nature of changes in non-financial parameters allows us to judge the success of sustainable development and monitor its effectiveness. Thus, for an integral assessment of sustainable development, it is advisable to use the cost of capital in its physical interpretation, as well as a group of conjugate natural indicators.

Keywords: sustainable development, capital, fair value, accounting indicators

JEL classification: Q01, Q56

*ГОРБАЧЕВА Наталья Викторовна,
Россия, Новосибирск,
ИЭОПП СО РАН, старший научный сотрудник,
кандидат экономических наук, доцент,
Nata_lis@mail.ru*

ЭНЕРГЕТИКА И ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ В СИБИРИ И СКАНДИНАВИИ В ПЕРИОД ГЛОБАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ¹

Аннотация. Мировая экономика нуждается в декарбонизации для реагирования на кардинальные и масштабные проблемы — изменение климата, сохранение биоразнообразия и благоприятных социально-экономических условий для всего населения планеты. Успехи декарбонизации во многом зависят от масштаба, скорости и глубины энергоперехода в регионах мира. Сибирь и Скандинавия представляют собой релевантные регионы для исследования основных трансформационных процессов. Будучи по ряду базовых природных и экономических параметров схожими, мегарегионы выбирают разные типы декарбонизации — сочетание традиционных и возобновляемых источников энергии. С опорой на новейшие теоретические разработки и диверсифицированный эмпирический массив данных, собранных по реальным кейсам, энергетическим проектам в Сибири и Скандинавии, ставится цель понять и концептуально обосновать то, что, будучи подобными, имея схожие проблемы, сибирские и скандинавские регионы различным образом используют свой потенциал «озеленения» и по-разному решают проблемы декарбонизации экономики. Делается вывод, что эти различия объясняются не только объективными факторами, т.е. сложившейся инфраструктурой, предыдущими этапами развития, имеющимися в наличии природными и человеческими ресурсами, но и в большой степени определяются субъективными параметрами, стратегическими установками, управленческими паттернами и ценностными ориентациями местных сообществ.

Ключевые слова: энергетика, климат, декарбонизация, Сибирь, Скандинавия

JEL classification: A13, D46, P52, Q42, Q54

В условиях экономической и геополитической неопределенности нарастают противоречия и конфликты в глобальной энергосистеме, усложняя энергопереход в разных странах и регионах мира. Два разнонаправлен-

¹ Статья выполнена в рамках научного исследования при поддержке гранта РНФ № 22-28-20308.

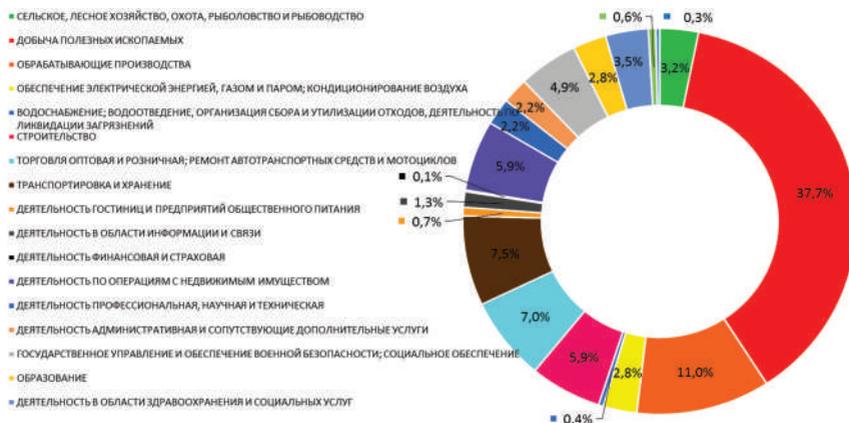
ных процесса — уровень и интенсивность использования традиционных и возобновляемых источников энергии — определяют скорость, масштаб и глубину энергетической трансформации, от которой во многом зависит эффективность реагирования на глобальные и кардинальные проблемы — изменение климата и тотальную деградацию окружающей среды.

Несмотря на то что за последние пять лет (2017–2021 гг.) глобальные инвестиции в энергетику ежегодно снижались в среднем на 1,3%, вложения в электроэнергетику ежегодно неуклонно росли с темпом 1,6% и в постпандемийный период впервые превысили объемы вложений в добычу углеводородов в мире, т.е. 530 млрд против 457 млрд долл. в 2021 г. [IEA, 2022]. Мировая экономика готовится к тотальной электрификации, и конкуренция между традиционными и возобновляемыми источниками энергии усиливается при переходе от петро- к электроэкономике [Griffith, 2021].

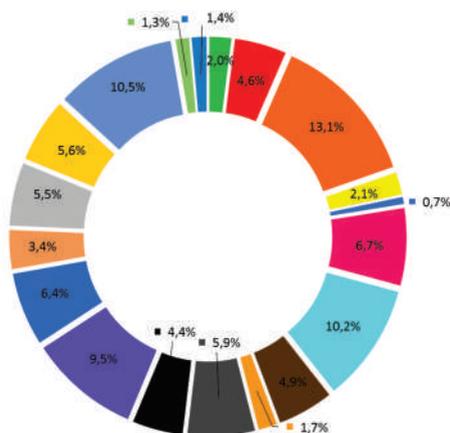
Мегарегионы Сибири и Скандинавии сталкиваются со схожими проблемами и имеют реальные возможности для перехода к низкоуглеродной экономике. Сибирские и скандинавские регионы обладают сравнимыми социально-экономическими характеристиками (численность населения, структура экономики, тип энергетики и промышленности, значимые научно-образовательные кластеры, инновационные центры и др.) (рис. 1).

Оба мегарегиона являются мировыми лидерами в области добычи углеводородов, большая часть которых идет на экспорт преимущественно из Сибири в ЕС и Китай, а из Скандинавии — в ЕС и Великобританию. При этом природа наградила эти мегарегионы высоким потенциалом возобновляемых источников энергии (ветровые ресурсы, гидроресурсы, геотермальные источники и др.). Вырабатывая сопоставимый годовой объем электроэнергии, оба мегарегиона привлекательны для энергоемкой промышленности, которая потребляет более 50% выпуска электроэнергии. В обоих мегарегионах более 80% населения проживают в крупных городах, что обуславливает зависимость от централизованного тепло- и энергообеспечения. Будучи инновационно ориентированной, современная энергетика предъявляет повышенный спрос на высококвалифицированных специалистов, для подготовки которых в течение десятилетий складывалась сеть образовательных и научных центров в Сибири и Скандинавии, выпускающих ежегодно около 150 тыс. специалистов.

Вместе с тем эти мегарегионы сталкиваются и со схожими глобальными вызовами. Сибирь и Скандинавия неразрывно связаны с Арктикой, где происходит самое быстрое потепление в мире, что делает эти два мегарегиона чувствительными к последствиям глобального изменения климата. Показательно, за 2000–2020 гг. в Скандинавии произошло 25 природных катастроф, нанесших смертельный ущерб 38 людям, однако для Си-



а) 24 трлн руб., или 913 млрд долл. по ППС



б) 1243 млрд евро, или 1802 млрд долл. по ППС

Рис. 1. Структура валовой добавленной стоимости в мегарегионе Сибирь (а) и Скандинавия (б) в 2019 г. (в текущих ценах)

Источник: составлено автором на основе данных ЕМИСС по Сибири и Nordicstatistics по Скандинавии.

бири эти показатели существенно выше, учитывая, что именно здесь регистрируется больше половины опасных природных явлений, нанеших вред населению России, где произошло 115 природных происшествий с 58 300 смертями за этот же период. Будучи одной из причин изменения климата, энергетика выступает важным фактором декарбонизации экономики Сибири и Скандинавии. Значимая роль промышленности в структуре экономики обоих мегарегионов актуализирует поиск эффективного ответа

на еще один глобальный вызов — Новой промышленной революции, которая кардинальным образом изменяет традиционную энергетику и дает дополнительные возможности для развития возобновляемой энергетики.

Цель данной статьи состоит в представлении новых результатов сравнительного анализа мегарегионов Сибирь и Скандинавия при акценте на оценку *факторов доступности и достаточности* традиционных и возобновляемых источников энергии в двух подобных контекстах.

В силу внешнеэкономических обстоятельств 2022 г. *факторы доступности* приобрели ключевое значение для обеспечения энергетической безопасности и национализации энергопотоков. Новый концепт «транзиторных активов» предлагает рассматривать углеводороды и даже самый токсичный из них — уголь — в качестве временной меры для покрытия краткосрочного дефицита собственных энергоресурсов, а капвложения в строительство дополнительных портов, газохранилищ, терминалов — как некупаемые для частного бизнеса без господдержки «сомнительные активы», которые, вероятно, будут списаны задолго до окончания срока службы. Нидерланды, Германия и Австрия уже анонсировали в июне 2022 г. планы по восстановлению старых угольных электростанций и строительству новых терминалов для СПГ. В долгосрочной перспективе энергетическая безопасность все-таки коррелирует со снижением зависимости от добычи углеводородов и переходом к безуглеродным источникам.

Сейчас пересматриваются экспертные оценки *атомной энергетики и крупной гидроэнергетики*, которые, согласно критерию «не причиняют существенного вреда», были еще год назад включены в «зеленую» таксономию многих регионов, в том числе ЕС и России. Несмотря на безуглеродный статус, АЭС и ГЭС являются знаковыми объектами в случае эскалации военных конфликтов, а энергетическая безопасность приобретает первостепенное значение. Для противодействия распространению атомной энергетики сформирована специальная международная программа Nuclear Threat Initiative, направленная на формирование международного банка топлива для атомных реакторов в целях создания запасов (так называемых атомных заготовок) широкого использования. В то же время адепты возобновляемых источников энергии (ВИЭ) подчеркивают их важность для ВПК за счет прямых оборонных выгод, например благодаря облегченным, плоским солнечным коллекторам, улучшающим тактическую маневренность армейских подразделений и снижающим потребность в маршрутизации уязвимых топливных конвоев [Plokyh, 2022]. То есть военно-промышленные нужды могут стать важным фактором ускорения энергоперехода.

Углеводороды сыграли ключевую роль в экономическом становлении двух мегарегионов. Благодаря легкодоступным запасам угля удавалось

дать импульс индустриализации — средние годовые темпы роста промышленного производства составили в период 1870–1913 гг. для России 5,1%, Дании — 3,4%, Норвегии — 3,3%, Швеции — 4,4%¹. Однако этот рост наблюдался на фоне преобладания аграрного типа экономики как в Сибири, так и в Скандинавии, поэтому к 1913 г. им удалось достичь лишь около 30% британского уровня индустриализации [Кембриджская экономическая история..., 2013, с. 106–107]. При этом до сих пор уголь остается «королем» в Сибири, обеспечивая 36% выработки электроэнергии. Российские исследователи [Крюков и др., 2021; Общая дискуссия по приоритету, 2019] неоднократно подчеркивали природное изобилие углеводородов как важное конкурентное преимущество Азиатской России, поэтому «в электроэнергетике Сибири и Дальнего Востока без угля не обойтись», при этом «растущее значение будет иметь и наращивание экспорта угля в восточном направлении». Скандинавия же совершила радикальный «углеводородный отказ». Швеции понадобилось 28 лет (1980–2008), чтобы уйти от 90%-ной зависимости от нефти до 90%-ной генерации электроэнергии на основе ВИЭ (с учетом гидро) [Westholm, Lindahl, 2012], а в Дании потребовались те же 28 лет (1990–2018) для сокращения доли угля с 90 до 14% в электроэнергетике. Высокая зависимость Сибири от углеводородов объясняется их природным изобилием: на Россию приходится 15% мировых запасов угля, 20% природного газа и 6% нефти, большая часть которых добывается именно в Сибири, а на Скандинавию соответственно 0,1% угля, 0,8% природного газа и 1,1% нефти, которые преимущественно сконцентрированы в Норвегии².

Скандинавы, исходя не только из стратегических установок, но и из скудности запасов углеводородов, сделали ставку на альтернативные источники — гидроресурсы и атомную энергетику, хотя перспективы последней неочевидны в условиях планируемого Швецией закрытия АЭС, и к 2050 г. в мегарегионе планируется отставить только 12% от текущего уровня установленной мощности (т.е. 1600 МВт) и только в Финляндии. Гидроэнергетика обеспечивает половину выработанной электроэнергии в мегарегионе, которая значима для крупнейших в мире производств алюминия в Исландии и автоконцернов в Швеции. Сибирь также богата гидроресурсами, обеспечивающими 36% выработки электроэнергии, которая потребляется, как и в Скандинавии, в том числе алюминиевой промышленностью (завод Rio Tinto в Исландии и компания «РУСАЛ» в Иркутской области входят в топ-10 мировых производителей алюминия (объем производства соответственно 3,2 млн и 3,8 млн т в 2021 г.). Но в от-

¹ По мегарегиону Сибирь точных данных нет, а Финляндия на тот момент входила в состав Российской империи.

² Дания имеет скромные запасы нефти в Северной Атлантике (the North Atlantic).

личие от Скандинавии в Сибири отсутствует атомная энергия, «чистота» которой до сих пор в мире обсуждается [Plokhu, 2022]. Однако это отсутствие не носит тотального характера, и Сибири не удалось избежать захоронения твердых радиоактивных отходов из европейской части РФ, которые еще с советского времени складываются объемом более 1 млн м³ в г. Железногорске Красноярского края и г. Северске Томской области, а показатели радиоактивности в мегарегионе превышают кратно средние показатели по европейской части России, что не приносит здоровья жителям Сибири.

Кроме традиционных источников энергии оба мегарегиона богаты возобновляемыми источниками энергии, причем Сибирь превосходит кратно Скандинавию по природному потенциалу (в особенности по солнечной инсоляции), а по уровню реализации этого потенциала она вторая — доля ВИЭ в Сибири составляет 0,1% против 19% в Скандинавии в годовом объеме выработки электроэнергии в 2020 г.

В результате сравнительного анализа использования во многом противоположных традиционных и возобновляемых источников энергии в двух похожих мегарегионах — Сибири и Скандинавии — можно сделать вывод, что, несмотря на значимую и сопоставимую в исторической ретроспективе роль углеводородов в энергобалансе обоих мегарегионов, Сибирь до сих пор сохранила их доминирование, чтобы обеспечивать электроэнергией и теплом высокоурбанизированные населенные пункты и энергоемкую промышленность, а Скандинавия кардинально заменила их на биотопливо и ВИЭ. Проникновение возобновляемой энергетики в Сибирь, невзирая на существенный технический потенциал, ограничено из-за преобладания фрагментированных, ветхих электросетей и отсутствия в мегарегионе современной промышленности, такой, которая позволила в Скандинавии создать не только в 2,5 раза больше, чем в электроэнергетике, рабочих мест, но и сформировать экспортно ориентированную новую индустрию.

В то же время энергетический кризис 2022 г. может сблизить позиции двух мегарегионов, если энергетическая безопасность вынудит Скандинавию нарастить объемы потребления углеводородов, а Сибирь — пересмотреть безуглеродный статус АЭС и крупных ГЭС. Но в долгосрочной перспективе, по-видимому, противоречия между традиционной и возобновляемой энергетикой только обострятся, и успех разрешения этой дилеммы во многом не только зависит от объективных параметров доступности и достаточности ресурсов, но и определяется субъективными параметрами, стратегическими установками, управленческими паттернами и ценностными ориентациями местных сообществ в двух мегарегионах.

Список литературы

1. Кембриджская экономическая история Европы Нового и Новейшего времени. В 2 т. Т. 2: 1870 — наши дни. — М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. — 624 с.
2. Конторович А. Э., Филиппов С. П., Алексеенко С. В., Бухтияров В. И., Алдошин С. М. Общая дискуссия по приоритету: выступления академиков РАН // Вестник Российской академии наук. — 2019. — Т. 89. — № 4. — С. 343–347. doi: 10.31857/S0869-5873894343-347
3. Крюков В., Сулов Н., Крюков Я. ТЭК азиатской России в меняющемся мире // Мировая экономика и международные отношения. — 2021. — Т. 65. — № 12. — С. 101–108. — URL: <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-12-101-108>
4. Griffith S. Electrify: An Optimist's Playbook for Our Clean Energy Future. — Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2021. — 269 p.
5. IEA (2022). World Energy Investment 2022, IEA, Paris. — URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022>
6. Plokhy S. Atoms and Ashes. A Global History of Nuclear Disasters. — N. Y.: W. W. Norton & Company, 2022. — 368 p.
7. Westholm E., Lindahl K. B. The Nordic welfare model providing energy transition? A political geography approach to the EU RES directive // Energy Policy. — 2012. — No. 50. — P. 328–335.

References

1. Kembrizhskaja jekonomicheskaja istorija Evropy Novogo i Novejshego vremena. V 2 t. T. 2: 1870 — nashi dni. — M.: Izd-vo Instituta Gajdara, 2013. — 624 s.
2. Kontorovich A. Je., Filippov S. P., Alekseenko S. V., Buhtijarov V. I., Aldoshin S. M. Obshhaja diskussija po prioritetu: vystuplenija akademikov RAN // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. — 2019. — T. 89. — No. 4. — P. 343–347. doi: 10.31857/S0869-5873894343-347
3. Krjukov V., Suslov N., Krjukov Ja. TJeK aziatskoj Rossii v menjajushhemsja mire // Mirovaja jekonomika i mezhdunarodnye odnoszenija. — 2021. — T. 65. — No. 12. — S. 101–108. — URL: <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-12-101-108>
4. Griffith S. Electrify: An Optimist's Playbook for Our Clean Energy Future. — Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2021. — 269 p.
5. IEA (2022). World Energy Investment 2022, IEA, Paris. — URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022>
6. Plokhy S. Atoms and Ashes. A Global History of Nuclear Disasters. — N. Y.: W. W. Norton & Company, 2022. — 368 p.
7. Westholm E., Lindahl K. B. The Nordic welfare model providing energy transition? A political geography approach to the EU RES directive // Energy Policy. — 2012. No. 50. P. 328–335.

*GORBACHEVA Natalya,
Russia, Novosibirsk,
Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian
Academy of Sciences, senior research scientist
PhD (Economics), docent,
Nata_lis@mail.ru*

ENERGY SECTOR AND DECARBONISATION IN SIBERIA AND SCANDINAVIA IN THE FRAME OF GLOBAL CHANGES

Annotation. World economy acutely needs decarbonisation as the way of responding to cardinal and large-scaled issues — climate change, nature preservation and creation of welfare conditions for all peoples of the planet. The success of decarbonisation greatly depends on the scale, speed and degree of energy transition in different quarters of the world. Siberia and Scandinavia appear to be relevant megaregions for researching basic transformation processes. Being by a number of dimensions comparable, these megaregions choose different pathways of net-zero transition, using conventional and renewable energy. Based on actual theoretical elaborations and diversified empirical data, the goal has been set up to understand and conceptually explain why being so similar, having resembling problems, Novosibirsk oblast and Danish regions differently use their potential for ‘greening up’ and solving the problem of decarbonising economy. Not to be caught in the trap of blind imitating foreign experience and trying to elaborate original regional pattern of decarbonisation, it is necessary to clarify the causes of such differences, to check either they are determined by objective factors, i.e. formed, long in the past, infrastructure, previous stages of development, natural and human resources, or this contrast is molded by subjective factors, strategic premises, governing patterns, value preferences of local communities.

Keywords: energy, climate, decarbonisation, Siberia, Scandinavia

JEL classification: A13, D46, P52, Q42, Q54.

*ЗОРИНА Татьяна Геннадьевна,
Минск, Беларусь,
заведующий сектором «Экономика энергетики»,
профессор кафедры логистики и ценовой политики БГЭУ,
доктор экономических наук, доцент, tanyazorina@tut.by*

*ЛЮ Сюэяо,
Минск, Беларусь,
аспирант кафедры международного менеджмента
экономического факультета БГУ,
18215686524@163.com*

*ЧЖАЙ Чэжуан,
Минск, Беларусь,
аспирант кафедры международного менеджмента
экономического факультета БГУ,
mzz1997@qq.com*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ КИТАЯ

Аннотация. В настоящее время, когда низкоуглеродное развитие стало общей тенденцией для всех стран, Китай также, следуя тенденции, сформулировал среднесрочные и долгосрочные цели по достижению пика выбросов углерода и углеродной нейтральности. Однако между регионами Китая существуют значительные различия, и темпы их низкоуглеродного развития могут не совпадать. В целях понимания нынешнего состояния низкоуглеродного развития регионов Китая и его тенденций в данной статье с использованием метода декаплинг-анализа изучается взаимосвязь между экономическим развитием регионов и выбросами углерода, а также проводится классификация регионов по различным характеристикам. Кроме того, с помощью регрессионного анализа были исследованы факторы, влияющие на низкоуглеродное развитие в регионах, и сформулированы эффективные и обоснованные рекомендации относительно будущего низкоуглеродного развития.

Ключевые слова: выбросы углерода, декаплинг-анализ, низкоуглеродное экономическое развитие, региональное неравенство

JEL classification: R15, Q54, R58

Введение

Низкоуглеродное развитие становится доминирующей тенденцией в мире. В последние годы Китай как крупнейшая развивающаяся страна и один из основных участников глобального сокращения выбросов углерода вновь заявил о своей решимости достичь углеродного пика к 2030 г. и углеродной нейтральности к 2050 г. Однако экономическое развитие, структура промышленности и структура энергетики сильно различаются в разных регионах, и эти факторы в целом доминируют над общими тенденциями в потреблении энергии и выбросах углерода. Кроме того, быстрое развитие привело к обновлению социальных структур и технологическим прорывам. Сочетание этих факторов неизбежно приведет к региональному дисбалансу в выбросах углерода, прежде чем Китай сможет достичь своей национальной цели по достижению углеродного пика. На этом фоне изучение низкоуглеродного развития в регионах Китая, обсуждение факторов, влияющих на низкоуглеродное развитие в каждом регионе, и предложение путей развития помогут Китаю эффективно реализовать национальную цель достижения углеродного пика и углеродной нейтральности и в конечном итоге справиться с глобальным изменением климата [Zhu Huan et al., 2020].

Характеристика низкоуглеродного развития в регионах Китая

В настоящее время модель декаплинг-анализа также широко используется для анализа, связанного с низкоуглеродными разработками. Она применяется для анализа эволюции взаимосвязи между экономическим развитием и низкоуглеродным развитием на определенном этапе социально-экономического развития. Модель Тапио включает следующую формулу для расчета коэффициента эластичности:

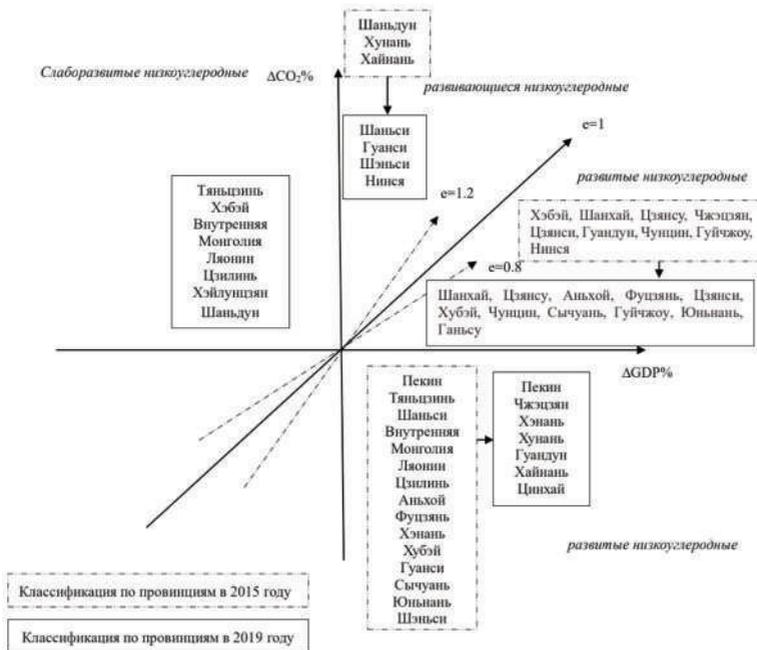
$$e = \frac{\frac{\Delta CO_2}{CO_2}}{\frac{\Delta ВРП}{ВРП}},$$

где e — коэффициент эластичности декаплинга; ΔCO_2 — разница в выбросах CO_2 от базового периода до конца; $\Delta ВРП$ — разница в валовом региональном продукте от базового периода до конца. Модель Тапио определяет восемь состояний декаплинга на основе значений e , ΔCO_2 и $\Delta ВРП$. Конкретные категории представлены в табл. 1 [Тарпо, 2005; Nan et al., 2021].

Таблица 1. Классификация состояний декарпинга

Категория	Характеристика декарпинга	ΔCO_2	ΔBPI	E
Декарпинг	Сильный	$(-\infty, 0)$	$(0, +\infty)$	$(-\infty, 0)$
	Слабый	$(0, +\infty)$	$(0, +\infty)$	$[0, 0,8)$
	Рецессивный	$(-\infty, 0)$	$(-\infty, 0)$	$(1,2, +\infty)$
Каплинг	Экспансивный	$(0, +\infty)$	$(0, +\infty)$	$[0,8, 1,2]$
	Рецессивный	$(-\infty, 0)$	$(-\infty, 0)$	$[0,8, 1,2]$
Негативный декарпинг	Экспансивный	$(0, +\infty)$	$(0, +\infty)$	$(1,2, +\infty)$
	Слабый	$(-\infty, 0)$	$(-\infty, 0)$	$[0, 0,8)$
	Сильный	$(0, +\infty)$	$(-\infty, 0)$	$(-\infty, 0)$

Мы ввели соответствующие данные 2015 и 2019 гг. по регионам Китая в модель декарпинга и визуализировали полученные результаты, как показано на рис. 1 [Yu et al., 2020].

Рис. 1. Тенденции развития низкоуглеродных технологий по регионам¹

¹ Исходные данные взяты из Китайского статистического ежегодника и Китайской базы данных по учету углерода.

Согласно рис. 1, в 2019 г. большинство регионов Китая уже имели развитую низкоуглеродную экономику. Около половины из них уже достигли состояния отрицательного декарбонизации с экономическим ростом и снижением выбросов углерода, т.е. регионального углеродного пика. Примерно в половине регионов выбросы углерода продолжают увеличиваться в соответствии с экономическим ростом, хотя темпы роста выбросов углерода значительно ниже темпов экономического роста. Мы рассматриваем эти регионы в совокупности как развитые низкоуглеродные регионы. В этих регионах выбросы углерода будут снижаться или замедляться по мере регулярного экономического развития. Ожидается, что они первыми достигнут региональных целей углеродной нейтральности и углеродного пика. В том же году только четыре региона в Китае являются развивающимися низкоуглеродными. Эти регионы демонстрируют положительный рост как валового регионального продукта, так и выбросов углерода. Однако темпы роста выбросов углерода в них выше, чем темпы экономического роста. Можно сделать вывод, что экономическое развитие этих регионов по-прежнему обусловлено потреблением энергии, а выбросы углерода в этих регионах будут продолжать быстро расти в краткосрочной перспективе. Кроме того, в 2019 г. в Китае существовали семь слаборазвитых низкоуглеродных регионов. В них не происходит экономического прогресса при одновременном росте выбросов углерода. Экономика этих регионов в настоящее время находится в состоянии рецессии. Сравнение низкоуглеродного развития регионов в Китае в 2015 и 2019 гг. показывает, что состав категорий существенно меняется. Это свидетельствует о нисходящей экономической тенденции и регрессивном низкоуглеродном развитии в некоторых регионах.

Факторы, влияющие на низкоуглеродное развитие в регионах Китая

В настоящее время низкоуглеродное развитие регионов в Китае можно разделить на три категории: развитое, развивающееся и слаборазвитое. Для дальнейшего изучения факторов, влияющих на выбросы углерода в каждой категории низкоуглеродного развития, будут применяться регрессионные модели. В качестве независимых переменных выбраны показатели, касающиеся экономического развития, промышленной структуры, структуры энергетики, урбанизации и инвестиций в научные исследования, которые наиболее популярны при разработке низкоуглеродной политики, а в качестве зависимых переменных — общий объем выбросов углерода. Результаты регрессионного анализа, полученные в соответствии с соответствующими данными с 2015 по 2019 г., представлены в табл. 2–4.

Таблица 2. Результаты регрессионного анализа для развитых низкоуглеродных регионов¹

Развитые низкоуглеродные регионы	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	F	Значимость	
	0,828a	0,686	0,671	0,11892	45,927	0,000b	
		Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Значимость	Статистика коллинеарности	
		B	Стандартная ошибка	Бета		Допуск	VIF
	(Константа)	-0,191	0,069		0,007		
	Валовой региональный продукт	0,736	0,059	0,774	0,000	0,788	1,268
Коэффициенты	Доля третичного сектора	-0,079	0,100	-0,080	0,433	0,291	3,437
	Доля потребления угля	0,451	0,079	0,507	0,000	0,375	2,667
	Доля городских жителей	0,073	0,080	0,089	0,365	0,312	3,209
	Доля инвестиций в научные исследования	0,126	0,083	0,088	0,133	0,890	1,124

A Зависимая переменная: общие выбросы углерода

Из табл. 2 видно, что общие выбросы углерода в развитых низкоуглеродных регионах значительно коррелируют с валовым региональным продуктом и долей потребления угля. Кроме того, коэффициенты корреляции между общими выбросами углерода и валовым региональным продуктом и долей потребления угля положительны.

¹ Исходные данные взяты из Китайского статистического ежегодника и Китайской базы данных по учету углерода. Зависимая переменная — общие выбросы CO₂.

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа для развивающихся низкоуглеродных регионов¹

Развивающиеся низкоуглеродные регионы	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	F	Значимость	
	0,821a	0,673	0,537	0,18976	4,946	0,011b	
		Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Значимость	Статистика коллинеарности	
		B	Стандартная ошибка	Бета		Допуск	VIF
	(Константа)	-0,275	0,206		0,207		
	Валовой региональный продукт	1,305	0,309	0,777	0,001	0,802	1,247
Коэффициенты	Доля третичного сектора	0,162	0,703	0,06	0,822	0,404	2,476
	Доля потребления угля	0,69	0,282	0,458	0,03	0,78	1,282
	Доля городских жителей	-0,19	0,378	-0,122	0,625	0,46	2,175
	Доля инвестиций в научные исследования	-0,03	0,477	-0,013	0,951	0,591	1,692

Из табл. 3 видно, что общие выбросы углерода в развивающихся низкоуглеродных регионах значительно коррелируют с валовым региональным продуктом и долей потребления угля, причем оба показателя имеют положительную корреляцию.

¹ Исходные данные из Китайского статистического ежегодника и Китайской базы данных по учету углерода.

Таблица 4. Результаты регрессионного анализа для слабо развитых низкоуглеродных регионов¹

Слабо-развитые низкоуглеродные регионы	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	F	Значимость	
	0,993а	0,986	0,969	0,05702	57,937	0,001б	
		Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	Значимость	Статистика коллинеарности	
		B	Стандартная ошибка	Бета		Допуск	VIF
	(Константа)	-0,559	0,177		0,034		
	Валовой региональный продукт	1,309	0,11	0,709	0	0,969	1,032
Коэффициенты	Доля третичного сектора	-1,18	0,356	-0,338	0,03	0,327	3,061
	Доля потребления угля	1,315	0,167	0,74	0,001	0,386	2,588
	Доля городских жителей	0,743	0,14	0,497	0,006	0,388	2,576
	Доля инвестиций в научные исследования	0,193	0,091	0,169	0,101	0,536	1,864

Из табл. 4 видно, что существуют значительные корреляции между валовым региональным продуктом, долей третичного сектора, долей потребления угля, долей городского населения и общим объемом выбросов углерода в слабо развитом низкоуглеродном регионе. Общий объем выбросов углерода отрицательно коррелирует с долей третичного сектора и положительно коррелирует с другими показателями.

Пути низкоуглеродного развития в регионах Китая

Низкоуглеродное развитие — это новая цель для Китая. В разных регионах страны существуют огромные различия. Путь к низкоуглеродному развитию в Китае еще предстоит изучить.

¹ Исходные данные из Китайского статистического ежегодника и Китайской базы данных по учету углерода.

Что касается развитых низкоуглеродных регионов, то в некоторых из них наблюдается слабая связь между выбросами углерода и экономическим развитием. Их выбросы углерода растут в соответствии с экономическим развитием, но темпы роста выбросов углерода меньше, чем темпы роста экономики. Ожидается, что эти регионы в дальнейшем достигнут цели углеродного пика. Содействие низкоуглеродному развитию в этих регионах заключается, прежде всего, в преобразовании структуры энергопотребления и снижении доли потребления угля. Применение и развитие чистой энергетики в регионах являются наиболее эффективным и разумным решением для реструктуризации энергетической структуры. Дальнейшее продвижение третичного сектора, который имеет меньший спрос на энергию, также может смягчить корреляцию между экономическим развитием и выбросами углерода и ускорить продвижение к углеродному пику. Другие регионы с развитой низкоуглеродной экономикой характеризуются сильным декаплингом между выбросами углерода и экономическим развитием. Их выбросы углерода не зависят от экономического развития. Они уже достигли отрицательного роста выбросов углерода параллельно с непрерывным экономическим прогрессом. Эти регионы стремятся к достижению региональной углеродной нейтральности в будущем. Для этих регионов в дополнение к обычным подходам к сокращению выбросов углерода следует рассмотреть возможность сокращения выбросов уже произведенного CO_2 или устранения воздействия CO_2 на атмосферу. Технологии улавливания и хранения углерода, утилизации углерода и другие технологии являются ключевыми для достижения углеродной нейтральности в будущем. Для регионов с развивающейся низкоуглеродной экономикой их экономическое развитие и выбросы углерода находятся в состоянии расширяющегося негативного декаплинга. Их выбросы углерода увеличиваются вместе с экономическим развитием, и темпы роста выбросов углерода превышают темпы роста экономики. По состоянию на 2019 г. в эту категорию входят некоторые традиционные ресурсные регионы Китая. Основная проблема их развития на данном этапе заключается в том, что их промышленная структура, в которой преобладает вторичный сектор, привела к огромному потреблению энергии. Для них основной акцент на данном этапе должен быть сделан на реструктуризации промышленности. Они должны сосредоточиться на развитии третичного сектора с целью стимулирования регионального экономического развития. Кроме того, в этих регионах необходимо повысить эффективность эксплуатации и использования энергии. Следует избегать энергетических потерь с помощью политики рыночных и технологических инноваций. Для слаборазвитых низкоуглеродных регионов их низкоуглеродное развитие характеризуется снижением темпов роста экономики и постоянным увеличением выбросов углерода. Географиче-

ски большинство таких регионов расположены на северной периферии Китая. Недостаток географического положения может стать причиной отсутствия связи и сотрудничества между этими регионами и другими регионами, что приведет к упадку экономики. Для них направление развития на данном этапе заключается в основном в содействии экономическому развитию региона. С одной стороны, эти регионы могут рассмотреть возможность создания внутренней движущей силы регионального развития и развития региональных отраслей на основе сильных сторон и характеристик. С другой стороны, они должны укреплять сотрудничество с иными регионами для стимулирования экономического развития. Правительство также должно увеличить инвестиции в маргинальные районы, чтобы устранить чрезмерный региональный дисбаланс. Кроме того, Китай в целом должен координировать поставки и распределение энергии по стране и регионам, а также сократить потери энергии в промышленности. В поисках путей низкоуглеродного развития европейские страны стали пионерами идеи создания различных типов интегрированных энергетических систем. Интегрированные энергетические системы позволяют реализовать комплексное планирование, эксплуатацию, управление и каскадное использование энергетических систем, тем самым повышая безопасность энергетической системы, снижая затраты на энергию, повышая энергоэффективность, а также осуществляя хранение и потребление возобновляемых источников энергии в больших масштабах. В практическом плане регионы могут быть разделены на поставщиков, дистрибьюторов и пользователей в интегрированных энергетических системах в зависимости от их географического положения и характеристик производства и потребления энергии [Zhang, Liu, 2017; Li et al., 2021].

Заключение

В данной работе применяется декаплинг-анализ для изучения взаимосвязи между региональным экономическим развитием и выбросами углерода. На основе декаплинг-анализа исследуемые регионы делятся на развитые низкоуглеродные, развивающиеся низкоуглеродные и слаборазвитые низкоуглеродные. Регрессионный анализ проводится для трех категорий регионов с целью проверки факторов влияния на развитие низкоуглеродного сектора на разных этапах. Результаты исследования показали, что основными факторами, влияющими на развитие низкоуглеродных развитых регионов, являются региональное экономическое развитие и структура энергетики. Существует четкая взаимосвязь между развитием низкоуглеродных отсталых регионов и региональным экономическим развитием, промышленной структурой, энергетической

структурой и уровнем урбанизации. Поэтому низкоуглеродные развитые регионы должны оптимизировать энергетическую структуру, характеризующуюся высокими выбросами углерода, за счет внедрения новых источников энергии и дальнейшего развития сектора услуг. Развивающиеся низкоуглеродные районы включают некоторые ресурсные районы. Для них должна быть скорректирована структура промышленности и устранена энергетическая расточительность. Для менее развитых низкоуглеродных регионов приоритетной задачей является остановка экономического спада. В то же время для более эффективного содействия низкоуглеродному развитию по всей стране должна быть создана интегрированная низкоуглеродная энергетическая система с высокой долей и множеством видов чистой энергии.

Список литературы (References)

1. Han M. Y., Liu W. D., Xie Y. T. et al. Regional disparity and decoupling evolution of China's carbon emissions by province // *Resources science*. — 2021. — Vol. 43. — No. 4. — P. 710–721.
2. Li Z., Zhang D. J., Pan L. Y. et al. Low-carbon transition of China's energy sector and suggestions with the 'carbon-peak and carbon-neutrality' target // *Journal of Chinese society of power engineering*. — 2021. — Vol. 41. — No. 11. — P. 905–910.
3. Tapio P. Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001 // *Transport Policy*. — 2005. — Vol. 12. — P. 137–151.
4. Yu X., Chen N., Li M. Q. Research on carbon emission characteristics and reduction pathway of low-carbon pilot cities in China // *China population, resources and environment*. — 2020. — Vol. 30. — No. 7. — P. 1–9.
5. Zhang T. B., Liu L. Simulation analysis and comparative study on the effects of China's carbon reduction policy — On how to balance the dual goals of economic growth and carbon intensity reduction // *China environmental science*. — 2017. — Vol. 37. — No. 9. — P. 3591–3600.
6. Zhu H., Zheng J., Zhao Q. Y. et al. Economic growth, energy structure transformation and carbon dioxide emission-Empirical analysis based on panel data // *Research on economics and management*. — 2020. — Vol. 41. — No. 11. — P. 19–34.

*ZORYNA Tatsiana Gennadyevna,
Minsk, Belarus,
doctor of science (economics), docent,
head of the department of energy economy and professor at the department of Logistics
and Pricing Policy, BSEU,
tanyazorina@rut.by*

*LIU Xueyao,
Minsk, Belarus,
postgraduate student at the department of international management, faculty
of economics, BSU,
18215686524@163.com*

*ZHAI Zhuang,
Minsk, Belarus,
postgraduate student at the department of international management, faculty
of economics, BSU,
mzz1997@qq.com*

FACTORS INFLUENCING THE LOW CARBON DEVELOPMENT OF CHINA'S REGIONS

Annotation. At a time when low carbon development has become a major trend in all countries, China has also followed the trend of setting medium and long-term targets for carbon peaking and carbon neutrality. However, there are significant differences across regions in China, and their pace of low carbon development may not be coincident. In order to understand the current low carbon development and their development trend in regions of China, this paper applies decoupling analysis to study the relationship between regional economic development and carbon emissions, and classifies regions by different characteristics. Besides, with regression analysis, the factors influencing the low carbon development of each region are verified, and the effective and reasonable suggestions are proposed for the low carbon development in the future.

Keywords: carbon emissions, decoupling analysis, low carbon economic development, regional disparity

JEL classification: R15, Q54, R58

*ЗУБЕНКО Вера Андреевна,
Россия, Москва,
доцент экономического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова,
кандидат экономических наук, доцент,
vzoubenko@yandex.ru*

НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ДЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ГЕРМАНИИ

Аннотация. Цель статьи — показать, как взятый в Европе курс на расширение экономических санкций в отношении России и отказ от использования дешевых российских энергоресурсов в пользу более дорогого американского СПГ по указке США наносит серьезный экономический ущерб странам ЕС. В статье показано, что идет стремительная деиндустриализация Германии и других ведущих стран. По мнению автора, это результат непродуманного перехода к «зеленой энергетике», роста цен на энергоносители при их физической нехватке и принятого в США закона о борьбе с инфляцией. Для Германии этот процесс носит особенно болезненный характер, поскольку с послевоенных времен энергоемкие отрасли промышленности — химическая, металлургическая и машиностроение — были фундаментом ее экономики и позволили быстрее других стран выйти из глобального кризиса.

Ключевые слова: деиндустриализация, промышленность Германии, соглашение «газ — трубы», стратегия реиндустриализации, ВИЭ, энергетическая зависимость, закон о противодействии инфляции

JEL classification: F-29, O52, Q-48

Деиндустриализация Европы — горячая тема для обсуждения западных средств массовой информации, политиков и предпринимателей в свете энергетического кризиса, двузначных темпов инфляции в странах Евросоюза и принятия в США закона «О снижении инфляции». Эта проблема наиболее актуальна для Германии.

Основой экономической мощи Германии с послевоенных времен была промышленность. Несмотря на последствия войны, промышленный потенциал поверженной Германии оставался значительным. Военные действия на ее территории велись главным образом в восточной части, откуда наступала Советская армия, а это был преимущественно аграрный регион. Впоследствии она стала советской зоной оккупации, а потом территорией ГДР. Промышленные же предприятия были сосредоточены главным об-

разом в западных областях. Англо-американская авиация весной 1945 г. ковровыми бомбардировками уничтожала жилые дома, мосты, дороги и железные дороги, а также предприятия, производившие военную продукцию. А вот многие промышленные предприятия остались в неприкосновенности.

По окончании войны союзными державами в соответствии с решениями Тегеранской 1943 г. и Ялтинской 1945 г. конференций была сделана ставка не только на *демилитаризацию, денацификацию и декартелизацию* Германии, но и на ее *деиндустриализацию* с целью не допустить возрождения германской индустриальной мощи. А американский министр финансов Генри Моргентгау-младший предложил ликвидировать не только военную промышленность Германии, но и ряд других отраслей индустрии, по сути, предложив сделать Германию аграрной страной. Однако после Фултонской речи У. Черчилля политика западных оккупационных держав развернулась на 180 градусов: они сделали все для возрождения Германии и превращения ее в форпост на пути продвижения коммунизма на запад.

Радикальные реформы Л. Эрхарда дали старт возрождению Германии в целом и ее промышленной мощи в частности. По окончании войны промышленность Германии нуждалась в переводе на гражданские рельсы и модернизации оборудования, которое не обновлялось с довоенных времен, а спрос на ее продукцию был высоким как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Успех реформ Л. Эрхарда во многом был обеспечен проведением денежной реформы 1948 г., которая дала Германии стабильную валюту и запустила механизм экономического роста.

«Мотором» немецкого «экономического чуда» в 1950-х гг. была именно промышленность, ежегодный прирост производства в этом секторе составлял 9–10%. Ведущими отраслями были черная металлургия, автомобилестроение, станкостроение, химическая промышленность, электротехника, точная механика и оптика, значительная часть продукции которых шла на экспорт. Востребованность их продукции на мировом рынке объяснялась не только потребностями стран, пострадавших от Второй мировой войны и восстанавливающих свою экономику, но и высоким качеством немецкого экспорта, точностью и надежностью поставок, разнообразием сервисных услуг.

Огромную роль в мощном рывке германской индустрии в последующие десятилетия сыграло заключенное в 1970 г. Западной Германией с СССР соглашение «газ — трубы», по которому ФРГ стала поставлять в нашу страну трубы большого диаметра для строительства нефте- и газопроводов, поскольку в СССР они не производились, а Советский Союз в Германию — дешевый природный газ и сырую нефть. Огромные масштабы соглашения позволили называть его «делкой века». Но ей предшествовали договоренности еще 1960 г. между советскими внешнеторговыми

организациями и крупнейшими немецкими металлургическими концернами о поставке труб в СССР, которые были сначала одобрены канцлером К. Аденауэром, а затем заблокированы им под давлением США под предлогом, что эта сделка «угрожает безопасности ФРГ». Знакомые мотивы! Срыв договоренностей вызвал возмущение германского бизнеса, который рассчитывал на большую прибыль от сделки: только крупнейшие металлургические концерны «Маннесманн» и «Крупп АГ» потеряли на этом до 100 млн марок каждый. Ставший в 1969 г. канцлером Германии от СДПГ Вилли Брандт провозгласил «новую восточную политику» и выступал за взаимовыгодные отношения с СССР. Но противодействие США сделке было беспрецедентным. Как писал в свое время глава металлургического концерна «Отто Вольф» и председатель «Восточного комитета немецкой экономики» О. Вольф фон Амеронген, американцы испытывали просто панический страх перед перспективой взаимозависимости немцев, их союзников по НАТО, и русских, потенциальных противников.

Договор, несмотря на это, был заключен: тогда, при сильном канцлере, Западная Германия еще могла противостоять давлению США. В ходе реализации договора было построено несколько газопроводов и нефтепроводов, по которым в течение нескольких десятилетий Западная Европа и Германия в том числе получали стратегические российские ресурсы. Американцы не оставляли попыток заставить Германию выйти из договора, но сильные германские канцлеры не поддавались давлению, исходя из интересов германского бизнеса и населения. Стабильность поставок российских энергоносителей и их низкие цены во многом обусловили процветание не только германской, но и европейской промышленности. Это в 2021 г. признал новый председатель германской партии ХДС Армин Лашет, а недавно и глава европейской дипломатии Ж. Боррель. Выступая на Восточном экономическом форуме в сентябре 2022 г., Президент РФ В. В. Путин сказал: «Получая природный газ из Российской Федерации на протяжении десятилетий, экономика ведущих европейских стран имела очевидные конкурентные преимущества глобального характера»¹.

Решения брюссельской бюрократии о сокращении «зависимости Европы от российского газа», а затем подрыв, по всей видимости, британцами двух ниток газопроводов привели к жесточайшему энергетическому кризису и стремительной деиндустриализации Европы в целом и Германии в частности. Этому в сильной степени способствовал и предшествовавший этим событиям переход к «зеленой энергетике».

Германия быстрее и больше других стран Евросоюза преуспела в переходе к преимущественному использованию возобновляемых источников энергии. «Энергетический переход» как перспективная стратегия отказа

¹ URL: <http://kremlin.ru.events/president/news/69299>

от ископаемых видов топлива и атомной энергетики обсуждался в Германии с 1980 г., хотя в то время еще вводились в строй новые энергоблоки. До 1955 г. атомная энергетика в Германии была под запретом, но со вступлением Западной Германии в НАТО ограничения были сняты. Атомная энергетика стала бурно развиваться, предполагалось довести долю электроэнергии, полученной на АЭС, до 45%. Чернобыльская авария сильно повлияла на умонастроения немцев. Построенные АЭС в 1990 г. производили только 30% электроэнергии, и их доля стала постепенно снижаться. 17 энергоблоков 12 АЭС до недавнего времени производили примерно четверть всей электроэнергии страны. После аварии на японской АЭС «Фукусима» было принято окончательное решение о закрытии атомных электростанций. В результате к началу 2022 г. осталось только три работающих АЭС, доля которых в выработке электроэнергии упала до 6%, зато резко выросла доля угольных электростанций, которые в настоящее время дают более трети электроэнергии в стране.

Решением Бундестага было приостановлено закрытие оставшихся АЭС и их работа была продлена до апреля 2023 г., поскольку взлет тарифов и нехватка энергии самым катастрофическим образом сказываются на перспективах сохранения индустриального ядра Германии. Вопреки заверениям апологетов «зеленые» технологии не в состоянии обеспечить потребности не только энергоемкой промышленности, но и бытовые потребности людей. Все видели, как зимой 2021 г. солнечные батареи обильно засыпало снегом, ветряки просто замерзли, и, значит, закрытие атомных станций было непростительным легкомыслием. Здравый смысл подсказывает, что сначала надо было обеспечить надежную электрогенерацию, а только потом закрывать атомные электростанции.

Лицо германской промышленности по-прежнему составляют машиностроение, автомобилестроение, электротехника, точная механика, оптика и химия. Дефицит газа и рост тарифов на электроэнергию, а также политика США по «переманиванию» европейских и германских промышленных мощностей в американскую экономику и привязке Европы к поставкам СПГ из США приведут к росту издержек производства, потере конкурентоспособности германской промышленности, закрытию предприятий, скачку безработицы, снижению жизненного уровня, утрате Германией значительной части промышленного потенциала и роли лидера ЕС.

Деиндустриализация в Европе началась не в связи с антироссийскими санкциями. Пройдя стадию индустриализации, с 1970-х гг. западноевропейские страны стали ускоренными темпами переходить на путь постиндустриального развития. Повышению доли услуг в национальных экономиках способствовали полная автоматизация многих производственных процессов и, следовательно, вытеснение живого труда из промышленности, повышение производительности труда, рост доходов населения

и соответственно переключение спроса на услуги, увеличение предложения услуг и другие факторы. Доля добавленной стоимости промышленности в структуре ВВП неуклонно уменьшалась.

Плюс к тому в условиях глобализации, стремясь к снижению всякого рода издержек, европейские компании выводили производственные мощности на периферию мирового хозяйства (например, несколько лет назад немецкий обувной концерн «Salamander» закрыл все производство на территории Германии и перенес его в Китай и другие страны Восточной и Юго-Восточной Азии). Как следствие, в 2007 г. доля добавленной стоимости промышленности в структуре ВВП практически во всех странах Евросоюза, за исключением Германии, была значительно ниже 20%: в Италии этот показатель был на уровне 16%, во Франции — 12%, а в Великобритании — менее 10%¹. Германия, у которой доля промышленности в ВВП в 2003 г. составляла 29%, считалась сверхиндустриализированной. Глобальный кризис 2008–2009 гг. показал, что, сохранив промышленное ядро, Германия лучше своих соседей по ЕС вышла из кризиса и справилась с его последствиями.

Среди государств — членов ЕС Германия в предшествующее десятилетие наиболее грамотно и рационально проводила макроэкономическую политику. Правительству Ангелы Меркель удалось стабилизировать государственные финансы и — невиданное дело! — добиться профицита госбюджета, довести уровень госдолга к соответствию маастрихтским критериям в 60% от ВВП, оздоровить рынок труда и снизить безработицу, быстрее других партнеров по ЕС добиться получения более 50% электроэнергии из возобновляемых источников.

Опыт Германии стал ориентиром для возрождения производственного сектора других стран Евросоюза. В соответствии со стратегией реиндустриализации, принятой в ЕС в 2012 г., доля добавленной стоимости промышленности к 2020 г. должна была вырасти до 20%². Ведь промышленность — это рабочие места, налоги, научные исследования и разработки, основа экспортных доходов. Сейчас в европейской промышленности занято около 35 млн чел., или 15% работающего населения.

Но стратегии реиндустриализации не суждено было реализоваться: кризис еврозоны, опасения инвесторов относительно падения курса евро, Brexit, пандемия, движение в направлении «зеленой энергетики» — все это не позволило увеличить долю промышленности в экономике стран Евросоюза. Например, пандемия коронавируса привела к падению индекса до менее чем 15% в 2020 г. Несмотря на небольшой рост в 2021 г., показатели в 2022 г. все еще находятся ниже уровня 2012 г. Если не принимать

¹ URL: <https://inosmi.ru/20221031/deindustrializatsiya-257295770.html>

² URL: <https://inosmi.ru/20221031/deindustrializatsiya-257295770.html>

во внимание период пандемии, то на данный момент зафиксировано максимальное снижение доли промышленного производства в Европейском союзе с 2012 г.¹

Озаботившись проблемами потепления климата, загрязнения окружающей среды и энергетической зависимости, Европейский союз еще в 2009 г. принял Директиву о возобновляемых источниках энергии. Документ устанавливает ориентиры для отдельных государств-членов в достижении общей цели ЕС по использованию возобновляемых источников энергии в размере 20% на 2020 г. После начала конфликта на Украине Европа ускорила темпы снижения зависимости от российских энергоносителей, отказавшись от большей части импорта газа, но за короткий срок невозможно было решить проблему дефицита энергии путем замещения российского газа на сжиженный из США и развития возобновляемых источников энергии. Неумолимая статистика показала, что к концу сентября 2022 г. мощности черной и цветной металлургии, химической промышленности и других отраслей с высоким энергопотреблением в Евросоюзе упали почти вдвое из-за остановки производства или перемещения мощностей за границу. Промышленность в Европе стала попросту нерентабельной и неконкурентоспособной из-за высоких тарифов на электроэнергию. Грозовые тучи нависли и над предприятиями торговли и общественного питания, многие из которых уже разорились. Среди них множество мелких и семейных производств, и они уже больше не восстанут из пепла. Американские поставщики сжиженного газа исключительно по мотивам «евро-атлантической солидарности» продают его европейским потребителям по цене в четыре раза выше, чем отечественным.

Свое разрушительное влияние на немецкую и всю европейскую индустрию оказывает и американский закон о снижении инфляции, принятый в августе 2022 г. Этот закон будет стимулировать рост американской экономики и поможет реализовать «зеленую программу» Дж. Байдена, поскольку предусматривает налоговые льготы и субсидии иностранным компаниям, инвестирующим в «зеленые» технологии на территории США. Не случайно канцлер О. Шольц и президент Э. Макрон посчитали его инструментом недобросовестной конкуренции, возмутились коварством Дж. Байдена и даже пригрозили принятием ответных мер в виде субсидирования своих производителей. Но вряд ли эта мера поможет удержать предпринимателей от перевода промышленных мощностей в США: цены на электроэнергию в США в три раза ниже европейских, и США хорошо обеспечены энергоносителями, но главное — в Европе после отказа от российского газа и подрыва газопроводов имеется физический дефицит энергоносителей,

¹ URL: <https://inosmi.ru/20221031/deindustrializatsiya-257295770.html>

а взять дополнительные объемы неоткуда. «Зеленая энергетика» в Европе фактически провалилась. Представители сланцевой промышленности США заявили, что на новые топливные поставки Европа может больше не рассчитывать — свободные ресурсы закончились. Это решение они объяснили тем, что дошли до предела по объемам добычи, которой теперь не хватит и на внутреннее потребление, и на экспорт¹. Положения этого закона также противоречат правилам ВТО, поскольку дискриминируют импортные товары, и им возмутились не только в Брюсселе, но и в Южной Корее и Канаде. На наш взгляд, этот закон — часть американского плана по ослаблению своего конкурента — Европейского союза, в реализации которого США явно преуспели.

В ответ на принятый закон и из-за разницы в ценах на электроэнергию крупные европейские компании уже начали перенос своих производств за океан. Так, немецкий автомобильный концерн Volkswagen планирует закрыть сразу несколько автомобильных заводов в Германии, Чехии и Словакии. Голландский производитель сельхозпродукции — компания OCI N. V., которая специализировалась на производстве аммиака и мочевины, — будет создавать новые производственные мощности в американском штате Техас. Заводы в Нидерландах будут закрыты. Датская ювелирная компания Pandora объявила о расширении производства в США. Справедливости ради надо заметить, что крупные европейские компании по-прежнему осторожно относятся к идее перемещения производства в США из-за очевидных сложностей. Реализация таких проектов, как строительство алюминиевого завода, может обойтись в миллиарды долларов и занять несколько лет. Ну а американская экономика дополнительно выиграет от бегства компаний, капиталов и рабочих рук из Европы — это позволит за счет выкачивания европейских ресурсов легче пережить нынешний кризис миропорядка².

Когда европейские лидеры осознали, в какую ловушку попали, то сначала канцлер Германии О. Шольц, а потом французский президент Э. Макрон поехали «поплакаться в жилетку» к американскому патрону Дж. Байдену, которому чужды всякие сантименты и эмпатия. Европейские просители уехали ни с чем: закон о противодействии инфляции не будет отменен, а цена СПГ — это вне сферы влияния американского президента, «это только бизнес». И если ситуация 2022 г. выглядит более-менее благоприятной, так как европейские страны, прежде всего Германия, имели в первой половине года возможность почти неограниченно закачивать

¹ URL: <https://live24.ru/jekonomika-i-biznes/krupnye-evropejskie-predpriyatiya-massovomigrirujut-v-ssha.html>

² URL: <https://news-front.info/2022/09/23/evropejskie-kompanii-nachinajut-massovopereezhat-v-ssha-spasajas-ot-jenergokrizisa/>

в подземные хранилища дешевый российский газ, то 2023 г. станет серьезным, если не драматическим испытанием.

В 2019 г. Германия, для которой деиндустриализация — это путь к деградации экономики, приняла «Национальную промышленную стратегию до 2030 г.», в которой сформулировала цель к концу периода довести показатель доли добавленной стоимости промышленности до 25%. Но события 2022 г. заставляют усомниться в реалистичности и этой задачи. Можно сказать, что стране грозит невиданная с послевоенных времен экономическая катастрофа, выражаемая в банкротстве множества предприятий, потере рабочих мест, а значит, и доходов миллионов граждан, привыкших к высокому уровню благосостояния. Жертвой этой катастрофы будет средний класс. Стремительная деиндустриализация может ввергнуть в пропасть не только Германию, но и всю Европу.

Немецкие обыватели все чаще задаются вопросом, зачем все это затеяли еврочиновники и их собственные правительства, почему Германия должна переносить лишения, действовать в интересах США, нацелившихся на уничтожение России, и вопреки интересам самой Европы, которая процветала в период экономического сотрудничества с СССР, а потом Россией. Задача избавиться от ископаемых энергоносителей, перейти на ВИЭ, порвать все связи с Россией и сохранить независимость от Китая, поставленная по указке США правящими партиями Германии и других европейских стран, практически неразрешима: переход на возобновляемые источники потребует огромных капиталовложений, дешевых энергоресурсов и нескольких лет времени.

Очевидно, что деиндустриализация Германии становится неизбежной, проблемы страны носят долгосрочный характер, может быть, эта ситуация затянется на годы. Как отмечается в журнале *Spiegel*, Германию ждет трудное десятилетие, сопровождающееся падением уровня жизни и ростом социального неравенства¹.

Список литературы (References)

1. <http://kremlin.ru.events/president/news/69299>
2. <https://inosmi.ru/20221031/deindustrializatsiya-257295770.html>
3. <https://live24.ru/jekonomika-i-biznes/krupnye-evropejskie-predpriyatiya-massovo-migrirujut-v-ssha.html>
4. <https://news-front.info/2022/09/23/evropejskie-kompanii-nachinajut-massovo-perezzhat-v-ssha-spasajas-ot-jenergokrizisa/>
5. <https://inosmi.ru/20221002/germaniya-256472235.html>

¹ URL: <https://inosmi.ru/20221002/germaniya-256472235.html>

*ZUBENKO Vera Andreevna,
Russia, Moscow,
Associate Professor of the Faculty of Economics
Lomonosov Moscow State University,
Candidate of Economics, Associate Professor,
vzoubenko@yandex.ru*

THE NEW REALITY: THE DEINDUSTRIALIZATION OF GERMANY

Annotation. The purpose of the article is to show how the course taken in Europe to expand economic sanctions against Russia and abandon the use of cheap Russian energy resources in favor of more expensive American LNG at the behest of the United States causes serious economic damage to the EU countries. The article shows that there is a rapid de-industrialization of Germany and other leading countries. According to the author, this is the result of an ill-conceived transition to “green energy”, rising energy prices when there is a physical shortage of them, and the law adopted in the United States to combat inflation. For Germany, this process is especially painful, because since the post-war times, energy-intensive industries — chemical, metallurgical and mechanical engineering have been the foundation of its economy and have allowed other countries to get out of the global crisis faster.

Keywords: deindustrialization, German industry, gas-pipe agreement, reindustrialization strategy, RES, energy dependence, anti-inflation law

JEL classification: F-29, O52, Q-48

*КОШКИНА Наталья Радиковна,
Россия, Москва,
экономический факультет МГУ
имени М. В. Ломоносова, аспирант,
koshkina-natalia@mail.ru*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ДЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Аннотация. Статья посвящена исследованию экономического ущерба системе здравоохранения Москвы от изменения климата, выраженного в частоте опасных погодных явлений. Цель работы — определение экономического ущерба для системы здравоохранения от изменения климата на примере города Москвы. Основным методом, который использовался при расчете экономического ущерба системе здравоохранения г. Москвы от изменения климата, является метод затратного калькулирования стоимости болезни. В основе расчетов лежит методология, разработанная Всемирной организацией здравоохранения. В результате исследования было определено, что в зависимости от числа опасных погодных явлений в 2010–2020 гг. экономический ущерб для здравоохранения города варьируется от 0,05 до 5,63% ВРП Москвы. Полученные результаты могут быть использованы для принятия решений в области проведения климатической политики на уровне города.

Ключевые слова: изменение климата, экономический ущерб, экономическая оценка, экономический ущерб системе здравоохранения

JEL classification: Q54

Введение

В настоящее время изменение климата представляет собой существенную угрозу для мирового развития, значимость которой признается международным сообществом уже на протяжении многих лет. Данная угроза актуальна и для России, и для ее городов. Так, согласно данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в период с 1999 по 2020 г. более чем в два раза увеличилось число опасных погодных явлений, которые приносят значительный ущерб как отраслям экономики, так и различным сферам жизнедеятельности населения [Доклад об особенностях климата..., 2021, с. 52]. Одной из таких сфер выступает сектор здравоохранения.

Однако стоит отметить, что в российской и зарубежной практике на сегодняшний день не сложилось методологического консенсуса относительно того, какие методы целесообразно применять для расчета экономического ущерба от изменения климата в конкретных отраслях и сферах, в том числе и в здравоохранении. В связи с этим в научной литературе наблюдается недостаток экономических оценок последствий изменения климата для системы здравоохранения российских городов.

Целью работы является определение экономического ущерба для системы здравоохранения от изменения климата на примере города Москвы. Задачами исследования выступают проведение обзора методов экономической оценки ущерба от изменения климата для системы здравоохранения, описание методологии и результатов расчетов экономического ущерба для системы здравоохранения от изменения климата на примере города Москвы.

Статья состоит из введения, основной части, в которой представлена методология экономической оценки последствий изменения климата для здравоохранения города Москвы и результаты проведенного исследования, а также заключения и списка литературы.

Обзор методов экономической оценки ущерба от изменения климата для системы здравоохранения

В настоящее время в научной литературе существуют различные методики, позволяющие оценивать ущерб здравоохранению от влияния негативных факторов окружающей среды. Эти методики используются и для расчетов ущерба в связи с изменением климата, которое может выражаться в увеличении среднегодовой температуры воздуха, изменении режима осадков или учащении экстремальных погодных явлений. Стоит обратить внимание на то, что специфические методы, которые используются только для экономических расчетов эффекта климатических изменений, на сегодня не разработаны.

Однако для экономической оценки ущерба от изменения климата системе здравоохранения необходимо сначала решить медицинскую задачу, суть которой заключается в определении связи между изменением параметров окружающей среды и изменением состояния здоровья человека. Например, расчет заболеваемости, смертности, инвалидизации или потерь продуктивности вследствие изменения окружающей среды. В данном случае используются эпидемиологические модели или базовые индикаторы, такие как показатель лет жизни с поправкой на инвалидность (англ. disability-adjusted life year — DALY), показатель лет жизни с поправкой на качество (англ. quality-adjusted life years — QALY), показатель лет жизни с инвалидностью (англ. years of life with disability — YLD), а также пока-

затель потерянных лет жизни вследствие заболевания (англ. years of life lost — YLL) [Augustovski, 2018, p. 120].

Только после определения характера воздействия негативных факторов окружающей среды на здоровье населения производится экономическая оценка ущерба для системы здравоохранения. В российской и зарубежной практике для расчета экономического ущерба здоровью вследствие влияния негативных факторов окружающей среды.

Важно обратить внимание на то, что для расчета ущерба для системы здравоохранения от заболеваемости и смертности используются различные методы.

Так, для экономической оценки ущерба от заболеваемости вследствие изменения климата наиболее часто используется метод калькуляции затрат, известный как метод затратного калькулирования стоимости болезни (англ. cost of illness — COI) или бремени заболевания (англ. burden of disease — BOD). Суть данного метода заключается в простом сложении различных категорий затрат системы здравоохранения, общества, семьи или индивида в связи с заболеваемостью или смертностью. Среди таких затрат выделяются [Jo, 2014, p. 328]:

- прямые затраты, а именно расходы на медицинское обслуживание, диагностику и лечение, реабилитацию и расходы, которые сопровождают заболевание (например, транспортные расходы);
- косвенные затраты, такие как потери производительности, которые возникают вследствие наступления смерти или болезни;
- нематериальные затраты, в которые включаются психологические переживания, возникшие по причине наступления заболевания или смерти.

Кроме того, в научных исследованиях используются расчеты отдельных элементов метода затратного калькулирования стоимости болезни. В частности, могут рассчитываться стоимость лечения заболевания, альтернативные издержки заболевания, издержки снижения или потери продуктивности, а также нематериальные издержки [Martinez et al., 2015, p. 529].

В свою очередь, для экономической оценки ущерба здравоохранению от смертности используются следующие показатели: стоимость статистической жизни (англ. statistical value of life — VSL), стоимость полноценного года жизни (англ. value of a life year — VOLY) и стоимость предотвращения летального исхода (англ. value of a prevented fatality — VPF).

Методология исследования

Для экономической оценки последствий изменения климата для здравоохранения г. Москвы в рамках настоящего исследования использовалась

методология Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), разработанная для расчета издержек адаптации к изменению климата [World Health Organization, 2013, p. 7].

В основе методологии ВОЗ лежит использование нескольких методов. Так, для расчета ущерба от заболеваемости вследствие изменения климата применяется метод затратного калькулирования стоимости болезни. Его особенностями в контексте настоящей работы являются использование восходящего подхода (расчет стоимости услуг, умноженный на количество заболевших), исследование распространенности заболеваний, а также ретроспективный подход.

В свою очередь, ущерб от смертности отражает показатель статистической стоимости жизни. В табл. 1 представлены показатели, включенные в оценку экономического ущерба здравоохранению от изменения климата в г. Москве.

Таблица 1. Показатели, включенные в оценку экономического ущерба здравоохранению от изменения климата

Показатель	Единица измерения
Число заболеваний и смертей, всего	Чел.
Число заболеваний и смертей, связанных с изменением климата	Чел.
Доля пациентов, обращающихся за амбулаторной медицинской помощью	%
Среднее количество посещений медицинских учреждений по заболеванию	Ед.
Доля пациентов, обращающихся за стационарной помощью для лечения заболевания	%
Средняя продолжительность пребывания в стационаре по заболеванию	Дней
Среднее количество рабочих дней, потерянных вследствие заболевания	Дней
Полные затраты на амбулаторную медицинскую помощь по заболеванию	Руб.
Полные затраты на стационарную медицинскую помощь по заболеванию	Руб.
Средняя стоимость потерь рабочего времени вследствие заболевания	Руб.
Стоимость человеческой жизни	Руб.

Источник: составлено и адаптировано на основе методологии Всемирной организации здравоохранения [World Health Organization, 2013, p. 11].

На основе представленных в таблице данных рассчитываются три основных показателя, на основе которых рассчитывается суммарный экономический ущерб:

- потери, связанные с преждевременной смертностью;
- потери, вызванные снижением производительности;
- издержки оказания амбулаторной и стационарной помощи.

На основе методологии ВОЗ был произведен расчет экономического ущерба здравоохранению г. Москвы от изменения климата, выраженного в частоте проявления экстремальных погодных явлений. Результаты расчета экономического ущерба здравоохранению от экстремальных погодных явлений на примере четырех групп заболеваний (сердечно-сосудистых, респираторных, инфекционных и болезней пищеварения) позволяют оценить масштабы такого ущерба для экономики г. Москвы.

Результаты исследования

Представленная методология позволила получить оценку экономического ущерба от изменения климата в г. Москве в 2010–2020 гг. В табл. 2 представлена динамика ущерба системе здравоохранения в г. Москве за 2010–2020 гг.

Таблица 2. Экономический ущерб системе здравоохранения г. Москвы от изменения климата в 2010–2020 гг., млрд руб.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
471,87	84,58	145,52	77,48	210,48	7,78	45,19	8,42	79,22	63,54	90,66

Источник: расчеты автора.

Так, суммарный экономический ущерб системе здравоохранения от экстремальных погодных явлений в г. Москве только от четырех групп заболеваний варьируется от 7,78 млрд до 471,87 млрд руб. в зависимости от состояния климата в городе в каждый конкретный год. Например, в 2010 г. ущерб достиг 5,63% ВРП г. Москвы, что является довольно существенным показателем потерь городской экономики. На рис. 1 представлена оценка экономического ущерба здравоохранению от изменения климата в г. Москве в 2010–2020 гг. к ВРП г. Москвы (в %).

Важно обратить внимание на то, что в структуре экономического ущерба системе здравоохранения от изменения климата в г. Москве наибольшую долю составляют потери, связанные с преждевременной смертностью. В среднем за исследуемый период они составили 98% суммарного экономического ущерба здравоохранению. В свою очередь, потери, связанные со снижением производительности, в среднем составили 1,6%, а издержки оказания амбулаторной и стационарной помощи — 0,7%.

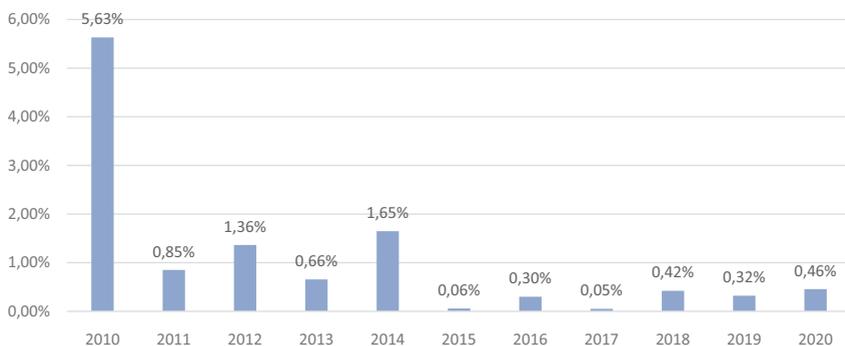


Рис. 1. Оценка экономического ущерба здравоохранению от изменения климата в г. Москве в 2010–2020 гг., % ВРП Москвы

Источник: расчеты автора.

Важно обратить внимание на то, что наибольший показатель экономического ущерба наблюдается в 2010 г. В том году в г. Москве наблюдалась аномально жаркая погода, а число дней с опасными погодными явлениями превышало 180. Согласно данным доклада «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2020 году», в 2010 г. было 43 дня с сильной жарой, 42 дня с аномальной жарой, 17 дней с аномальным холодом и 82 дня с другими явлениями (в том числе засуха, ливень, сильный снег и дождь и пр.) [Доклад о состоянии окружающей среды..., 2021, с. 215]. Именно большое число опасных погодных явлений привело к значительному экономическому ущербу здравоохранению г. Москвы.

Заключение

Проведенная экономическая оценка последствий изменения климата для здравоохранения города Москвы показала, что оно способно привести к значительным экономическим потерям. Экстремальные погодные явления, которые возникают вследствие увеличения средней температуры воздуха, оказывают влияние на здоровье человека, которое может выражаться в увеличении смертности или заболеваемости различными группами заболеваний.

В период 2010–2020 гг. в зависимости от числа экстремальных погодных явлений и состояния климата в г. Москве экономический ущерб достигал 5,63% ВРП г. Москвы (471,87 млрд руб.). В связи с тем, что изменение климата приносит существенные экономические издержки системе здравоохранения и экономике в целом, возникает необходимость реализации эффективной климатической политики в г. Москве, в том числе и адаптационных мероприятий.

Список литературы

1. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2020 году / под ред. А. О. Кульбачевского. — М., 2021. — 330 с.
2. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. — М., 2021. — 104 с.
3. Augustovski F. et al. Measuring the benefits of healthcare: DALYs and QALYs — Does the choice of measure matter? A case study of two preventive interventions // *International journal of health policy and management*. — 2018. — Vol. 7. — No. 2. — P. 120–136.
4. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods // *Clin Mol Hepatol*. — 2014. No. 20 (4). — P. 327–337.
5. Martinez G. S., Williams E., Sin Yu S. The economics of health damage and adaptation to climate change in Europe: A review of the conventional and grey literature // *Climate*. — 2015. — Vol. 3. — No. 3. — C. 522–541.
6. World Health Organization et al. Climate change and health: A tool to estimate health and adaptation costs. — World Health Organization. Regional Office for Europe, 2013.

References

1. Doklad o sostojanii okruzhajushhej sredy v gorode Moskve v 2020 godu / pod red. A. O. Kul'batchevskogo. — Moskva, 2021. — 330 s.
2. Doklad ob osobennostjah klimata na territorii Rossijskoj Federacii za 2020 god. — Moskva, 2021. — 104 s.
3. Augustovski F. et al. Measuring the benefits of healthcare: DALYs and QALYs — Does the choice of measure matter? A case study of two preventive interventions // *International journal of health policy and management*. — 2018. — Vol. 7. — No. 2. — P. 120–136.
4. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods // *Clin Mol Hepatol*. — 2014. No. 20 (4). — P. 327–337.
5. Martinez G. S., Williams E., Sin Yu S. The economics of health damage and adaptation to climate change in Europe: A review of the conventional and grey literature // *Climate*. — 2015. — Vol. 3. — No. 3. — P. 522–541.
6. World Health Organization et al. Climate change and health: A tool to estimate health and adaptation costs. — World Health Organization. Regional Office for Europe, 2013.

*KOSHKINA Nataliia Radikovna,
Russia, Moscow,
Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics, graduate student,
koshkina-natalia@mail.ru*

ECONOMIC ASSESSMENT OF THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON HEALTH CARE SYSTEM IN MOSCOW

Abstract. The article is devoted to the study of the economic damage to the health care system of Moscow from climate change, expressed in the frequency of extreme weather events. The aim of the study is to determine the economic damage to the health care system from climate change in Moscow. The main method used in calculating the economic damage to the health care system of Moscow from climate change is cost of illness analysis. The calculations are based on the methodology developed by the World Health Organization. As a result of the study, it was determined that, the economic damage to the city's healthcare varies from 0,05 to 5,63% of Moscow's GRP in 2010–2020 depending on the number of dangerous weather events. The results obtained can be used to make decisions in the field of climate policy at the city level.

Keywords: climate change, economic damage, economic assessment, economic damage to the health care system

JEL classification: Q54

*КУЛАКОВСКАЯ Валентина Андреевна,
Россия, Москва,
факультет государственного управления
МГУ имени М. В. Ломоносова,
выпускник аспирантуры,
ivanenko.valy@mail.ru*

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В БАЛТИЙСКОМ РЕГИОНЕ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены общие вопросы природопользования в Балтийском регионе. Отмечены международное значение Балтийского моря и основные причины ухудшения экологического состояния морской среды (замкнутый характер водной массы, затрудненный водообмен с Атлантическим океаном, поступление органических загрязнителей — эвтрофикация, морские грузоперевозки).

Показано, что высокая интенсивность природопользования в совокупности с вышеуказанными причинами влечет за собой существенную антропогенную трансформацию ландшафтов, что приводит к частичной утрате способности оказывать экологические услуги и соответственно к снижению экономической стоимости этих услуг. Важным представляется осуществить количественную оценку стоимости экологических услуг, оказываемых природными системами региона.

Обосновано, что экологические проблемы региона могут решаться только совместными усилиями стран Балтийского региона. В связи с этим актуальным является вопрос оценки размеров загрязнения Балтийского моря каждой страной. Вклад Российской Федерации в этот процесс оценивается примерно в 15%. Однако количественная оценка вклада нашей страны в загрязнение акватории Балтийского моря представляется настолько важной, что сохраняется актуальность подтверждения (или корректировки) ее другими методами в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: природопользование, регион Балтийского моря, устойчивое развитие, эвтрофикация, морские грузоперевозки, экологические услуги, «загрязнитель платит»

JEL classification: Q01, Q52, R10

Цель 14 в области устойчивого развития призывает к «сохранению и рациональному использованию океанов, морей и морских ресурсов» [Официальный сайт ООН, 2022]. Грамотное потребление этого ресурса является залогом устойчивого будущего. Однако в настоящее время происходит по-

стоянное ухудшение состояния прибрежных вод в результате загрязнения. Балтийское море является ярким тому подтверждением.

Балтийское море имеет особое международное значение. Бассейн поддерживает жизнь населения, численность которого составляет более 85 млн человек [Berndtsson et al., 2016]. Население стран добывает в водах Балтийского моря природные ископаемые, осуществляет рыболовство и навигацию.

Одновременно с этим состояние Балтийского моря ухудшается. Причиной этого является замкнутый характер водной массы и то, что сам водосборный бассейн в четыре раза больше площади морской поверхности. Антропогенное воздействие усиливает и затрудненный водообмен с Атлантическим океаном, что значительно увеличивает сроки перемешивания вод.

Причины, изложенные выше, в совокупности с высокой интенсивностью хозяйственной деятельности на большей части его территории обуславливают заметное антропогенное воздействие на водоем, в частности поступление загрязняющих веществ, что ведет к эвтрофикации Балтийского моря.

На рис. 1 представлена карта комплексного состояния эвтрофикации Балтийского моря за 2011–2016 гг. [Кулаковская, Санин, 2022]. Не менее 97% площади моря оценивалось как эвтрофированное.

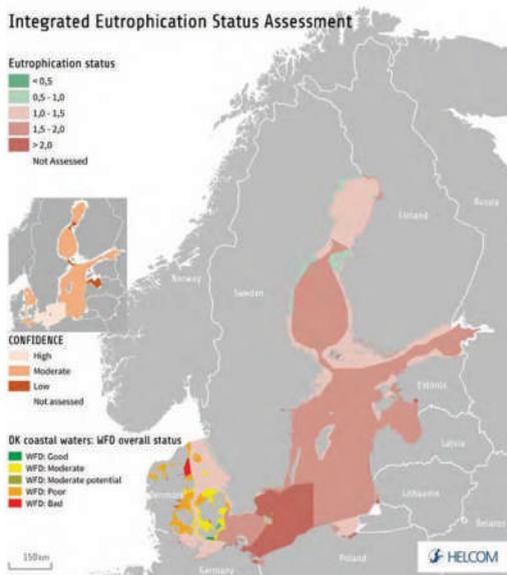


Рис. 1. Комплексное состояние эвтрофикации Балтийского моря на 2011–2016 гг.

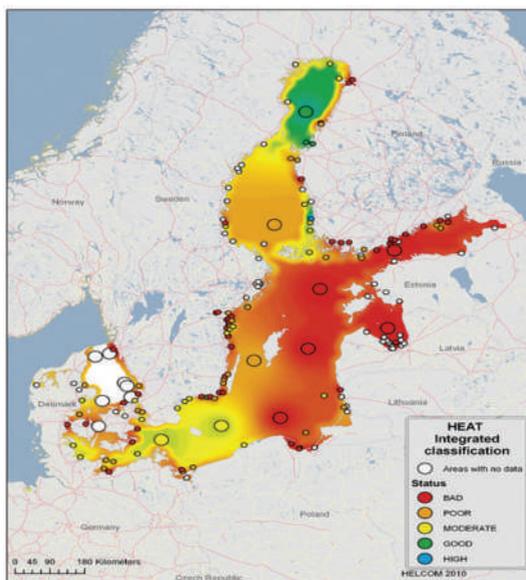


Рис. 2. Загрязнение Балтийского моря азотом и фосфором

В настоящее время общий годовой объем поступления питательных веществ в Балтийское море составляет около 826 000 т азота и 30 900 т фосфора (рис. 2) [Eutrophication, 2021]. Главные причины поступления органических загрязнителей в воды моря и, как следствие, его эвтрофикации [HELCOM, 2022] — поступление коммунальных стоков с населенных пунктов и смыв загрязнителей с сельскохозяйственных угодий.

На состояние Балтийского моря влияют и морские грузоперевозки. Ежегодный суммарный объем в портах всех стран региона превышает 1 млрд т. В 2018 г. в этой сфере деятельности лидировали Россия, Финляндия и Швеция (табл. 1).

Таблица 1. Объемы грузоперевозок за 2018 г. по странам Балтийского моря

Страна, в том числе крупные порты	Грузоперевозки (по морским портам страны)			
	Суммарный объем в портах, млн т	Генеральные грузы, млн т	Насыпные грузы, млн т	Жидкие грузы, млн т
Германия	52,43	36,94	12,45	3,05
Дания	90,13	47,47	20,46	22,21
Латвия	67,94	17,40	35,80	14,74
Литва	64,24	24,42	19,87	19,96

Таблица 1. Окончание

Страна, в том числе крупные порты	Грузоперевозки (по морским портам страны)			
	Суммарный объем в портах, млн т	Генеральные грузы, млн т	Насыпные грузы, млн т	Жидкие грузы, млн т
Польша	135,23	81,76	29,70	23,78
Россия	245,25	41,78	60,44	143,05
Финляндия	172,63	106,42	28,08	38,14
Швеция	159,74	101,00	18,83	39,91
Эстония	36,09	15,01	6,54	14,54
Итого	1023,68	472,2	232,17	319,38

Источник: составлено автором.

Быстрое развитие портов приводит к развитию портовой инфраструктуры, что оказывает воздействие на ландшафты прибрежных территорий, а также на качество вод Финского залива. Транзит через порты Ленинградской области имеет для России огромное значение, позволяет «встроиться» в трансевразийский транспортный проект «Один пояс — один путь». Кроме того, наличие балтийских портов позволяет России предлагать транзитные услуги соседям. Одновременно с этим через указанные порты вывозятся товары в Россию из Европы, Китая и других стран и регионов.

Впрочем, установлено, что основное негативное воздействие как в России, так и за рубежом на качество вод Балтийского моря оказывает не наличие портовой инфраструктуры, а смыв азота и фосфора в пределах водосборного бассейна Балтийского моря. Следовательно, для снижения антропогенного воздействия на качество вод необходимы прежде всего меры по совершенствованию очистки вод впадающих в море рек. Положительные примеры реализации подобных мер к настоящему времени имеются: например, существенное снижение объемов загрязняющих веществ, поступающих с рекой Луга [Фрумин, Тимофеева, 2014].

Высокая интенсивность природопользования влечет за собой существенную антропогенную трансформацию ландшафтов, что приводит к частичной утрате способности оказывать экологические услуги [Maron et al., 2017; Österblom et al., 2017] и соответственно снижению экономической стоимости этих услуг, которые к настоящему времени для региона практически не оценивались.

Важным представляется осуществление количественной оценки стоимости экологических услуг, оказываемых природными системами региона, как наземных, так и аквальных, и учет ее в управлении природопользованием в Ленинградской и Калининградской областях. Отчасти такая работа уже проделана [Кулаковская, Санин, 2022].

Экологические проблемы региона могут быть решены не отдельно взятой страной, а только совместными усилиями стран, полностью или частично расположенных в пределах его водораздельного бассейна. На фоне этого активное международное сотрудничество в экологической сфере, в частности функционирование Хельсинкской комиссии по защите морской среды Балтийского моря (HELCOM), представляется позитивной тенденцией.

Одним из главных вопросов, который предстоит решить для эффективного международного сотрудничества в экологической сфере в Балтийском регионе, является вопрос оценки размеров загрязнения Балтийского моря каждой страной. Ведь согласно принципу «загрязнитель платит» каждая страна обязана принимать меры по нормализации экологической обстановки соразмерно с ущербом, который она наносит.

Для Балтийского моря, по некоторым данным, наибольшую угрозу представляют загрязнение нефтепродуктами и эвтрофикация. Вклад Российской Федерации в эти два процесса оценивается примерно в 15% [Митина, Коротаев, 2016], что в целом соотносится с частью площади и населения водосборного бассейна моря, приходящегося на Россию, от общей площади и населения его бассейна, а также с интенсивностью его использования, в частности сельскохозяйственного, дающего наибольший вклад в загрязнение.

Однако количественная оценка вклада нашей страны в загрязнение акватории Балтийского моря представляется настолько важной, что сохраняется актуальность подтверждения (или корректировки) ее другими методами в дальнейших исследованиях.

Список литературы

1. Кулаковская В. А., Санин А. Ю. К вопросу об экономической оценке экосистемных услуг, оказываемых геосистемами прибрежной зоны Балтийского моря // Государственное управление. Электронный вестник. — 2021. — № 86. — С. 115–140. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-86-115-140.
2. Кулаковская В. А., Санин А. Ю. К вопросу об экономических последствиях конфликтов природопользования в прибрежной зоне Балтийского моря // Государственное управление. Электронный вестник. — 2022. — № 90. — С. 130–131.
3. Митина Н. Н., Коротаев С. С. Анализ значений антропогенной нагрузки на акваторию Балтийского моря // Государственное управление: Российская Федерация в современном мире. Материалы 13-й Международной конференции факультета государственного управления МГУ им. М. В. Ломоносова (28–30 мая 2015 г.). — М.: Университетская книга Москва, 2016. — С. 51–58.
4. Официальный сайт ООН. Цель 14: Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития [Electronic resource]. — URL: <https://www.econ.msu.ru/departments/epp/>

- Khachaturov-Readings-2022/?ysclid=I9mnfm77sx649553085 (дата обращения: 10.10.2022).
5. Фрумин Г. Т., Тимофеева Л. А. Трансграничные водные объекты и водосборы России: проблемы и пути решения // Биосфера. — 2014. — Т. 6. — № 2. — С. 118–134.
 6. Berndtsson R., Sivakumar B., Mitina N. N., Charina M. A. Baltic Sea Basin // Handbook of Applied Hydrology / ed. by Vijay P. Singh. — New York: McGraw-Hill Education, 2016. — P. 122-1–122-10.
 7. Eutrophication // State of the Baltic Sea [Electronic resource]. — URL: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/eutrophication/> (дата обращения: 18.10.2021).
 8. HELCOM. Baltic Sea Action Plan. P. 6–101 // HELCOM [Electronic resource]. — URL: https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSAP_Final.pdf (дата обращения: 10.10.2022).
 9. Maron M., Mitchell M. G. E., Runting R. K., Rhodes J. R., Mace G. M., Keith D. A., Watson J. E. M. Towards a Threat Assessment Framework for Ecosystem Services // Trends in Ecology and Evolution. — 2017. — Vol. 32. — P. 240–248. DOI: 10.1016/j.tree.2016.12.011
 10. Österblom H., Crona B., Folke C., Nyström M., Troell M. Marine Ecosystem Science on an Intertwined Planet // Ecosystems. — 2017. — Vol. 20. — P. 54–61. DOI: 10.1007/s10021-016-9998-6.

References

1. Kulakovskaja V. A., Sanin A. Ju. K voprosu ob jekonomicheckoj ocenke jekosistemnyh uslug, okazyvaemyh geosistemami pribrezhnoj zony Baltijskogo morja // Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektronnyj vestnik. — 2021. — No. 86. — S. 115–140. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-86-115-140.
2. Kulakovskaja V. A., Sanin A. Ju. K voprosu ob jekonomicheckih posledstvijah konfliktov prirodopol'zovanija v pribrezhnoj zone Baltijskogo morja // Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektronnyj vestnik. — 2022. — No. 90. — S. 130.
3. Mitina N. N., Korotaev S. C. Analiz znachenij antropogennoj nagruzki na akvatoriju Baltijskogo morja // Gosudarstvennoe upravlenie: Rossijskaja Federacija v sovremennom mire. Materialy 13-j Mezhdunarodnoj konferencii fakul'teta gosudarstvennogo upravlenija MGU im. M. V. Lomonosova (28–30 maja 2015 g.). — M.: Universitetskaja kniga Moskva, 2016. — S. 51–58.
4. Oficial'nyjsajt OON. Cel' 14: Sohranenie i racional'noe ispol'zovanie okeanov, morej i morskih resursov v interesah ustojchivogo razvitiya [Electronic resource]. — URL: <https://www.econ.msu.ru/departments/epp/Khachaturov-Readings-2022/?ysclid=I9mnfm77sx649553085> (accessed: 10.10.2022).
5. Frumin G. T., Timofeeva L. A. Transgranichnye vodnye ob'ekty i vodosbory Rossii: problemy i puti reshenija // Biosfera. — 2014. — Vol. 6. — No. 2. — S. 118–134.
6. Berndtsson R., Sivakumar B., Mitina N. N., Charina M. A. Baltic Sea Basin // Handbook of Applied Hydrology / ed. by Vijay P. Singh. — New York: McGraw-Hill Education, 2016. — P. 122-1–122-10.
7. Eutrophication // State of the Baltic Sea [Electronic resource]. — URL: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/eutrophication/> (accessed: 18.10.2021).

8. HELCOM. Baltic Sea Action Plan. P. 6–101 // HELCOM [Electronic resource]. — URL: https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSAP_Final.pdf (accessed: 10.10.2022).
9. Maron M., Mitchell M. G. E., Runting R. K., Rhodes J. R., Mace G. M., Keith D. A., Watson J. E. M. Towards a Threat Assessment Framework for Ecosystem Services // Trends in Ecology and Evolution. — 2017. — Vol. 32. — P. 240–248. DOI: 10.1016/j.tree.2016.12.011
10. Österblom H., Crona B., Folke C., Nyström M., Troell M. Marine 10. Ecosystem Science on an Intertwined Planet // Ecosystems. — 2017. — Vol. 20. — P. 54–61. DOI: 10.1007/s10021-016-9998-6.

*KULAKOVSKAYA Valentina Andreevna,
Russian Federation, Moscow,
Faculty of public administration Lomonosov Moscow State University,
graduate of postgraduate studies,
ivanenko.valy@mail.ru*

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE BALTIC REGION IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Annotation. The article deals with general issues of nature management in the Baltic region. The international importance of the Baltic Sea and the main reasons for the deterioration of the ecological state of the marine environment (the closed nature of the water mass, difficult water exchange with the Atlantic Ocean, the flow of organic pollutants — eutrophication, sea freight) are noted.

It is shown that the high intensity of nature management, in combination with the above reasons, entails a significant anthropogenic transformation of landscapes, which leads to a partial loss of the ability to provide environmental services, and, accordingly, to a decrease in the economic cost of these services. It seems important to carry out a quantitative assessment of the cost of environmental services provided by the region's natural systems.

It is substantiated that the environmental problems of the region can be solved only by joint efforts of the countries of the Baltic region. In this regard, the issue of assessing the extent of pollution of the Baltic Sea by each country is relevant. The contribution of the Russian Federation to this process is estimated at about 15%. However, the quantitative assessment of the contribution of our country to the pollution of the Baltic Sea seems to be so important that it remains relevant to confirm (or correct) it by other methods in further studies.

Keywords: environmental management, Baltic Sea region, sustainable development, eutrophication, sea freight, environmental services, “polluter pays”

JEL classification: Q01, Q52, R10

*ЛЯПИНА Александра Андреевна,
Россия, Москва,
экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова,
кандидат экономических наук,
lyapina@econ.msu.ru*

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕН

Аннотация. В статье рассматриваются социальные аспекты устойчивого развития. В первой части статьи обсуждаются некоторые направления развития макроэкономических показателей и человеческий капитал в широком смысле. Во второй части сделан упор на цифровое преобразование видов деятельности, затрагиваются цифровые аспекты социальных, экономических и экологических характеристик хозяйствования.

В результате проведенного исследования показана роль человеческого капитала исходя из необходимости повышения производительности труда для обеспечения устойчивого развития. Недостаточное распространение новых профессий и технологий в экономике может стать серьезной проблемой для достижения экологической устойчивости. Сформулированы общие соображения, которые могут быть полезны для проведения исследований научным сообществом, относительно значения творчества в условиях цифровой трансформации, предполагающие расширение горизонтов познания окружающего мира.

В завершение сделаны выводы, касающиеся перспектив использования экологических данных, субъективного благополучия, возможностей применения дополняющих методологий в контексте устойчивости.

Ключевые слова: устойчивое развитие, расширенная концепция капитала, активы, макроэкономические показатели

JEL classification: C82, F62, Q5

Введение

Актуальность настоящей статьи заключается в том, что хотя всеми странами и человечеством в целом прилагается немало усилий для достижения целей устойчивого развития [Бобылев, 2020], многие проблемы до сих пор не решены. Можно, например, отметить следующие проблемы: отсутствие четкой связи между технологическим прогрессом и ростом благополучия; недостаточно высокий уровень производительности труда, растущая ан-

тропогенная нагрузка на природу; экологически не сбалансированная модель потребления; недостаточное внимание, которое уделяется домашним хозяйствам; неудовлетворительная система образования в развивающихся странах. Развитие человека, освоение новых профессий, устойчивое потребление должны способствовать достижению национальных целей в области экологической политики.

Целью исследования, лежащего в основе настоящей статьи, является обсуждение некоторых путей структурирования макроэкономической информации в условиях социально-экономической трансформации в контексте устойчивости. В соответствии с данной целью были поставлены и частично решены следующие задачи: провести общий анализ возможностей отражения человеческого капитала на макроэкономическом уровне; обсудить с позиций концепции устойчивого развития роль творчества и современной цифровизации.

Методология настоящей работы основана на материалах по устойчивому развитию, национальным счетам, цифровой экономике, формированию макроэкономических показателей [Радермахер, 2021; Хорошилов, 2021; Sub-group on Well-being and Sustainability, 2021]. Были также использованы важные в теоретическом и методологическом плане работы по специальным вопросам (включая научные статьи по изучению современных глобальных процессов) [Лозина и др., 2020; Мальцев, 2019; Рюмина, 2022; Нараяна, 2022].

Роль человеческого капитала для обеспечения устойчивости

В методологии [UNECE, 2016, p. 10] приводится подход, связанный с рассмотрением человеческого капитала в широком смысле. Такой подход не соответствует принципам основной структуры национальных счетов (в рамках которой строятся традиционные показатели), но, вероятно, подходит для специальных исследований социальной направленности. В руководстве [UNECE, 2016], в котором рассматриваются в основном экономические выгоды, отмечается, что данный всеохватывающий взгляд на человеческий капитал был сформулирован в 2001 г. в докладе ОЭСР. В соответствии с ним инвестиции в человеческий капитал связаны с воспитанием, образованием, обучением на рабочем месте, неформальным обучением, здравоохранением, миграцией и, вероятно, еще с рядом других факторов. В результате действия этих факторов в человеке будут воплощены знания, навыки и умения, компетенции и атрибуты. При этом знания, навыки и умения связаны с воспитанием, образованием и обучением на рабочем месте, а компетенции и атрибуты — с неформальным обучением, здравоохранением, миграцией и прочими факторами. Это приводит к возникновению экономических выгод (связанных с рыночным и неры-

ночным видами деятельности), а также личных неэкономических (здоровье и субъективное благополучие) и социальных неэкономических выгод. К социальным неэкономическим выгодам относится способность граждан кооперироваться, под ними также могут подразумеваться общественные выигрыши, зависящие от уровня образования и культуры граждан. Кроме того, в этом множестве логически связанных показателей присутствуют обратные связи. На наш взгляд, способность граждан кооперироваться или возникновение общественных выигрышей, обусловленных уровнем образования и культуры, связаны с экологической проблематикой в том смысле, что могут способствовать решению ряда экологических и социальных вопросов в интересах людей и природы.

В основной (центральной, основополагающей) структуре счетов, в соответствии с которой строится большинство традиционных макроэкономических показателей и балансов, не рассматривается человеческий капитал, в ней присутствует граница между сферой производства и потребления и т.п. В настоящее время начат процесс реформирования национальных счетов, и, скорее всего, многие существующие принципы построения макроэкономических показателей в новой версии центральной структуры счетов сохранятся. Вопросы благосостояния будут затронуты в общем плане (в специальных главах). Вместе с тем планируются обновление и разработка дополнительных методологий, базовые принципы которых будут иными, но в них также предполагается обращение к основной структуре счетов в соответствующих случаях. Вопросы благосостояния, человеческого капитала и смежные проблемы в значительной степени будут связаны с дополнительными методологиями.

Заметим, что показатель ВВП (валовой внутренний продукт) и в дальнейшем будет рассматриваться как важный индикатор макроэкономического роста. Можно предположить, что он является «точкой отсчета» для многих исследований и рассуждений по ряду вопросов. Например, когда эксперты сопоставляют потери от загрязнения по странам [Бобылев, Соловьева, 2022] или говорят о том, что от здоровья экосистем зависит более половины мирового ВВП, они обращаются к этому показателю. То, что ВВП не подходит для качественной оценки благосостояния, хотя имеет связь с благосостоянием, достаточно очевидно, а его фетишизация во многом продиктована недостаточно глубоким пониманием предназначения данного показателя в современных условиях.

Для измерения производительности и анализа роста реальных доходов домашних хозяйств требуется понимание связей между рынком труда, производством и доходами [Sub-group on Well-being and Sustainability, 2021, р. 2]. Сегодня процессы глобализации и цифровизации могут оказывать существенное влияние на содержание труда, производительность и на домашние хозяйства в целом.

Специалисты отмечают [Хорошилов, 2021, с. 33–34], что для успешного участия человека в ключевых областях жизни и творчества применяются цифровые технологии, и при этом обращают внимание на четвертую цель устойчивого развития «Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех» [ООН, 2021]. Появляется много новых специальностей, в том числе связанных с цифровыми технологиями, и требуется их творческое освоение. Достаточно назвать такие новые профессии в аграрной области, как оператор автоматизированной сельхозтехники, сельскохозяйственный диетолог или разработчик цифровых моделей для агропромышленного комплекса. При этом «образование и профессиональная подготовка способствуют формированию человеческого капитала, который лежит в основе труда, который является фактором производства и отражается в счете производства» [Sub-group on Well-being and Sustainability, 2021, p. 3].

Деятельность в эпоху цифровой трансформации

В результате того, что реальность, в которой находятся население мира и отдельных стран, в настоящее время меняется очень быстро, требуется творческое понимание происходящих процессов в целях сохранения природы и социума.

Использование цифровых технологий должно привести к росту благополучия, хотя в каких-то случаях может вызывать и иные последствия. Воспринимать и внедрять множество новых технологических решений следует созидательно, с учетом национальных интересов, не забывая о принципе предосторожности, который относится к эколого-экономической науке. Креативность требуется также для того, чтобы параллельно сохранить и расширить натуральные, максимально приближенные к природе, методы ведения хозяйственной деятельности, например органическое сельское хозяйство [Грачева, Шелудков, 2021].

Неформальное образование культурной, спортивной и рекреационной направленности, которое принимается во внимание в рамках специальных (альтернативных) методологических подходов, должно содействовать развитию творческих навыков обучающихся. Такие навыки в определенных случаях могут способствовать решению экологических задач. Можно предположить, что внимание на мировом уровне, направленное на поддержание коренных народов, может способствовать развитию неформального образования.

В эпоху глобальных перемен происходит освоение новых видов деятельности и существенное изменение сложившихся социально-экономических отношений. (В настоящем разделе статьи виды деятельности по-

нимаются в широком смысле.) В докладе [ФАО, 2022] указывается, что с помощью цифровых технологий могут быть одновременно улучшены социальные, экологические и экономические характеристики хозяйственной деятельности. Социальные характеристики могут быть улучшены за счет соблюдения трудовых прав и повышения продовольственной безопасности, экологические — за счет уменьшения углеродного следа и сокращения образования отходов, экономические — за счет повышения конкурентоспособности с помощью развития инфраструктуры, цифровизации, прослеживаемости бизнеса. Эти изменения соответствуют требованиям концепции устойчивого развития, которая рассматривает взаимодействие экологических, экономических и социальных факторов.

Уместен следующий пример, касающийся позитивного применения цифровых технологий для «синей экономики». «Благодаря цифровым технологиям удалось усовершенствовать пространственное планирование и размещение объектов аквакультуры. Появление спутниковых снимков и возможность получать доступ к океанографическим, гидрологическим и метеорологическим данным (например, о температуре воды, характере осадков, уровне солености, частоте штормов) с помощью дистанционного зондирования с отслеживанием динамики в течение длительных периодов времени в сочетании с использованием беспилотных летательных аппаратов, выполняющих цифровую съемку, не только повысили качество и скорость планирования, но и позволили применять более всеобъемлющий экосистемный подход к аквакультуре... применение географических информационных систем (ГИС) облегчило поиск и распределение перспективных зон для аквакультуры, особенно в общих водоемах» [ФАО, 2022].

Заключение

Следует больше внимания уделять современным технологиям и сбору данных, которые могут способствовать расширению границ познания природной среды, необязательно в коммерческих целях. Вероятно, больший объем знаний о природе будет полезен для того, чтобы заблаговременно предвидеть, как можно избежать излишнего негативного воздействия на окружающую среду, а также будет способствовать увеличению объема научно-практической информации, связанной с природой и обществом.

Согласно методологии [UNECE, 2016, p. 13] существуют субъективные составляющие благосостояния, они связаны с неэкономическими (персональными и социальными) выгодами от вложений в человеческий капитал, они, например, повышают восприимчивость к искусству. Вероятно, при использовании цифровых технологий (в случае увеличения объема информации, связанной с природой) субъективное благополучие может быть также связано с повышенным интересом к познанию законов природы.

Можно предположить, что со временем увеличатся возможности для использования дополняющих методологий в научно-практических целях. Заметим, что в экспертных кругах обсуждается вопрос более углубленного охвата в статистических классификациях экологически дружелюбных продуктов, детализации отходов, природоохранных ограничений, касающихся экосистем, и т.д. Кроме того, разнообразные методологические подходы, которые были частично затронуты в данной статье, представляют полезные знания для творческого понимания текущих социально-экономических процессов.

Список литературы

1. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономии. — 2020. — Т. 21. — № 1. — С. 67–83.
2. Бобылев С. Н., Соловьева С. В., Астапкович М. Качество воздуха как приоритет для новой экономики // Мир новой экономики. — 2022. — Т. 16. — № 2. — С. 76–88.
3. Грачева Р. Г., Шелудков А. В. Органическое сельское хозяйство в России: особенности развития и возможные социально-экологические эффекты // Известия Российской академии наук. Серия географическая. — 2021. — Т. 85. — № 5. — С. 675–686.
4. Лозина О. И., Рогожникова В. Н., Тутов Л. А. Модель творческого человека в современной экономике: опыт создания // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 7–20.
5. Мальцев А. А. Кооперация — новая реальность современной мировой экономики // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 3. — С. 346–351.
6. Нараяна М. Р. Влияет ли экономическое неравенство на демографический дивиденд: свидетельства из Индии // Population and Economics. — 2022. — Т. 6. — № 1. — С. 80–108.
7. ООН. Доклад о целях в области устойчивого развития. 2021 год. — URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021_Russian.pdf
8. Радермахер В. Д. Статистика и управление: размышления о будущем официальной статистики в цифровом и глобализированном обществе // Вопросы статистики. — 2021. — Т. 28. — № 4. — С. 23–44.
9. Рюмина Е. В. Население не только как экономический ресурс: понятие человеческого потенциала в широком смысле // Народонаселение. — 2022. — Т. 25. — № 2. — С. 19–27.
10. ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры — 2022. — Рим, 2022. — URL: <https://www.fao.org/3/cc0461ru/online/sofia/2022/expanding-sustainable-aquaculture-production.html>
11. Хорошилов А. В. Цифровая эпоха: новые компетенции и профессии, определяющие устойчивое развитие в условиях Промышленной революции 4.0 // Вопросы статистики. — 2021. — Т. 28. — № 3. — С. 31–44.

12. Sub-group on Well-being and Sustainability. Guidance note on Labour, Human Capital and Education1. — Version: July 2021.
13. UNECE. Guide on Measuring Human Capital. — New York and Geneva, December 2016.

References

1. Bobylev S. N. Ustoichivoe razvitiye: novoe videnie budushchego? // Voprosy politicheskoy ekonomii. — 2020. — Vol. 21. — No. 1. — S. 67–83. (In Russ.)
2. Bobylev S. N., Solov'eva S. V., Astapkovich M. Kachestvo vozduha kak prioritet dlya novoy ekonomiki // Mir novoy ekonomiki. 2022. Vol. 16. — No. 2. — S. 76–88. (In Russ.)
3. Gracheva R. G., Sheludkov A. V. Organicheskoe sel'skoe hozyajstvo v Rossii: osobennosti razvitiya i vozmozhnye social'no-ekologicheskie efekty // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya. — 2021. — Vol. 85. — No. 5. — S. 675–686. (In Russ.)
4. Lozina O. I., Rogozhnikova V. N., Tutov L. A. Model' tvorcheskogo cheloveka v sovremennoj ekonomike: opyt sozdaniya // Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta. Elektronnyj zhurnal. — 2020. — Vol. 12. — 4. — S. 7–20. (In Russ.)
5. Maltsev A. A. Kookurenciya — novaya real'nost' sovremennoj mirovoj ekonomiki // ZHurnal ekonomicheskoy teorii. — 2019. — Vol. 16. — No. 3. — S. 346–351. (In Russ.)
6. Narayana M. R. Vliyaet li ekonomicheskoe neravenstvo na demograficheskij dividend: svidetel'stva iz Indii // Population and Economics. — 2022. — Vol. 6. — No. 1. — S. 80–108. (In Russ.)
7. OON. Doklad o celyah v oblasti ustojchivogo razvitiya. 2021 god. (In Russ.) <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021-Russian.pdf>.
8. Radermaher W. J. Statistika i upravlenie: razmyshleniya o budushchem oficial'noj statistiki v cifrovom i globalizirovannom obshchestve // Voprosy statistiki. — 2021. — Vol. 28. — No. 4. — S. 23–44. (In Russ.)
9. Ryumina E. V. Naselenie ne tol'ko kak ekonomicheskij resurs: ponyatie chelovecheskogo potentsiala v shirokom smysle // Narodonaselenie. — 2022. — Vol. 25. — No. 2. — S. 19–27. (In Russ.)
10. FAO. Sostoyanie mirovogo rybolovstva i akvakul'tury — 2022. — Rim, 2022. (In Russ.) URL: <https://www.fao.org/3/cc0461ru/online/sofia/2022/expanding-sustainable-aquaculture-production.html>
11. Khoroshilov A. V. Cifrovaya epoha: novye kompetencii i professii, opredelyayushchie ustojchivoe razvitiye v usloviyah Promyshlennoj revolyucii 4.0 // Voprosy statistiki. — 2021. — Vol. 28. — No. 3. — S. 31–44. (In Russ.)
12. Sub-group on Well-being and Sustainability. Guidance note on Labour, Human Capital and Education1. — Version: July 2021.
13. UNECE. Guide on Measuring Human Capital. — New York and Geneva, December 2016.

*LYAPINA Alexandra A.,
Russia, Moscow,
Moscow State University,
Economics Faculty,
PhD (economics),
lyapina@econ.msu.ru*

SOME ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AN ERA OF GLOBAL CHANGE

The article deals with the social aspects of sustainable development. The first part of the article discusses some areas of development of macroeconomic indicators and human capital in a broad sense. The second part focuses on the digital transformation of activities, touches upon the digital aspects of the social, economic and environmental characteristics of economic activity.

As a result of the study, the role of human capital is shown based on the need to increase labor productivity to ensure sustainable development. Insufficient dissemination of new professions and technologies in the economy can become a serious problem for achieving environmental sustainability. General considerations are formulated that may be useful for research by the scientific community regarding the importance of creativity in the context of digital transformation, which involves expanding the horizons of knowledge of the world around.

Conclusions are drawn regarding the prospects for the use of environmental data, subjective well-being and the possibilities of applying complementary methodologies in the context of sustainability.

Keywords: sustainable development, extended concept of capital, assets, macroeconomic indicators

JEL classification: C82, F62, Q5

*МЕЛЕХИН Евгений Сергеевич,
Россия, Москва,
профессор кафедры экономики нефтяной и газовой промышленности
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
профессор, доктор экономических наук, академик РАН,
esmelekhin@mail.ru*

К ВОПРОСУ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ

Аннотация. Формирование доходов консолидированного бюджета страны в большой степени зависит от поступления налогов от недропользования, где определяющую роль играет налог на добычу полезных ископаемых. Из-за усиления его фискальной роли налог утрачивает свое регулирующее значение для недропользования. Требования по рациональному недропользованию, не опирающиеся на экономические стимулы для исполнения, нередко игнорируются. Государство и недропользователи, вкладывая в подготовку запасов различных видов полезных ископаемых значительные средства, оставляют в недрах от 25 до 65% извлекаемых запасов. В статье рассматривается налоговое регулирование использования запасов углеводородов на основе методологического подхода к оценке их стоимости и механизма расчета потонной ставки погашения запасов. При установлении для вновь вводимых в эксплуатацию месторождений углеводородов потонных ставок погашения запасов государство приобретает стабильный источник получения доходов и эффективный механизм контроля за рациональным недропользованием.

Ключевые слова: недропользование, запасы углеводородов, налог на добычу полезных ископаемых, доходы бюджета, стоимость запасов, потонная ставка

JEL classification: D04, E64

Введение

Доходы консолидированного бюджета страны в большой степени зависят от поступления налогов от недропользования. Объем поступлений в консолидированный бюджет налогов от недропользования, где основополагающую роль играет налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), в разные периоды находится на 3–4-м месте. НДПИ за двадцатилетний срок его применения в последние годы начал модифицироваться в сторону учета различных факторов, устанавливающих отдельные предпочтения

ции, особенно при добыче углеводородов. К первоначальной корректировке ставки на коэффициент, учитывающий динамику мировых цен на нефть, были добавлены коэффициенты, имеющие достаточно сложную процедуру расчета, характеризующие: степень выработанности запасов конкретного участка недр; величину запасов конкретного участка недр; степень сложности добычи нефти; степень выработанности конкретной залежи углеводородного сырья; регион добычи и свойства нефти; корректирующий коэффициент периода добычи нефти; степень извлечения из нефти топливных составляющих; коэффициент, учитывающий период действия лицензии для одного недропользователя, ее переоформление; добычу сверхвязкой нефти [Налоговый кодекс РФ, ч. II; Пельменева, 2020]. При этом в силу усиления его фискальной роли налог начал утрачивать для недропользования свое регулирующее значение. Требования законодательства по рациональному недропользованию, не имея экономических стимулов для исполнения, нередко игнорируются [Григорьев, Отмас, 2019; Панфилов, 2020].

Основная часть

Государство и недропользователи вкладывают в подготовку запасов различных видов полезных ископаемых значительные средства. При этом в недрах оставляются до 65% потенциально извлекаемых запасов. Доля распределенного фонда недр по запасам категорий А + В + С₁ составляет в среднем 97% [Государственный доклад..., 2020]. Введенный в 2019 г. с целью повышения эффективности налогообложения добычи полезных ископаемых налог на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (НДД), рассчитываемый как разница между расчетной выручкой от реализации углеводородов и фактическими затратами по добыче этого сырья, в определенной степени заменяет собой НДС для отдельных месторождений углеводородов в пределах определяемых законодательством границ регионов [Налоговый кодекс РФ, ч. II]. Однако, соизмеряя затраты на воспроизводство запасов полезных ископаемых, неисполнение требований по рациональному недропользованию в части их использования и поступления налогов, считаем целесообразным заменить НДС на плату за пользование запасами полезных ископаемых.

Плата за пользование запасами полезных ископаемых должна определяться для вновь вводимых в эксплуатацию месторождений полезных ископаемых поэтапно, и в первую очередь по высоколиквидным и дефицитным их видам, на основе установления потонных ставок погашения стоимости промышленных запасов. По своей экономической сути плата за пользование недрами является не чем иным, как покупкой сырья в недрах с учетом его потерь при добыче.

В связи с тем, что в общем объеме НДПИ удельный вес налога от добычи нефти, конденсата и природного газа имеет преобладающее значение, предлагаемый методологический подход рассматривается для месторождений углеводородов. Для месторождений углеводородов оценке подлежат рентабельно извлекаемые запасы. Оценка рентабельно извлекаемых запасов углеводородов выполняется в границах геологических запасов категорий $A + B_1 + B_2$ в соответствии с разделом 5.5. «Технико-экономическая оценка вариантов разработки» приказа Минприроды России [Приказ..., 2019].

Для цели расчета потонной ставки погашения стоимости промышленных запасов принимаются первоначальные суммарные запасы категорий $A + B_1$ [Классификация..., 2013]. При этом запасы категорий C_1 , B_2 и C_2 приводятся к запасам категорий $A + B_1$ путем применения корректирующих коэффициентов [Приказ..., 2008]. Корректирующие коэффициенты к запасам B_2 (разрабатываемые, неразбуренные, оцененные) и C_2 (оцененные) принимаются равными 0,5. К запасам категории C_1 (разведанные) целесообразно применять коэффициент, равный 0,85.

Потонная ставка погашения стоимости промышленных запасов полезных ископаемых (Птс) рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Птс} = \text{СП}(i) / \text{Зп, руб./т,}$$

где $\text{СП}(i)$ — стоимость промышленных запасов конкретного вида (i) полезного ископаемого, руб.; Зп — промышленные (извлекаемые) запасы конкретного (i) полезного ископаемого, т (м^3).

Стоимость промышленных запасов в отчетном периоде (в виде расчетной платы за запасы) погашается путем уменьшения их общей (первоначальной) суммы как произведение объема добычи полезного ископаемого на потонную ставку. При установлении для недропользователя потонной ставки погашения запасов предлагается оцененные промышленные запасы принять на баланс добывающего предприятия в качестве «нематериального актива», что обеспечит учет погашения запасов и позволит увязать существующую систему бухгалтерского учета с источником получения доходов государства.

Стоимостная оценка месторождения должна осуществляться уполномоченной Правительством Российской Федерации организацией. Такой уполномоченной организацией может выступать Федеральное государственное казенное учреждение «Росгеолэкспертиза». Выполнение стоимостной оценки месторождения завершается подготовкой отчета и утверждением паспорта оценки месторождения, который является официальным документом для налогового и контролирующего органов.

Главной проблемой в данном случае является применяемый методологический подход к оценке стоимости промышленных запасов, ко-

торый должен быть утвержден нормативным правовым актом. Достоверность проводимых на основании существующих методологических положений геолого-экономических оценок методом дисконтирования денежных потоков, содержащих многочисленные вероятностные допущения, недостаточна для принятия управляющих решений по развитию процессов недропользования [Кузина, Мелехин, 2019; Богаткина, 2021]. Рекомендации по оценке стоимости объектов недвижимости, к которым отнесены и месторождения полезных ископаемых, предписывают проведение оценки как минимум двумя методами с экспертной оценкой их весовых значений, что также привносит вероятностную оценку полученных значений [Карасевич, Мелехин, 2008]. Стоимость промышленных (извлекаемых) запасов полезных ископаемых для условий вновь вводимых (проектируемых) добывающих предприятий целесообразно рассчитывать на единой методической основе. В связи с этим стоимость промышленных запасов углеводородного сырья (Спз) по конкретному добывающему предприятию предлагается рассчитывать по следующей зависимости:

$$\text{Спз} = (\text{Зп} \cdot \text{Цср} - \text{Ип}) / \text{Кк},$$

где Зп — извлекаемые запасы углеводородов на месторождении, т (м³); Цср — средняя мировая или внутренняя рыночная цена полезного ископаемого без налога на добавленную стоимость (расчет цены осуществляется на базе динамики за 10–12-летний период); Ип — среднегодовые текущие затраты, определяются по фактическим данным за предыдущий год в соответствии с гл. 25 Налогового кодекса РФ или по данным технико-экономического обоснования проекта разработки месторождения; Кк — коэффициент капитализации, учитывающий ставку дохода на инвестиции, являющейся компенсацией инвестору за ценность вложения капитала с учетом фактора времени, степени риска и нормы возмещения капитала. Значение коэффициента капитализации месторождения углеводородного сырья, как правило, принимается равным 0,09.

Заключение

Совершенствование системы налогообложения добычи углеводородного сырья для вновь вводимых в эксплуатацию месторождений на основе установления потонных ставок погашения запасов позволяет упростить систему налогообложения при добыче углеводородов за счет постепенной отмены сложного для администрирования налога на добычу полезных ископаемых и значительно повысить степень рационального использования недр за счет оплаты недропользователем всего объема рентабельно извлекаемых запасов независимо от особенностей добычи. При установлении

для вновь вводимых в эксплуатацию месторождений углеводородов по-тонных ставок погашения запасов у государства появляются стабильный источник получения доходов и эффективный механизм контроля за рациональным недропользованием, не зависящий от колебания объемов добычи сырья. В итоге налогообложение добычи углеводородного сырья будет состоять из налога на дополнительный доход от добычи углеводородов, позволяющего изъять сверхдоходы, и платы за пользование недрами, регулирующей использование запасов нефти и газа.

Список литературы

1. Налоговый кодекс РФ (часть II). — URL: www.consultant.ru
2. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.11.2013 № 477 (зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013, регистрационный № 30943). — URL: www.consultant.ru
3. Приказ Минприроды России от 20.09.2019 № 639 «Об утверждении Правил подготовки технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья» (зарегистрировано в Минюсте России 02.10.2019 № 56103). — URL: www.consultant.ru
4. Приказ Минприроды России от 30.09.2008 № 232 (ред. от 15.10.2019) «Об утверждении Методики по определению стартового размера разового платежа за пользование недрами» (вместе с «Методикой расчета минимального (стартового) размера разового платежа за пользование недрами») (зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2008 № 12914). — URL: www.consultant.ru
5. Богаткина Ю. Г. Проблемы стоимостной оценки запасов и ресурсов природных углеводородов с учетом факторов риска // НЭЖ «Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом». — 2021. — № 4 (196). — С. 8–13.
6. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевой базы Российской Федерации в 2020 году». — М.: МПР России, 2021. — 569 с.
7. Григорьев Г. А., Отмас А. А. Налоговая система как фактор стабилизации нефтедобычи: состояние и проблемы реформирования // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2019. — № 4. — С. 21–28.
8. Карасевич А. М., Мелехин Е. С. Оценка месторождений углеводородного сырья как объектов инвестирования и бизнеса: монография. — М.: Страхование Ревю, 2008. — 228 с.
9. Кузина Е. С., Мелехин Е. С. О достоверности геолого-экономических оценок в недропользовании // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2019. — № 5. — С. 52–55.
10. Панфилов Е. И. О повышении качества федеральных законов, касающихся освоения минеральных ресурсов недр земли (экспертная оценка) // Рациональное освоение недр. — 2020. — № 1. — С. 50–56.
11. Пельменева А. А. Особенности добычи углеводородов, учитываемые в современной налоговой системе России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2020. — № 4-5. — С. 69–74.

References

1. Nalogovyy kodeks RF (chast' II). — URL: www.consultant.ru
2. Klassifikatsiya zapasov i resursov nefiti i goryuchih gazov. Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Rossijskoj Federacii ot 01.11.2013 No. 477 (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 31.12.2013 registracionnyj No. 30943). — URL: www.consultant.ru
3. Prikaz Minprirody Rossii ot 20.09.2019 No. 639 “Ob utverzhdenii Pravil podgotovki tekhnicheskikh proektov razrabotki mestorozhdenij uglevodorodnogo syr'ya” (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 02.10.2019 No. 56103). — URL: www.consultant.ru
4. Prikaz Minprirody Rossii ot 30.09.2008 No. 232 (red. ot 15.10.2019) “Ob utverzhdenii Metodiki po opredeleniyu startovogo razmera razovogo platezha za pol'zovanie nedrami” (vmeste s “Metodikoj rascheta minimal'nogo (startovogo) razmera razovogo platezha za pol'zovanie nedrami”) (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 22.12.2008 No. 12914). — URL: www.consultant.ru
5. Bogatkina Yu. G. Problemy stoimostnoj ocenki zapasov i resursov prirodnyh uglevodorodov s uchedom faktorov riska // NEZH Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom. — 2021. — No. 4 (196). — S. 8–13.
6. Gosudarstvennyj doklad “O sostoyanii i ispol'zovanii mineral'no-syr'evoy bazy Rossijskoj Federacii v 2020 godu”. — M.: MPR Rossii, 2021. — 569 s.
7. Grigor'ev G.A., Otmas A.A. Nalogovaya sistema kak faktor stabilizacii nefte dobychi: sostoyanie i problemy reformirovaniya // Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie. — 2019. — No. 4. — S. 21–28.
8. Karasevich A.M., Melekhin E.S. Ocenka mestorozhdenij uglevodorodnogo syr'ya kak ob'ektov investirovaniya i biznisa: monografiya. — M.: Strahovoe Revyu, 2008. — 228 s.
9. Kuzina E.S., Melekhin E.S. O dostovernosti geologo-ekonomicheskikh ocenok v nedropol'zovanii // Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie. — 2019. — No. 5. — S. 52–55.
10. Panfilov E.I. O povyshenii kachestva federal'nyh zakonov, kasayushchihsya osvoeniya mineral'nyh resursov neдр zemli (ekspertnaya ocenka) // Racional'noe osvoenie neдр. — 2020. — No. 1. — S. 50–56.
11. Pel'menyova A.A. Osobennosti dobychi uglevodorodov, uchityvaemye v sovremennoj nalogovoj sisteme Rossii // Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie. — 2020. — No. 4-5. S. 69–74.

*MELEKHIN Evgeny Sergeevich,
Russia, Moscow,
Professor of the Department of Economics of the Oil and Gas Industry
of the Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I. M. Gubkin,
Professor, doctor of Economic Sciences,
Academician of the Russian Academy of Sciences, esmelekhin@mail.ru*

ON THE ISSUE OF TAXATION OF THE USE OF HYDROCARBON RESERVES

Annotation. The formation of revenues of the consolidated budget of the country largely depends on the receipt of taxes from subsoil use, where the tax on the extraction of minerals plays a decisive role. Due to the strengthening of its fiscal role, the tax loses its regulatory significance for subsurface use. Requirements for rational subsurface use, having no economic incentives for implementation, are often ignored. The state and subsoil users, investing significant funds in the preparation of reserves of various types of minerals, leave from 25 to 65% of the recoverable reserves in the subsoil. The article discusses the tax regulation of the use of hydrocarbon reserves based on a methodological approach to assessing their value and the mechanism for calculating the tonnage rate of reserves repayment. When establishing the current rates of repayment of reserves for newly commissioned hydrocarbon deposits, the state acquires a stable source of income and an effective mechanism.

Keywords: subsurface use, hydrocarbon reserves, mineral extraction tax, budget revenues, value of industrial reserves, tonnage rate

JEL classification: D04, E64

*НИКОНОРОВ Сергей Михайлович,
Россия, Москва,
профессор кафедры экономики природопользования
экономического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова, доктор экономических наук,
nico.73@mail.ru*

*ПАПЕНОВ Константин Владимирович,
Россия, Москва,
профессор кафедры экономики природопользования
экономического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова, доктор экономических наук,
papenov-kv@yandex.ru*

*БОГОМАЗОВ Павел Андреевич,
Россия, Москва,
студент экономического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова,
pb650@mail.ru*

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ И ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНОВ РОССИИ

Аннотация. В статье рассматриваются существующие подходы к анализу принципов и структурных компонентов концепции ESG. Предмет работы — ESG-трансформация компаний и регионов России. Цель исследования заключается в проведении анализа ESG-трансформации российских компаний и регионов, которая основывается или соответствует принципам ESG-повестки, а также способствует устойчивому развитию. Исследование основано на различных рейтингах и индексах, посвященных оценке внедрения и влияния принципов ESG на развитие компаний и регионов. Авторы демонстрируют, что российскому бизнесу и регионам необходимо разработать конкретные пути развития каждого компонента ESG, а также повысить качество своей деятельности в области ESG-трансформации с учетом современных задач, тенденций, запросов государства, инвесторов и общества, так как, несмотря на кризис внедрения принципов ESG и устойчивого развития, данная повестка будет становиться все более актуальной в ближайшем будущем. При этом важен предварительный анализ специфики компаний и регионов, что показано на примере развития Арктики, для которой первостепенным является поиск взаимовыгодных форм сотрудничества и взаимодействия с внеарктическими регионами.

Ключевые слова: принципы ESG, ESG-трансформация, устойчивое развитие, ESG-рейтинг, ESG-стратегия, ESG-повестка, Арктика, «Полярный индекс»

JEL classification: Q01, Q50, R11

Введение

На развитие экономики оказывает влияние огромное количество факторов. Основополагающими являются ресурсы, которые нужны для функционирования экономики. Производственные, финансовые и природные ресурсы играют очень важную роль, но в то же время не получится представить экономику без людей, поэтому безусловно важны человеческие ресурсы, процессы организации и координации, ведения бизнеса. Именно поэтому так часто проводятся дискуссии по вопросам, относящимся к управлению компаниями и регулированию рынка в целом. На более низком уровне данный вопрос связан с корпоративным управлением. С другой стороны, мы не можем сосредоточить внимание исключительно на социально-экономических проблемах, ведь любая деятельность так или иначе влияет на состояние окружающей среды, и это нельзя игнорировать. Таким образом, важно сбалансированное развитие социума, экономики и экологии, что обобщенно называют устойчивым развитием. Концепция ESG появилась для более конкретного отражения того, насколько эффективно бизнес движется к достижению целей устойчивого развития. Данный вопрос также связывают с развитием не только отдельных компаний, но и регионов.

Для компаний, которые внедряют принципы, соответствующие концепции ESG, растет во многих странах мира, инвесторы все чаще обращают внимание на прозрачность, этичность, экологичность компаний, поэтому на мировом и российском рынках происходят соответствующие сдвиги. Этот факт объясняет важность анализа ESG-трансформации компаний и регионов России. Изучение проблем, возникающих при внедрении принципов ESG, является актуальным, так как от их решения напрямую зависят будущее развитие компаний, инклюзивность экономического роста и качество жизни.

Цель исследования — на основе ESG-рейтингов провести анализ ESG-трансформации компаний и регионов России, а также устойчивого развития Арктики.

Задачи исследования:

- изучить существующие подходы к анализу принципов и структурных компонентов ESG;
- выявить основные особенности ESG-трансформации компаний и регионов России в текущих условиях;

- проанализировать положительные и отрицательные эффекты ESG-стратегий для компаний;
- охарактеризовать Арктику в аспекте устойчивого развития и представить методологию расчета «Полярного индекса»;
- собрать необходимые статистические данные и данные рейтинговых агентств;
- сформировать систему ключевых угроз развитию регионов, связанных с концепцией ESG, и проанализировать возможные последствия;
- представить ESG-рейтинг российских компаний, а также рейтинг регионов по тому, насколько успешно происходит реализация концепции ESG.

Объектом исследования являются принципы и структура концепции ESG, предметом исследования — ESG-трансформация компаний и регионов России.

Методологическая и информационная база исследования. При написании статьи были использованы следующие методы: анализ, сравнение, структурирование собранных и изученных данных, а также статистико-экономический метод и рейтинговый метод. В информационную базу исследования входят источники и базы данных отечественных статистических служб и рейтинговых агентств, периодические российские и иностранные публикации об особенностях внедрения и влиянии ESG-принципов на развитие экономики, справочные и информационные издания, научные статьи, частные исследования ученых.

Поставленная цель и задачи потребовали следующую структуру изложения. Работа состоит из введения, основной части, заключения и списка использованных источников. В свою очередь, основная часть работы состоит из нескольких содержательных пунктов: ключевые факторы в концепции ESG, обзор релевантных научных источников, положительные и негативные эффекты ESG-стратегий, ESG-трансформация и ESG-инструменты, ESG-рейтинги компаний и методология, устойчивое развитие Арктики, анализ ESG-повестки регионов России. Содержание работы будет соответствовать этой логике.

Основная часть

Чтобы понять, что подразумевается под ESG, по сути, достаточно перевести каждое слово, входящее в данную аббревиатуру: экологическое, социальное и корпоративное управление. Мы имеем дело с тремя центральными факторами (табл. 1) в оценке устойчивости и социального воздействия инвестиций в компании или регионе. Эти критерии помогают лучше определить будущие финансовые показатели. То есть ESG — это совокуп-

ность нефинансовых показателей деятельности компании, однако сильно влияющих на финансовые показатели и в некоторой степени определяющих их [Ануфриев и др., 2021].

Таблица 1. Ключевые факторы в понятии ESG и их составляющие

E: Environment	S: Social development	G: Corporate governance
Ответственное отношение к окружающей среде (как компания реализует свою политику в области защиты экологии)	Социальная ответственность (как компания взаимодействует со своими контрагентами и стейкхолдерами)	Высокий уровень корпоративного управления (как компании внедряют стандарты в рабочие процессы для этического ведения бизнеса на уровне управления)
Изменение климата	Взаимоотношение с местными сообществами	Структура управления
Контроль выбросов и уровня загрязнения воды и воздуха	Охрана здоровья и уважение прав человека	Вознаграждение топ-менеджмента
Вырубка леса (обезлесение)	Обеспечение сотрудникам предприятия комфортных условий работы	Состав совета директоров, его структура и гендерный состав
Снижение углеродного следа и использование возобновляемой энергии	Безопасность продукции	Лоббирование, взяточничество, коррупция и пожертвования
Истощение природных ресурсов, в частности дефицит воды	Разнообразие и инклюзивность	Отношения к акционерам
Управление отходами и опасными материалами	Этичное отношение к партнерам, этический поиск партнеров, поставщиков	Прозрачность и деловая честность
Воздействие на биоразнообразие	Этичное отношение к клиентам и сохранение их конфиденциальности	Налоговая стратегия и схемы информирования о нарушениях

Обзор литературы

Исследователи отмечают разнообразные положительные эффекты ESG-стратегий, которые являются стимулами для согласования деятельности компаний с основами устойчивого развития. Во-первых, активное использование ESG-принципов вызывает доверие управляющих структур к компаниям [Батаева и др., 2021]. Для компаний некоторых отраслей особенно важным является снижение давления регуляторной нагрузки со стороны государства, регулирующих органов в целях обеспечения боль-

шей стратегической свободы. Во-вторых, внедрение ESG-повестки предполагает снижение операционных расходов, рост отдачи от инвестиций за счет вложения капитала в устойчивые и перспективные проекты [Amel-Zadeh, Serafeim, 2018] и снижение доли некупаемых вложений [Khan, 2019, p. 103]. Благодаря использованию ESG-принципов компанией также усиливается мотивация сотрудников [Лисовский, 2021, с. 262].

В некоторых научных работах также рассматриваются недостатки ESG-стратегий, которые правильнее называть сложностями, с которыми сталкиваются компании при подготовке и реализации данных стратегий. ESG-анализ требует немало усилий, времени и затрат; особенно при быстром развитии рынка затраты компании становятся высокими [Fatemi et al., 2018]. При отсутствии слаженной работы и выстроенных механизмов развитие ESG-стратегий очень усложнено. Инвесторы готовы отказаться вкладываться в компании при низком уровне экономических, социальных и управленческих показателей, несмотря на выстроенную программу внедрения принципов устойчивого развития [Вострикова, Мешкова, 2020]. Немаловажный аспект заключается в том, что ESG-рейтинги влияют на кредитные рейтинги, происходит так называемый негативный скрининг: отказ от поддержки компаний определенного профиля [Fatemi et al., 2018].



Рис. 1. Компоненты устойчивого развития
Источник: составлено С. М. Никоновым.

ESG-трансформация — трансформация компаний и регионов, которая основывается или соответствует в определенной мере принципам ESG-повестки, способствует устойчивому развитию региона присут-

ствия, а в широком смысле и всей страны (рис. 1). Для успешной ESG-трансформации используют так называемые ESG-инструменты:

- «зеленые» или климатические (например, «зеленые» облигации);
- социальные (социальные долговые финансовые инструменты);
- устойчивые («ответственные» долговые инструменты);
- привязанные к устойчивому развитию (устойчивые облигации);
- переходные.

Обратимся к различным ESG-рейтингам.

АКРА: рассматриваются такие блоки, как «Экология», «Социальная ответственность» и «Управление», причем каждый из них имеет равные веса — 33%. В блоках «Экология» и «Социальная ответственность» приводятся шесть категорий, в блоке «Управление» — семь. У рейтинга семь категорий.

«РА Эксперт»: раскрываются дифференцированные веса основных блоков, которые также меняются в зависимости от вида компании, шесть уровней рейтинга (табл. 2).

Таблица 2. ESG-ренкинг российских компаний RAEX-Europe

Компания	Сфера деятельности	ESG-ренкинг	Е-ренкинг	S-ренкинг	G-ренкинг
СИБУР Холдинг	Нефтехимия	2	2	6	20
«Лукойл»	Интегрированные нефтегазовые компании	3	4	16	3
«Полюс»	Драгоценные металлы	9	3	20	24
«Росатом»	Атомная энергетика	12	11	35	6
«Северсталь»	Черная металлургия	15	23	5	21
«Газпром»	Интегрированные нефтегазовые компании	16	8	19	33
«Роснефть»	Интегрированные нефтегазовые компании	17	6	21	40
АЛРОСА	Драгоценные металлы и минералы	19	17	26	12
«Россети»	Энергоснабжение	25	12	56	7
«ФосАгро»	Агрохимикаты	26	25	37	26

Таблица 2. Окончание

Компания	Сфера деятельности	ESG- рейтинг	Е-рейтинг	S-рейтинг	G-рейтинг
НОВАТЭК	Интегрированные нефтегазовые компании	31	26	27	43
«Транснефть»	Транспортировка нефти	35	35	58	8
«Газпром нефть»	Интегрированные нефтегазовые компании	37	43	40	25
«Норильский никель»	Добыча прочих полезных ископаемых	42	55	17	46
«Зарубежнефть»	Интегрированные нефтегазовые компании	53	48	66	57
«ЕвроХим»	Агрохимикаты	74	64	78	66
Объединенная судостроительная корпорация	Судостроение	101	115	122	86
«Ямал СПГ»	Разведка и добыча газа	102	79	133	95

Источник: RAEX-Europe, EU ESG Rating Agency.

Для понимания ESG-трансформации России важно обратиться к устойчивому развитию Арктики. Арктика является уникальной экосистемой Северного Ледовитого океана. Территорию Арктики делят восемь государств. Для каждого государства существуют свои социальные, экономические, культурные и политические особенности. В связи с этим стратегические интересы государств сталкиваются, что не позволяет выработать единый подход к решению экологических, геополитических проблем, связанных с обеспечением безопасности Арктики.

Сегодня в Арктике ускоряется добыча природных ресурсов, расширяется судоходная деятельность вдоль арктических побережий, при этом нужно обеспечить устойчивое развитие и защиту окружающей среды Арктики. Первостепенная задача состоит в необходимости углублять арктическое сотрудничество на глобальном уровне, разрабатывать механизм для улучшения диалога между странами и укреплять доверие между ними. В идеале нужно найти баланс между экономикой, экологией и социальным развитием, т.е. взаимосвязь между обществом, властью и бизнесом (рис. 2).

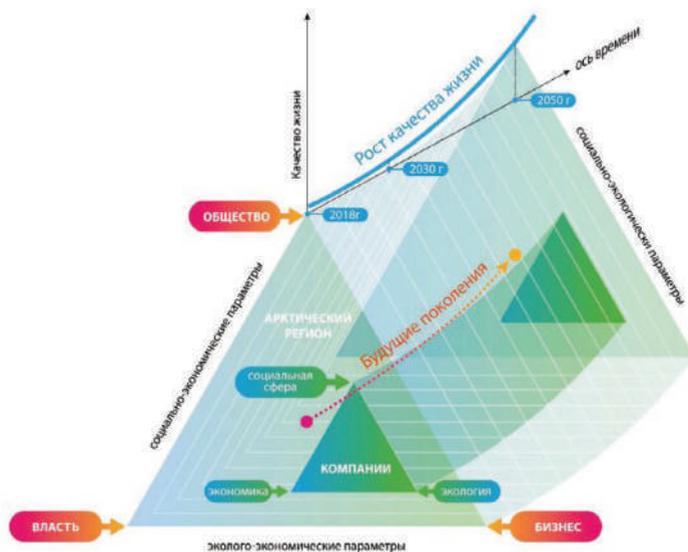


Рис. 2. Диаграмма взаимосвязи общества, власти и бизнеса как аппроксиматоров социальной сферы, экономики и экологии

Источник: составлено С. С. Никоноровым.

Арктический регион сегодня сталкивается с большими трудностями: прекращение сотрудничества с зарубежными партнерами, нехватка технологий и оборудования, дефицит кадров, транспортные ограничения, проблемы со связью. Во все времена движущим звеном всех процессов были люди. Представители научного сообщества должны вести просветительскую и образовательную деятельность, должны продолжать сотрудничать. Важную роль в развитии играют инновации. Для обеспечения социально-экономической устойчивости северных территорий необходима стабильность: демографической ситуации, общего уровня образования местного населения, создания рабочих мест.

Обратимся к «Полярному индексу», который представляет собой совместный проект Экспертного центра «ПОРА» и кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, запущенный в 2018 г. Проект направлен на максимально широкое распространение принципов устойчивого развития применительно к Российской Арктике. В отличие от подавляющего большинства рейтингов территорий и компаний «Полярный индекс» методологически основан на концепции триединого итога: устойчивое развитие характеризуется сбалансированной взаимосвязью его экономической, экологической и социальной составляющих. В рамках проекта выпускаются два рейтинга

устойчивого развития — регионов Арктической зоны РФ и компаний, работающих на этой территории.

Методология расчета рейтинга: для расчета рейтинга используется три группы показателей. Интегрированный показатель по каждой группе вычисляется по средневзвешенной (аналог средневзвешенной стоимости капитала WACC, средневзвешенной оценки инвестиционного портфеля) и в сумме равен 1. Вес показателя определяется методом экспертных оценок.

Таким образом, был получен следующий рейтинг по крупнейшим компаниям, ведущим деятельность в Арктике (рис. 3).

Компания	Полярный индекс
1 ПАО «ГМК «Норильский никель»	0,837
2 ПАО «Роснефть»	0,753
3 ПАО «Т Плюс»	0,735
4 ПАО «Газпром нефть»	0,705
5 ПАО «АК «Алроса»	0,680
6 ПАО «Северсталь»	0,674
7 ООО «Башнефть-полюс»	0,665
8 Филиал «РУСАЛ Кандакваша»	0,640
9 АО «Мурманский морской торговый путь»	0,620
10 ПАО «Газпром»	0,618

Рис. 3. Результаты «Полярного рейтинга» российских компаний, 2022 г.

Источник: Результаты НИР «Социо-эколого-экономическая оценка устойчивости развития регионов и компаний Российской Арктики», 06.12.2021–01.02.2022, ЭФ МГУ, кафедра экономики природопользования.

Перейдем к рассмотрению регионов России. Основные угрозы связаны со следующими категориями:

- человеческий капитал (негативное влияние загрязнений на здоровье населения, высвобождение части населения из зоны «коричневых» производств ведет к ухудшению здоровья, сокращению трудоспособного населения, оттоку квалифицированных кадров в другие регионы или страны);
- внешнеторговые отношения и инвестиции (зависимость регионов от «коричневой» продукции, ужесточение экологических стан-

дартов и требований от западных партнеров, ESG-критерии при принятии решения об инвестициях приводят к потере зарубежных потребителей и снижению глобальной конкурентоспособности);

- экологический ущерб (увеличение количества природных и техногенных катастроф) вызывает сокращение природных ресурсов в контексте бизнеса и разрушение инфраструктурных объектов.

При анализе ESG-повестки регионов особое внимание уделяется оценке деятельности губернатора (качество окружающей среды, вода, воздух), региональным планам адаптации к изменению климата, региональным проектам в рамках национального проекта «Экология» и созданию региональной системы торговли квотами на выбросы CO₂.

Перейдем непосредственно к рейтингам и их методологии.

«РА Эксперт»: оцениваются пять пар, где есть сам риск и то, насколько его можно нивелировать уже сейчас в блоках экологии и социального развития. Что касается корпоративного управления, то во внимание берутся следующие показатели: инвестиционная привлекательность и поддержка бизнеса, уровень прозрачности региональной власти, отсутствие коррупции и контроль за исполнением бюджета (табл. 3).

Таблица 3. ESG-рейтинг регионов России

Регион	Позиция	Е-рейтинг	S-рейтинг	G-рейтинг
Республика Татарстан	1	19	12	1
Москва	2	42	5	3
Липецкая область	3	1	17	31
Ханты-Мансийский автономный округ	4	47	8	2
Курская область	5	3	20	16
Тюменская область	6	27	13	4
Свердловская область	7	9	30	7
Ленинградская область	8	18	9	17
Саратовская область	9	5	44	26
Калужская область	10	7	29	28
Республика Татарстан	1	19	12	1
Москва	2	42	5	3
Липецкая область	3	1	17	31

Таблица 3. Окончание

Регион	Позиция	Е-рейтинг	S-рейтинг	G-рейтинг
Ханты-Мансийский автономный округ	4	47	8	2
Курская область	5	3	20	16
Тюменская область	6	27	13	4
Свердловская область	7	9	30	7
Ленинградская область	8	18	9	17
Саратовская область	9	5	44	26
Калужская область	10	7	29	28

Источник: кредитное рейтинговое агентство «Эксперт РА».

Заключение

Важно понять, как компаниям и регионам двигаться дальше, так как, несмотря на кризис внедрения принципов ESG и устойчивого развития, данная повестка будет только набирать обороты, и именно сейчас компаниям и регионам стоит начать воспринимать ESG-трансформацию и ESG-повестку не как формальную задачу, которую нужно выполнить, а понять реальную выгоду от такой трансформации для конкретной организации или региона. Необходимо найти конкретные пути развития в каждом из пунктов: экологическом, социальном и управленческом. При этом данные пути развития должны учитывать специфику компаний и регионов, для того чтобы давать какой-либо результат.

Реализация выработанной стратегии должна состоять из определенных точек проверки (индикаторов), на которых строится анализ прогресса по той или иной задаче. Далее можно корректировать вектор регионального развития, если мы говорим о ESG-трансформации регионов или согласовании приоритетных задач развития бизнеса с основополагающей концепцией устойчивого развития. Что касается развития Арктики, нужно продолжать искать взаимовыгодные формы сотрудничества компаний между собой внутри и вне регионов, а также развивать взаимодействие с внеарктическими странами.

Список литературы

1. Ануфриев В. П., Гудим Ю. В., Каминов А. А. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 201 с.

2. Батаева Б. С., Кокурина А. Д., Карпов Н. А. Влияние раскрытия ESG-показателей на финансовые результаты российских публичных компаний // Управленец. — 2021. — Т. 12. — № 6. — С. 20–32.
3. Вострикова Е. О., Мешкова А. П. ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт // Финансовый журнал. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 117–129.
4. Лисовский А. Л. Переход к устойчивому развитию: эмпирический анализ факторов, мотивирующих промышленные компании к внедрению ESG-практик // Стратегические решения и риск-менеджмент. — 2021. — № 3. — С. 262–272.
5. НИР «Социо-эколого-экономическая оценка устойчивости развития регионов и компаний Российской Арктики», 06.12.2021 – 01.02.2022, ЭФ МГУ, кафедра экономики природопользования, руководитель: Никоноров С. М., ответственные исполнители: Кривичев А. И., Палт М. В., Папенков К. В., Ситкина К. С., Уткина Е. Э.
6. Amel-Zadeh A., Serafeim G. Why and How Investors Use ESG Information: Evidence from a Global Survey // Financial Analysts Journal. — 2018. — Vol. 74. — Iss. 3. — P. 87–103.
7. Fatemi A., Glaum M., Kaiser S. ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure // Global Finance Journal. — 2018. — Vol. 38. — P. 45–64.
8. Khan M. Corporate governance, ESG, and stock returns around the world // Financial Analysts Journal. — 2019. — Vol. 75. — Is. 4. — P. 103–123.

References

1. Anufriev V. P., Gudim Ju. V., Kaminov A. A. Ustojchivoe razvitie. Jenergojeffektivnost'. Zelenajajekonomika: monografija. — M.: INFRA-M, 2021. — 201 s.
2. Bataeva B. S., Kokurina A. D., Karpov N. A. Vlijanie raskrytija ESG-pokazatelej na finansovye rezul'taty rossijskih publicnyh kompanij // Upravlenec. — 2021. — Vol. 12. — No. 6. — S. 20–32.
3. Vostrikova E. O., Meshkova A. P. ESG-kriterii v investirovanii: zarubezhnyj i otechestvennyj opyt // Finansovij zhurnal. — 2020. — Vol. 12. — No. 4. — S. 117–129.
4. Lisovskij A. L. Perehod k ustojchivomu razvitiju: jempiricheskij analiz faktorov, motivirujushhijh promyshlennye kompanii k vnedreniju ESG-praktik// Strategicheskie reshenija i risk-menedzhment. — 2021. — No. 3. — S. 262–272.
5. Research work “Socio-ecological and economic assessment of the sustainability of the development of regions and companies in the Russian Arctic”, 12.06.2021–02.01.2022, EF MSU, Department of Environmental Economics, head: Nikonorov S. M., responsible executors: Krivichev A. I., Palt M. V., Papenkov K. V., Sitkina K. S., Utkina E. E.
6. Amel-Zadeh A., Serafeim G. Why and How Investors Use ESG Information: Evidence from a Global Survey // Financial Analysts Journal. — 2018. — Vol. 74. — Is. 3. — P. 87–103.6.
7. Fatemi A., Glaum M., Kaiser S. ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure// Global Finance Journal. — 2018. — Vol. 38. — P. 45–64.

8. Khan M. Corporate governance, ESG, and stock returns around the world // Financial Analysts Journal. — 2019. — Vol. 75. — Is. 4. — P. 103–123.

*MIKHAILOVICH Sergei Nikonorov,
Russia, Moscow,
professor of environmental economics
at Lomonosov Moscow State University,
The Faculty of Economics; Doctor of Economics, nico.73@mail.ru*

*PAPENOV Konstantin Vladimirovich,
Russia, Moscow, professor of environmental economics
at Lomonosov Moscow State University,
The Faculty of Economics, Doctor of Economics,
papenov-kv@yandex.ru*

*BOGOMAZOV Pavel Andreevic,
Russia, Moscow,
student at Lomonosov Moscow State University,
The Faculty of Economics,
pb650@mail.ru*

ANALYSIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ESG-TRANSFORMATION OF RUSSIAN REGIONS

Annotation. The article discusses existing approaches to the analysis of the principles and structural components of the ESG concept. The subject of the work is the ESG-transformation of companies and regions of Russia. The purpose of the study is to analyze the ESG transformation of Russian companies and regions, which is based on or complies with the principles of the ESG-agenda, and also contributes to sustainable development. The study is based on various ratings and indices dedicated to assessing the implementation and impact of ESG principles on the development of companies and regions. The authors demonstrate that Russian business and regions need to develop specific ways for the development of each ESG component, as well as improve the quality of their activities in the field of ESG transformation, considering modern tasks, trends, requests from the state, investors, and society, since despite the crisis in the implementation of ESG principles and sustainable development, this agenda will become increasingly relevant in the near future. At the same time, a preliminary analysis of the specifics of companies and regions is important, which is shown by the example of the development of the Arctic, where the search for mutually beneficial forms of cooperation and interaction with non-Arctic regions is paramount.

Keywords: ESG-principles, ESG-transformation, sustainable development, ESG-rating, ESG-strategy, ESG-agenda, Arctic, Polar Index

JEL classification: Q01, Q50, R11

*САНИН Александр Юрьевич,
Россия, Москва,
Государственный океанографический институт
имени М. В. Зубова, Росгидромет,
кандидат географических наук,
eather86@mail.ru*

К ВОПРОСУ О КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Аннотация. В статье автор исследования сосредоточился на экосистемных услугах, оказываемых природными ландшафтами Республики Дагестан. Целью статьи являлось осуществление их количественной оценки, для чего использовались принятые для подобных работ методы. В наибольшей степени применялись методы рыночной оценки, затратный подход, оценка альтернативной стоимости. Не все услуги к настоящему времени удалось оценить, но суммарная стоимость тех, для которых такая оценка была выполнена, как минимум сопоставима с выгодами, получаемыми от их хозяйственного использования, и даже с годовым бюджетом республики. Хозяйственная деятельность человека приводит к антропогенной трансформации природных ландшафтов, что, в свою очередь, является причиной деградации экосистемных услуг. Предполагается, что в ходе дальнейших исследований удастся уточнить полученные оценки, а также пространственное распределение услуг ландшафтов. Это позволит выявить наиболее ценные территории и разработать рекомендации по ограничению их хозяйственного использования, так как они являются ключевыми компонентами, ядрами экологического каркаса региона, а также вносят наибольший вклад в стоимость экосистемных услуг, оказываемых его ландшафтами.

Ключевые слова: экосистемные услуги, Республика Дагестан, экологический каркас, рекреация

JEL classification: Q26, Q50

Введение

Экосистемные услуги, оказываемые природными системами, являются важнейшей составляющей природного капитала. Необходимость оценки их стоимости обусловлена тем фактом, что трансформация природных ландшафтов человеком неизбежно приводит к их деградации. В связи

с этим остро стоит вопрос о выявлении наиболее ценных с точки зрения стоимости экосистемных услуг, которые они оказывают, территорий, которые следует рассматривать в качестве ядер экологического каркаса региона. Хозяйственная активность человека на них должна быть минимизирована.

В ряде случаев стоимость природного капитала в случае сохранения природных геосистем «как есть» может превышать выгоду, получаемую от их хозяйственного использования, например сельскохозяйственного или лесохозяйственного. Интенсификация хозяйственного использования природных ландшафтов приводит к полной или частичной утрате способности природных ландшафтов оказывать экологические услуги. В результате за последние полвека около 60% мировых экосистемных услуг деградировали [UNEP, 2005; Бобылев, Горячева, 2019].

В 2014 г. Р. Констанза с коллегами уточнил ранее осуществленную им же оценку глобальных экосистемных услуг. Она составила 125 трлн долл. в год [Costanza et al., 2014; Costanza et al., 1997]. Данная сумма складывается из усредненных оценок стоимости экосистемных услуг, оказываемых каждой природной зоной мира, и площадей территорий, занимаемых этими природными зонами. Потери экослужб для мира и экономики, согласно его же оценкам, огромны и составляют в среднем примерно 12 трлн долл. в год. По другим оценкам, сумма глобального экологического ущерба составляет 7 трлн долл. в год, т.е. 11% мировой экономики [World Business Council for Sustainable Development, 2011].

В настоящее время существуют оценки стоимости услуг разных природных зон для административных субъектов России и оценки для конкретных регионов, в частности Крайнего Севера, которые подтверждают важность сохранения природного капитала территорий.

Выбор Республики Дагестан для рассмотрения экосистемных услуг его ландшафтов также не случаен, такая оценка представляется весьма актуальной в связи с высокой интенсивностью хозяйственной деятельности на территории республики, особенно в прибрежной полосе. В последние годы наметился тренд к росту туристического значения региона, что ведет к интенсификации антропогенного воздействия на природные ландшафты. Более того, ожидается его дальнейшая активизация, в частности, в связи с ростом популярности Дагестана в качестве туристического региона.

Есть несколько причин, объясняющих данную тенденцию:

- пандемия COVID-19 и ее последствия;
- перенасыщенность туристами более популярных приморских рекреационных территорий Крыма и Краснодарского края;
- снижение уровня террористической угрозы в регионе и уровня обеспокоенности ей туристов;

- потребность туристов в новых местах для отдыха;
- формирование у Дагестана репутации достаточно популярного среди рекреантов региона.

На осень 2022 г. не было ясно, как отразятся на туристическом потоке в регион события в Украине и их последствия, но есть все основания предполагать некоторое сходство с последствиями пандемии, вызванной распространением COVID-19. Можно было ожидать усложнения зарубежных поездок, что привело к росту популярности таких российских регионов, как Дагестан. Он относится к недооцененным с рекреационной точки зрения, несмотря на то что количество прибывающих в него туристов за последние годы существенно увеличилось и превышает миллион человек в год.

На перспективы дальнейшего развития туризма в регионе указывают следующие факторы:

- длительность туристического сезона для купально-пляжной рекреации;
- насыщенность региона достопримечательностями;
- сравнительно мягкий климат (в том числе в зимнее время);
- возможности для развития разных видов туризма: экскурсионного, этнического, круизного, в меньшей степени — событийного и ряда других видов, в том числе и совмещения перечисленных видов.

Цель статьи — количественная оценка стоимости экосистемных услуг Республики Дагестан. Для ее достижения были поставлены и решены следующие задачи:

1. Выбор из имеющихся методов наиболее подходящих для оценки стоимости экосистемных услуг республики.
2. Осуществление самих оценок для тех услуг, для которых это возможно.
3. Сравнение полученных результатов с имеющимися, отраженными в зарубежных и российских публикациях.
4. Разработка рекомендаций для управления природопользованием региона с учетом полученных результатов.

Методы исследования и их теоретическое обоснование

В настоящее время выделяются два наиболее часто используемых подхода к оценке экосистемных услуг природных ландшафтов:

1. Использование усредненных оценок, которые рассчитаны для аналогичных ландшафтов Земли в целом и России в частности.
2. Оценка по отдельности всех услуг, оказываемых геосистемами, в рамках конкретного региона.

Выделяют следующие виды (типы) экосистемных услуг:

- 1) формирование и поддержание параметров окружающей среды, пригодных для жизни человека — средообразующие функции;
- 2) производственные и другие сырьевые ресурсы;
- 3) биомасса, которую человек берет из природы (морепродукты, древесина, корма, минеральные ресурсы, сырье для фармацевтики и промышленности и др.), — производственные функции («экосистемные товары»);
- 4) формирование информации, которая содержится в природных системах, их культурное, научное и образовательное значение — информационные и духовно-эстетические функции (культурная, образовательная и т.д.) [Бобылев, Тишков, 1999].

Часто также выделяют четыре большие группы экологических (экосистемных услуг), перечисленные ниже.

1. Функции экосистем, связанные с обеспечением потребностей экономики и населения.
2. Регулирующие экосистемные услуги экосистем.
3. Культурологические услуги: эстетические, религиозные и духовные ценности.
4. Поддерживающие услуги (круговорот воды, питательных веществ и др.) [Соловьева, 2018].

Наиболее часто используются следующие методы количественной оценки услуг природных систем, а также показатели, позволяющие ее осуществить:

- рыночная оценка;
- рента;
- затратный подход;
- альтернативная стоимость;
- общая экономическая ценность (стоимость) [Бобылев, Тишков, 1999].

Несколько более широкий список *подходов к количественной оценке стоимости экологических услуг* был предложен А. А. Тишковым [Бобылев, Тишков, 1999; Тишков, 2009]. Для определения экономической ценности природных ресурсов и объектов он выделял подходы, базирующиеся на следующих показателях:

- 1) общей экономической ценности (стоимости);
- 2) затратах;
- 3) ренте;
- 4) балльных оценках;
- 5) нормативах;
- 6) рыночных оценках;
- 7) косвенных оценках;
- 8) альтернативной стоимости.

С опорой на выделяемые в литературе услуги автор выделил большинство из них для природных ландшафтов Дагестана, из предложенных методов оценки для каждой выделенной услуги подбирался наиболее подходящий.

Результаты исследования и их обсуждение

Для Республики Дагестан оценка была выполнена для следующих экосистемных услуг (функций) ее ландшафтов, а также показателей, которые позволяют оценить стоимость ее биологических ресурсов:

- транспортная функция;
- стоимость леса как источника древесины;
- стоимость рек как резервуара пресной воды;
- климатообразующая, в частности отепляющая;
- рефугиумная (ландшафты как дом для живых организмов);
- стоимость лесных ландшафтов как источника дикоросов;
- фильтрационная функция лесов;
- рекреационная;
- сдерживания эрозионных процессов.

Ход выполнения оценки для некоторых из перечисленных услуг показан ниже.

Рекреационная услуга оценивается по количеству туристов, посещающих регион, и средней сумме денежных средств, которые они тратят во время отдыха. Это метод дорожно-путевых издержек, предложенный С. Н. Бобылевым [Бобылев, Тишков, 1999]. Другой способ оценки — учет повышения работоспособности рекреантов благодаря оздоровительному эффекту отдыха на море и, как следствие, уменьшения числа больничных, которые они берут. Можно также оценить рекреационную функцию исходя из стоимости услуг, оказанных туристам, в таком случае ее стоимость составит несколько миллиардов рублей.

Имеющиеся исследования [Кулаковская, Санин, 2021] показывают, что из всех экосистемных услуг, оказываемых природными системами, наибольшую стоимость часто имеет отепляющий эффект, смягчающий климат. В случае с Дагестаном речь прежде всего идет о воздействии Каспийского моря. Из литературы [Шумова, 2010] известно, что разница в температуре воздуха на берегах Каспийского моря и на границе зоны его влияния составляет 0,5–0,8 градуса Цельсия. Если не весь Дагестан, то прибрежная, наиболее заселенная его часть, безусловно, попадает в зону влияния водоема. По некоторым данным, повышение температуры на 1 градус снижает расходы на отопление на 4,7–4,8%, следовательно, 0,5 градуса — на 2,4%. Стоимость 1 Гкал тепла в Республике Дагестан, по данным открытых источников, в среднем составляет 1028,8 руб.,

за отопительный сезон житель Дагестана в среднем платит 5000–7000 руб. Далее можно рассчитать экономию на одного жителя, а зная численность населения региона — для всей республики в целом.

Результаты осуществления количественной оценки экосистемных услуг приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты оценки экосистемных услуг Республики Дагестан

Наименование экологической услуги (функции)	Примерная стоимость для Республики Дагестан в год, млн руб.
Транспортная функция	Не менее 1450, около 2000–2500
Стоимость леса как источника древесины	25–30 (с учетом темпов прироста деревьев)
Стоимость рек как резервуара пресной воды	192 261
Отепляющий эффект моря для региона	800–1500
Депонирование лесами и болотами CO ₂	К настоящему времени оценка не выполнена
Рефугиумная	770
Стоимость лесов и болот как источников дикоросов	1100
Фильтрационная функция лесов	Примерно 10 120
Рекреационная	7000–10 000 / 2828 / 16 270–21 700
Сдерживание лесами эрозийных процессов	325, 4
Водорегулирующая функция	14 842
Стоимость пастбищ	10 429,4
Плодородие почв	1642,3
Сумма оценок экосистемных услуг	237 206–257 283
Сумма оценок экосистемных услуг без оценки стоимости рек как резервуара пресной воды	44 945–64 990

Полученные оценки были сопоставлены с выгодами, получаемыми от хозяйственного использования природных ландшафтов, а также с годовым бюджетом Республики Дагестан и с ВВП региона. По официальным данным, в 2022 г. доходная часть бюджета Дагестана должна составить 183 318 347,9 руб. (<https://docs.cntd.ru/document/578021617?ysclid=1bnmm4ipxi577694261>), что всего в 3–4 раза выше суммарной стоимости экосистемных услуг, при этом сильно заниженной.

Полученные результаты также сравнивались с оценками стоимости экологических услуг, рассчитанными в среднем для различных ландшафтов мира и России, в том числе и для степей (к которым относится значи-

тельная часть Дагестана) [Costanza et al., 2014; Costanza et al., 1997; ТЕЕВ..., 2010]. Сравнение показало, что результаты сопоставимы.

Точность получаемых результатов оценки экосистемных услуг снижают следующие факторы (они же приводят к тому, что суммарная оценка представляется в значительной мере заниженной):

1. Неоцененные услуги — эстетическая ценность ландшафтов, способность внутренних вод к самоочищению и ряд других — могли бы заметно увеличить итоговые суммы оценок.
2. Во многих случаях оценивалась лишь наиболее очевидная, наиболее легко оцениваемая составляющая услуги — например, при оценке стоимости леса как источника древесины рассматривалась стоимость исключительно стволов деревьев, при оценке транспортной услуги — перевозки лишь по морю и железной дороге и т.д.
3. Отсутствие общепринятых методов оценки экосистемных услуг обуславливает некоторую вариативность результатов, так как для оценки конкретной услуги применяются разные методы.
4. В оценках имеется субъективная составляющая, обусловленная различными особенностями мышления, образа жизни и характера исследователя.
5. Точность оценки снижают примерные значения величин используемых исходных данных (рыночная стоимость товаров и услуг, средняя продолжительность отдыха туриста и т.д.).

Сравнительно высокая стоимость экосистемных услуг и угроза их деградации вследствие трансформации природных ландшафтов человеком вынуждают учитывать это в управлении природопользованием. Рекомендуется ограничение хозяйственной деятельности хотя бы для тех участков природных ландшафтов, которые имеют наибольшую ценность с точки зрения экосистемных услуг, которые они оказывают, после выявления таких участков (в идеале они должны быть нанесены на региональные карты для облегчения учета этих участков в управлении природопользованием).

Выводы

Количественная оценка экосистемных услуг позволяет показать экономический эффект от сохранения ландшафтов такими, как они есть. В литературе отмечается, что антропогенная трансформация природных ландшафтов приводит к полной или частичной утрате способности природных ландшафтов оказывать экосистемные услуги. В случае если будут выявлены пространственные различия стоимости экосистемных услуг для разных участков исследуемой территории, возникает возможность определить наиболее ценные с точки зрения значений стоимости экосистемных

услуг участки территории. Они, как правило, являются ядрами ее экологического каркаса, часто превращаются в особо охраняемые природные территории, если же они ими не являются, необходимо рассмотреть вопрос о присвоении им такого статуса.

Как и для других регионов, для которых оценка была выполнена ранее, для Дагестана она показала, что суммарная стоимость экосистемных услуг как минимум сопоставима с доходами, которые суммарно приносят различные виды хозяйственной деятельности в регионе.

В дальнейшем предполагается выявление пространственных различий стоимости экосистемных услуг природных ландшафтов республики для тех услуг, для которых это возможно, а также проведение подобных работ для других регионов России.

Список литературы

1. Бобылев С. Н., Горячева А. А. Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. — 2019. — № 1. — С. 225–236.
2. Бобылев С. Н., Тишков А. А. Экономическая оценка биоразнообразия. — М., 1999, — 112 с.
3. Кулаковская В. А., Санин А. Ю. К вопросу об экономической оценке экосистемных услуг, оказываемых геосистемами прибрежной зоны Балтийского моря // Государственное управление. Электронный вестник (Электронный журнал). — 2021. — № 86. — С. 115–140.
4. Соловьева С. В. Оценка экосистемных услуг для управления природным наследием // Государственное управление. Электронный вестник. — 2018. — Вып. № 69. — С. 341–357.
5. Тишков А. А. Биосферные функции природных экосистем России. — М.: Наука, 2009. — 309 с.
6. Шумова Н. А. Некоторые закономерности распределения метеорологических элементов в прибрежных зонах // Аридные экосистемы. — 2010. — № 16, 1(41). — С. 40–50.
7. Costanza R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. — 1997. — No. 387. — P. 253–260.
8. Costanza R., de Groot R., Sutton P., van der Ploeg S., Anderson S. J., Kubiszewski I., Farber S., Turner R. K. Changes in the global value of ecosystem services // Global Environmental Change. — 2014. — Vol. 26. — P. 152–158.
9. TEEB — The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Mainstreaming the Economics of Nature. 2010. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. — URL: <http://www.teebweb.org/publication/mainstreaming-the-economics-of-nature-a-synthesis-of-the-approach-conclusions-and-recommendations-of-teeb/> (дата обращения: 28.12.2017).
10. UNEP. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. — Washington DC: Island Press, 2005. — URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (дата обращения: 14.12. 2022).

11. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Guide to Corporate Ecosystem Valuation. 2011. — URL: <https://www.cbd.int/financial/doc/GuideToCorporateEcosystemValuation.pdf> (дата обращения: 14.12.2022).

References

1. Bobylev S.N., Gorjacheva A.A. Identifikacija i ocenka jekosistemnyh uslug: mezhdunarodnyj kontekst // Vestnik mezhdunarodnyh organizacij: obrazovanie, nauka, novaja jekonomika. — 2019. — No. 1. — S. 225–236.
2. Bobylev S.N., Tishkov A.A. Jekonomicheskaja ocenka bioraznoobrazija. — M., 1999. — 112 s.
3. Kulakovskaja V.A., Sanin A. Ju. K voprosu ob jekonomicheskoi ocenke jekosistemnyh uslug, okazyvaemyh geosistemami pribrezhnoj zony Baltijskogo morja // Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektronnyj vestnik (Jelektronnyj zhurnal). — 2021. — No. 86. — S. 115–140.
4. Solov'eva S. V. Ocenka jekosistemnyh uslug dlja upravlenija prirodnyh nasledij // Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektronnyj vestnik. Vypusk. — 2018. — No. 69. — S. 341–357.
5. Tishkov A.A. Biosfernye funkcii prirodnyh jekosistem Rossii. — M.: Nauka, 2009. — 309 s.
6. Shumova N.A. Nekotorye zakonomernosti raspredelenija meteorologicheskikh jelementov v pribrezhnyh zonah // Aridnye jekosistemy. — 2010. — No. 16, 1(41). — S. 40–50.
7. Costanza R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. — 1997. — No. 387. — P. 253–260.
8. Costanza R., de Groot R., Sutton P., van der Ploeg S., Anderson S. J., Kubiszewski I., Farber S., Turner R. K. Changes in the global value of ecosystem services // Global Environmental Change. — 2014. — Vol. 26. — P. 152–158.
9. TEEB — The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Mainstreaming the Economics of Nature. 2010. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. — URL: <http://www.teebweb.org/publication/mainstreaming-the-economics-of-nature-a-synthesis-of-the-approach-conclusions-and-recommendations-of-teeb/> (дата обращения: 28.12.2017).
10. UNEP. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. Washington DC: Island Press, 2005. — URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (дата обращения: 14.12.2022).
11. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Guide to Corporate Ecosystem Valuation. 2011. — URL: <https://www.cbd.int/financial/doc/GuideToCorporateEcosystemValuation.pdf> (дата обращения: 14.12.2022).

*SANIN Alexander Yurievich,
Russia, Moscow,
M. V. Zubov State Oceanographic Institute, Roshydromet,
Candidate of Geographical Sciences,
eather86@mail.ru*

ON THE ISSUE OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES OF NATURAL LANDSCAPES OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Annotation. In the article, the author of the study focused on ecosystem services provided by the natural landscapes of the Republic of Dagestan. The purpose of the article was to carry out their quantitative assessment, for which the methods adopted for such work were used. To the greatest extent, the methods of market valuation, cost approach, and alternative cost estimation were used. Not all services have been evaluated to date, but the total cost of those for which such an assessment was carried out is at least comparable to the benefits received from their economic use, and even with the annual budget of the republic. Human economic activity leads to anthropogenic transformation of natural landscapes, which, in turn, is the cause of degradation of ecosystem services. It is assumed that in the course of further research it will be possible to clarify the estimates obtained, as well as the spatial distribution of landscape services. This will make it possible to identify the most valuable territories and develop recommendations for limiting their economic use, since they are the key components, the cores of the ecological framework of the region, and also make the greatest contribution to the cost of ecosystem services provided by its landscapes.

Keywords: ecosystem services, Republic of Dagestan, ecological framework, recreation

JEL classification: Q26, Q50

*СЕРЕБРЕННИКОВ Евгений Владимирович,
Россия, Москва,
магистр 1-го курса программы «Нефтегазовое дело»
Сколковского университета науки и технологий,
магистр 1-го курса
юридического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, специалист,
экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова,
e.v.serebrennikov@gmail.com*

БУДУЩЕЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНДУСТРИИ — ЗА НЕКОНВЕНЦИОНАЛЬНЫМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению актуальных проблем нефтегазодобывающей индустрии, в частности сравнительному анализу вопроса восполнения ресурсной базы посредством разработки и добычи неконвенциональных углеводородов. На фоне перманентного роста мирового энергопотребления посредством электрогенерации из традиционных энергоносителей, возросшей геополитической турбулентности и глобальной перестройки мировых логистических цепочек задача восполнения ресурсной базы становится особенно актуальной. Высокая степень выработанности крупных классических нефтегазовых месторождений приводит к необходимости развития проектов добычи нетрадиционных нефти и газа, таких как сланцы, битуминозные песчаники, глубокая нефть. Последние петрофизические данные о составе неконвенциональных углеводородов среди разведанных территорий говорят о значительном превышении их объемов в сравнении с традиционными источниками нефти и газа. Истощение классических месторождений нефти и газа, перманентный рост спроса на традиционные энергоносители, динамично развивающееся ценообразование спотового и фьючерсного нефтегаза, форсированный генезис технологических методов добычи в сложных коллекторах вкупе с существованием колоссальной ресурсной базы неконвенциональных углеводородов — все это позволяет утверждать, что будущее нефтегазовой индустрии за неконвенциональными углеводородами.

Ключевые слова: неконвенциональные углеводороды, выработанность месторождений, восполнение ресурсной базы, сланцевая нефть

JEL classification: Q30, Q32, Q35

Нефтегазовый энергетический фактор остается одним из важнейших в мировой экономике и международных отношениях сегодня. Несмотря на геополитическую турбулентность, волатильность мирового энергетического

рынка и актуальность экологической повестки, краеугольным камнем национальной экономической политики в настоящее время является доступ к традиционным энергоресурсам, особенно это sensitивно для тех стран, возможности электрогенерации за счет ВИЭ которых являются ограниченными. Экологическая политика нулевого роста становится стратегически неосуществимой на фоне современных геополитических вызовов и вытекающих из них экономических задач, поэтому сегодня ведущие экономики мира выносят решение вопросов энергетической безопасности в контексте использования традиционных энергоносителей на первый план.

Целью данного исследования является рассмотрение актуальных проблем нефтегазодобывающей индустрии, в частности сравнительный анализ вопроса восполнения ресурсной базы посредством разработки и добычи неконвенциональных углеводородов. Задача исследования — обоснование гипотезы о направлении будущего развития, движении нефтегазодобывающей индустрии в сторону разработки и добычи неконвенциональных углеводородов.

Данной проблематике посвящен ряд работ отечественных и зарубежных исследователей. Работы О. Л. Гараниной и Т. В. Поляковой посвящены вопросам перспектив и изменения конфигурации рынка традиционных энергоносителей, сравнительному анализу региональных рынков добычи и сбыта энергоносителей в контексте разработки и добычи сланцевой нефти [Гаранина, 2014; Полякова, 2012]. К. В. Сафонов рассматривает математические модели формирования цен на нефть с учетом фактора сланцевой нефти [Сафонов и др., 2017]. В ряде работ К. Кобба анализируется динамика мирового энергетического рынка и влияние на него развития добычи энергоносителей из новых источников [Cobb, 2020]. Ц. Зоу раскрывает технологические и экономические аспекты развития добычи неконвенциональных углеводородов [Zou et al., 2019].

Перед странами, являющимися ведущими мировыми экспортерами СПГ и сырой нефти, все более обостряется проблема восполнения истощенной ресурсной базы помимо поиска новых рынков сбыта и переориентации логистических цепочек. Особенную важность это приобретает на фоне перманентного увеличения мирового энергопотребления — предсказанный в 1958 г. Хуббертом максимум этой величины претерпевает не прекращающийся и по сей день сдвиг в будущее с 1972 г. (рис. 1).

Предложение следует за спросом: если в 2019 г. впервые в современной истории цена фьючерсного контракта на нефть West Texas Intermediate достигла почти –38 долл. за баррель и до 2021 г. спотовые биржевые показатели варьировались на уровне 20–60 долл. за баррель, то 2022 г. ознаменовался возвратом к цене на нефть выше психологического барьера 100 долл. — сказались спад последствий мировой эпидемии COVID-19, восстановление производственных и логистических цепочек на допандемий-

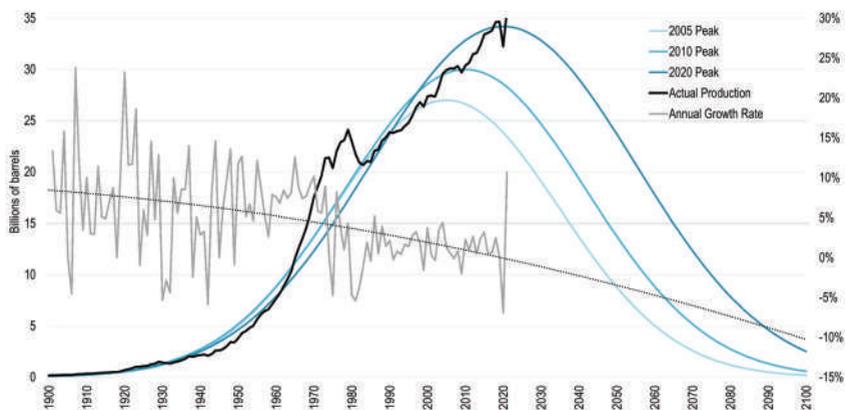


Рис. 1. Кривая Хубберта (мировое потребление сырой нефти в млрд баррелей в год по годам

Источник: URL: <https://transportgeography.org>

ный уровень, а также геополитическая турбулентность 2022 г. с фундаментальной переориентацией структуры мирового экспорта традиционных энергоносителей (рис. 2).

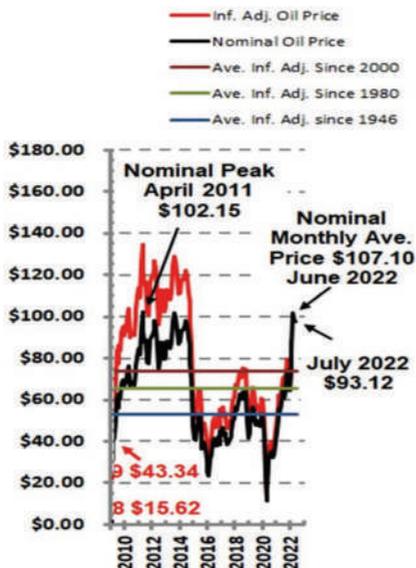


Рис. 2. Спотная стоимость барреля нефти по годам, долл.

Источник: URL: <https://inflationdata.com/>

На фоне permanently увеличивающегося рыночного спроса для стран — мировых экспортеров углеводородов крайне актуализирована проблема восполнения ресурсной базы (для стран-экспортеров со слабо диверсифицированными экономиками, напрямую зависящими от конъюнктуры рынка энергоносителей, — стратегически важно). Высокая степень выработанности крупных месторождений, добыча на которых ведется продолжительное время, десятками лет, может достигать 30–90%, сдвигая акценты, инвестиции и ресурсы региональных отраслей на новые участки суши, шельфа и моря, тем самым существенно увеличивая стоимость добычи. Климатическая, геологическая сложность местности, удаленность логистики, необходимость внедрения дополнительных и новых технологий умножают себестоимость мировой добычи с 5–30 долл. за баррель до 50–60 долл. за баррель — такова цена добычи нетрадиционных (неконвенциональных) углеводородов (сланцы, битуминозные песчаники, гидраты, глубокая нефть).

При всей сложности и противоречивости этого вопроса для исследователей есть вселяющие оптимизм петрофизические данные о количестве неконвенциональных углеводородов: последние данные геологоразведки показывают, что совокупное количество газа из нетрадиционных коллекторов превышает практически в девять раз (8,75) аналогичный показатель классических коллекторов (для нефти эта величина равна 1,2 соответственно) [Zou et al., 2017].

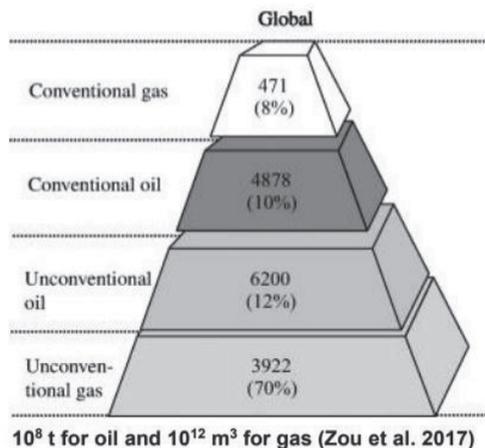


Рис. 3. Диаграмма распределения классических и неконвенциональных углеводородов
 Источник: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1367912018302670>

Совокупные затраты на геологоразведку, инфраструктуру, добычу и логистику, формирующие показатель себестоимости добычи, сдвигающиеся

в пределы 30–60 долл., становятся релевантными при текущем ценообразовании, тем более при «медвежьей» динамике спотового и фьючерсного рынка энергоносителей [Cobb, 2020].

Истощение классических месторождений нефти и газа, перманентный рост спроса на традиционные энергоносители, динамично развивающееся ценообразование спотового и фьючерсного нефтегаза, форсированный генезис технологических методов добычи в сложных коллекторах вкупе с существованием колоссальной ресурсной базы неконвенциональных углеводородов — все это позволяет утверждать, что будущее нефтегазовой индустрии за неконвенциональными углеводородами.

Список литературы

1. Гаранина О. Л. Перспективы добычи сланцевой нефти в США и последствия для мирового рынка нефти // Проблемы национальной стратегии. — 2014. — № 4 (25). — С. 185–204.
2. Полякова Т. В. Промышленная добыча нефти из горючих сланцев и перспективы изменения конфигурации мирового рынка нефти // Вестник МГИМО Университета. — 2012. — № 5 (26). — С. 125–131.
3. Сафонов К. В., Юшков А. С., Лыткина Л. И. Математическая модель формирования цены на нефть с учетом фактора сланцевой нефти // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М. Ф. Решетнева. — 2017. — Т. 18. — № 1. — С. 88–92.
4. Cobb K. A stealth peak in world oil production? 2020. — URL: <https://www.resilience.org/stories/2020-05-24/a-stealth-peak-in-world-oil-production/>
5. Zou C. et al. Geologic significance and optimization technique of sweet spots in unconventional shale systems. 2019.— URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1367912018302670>

References

1. Garanina O. L. Perspektivy dobychi slancevoj nefti v SShA i posledstvija dlja mirovogo rynka nefti // Problemy nacional'noj strategii. — 2014. — No. 4 (25). — P. 185–204.
2. Poljakova T. V. Promyshlennaja dobycha nefti iz gorjuchih slancev i perspektivy izmenenija konfiguracii mirovogo rynka nefti // Vestnik MGIMO Universiteta. — 2012. — No. 5 (26). — P. 125–131.
3. Safonov K. V., Jushkov A. S., Lytkina L. I. Matematicheskaja model' formirovanija ceny na neft' s uchetom faktora slancevoj nefti // Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo ajerokosmicheskogo universiteta im. akademika M. F. Reshetneva. — 2017. — Vol. 18. — No. 1. — P. 88–92.
4. Cobb K. A stealth peak in world oil production? 2020. — URL: <https://www.resilience.org/stories/2020-05-24/a-stealth-peak-in-world-oil-production/>
5. Zou C. et al. Geologic significance and optimization technique of sweet spots in unconventional shale systems. 2019. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1367912018302670>

*SEREBRENNIKOV Evgeny Vladimirovich,
Russia, Moscow,
Master of the 1st year
Petroleum Engineering
Skoltech University of Science and Technology,
Master of the 1st year
Law Department Lomonosov Moscow State University,
Specialist,
Faculty of Economics Lomonosov Moscow State University,
e.v.serebrennikov@gmail.com*

THE FUTURE OF THE OIL AND GAS INDUSTRY IS FOR UNCONVENTIONAL HYDROCARBONS

Annotation. The article is devoted to the consideration of the actual problems of the oil and gas industry, in particular, a comparative analysis of the issue of replenishing the resource base through the development and production of unconventional hydrocarbons. Against the background of the permanent growth of global energy consumption through electricity generation from traditional energy carriers, increased geopolitical turbulence and global restructuring of global logistics chains, the task of replenishing the resource base becomes especially urgent. The high degree of development of large classical oil and gas fields leads to the need to develop projects for the extraction of unconventional oil and gas, such as shale, bituminous sandstones, deep oil. Recent petrophysical data on the composition of unconventional hydrocarbons among the explored territories indicate a significant excess of their volumes in comparison with traditional sources of oil and gas. The depletion of classical oil and gas fields, the permanent growth in demand for traditional energy carriers, the dynamically developing pricing of spot and futures oil and gas, the accelerated genesis of technological methods of extraction in complex reservoirs, coupled with the existence of a colossal resource base of unconventional hydrocarbons — all this allows us to assert that the future of the oil and gas industry is for unconventional hydrocarbons.

Keywords: unconventional hydrocarbons, depletion of deposits, replenishment of the resource base, shale oil

JEL classification: Q30, Q32, Q35

*СОЛОВЬЕВА Софья Валентиновна,
Россия, Москва,
экономический факультет
МГУ имени М. В. Ломоносова,
кандидат экономических наук,
solovyevasv@gmail.com*

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ОХРАНЫ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

Аннотация. Проблема загрязнения воздушного бассейна российских городов сохраняет актуальность в последние десятилетия. В статье выделен ряд факторов, определивших динамику выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за длительный период времени, а также состояние воздушного бассейна российских городов. Показано экономическое значение загрязнения атмосферы, влияние выбросов загрязняющих веществ на состояние здоровья населения и другие экстерналии, возникновение социально-экономического вреда и ущерба. Социально-экономический вред и ущерб от загрязнения воздушного бассейна оценены исходя из современных международных разработок с учетом страновых особенностей и отечественных исследований. Сравнение вреда и ущерба от загрязнения воздушного бассейна с основными индикаторами роста экономики демонстрирует негативный вклад как в отраслевом разрезе, так и на региональном уровне. Переход к низкоуглеродной экономике требует разработки и применения новых инструментов и механизмов экологической, климатической, промышленной политики. В статье анализируется роль экономических инструментов в природоохранной сфере. Обоснована целесообразность координации природоохранной политики и политики в области изменения климата, корректировки действующих и применение новых инструментов регулирования выбросов в атмосферу.

Ключевые слова: социально-экономический вред и ущерб от загрязнения воздушного бассейна, экономические инструменты природопользования, энергетический переход, природоохранная политика, климатическая политика

JEL classification: C82, F62, Q5

Качество воздуха является одним из важнейших условий устойчивого социо-эколого-экономического развития страны. Качество воздуха включено в Национальные цели развития страны до 2030 г., а также Цели устойчивого развития ООН (2016–2030).

Адекватный мониторинг и контроль качества воздуха могут способствовать решению важных социально-экономических задач, стоящих перед страной, в частности в области национальных проектов в сфере экологии, здравоохранения, демографии, жилья и городской среды.

Решение этих задач также соответствует растущей роли ESG-приоритетов в экологической и социальной областях экономической деятельности.

Снижение загрязнения атмосферы уменьшает выбросы CO₂, метана и других парниковых газов, тем самым способствуя борьбе с изменением климата, что для России становится все актуальнее в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.

В экономическом контексте проблема загрязнения воздуха тесно связана с возникающим для общества ущербом, вредом для здоровья и ростом расходов на его охрану, снижением производительности труда, экстернальными издержками, необходимостью значительных инвестиций в мониторинг и снижение эмиссий.

Проблема загрязнения воздушного бассейна российских городов сохраняет актуальность в последние десятилетия. Вопросы качества воздуха включены в национальные проекты и программы в области охраны окружающей среды, охраны здоровья населения, развития городов, в большинстве региональных программ и стратегий развития.

Динамика поступления загрязняющих веществ в атмосферу неоднозначная. Ретроспективный анализ показывает этапы снижения и роста объема выбросов: падение в 1990-е гг., рост в 2000-е гг. и стабилизацию в последнее десятилетие. Резкое снижение выбросов транспорта в 2019 г. вызвано изменениями в статистическом учете в соответствии с нормами Таможенного союза, ОЭСР по видам топлива [О состоянии и об охране окружающей среды..., 2022].

Эмиссия парниковых газов за последние десятилетия демонстрирует аналогичные тренды: резкий спад в 1990-е гг., увеличение в 2000-е гг. вплоть до финансового краха 2008 г., далее увеличение эмиссии до 2014 г. с дальнейшей стагнацией до настоящего времени.

Ретроспективный анализ выбросов загрязняющих веществ и эмиссии парниковых газов свидетельствует о том, что одними из основных факторов остаются промышленный рост и увеличение количества транспортных средств. Технологические сдвиги, структурные изменения, сдвиги в структуре топливно-энергетического баланса экономики, отдельных регионов и секторов, увеличение энергоэффективности выступают в качестве факторов снижения интенсивности образования вредных ингредиентов, эффекта декаплинга и в определенной мере компенсируют экстенсивный фактор роста объемов производства.

Качество воздуха имеет неравномерное географическое распределение, ухудшение качества наблюдается в промышленных агломерациях и крупнейших и крупных городах. В 2021 г. в 211 городах среднегодовая концентрация одного или нескольких ингредиентов превышала предельно допустимые уровни ПДК с учетом новых нормативов [Обзор состояния и загрязнения окружающей среды..., 2022, с. 73]. В городах с наиболее высоким уровнем загрязнения воздуха — 42 города в 2021 г. — проживает более 10 млн человек. Города, имеющие комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) выше 14, входят в приоритетный перечень. Это промышленные центры черной и цветной металлургии, энергетики, химической промышленности, такие как Норильск, Новокузнецк, Красноярск, Челябинск, Омск, Магнитогорск и др.

Высокая загрязненность воздуха имеет серьезные социально-экономические последствия: ухудшение здоровья населения и качества жизни, дополнительные затраты в экономике и другие отрицательные экстерналии. В международной научной литературе и в отечественных разработках накоплен значительный опыт стоимостных оценок ущерба от загрязнения атмосферы. Недавние оценки Всемирным банком вреда, наносимого выбросами в атмосферу, определены в диапазоне от 2,2% в странах Ближнего Востока и Северной Африки до 7,5% в странах Восточной Азии и 5,1% в Европе и Центральной Азии [World Bank and Institute..., 2016].

Отечественные исследования социально-экономического ущерба от деградации окружающей среды также свидетельствуют о значительных размерах потерь для экономики. Методологические и методические аспекты стоимостных оценок ущерба как на национальном, так и на региональном уровне представлены в работах С. Н. Бобылева, О. Е. Медведевой, Г. Е. Мекуш, Е. А. Рюминой, С. В. Соловьевой, А. С. Тулупова, Г. А. Фоменко и др. [Бобылев и др., 2002, Медведева и др., 2016; Мекуш, 2011; Рюмина, 2009; Тулупов, 2010]. Представлены региональные различия социально-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, наибольшие значения возникают в регионах концентрации крупнейших промышленных предприятий Сибирского федерального округа и Дальневосточного федерального округа. По нашим оценкам, ущерб от выбросов в атмосферу в 2019 г. составляет 2–5% ВВП России. Для расчетов использованы международные оценки ущерба здоровью от выбросов отдельных загрязняющих веществ, NO_x , SO_2 , NH_3 , $\text{PM}_{2,5}$ и PM_{10} . Страновая корректировка проведена по паритету покупательной способности национальных валют и соотношению ценности статистической жизни [Air quality, 2019]. Основным инструментом регулирования качества атмосферы выступает плата за негативное воздействие на окружающую среду. Плата за загрязнение окружающей среды была введена в России в 1990-е гг. и имела це-

лю стимулировать снижения выбросов, сбросов, отходов, поступающих в окружающую среду, а также компенсацию ущерба от загрязнения. Низкие базовые ставки не позволили достигнуть поставленных целей. В настоящее время порядок платы определяется постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913, предусмотрены базовые ставки по ингредиентам, а также корректирующие коэффициенты по источникам и лимитам выбросов [О ставках платы..., 2016].

Плата за выбросы в атмосферу составила 2,5 млрд руб., или 0,4% платы за использование природных ресурсов (630,5 млрд руб. в 2020 г.) [Консолидированный бюджет..., 2020]. Данный вид платежей целиком поступает в бюджеты субъектов РФ.

В последние годы наблюдается тенденция уменьшения размера платы за негативное воздействие. Если в 2000-е гг. плата увеличивалась и составила почти 27 млрд руб. в 2015 г., то далее последовало уменьшение до 14,5 млрд руб. в 2020 г. [О состоянии и об охране окружающей среды..., 2021, 2011].

Переход к низкоуглеродной экономике требует разработки и применения новых инструментов и механизмов экологической, климатической, промышленной политики. Международная политика в области климата вызвала появление рынка выбросов парниковых газов. Социальная цена углерода SCC была обоснована и оценена нобелевским лауреатом У. Нордхаусом, в докладах Н. Стерна и Дж. Стиглица: 50–100 долл./т CO₂ к 2030 г. [Nordhaus, 2013; Stern, Stiglitz,., 2017]. Действующий углеродный рынок демонстрирует высокую вариабельность от 1 до 123 долл. на единицу выбросов. Однако большинство транзакций совершаются в пределах до 10 долл., или 8 евро [Postic et al., 2020].

Принятые Правительством России нормативно-правовые документы, в том числе Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» и «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» предусматривают возможности развития новых инструментов в России [Об ограничении выбросов..., 2021; Стратегия социально-экономического развития..., 2021]. Введение платы за выбросы парниковых газов может способствовать дополнению или замене платежей по составу ингредиентов, стимулировать сокращение выбросов в атмосферу. При объемах выбросов парниковых газов более 2 млрд т в год введение платы по нижнему уровню резко увеличит платежи в рамках действующей инфраструктуры администрирования.

Большое значение имеет идентификация ключевых индикаторов для регулирования качества атмосферного воздуха. Российская система статистического учета и наблюдения предоставляет обширный выбор статистически выверенных показателей. Национальные цели развития страны

до 2030 г. включают пять национальных целей, а также целевые показатели [О национальных целях..., 2020]. Национальная цель «Комфортная и безопасная среда для жизни» имеет восемь целевых показателей, характеризующих ее достижение, в том числе показатель «Объем выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, по отношению к 2017 г.». Представляется, что обсуждения требует целесообразность данного показателя. Этот интегрированный индекс является расчетным, что требует дополнительных человеческих ресурсов, времени, затрудняет понимание причин изменения динамики, камуфлирует возникающие проблемы, а также дублирует действующие показатели, что усложняет управление и контроль качества атмосферы. Так, число городов с высоким загрязнением воздуха, которое определяется Росгидрометом по превышению ИЗА, а также численность населения, проживающего в этих городах, являются важным показателем, статистически апробированным с длительной историей наблюдений. Последний входит в список показателей реализации государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды». Там же имеется показатель «Доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, %», статистически выверенный и имеющий длительную историю наблюдений.

В заключение следует подчеркнуть целесообразность координации природоохранной политики и политики в области изменения климата, в том числе путем корректировки действующих и применения новых инструментов регулирования выбросов в атмосферу, стимулирующих развитие экономики с низкой углеродоемкостью.

Статья выполнена в рамках темы «Эколого-экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды России» ЦИТИС № 121041300185-4.

Список литературы

1. Бобылев С. Н., Сидоренко В. Н., Сафонов Ю. В., Авалиани С. Л., Струкова Е. Б., Голуб А. А. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды. — М.: Институт Всемирного банка, Фонд защиты природы, 2002.
2. Консолидированный бюджет Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов. 2020. Минфин России, 2020.
3. Медведева О. В., Соловьева С. В. Методика стоимостной оценки ущерба, причиняемого загрязнением атмосферного воздуха // Вопросы оценки. — 2016. — Т. 86. — № 4. — С. 2–6.
4. Медведева О. Е., Микерин Г. И., Медведев П. В., Вакула М. А. Экономическая оценка экологического ущерба. Современная методология и практика:

- научная монография. Международная академия оценки и консалтинга. — М.: НОУ ВО «МАОК», 2017.
5. Мекуш Г. Е. Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы: монография / ред. С. Н. Бобылев; Министерство науки и образования РФ; ФГБОУ «Кемеровский государственный университет». — М.: Экономика, 2011.
 6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2021 год. — М.: Росгидромет, 2022.
 7. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474.
 8. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России, 2011.
 9. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России, МГУ имени М. В. Ломоносова, 2022.
 10. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
 11. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (ред. от 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
 12. Рюмина Е. В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений. — М.: Наука, 2009.
 13. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.10.2021 № 3052-р.
 14. Тулупов А. С. Теория ущерба как база оценки негативных экстерналий в экономике // Вестник университета (Государственный университет управления). — 2010. — № 2. — С. 90–95.
 15. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов».
 16. Air quality damage cost guidance. Department for Environment Food&Rural Affairs, 2019.
 17. Nordhaus W. D. The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World. — New Haven-London: Yale University Press, 2013.
 18. Postic Sebastien, & Fetet, Marion. Global Carbon Accounts 2020 (INIS-FR--20-1379). — France, 2020.
 19. Stern N., Stiglitz J. E. Report of the high-level commission on carbon prices. — World Bank, Washington D. C., 2017.
 20. World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation. 2016. The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action. — Washington, DC: World Bank, 2016.

References

1. Bobilev S. N., Sidorenko V. N., Safonov Ju. V., Avaliani S. L., Strukova E. B., Golub A. A. Makroekonomicheskaja ocenka izderzhok dlja zdorov'ja naselenija

- Rossii ot zagraznenija okruzhajushhej sredy. — M.: Institut Vsemirnogo Banka, Fond zashhity prirody, 2002.
2. Konsolidirovannyj byudzhet Rossijskoj Federacii i byudzhetov gosudarstvennyh vnebyudzhetnyh fondov. 2020.
 3. Medvedeva O. V., Solov'eva S. V. Metodika stoimostnoj ocenki ushherba, prichinjaemogo zagrazneniem atmosfernogo vozduha // Voprosy ocenki. — 2016. — Vol. 86. — No. 4. — S. 2–6.
 4. Medvedeva O. E., Mikerin G. I., Medvedev P. V., Vakula M. A. Jekonomicheskaja ocenka jekologicheskogo ushherba. Sovremennaja metodologija i praktika: nauchnaja monografija. Mezhdunarodnaja akademija ocenki i konsaltinga. — M.: NOU VO «MAOK», 2017.
 5. Mekush G. E. Jekologicheskaja politika i ustojchivoe razvitie: analiz i metodicheskie podhody: monografija / G. E. Mekush; red. S. N. Bobylev; Ministerstvo nauki i obrazovanija RF; FGBOU “Kemerovskij gosudarstvennyj universitet”. — M.: Jekonomika, 2011.
 6. Obzor sostojanija i zagraznenija okruzhajushhej sredy v Rossijskoj Federacii za 2021 god. — M.: Rosgidromet, 2022.
 7. O nacional'nyh celjah razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda. Utv. Ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21.07.2020 No. 474.
 8. O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Rossijskoj Federacii v 2010 godu. Gosudarstvennyj doklad. — M.: Minprirody Rossii, 2011.
 9. O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Rossijskoj Federacii v 2021 godu. Gosudarstvennyj doklad. — M.: Minprirody Rossii, MGU imeni M. V. Lomonosova, 2022.
 10. O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Rossijskoj Federacii v 2020 godu. Gosudarstvennyj doklad. — M.: Minprirody Rossii; MGU imeni M. V. Lomonosova, 2021.
 11. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 13.09.2016 No. 913 (red. ot 24.01.2020) “O stavkah platy za negativnoe vozdeistvie na okruzhajushhuju sredu i dopolnitel'nyh koeficientah”.
 12. Rjumina E. V. Jekonomicheskij analiz ushherba ot jekologicheskikh narushenij. — M.: Nauka, 2009.
 13. Strategija social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda. Utverzhdena rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.10.2021 No. 3052-r.
 14. Tulupov A. S. Teorija ushherba kak baza ocenki negativnyh jeksternalij v jekonomike // Vestnik universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravlenija). — 2010. — No. 2. — S. 90–95.
 15. Federal'nyj zakon ot 02.07.2021 №296-FZ “Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov”.
 16. Air quality damage cost guidance. Department for Environment Food&Rural Affairs, 2019.
 17. Nordhaus W. D. The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World. — New Haven — London: Yale University Press, 2013.
 18. Postic, Sebastien, & Fetet, Marion. Global Carbon Accounts 2020 (INIS-FR--20-1379). — France, 2020.
 19. Stern N. and Stiglitz J. E. Report of the high-level commission on carbon prices. — World Bank, Washington D. C., 2017.

20. World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation. 2016. The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action. — Washington, DC: World Bank, 2016.

*SOLOVYEVA Sofya,
Russia, Moscow,
Moscow State University,
Economics Faculty,
PhD (economics),
solovyevasv@gmail.com*

ECOLOGICAL AND ECONOMIC INSTRUMENTS TO STIMULATE THE PROTECTION OF THE AIR BASIN

Annotation. Air pollution issues in Russian cities have remained important over the past decades. The article highlights a few factors that determine the dynamics of emissions of pollutants into the atmosphere over a long period of time, as well as the air quality of Russian cities. The economic significance of air pollution, the impact of emissions of pollutants on the health of the population and other externalities, the occurrence of socio-economic harm and damage are presented. Socio-economic damage from air pollution are estimated according to modern international developments, considering country specific features and domestic studies. Comparison of air pollution damage with the main indicators of economic growth demonstrates a negative contribution both in the sectoral context and at the regional level. The transition to a low-carbon economy requires the development and application of new instruments and mechanisms of environmental, climate and industrial policies. The importance of coordinating environmental and climate change policies, adjusting existing and applying new instruments for regulating atmospheric emissions has been proven.

Keywords: socio-economic losses and damage from air pollution, economic instruments in environmental management, energy transition, environmental policy, climate policy

JEL classification: C82, F62, Q5

*ТИНЬКОВ Никита Геннадьевич,
Россия, Москва,
АНО «Институт ВЭБ»,
главный эксперт Центра устойчивого развития,
аспирант экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
tinkov.ng@gmail.com*

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ

Аннотация. Статья посвящена степени разработанности вопросов оценки устойчивого развития и, в частности, измерения эколого-экономической эффективности инвестиций. Данный вопрос поднимается автором в связи с тем, что одним из способов достижения устойчивого развития является перенаправление финансирования на инвестиционные проекты, которые будут оказывать преимущественно положительное влияние на экономический рост, социальную сферу и экологию. Проводившиеся до настоящего времени исследования в области оценки эффективности инвестиционных проектов рассматривали данную проблему в основном с коммерческой точки зрения и были направлены на финансовую оценку проектов, при этом не уделялось должное внимание влиянию, оказываемому на устойчивое развитие регионов. В статье проводится анализ имеющихся исследований в области оценки устойчивого развития. В результате исследования устанавливается недостаточная проработанность вопросов оценки эколого-экономической эффективности инвестиций.

Ключевые слова: эколого-экономическая эффективность, устойчивое развитие, ESG, инвестиционный проект, оценка

JEL classification: Q01, Q56

В настоящее время все больше распространяются идеи устойчивого развития, т.е. «удовлетворения текущих потребностей человека без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [Доклад..., 1987]. Концепция устойчивого развития включает три направления, которые должны находиться в равновесии:

- экономический рост;
- социальная ответственность;
- экологический баланс.

Поскольку устойчивое развитие затрагивает абсолютно все сферы человеческой жизни, то способы его достижения прорабатываются на раз-

личных уровнях, в том числе на международном, национальном и корпоративном.

На международном уровне концепция устойчивого развития в настоящее время представлена в виде 17 Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (далее — ООН), принятых Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 25.09.2015 № А/70/L.1 «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

В России на национальном уровне одним из основных в настоящее время документов, учитывающих национальные приоритеты и определяющих национальные цели, является Указ Президента Российской Федерации от 21.06.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в рамках которого определены пять основных направлений развития нашей страны до 2030 г., а именно:

- сохранение населения, здоровье и благополучие людей;
- возможности для самореализации и развития талантов;
- комфортная и безопасная среда для жизни;
- достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;
- цифровая трансформация.

На корпоративном уровне для достижения повестки устойчивого развития компании начинают внедрять принципы ESG в свои стратегии развития и локальные нормативные акты в рамках осуществления коммерческой деятельности.

Одним из способов достижения устойчивого развития является перенаправление финансирования на инвестиционные проекты, которые будут оказывать преимущественно положительное влияние на экономический рост, социальную сферу и экологию. Так, любой инвестиционный проект при реализации оказывает влияние на экологическую, социальную и экономическую ситуацию в регионе реализации, однако воздействие на различные сферы может быть неоднородным, т.е. проект может одновременно позитивно влиять на экономический рост и социальную сферу региона (например, за счет создания новых рабочих мест), но негативно воздействовать на экологию (например, в результате необходимости расчистки лесных земельных угодий для реализации проекта). Таким образом, для достижения целей устойчивого развития поддержку должны получать инвестиционные проекты, положительное воздействие на все вышеуказанные сферы которых будет превышать оказываемое негативное влияние.

Особо стоит отметить, что влияние, оказываемое инвестиционным проектом на регион реализации, не всегда явно выражено (имеет прямой эффект), в большинстве случаев эффект является опосредованным (косвенный эффект). При этом стоит отметить, что косвенный эффект в ос-

новном является более значительным, чем прямой, и зачастую раскрывается спустя длительный период времени.

До недавнего времени большинство инвестиционных проектов оценивались только с точки зрения их экономической привлекательности и влияния на экономику регионов. Однако концепция устойчивого развития, в частности идея необходимости перенаправления финансовых потоков на реализацию «зеленых»¹ и «социальных»² проектов, создала необходимость в дополнительной оценке эколого-экономической и социальной эффективности таких проектов.

Кроме того, потребность в оценке указанной эффективности возникает также в связи с необходимостью категоризировать инвестиционные проекты в соответствии с принимаемыми таксономиями для получения, например, льготного финансирования в таких отраслях, как энергетика,

¹ В соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.07.2021 № 1912-р «Зеленый проект» — это проект, удовлетворяющий следующим принципам:

- соответствие одному или нескольким основным направлениям, предусмотренным целями и основными направлениями;
- направленность на достижение целей Парижского соглашения, принятого 12.12.2015 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, или одной или нескольких из целей, указанных в декларации «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятой резолюцией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 25.09.2015, — цели 6–9, 11–15;
- реализация проекта способствует достижению целей, связанных с положительным воздействием на окружающую среду, указанных в п. 3 Распоряжения Правительства Российской Федерации от 14.07.2021 № 1912-р;
- реализация проекта способствует достижению экологического эффекта, указанного в п. 5 Распоряжения Правительства Российской Федерации от 14.07.2021 № 1912-р;
- соответствие технологическим показателям наилучших доступных технологий (достижение технологических показателей наилучших доступных технологий или технологических показателей лучше наилучших доступных технологий) (при наличии);
- отсутствие значимых побочных эффектов на окружающую среду (принцип “Do Not Significant Harm”).

² В соответствии с проектом Критериев (таксономии) социальных проектов в Российской Федерации, разработанным Государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ» «социальный» проект — это проект, одновременно удовлетворяющий следующим условиям:

- соответствие одному или нескольким направлениям социальных проектов, приведенных в п. 5 Критериев (таксономии) социальных проектов в Российской Федерации;
- направленность на решение или смягчение конкретной социальной проблемы и (или) на достижение положительных социальных результатов (социального эффекта);
- направленность на достижение одной или нескольких из следующих целей устойчивого развития ООН: Цели 1–12, 16 — и (или) на достижение одной или нескольких Национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 г.;
- отсутствие значимых побочных негативных эффектов на социальную сферу и окружающую среду (принцип “Do No Significant Harm”).

строительство, промышленность, транспорт, обращение с отходами, водоснабжение и водоотведение, сельское хозяйство и др.

В 2021 г. постановлением Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 были утверждены «Критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации». А в настоящее время Государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ» ведется разработка проекта «Критериев социальных проектов в Российской Федерации».

Разработка и принятие Критериев устойчивых и социальных проектов — это огромный шаг на пути институализации устойчивого развития, однако в отсутствие единого подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов и их влияния на эколого-экономические и социальные сферы регионов реализации невозможно объективно оценивать степень следования идеям устойчивого развития субъектами, на которых направлено регулирование, в их деятельности.

Основная причина востребованности оценки эколого-экономической и социальной эффективности инвестиций заключается в необходимости измерения устойчивого развития. С. Н. Бобылев верно указывает в своей работе, что «одной из новых задач, стоящей перед наукой, является нахождение способа отражения прогресса устойчивого развития», поскольку, как гласит известное выражение Билла Хьюлетта: «Нельзя управлять тем, что невозможно измерить, но всего, что измеримо, можно достичь» [Бобылев, 2020].

Таким образом, необходимость в оценке эколого-экономической и социальной эффективности обусловлена многими факторами:

- необходимостью перенаправления финансовых потоков на инвестиционные проекты, оказывающие положительное влияние на экономический рост, социальную сферу и экологию;
- необходимостью категоризировать проекты в соответствии с таксономией устойчивых проектов и социальной таксономией;
- необходимостью определения качества проектов, направленных на устойчивое развитие регионов;
- необходимостью оценить устойчивое развитие.

В настоящее время оценки эколого-экономической и социальной эффективности инвестиций в науке не было уделено должного внимания. Наиболее глубокую разработку проблема оценки эколого-экономической и социальной эффективности инвестиционных проектов для достижения устойчивого развития регионов получила в работах следующих российских авторов: С. Н. Бобылева, С. В. Соловьевой, М. В. Палта, И. Ю. Ховавко, О. В. Кудрявцевой, К. С. Ситкиной. В своих работах вышеуказанные ученые рассматривают возможные индикаторы оценки устойчивого развития и приходят к выводу о необходимости применения индикаторов, которые будут измерять устойчивое развитие через

призму достижения Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций.

Наиболее широко исследованы вопросы оценки социально-экономической эффективности, при этом имеющиеся работы в основном направлены на измерение выгоды с финансовой точки зрения, в денежном эквиваленте.

С данной точки зрения социально-экономические эффекты инвестиционных проектов рассматривали следующие российские авторы: Р. А. Андруцкий, О. И. Гулакова, Т. В. Коссова, М. А. Шелунцова и др., а также зарубежные ученые С. М. Харви, Е. Кула, Г. Лопец, Р. А. Масгрейв, П. Б. Масгрейв, Д. Пирс, Б. Грум, С. Хепберн, П. Каундаури, С. Прайс, С. Нэа и др.

При этом способы оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов для достижения устойчивого развития регионов недостаточно исследованы. В частности, в имеющихся работах рассматривается только экологическая эффективность с точки зрения возможного ущерба природе, выраженного в денежном эквиваленте, как, например, в работах А. К. Борлаковой [Борлакова, 2012] или И. П. Нужиной [Нужина, 2010]. При этом такие экологические показатели проектов, как уровень выбросов веществ, загрязняющих воздух, почву, воду; уровень потребления воды; уровень образующихся сточных вод; уровень образующихся твердых бытовых отходов и другие, не учитывались авторами.

Оценка социально-экономических и экологических эффектов инвестиционных проектов с точки зрения устойчивого развития была представлена в работе И. С. Кириллова [Кириллов, 2013]. Однако в данной работе рассматриваются способы оценки проектов только в нефтегазовой отрасли.

Таким образом, имеющиеся исследования в области оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов являются недостаточными, поскольку рассматривают экологические эффекты без привязки к достижению устойчивого развития. Имеющиеся работы охватывают не все эколого-экономические эффекты, а также не уделяют должного внимания отрицательным и косвенным эффектам. Большинство исследований оценивают эколого-экономические эффекты инвестиционных проектов только с финансовой стороны, в денежном эквиваленте, в результате чего отсутствует возможность полноценно измерять уровень влияния проекта на устойчивое развитие региона реализации.

В то же время выявление способов оценки эколого-экономической эффективности инвестиций позволит:

- подтвердить или опровергнуть предположения о влиянии эколого-экономических эффектов, возникающих в результате реализации инвестиционных проектов, на устойчивое развитие регионов;

- оценить эколого-экономическую эффективность реализуемых регионами программ по устойчивому развитию;
- оценить эколого-экономическую эффективность инвестиционных проектов банков, а также частных инвесторов и частных лиц;
- усовершенствовать системы оценки рисков инвестиционных проектов;
- усовершенствовать методику отбора и верификации «зеленых» и «социальных» проектов в рамках утвержденных Правительством РФ «Критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации» и разрабатываемых Государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ» «Критериев (таксономии) социальных проектов в Российской Федерации».

В связи с этим автор статьи считает необходимым при проведении исследований в области влияния устойчивого развития на регионы уделять особое внимание оценке эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов.

Список литературы

1. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономики. — 2020. — № 1. — С. 67–83. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43063454> (дата обращения: 10.12.2022).
2. Борлакова А. К. Оценка инвестиционных проектов с учетом экологического фактора // СРРМ. — 2012. — № 6 (75). [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-investitsionnyh-proektov-s-uchetom-ekologicheskogo-faktora> (дата обращения: 10.12.2022).
3. Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития от 04.08.1987 № А/42/427 «Развитие и международное экономическое сотрудничество: проблемы окружающей среды» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 10.12.2022).
4. Кириллов И. С. Оценка инвестиционных проектов в российской нефтегазовой отрасли: экономические, социальные и экологические аспекты: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. — М., 2013. — 23 с. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.dissercat.com/content/otsenkainvestitsionnykh-proektov-v-rossiiskoi-neftegazovoi-otrasli-ekonomicheskie-sotsialny> (дата обращения: 10.12.2022).
5. Критерии (таксономия) социальных проектов в Российской Федерации (проект) [Электронный ресурс]. — 2022. — URL: <https://вэб.рф/files/?file=4892c186d8e0b08231b7dac83a6fab8e.pdf> (дата обращения: 10.12.2022).
6. Нужина И. П. Оценка эффективности инвестиционного проекта как инструмент эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности в регионе // Региональная экономика: теория и практика. — 2010. — № 6. [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-investitsionnogo-proekta-kak-instrument-ekologo->

- ekonomicheskogo-regulirovaniya-investitsionno-stroitelnoy (дата обращения: 10.12.2022).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109240043> (дата обращения: 10.12.2022).
 8. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25.09.2015 № A/70/L.1 «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. — URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 10.12.2022).

References

1. Bobylev S. N. Ustojchivoje razvitie: novoe videnie budushhego? // Voprosy politicheskoj jekonomii. — 2020. — No. 1. — S. 67–83. [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43063454> (дата obrashhenija: 10.12.2022).
2. Borlakova A. K. Ocenka investicionnyh projektov s uchetom jekologicheskogo faktora // SRRM. — 2012. — No. 6 (75). [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-investitsionnyh-proektov-s-uchetom-ekologicheskogo-faktora> (дата obrashhenija: 10.12.2022).
3. Doklad Vsemirnoj komissii po voprosam okružhajushhej sredy i razvitija ot 04.08.1987 No. A/42/427 “Razvitie i mezhdunarodnoe jekonomicheskoe sotrudnichestvo: problemy okružhajushhej sredy” [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата obrashhenija: 10.12.2022).
4. Kirillov, I. S. Otsenka investitsionnykh projektov v rossijskoj neftegazovoj otrasli: ekonomicheskiye, sotsial’nyye i ekologicheskiye aspekty: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk: 08.00.05. — M., 2013. — 23 s. [Jelektronnyj resurs]. — URL: www.dissercat.com/content/otsenka-investitsionnykh-proektov-v-rossijskoj-neftegazovoi-otrasli-ekonomicheskie-sotsialny (дата obrashcheniya: 10.12.2022)
5. Kriterii (taksonomija) social’nyh projektov v Rossijskoj Federacii (proekt) [Jelektronnyj resurs]. — 2022 — URL: <https://vjeb.rf/files/?file=4892c186d8e0b08231b7dac83a6fab8e.pdf> (дата obrashhenija: 10.12.2022).
6. Nuzhina I. P. Ocenka jeffektivnosti investicionnogo proekta kak instrument jekologo-jekonomicheskogo regulirovaniya investicionno-stroitel’noj dejatel’nosti v regione // Regional’naja jekonomika: teorija i praktika. — 2010. — No. 6. [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-jeffektivnosti-investitsionnogo-proekta-kak-instrument-ekologo-ekonomicheskogo-regulirovaniya-investitsionno-stroitelnoy> (дата obrashhenija: 10.12.2022).
7. Postanovlenie Pravitel’stva Rossijskoj Federacii ot 21.09.2021 № 1587 “Ob utverzhenii kriteriev projektov ustojchivogo (v tom chisle zelenogo) razvitija v Rossijskoj Federacii i trebovanij k sisteme verifikacii projektov ustojchivogo (v tom chisle zelenogo) razvitija v Rossijskoj Federacii” [Jelektronnyj resurs]. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109240043> (дата obrashhenija: 10.12.2022).

8. Rezolucija General'noj Assambleej OON ot 25.09.2015 No. A/70/L.1 "Preobrazovanie nashego mira: povestka dnja v oblasti ustojchivogo razvitija na period do 2030 goda". [Jelektronnyj resurs]. — URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (data obrashhenija: 10.12.2022).

*TINKOV Nikita Gennadievich,
Russia, Moscow,*

*ANO "VEB Institute", Chief Expert of the Center for Sustainable Development,
PhD student of MSU Economy Faculty,
tinkov.ng@gmail.com*

ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS

Annotation. The article is devoted to the problem of the degree of development of the issues of assessing sustainable development and, in particular, measuring the environmental and economic efficiency of investments. This issue is raised by the author due to the fact that one of the ways to achieve sustainable development is to redirect funding to investment projects that will have a predominantly positive impact on economic growth, the social sphere and the environment. So far, studies in the field of evaluation of the effectiveness of investment projects have considered this problem mainly from a commercial point of view and have focused on the financial evaluation of projects, while not paying due attention to the impact on the sustainable development of regions. The article analyzes the available research in the field of sustainable development assessment. As a result of the study, insufficient elaboration of the issues of assessing the environmental and economic efficiency of investments is established.

Keywords: environmental and economic efficiency, sustainable development, ESG, investment project, evaluation

JEL classification: Q01, Q56

*ХОВАВКО Ирина Юрьевна,
Россия, Москва,
экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова,
ведущий научный сотрудник,
доктор экономических наук,
irina.hov@rambler.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСТЕРНАЛИИ КАК ИСТОЧНИК КОНФЛИКТОВ В ОБЩЕСТВЕ

Аннотация. Целью статьи является анализ подходов к экономической оценке экологических экстерналий. Предметом исследования выступают методы экономической оценки экологических внешних эффектов. Инструментом анализа служит методология системного анализа.

В статье рассмотрены методы оценки нерыночных внешних эффектов: метод оценки рисков «доза — эффект», метод «снизу вверх» и «сверху вниз», метод общей экономической ценности, включая методы субъективных оценок («готовности платить» и «готовности принять компенсацию») и гедонистического образования. Показано, что экологические экстерналии — это реальные издержки третьих лиц (главным образом локальных сообществ), которые и провоцируют конфликты в обществе.

Ключевые слова: экологические экстерналии, оценка ущерба от загрязнения, методы оценки внешних эффектов, экологические конфликты, методы субъективной оценки

Jel classification: Q50

Экологические экстерналии (внешние эффекты) — понятие, хорошо известное в современной экономической литературе. Под этим термином понимаются потери/выгоды третьих лиц, возникающие в результате воздействий различных видов деятельности (производства и потребления благ) на окружающую природную среду, т.е. это те самые издержки от какой-либо деятельности, которые третьи лица должны нести независимо от своей воли. Сложившийся рыночный механизм никаким образом не учитывает данные воздействия при оценке этих видов деятельности, и необходимо государственное регулирование, чтобы создать отсутствующую обратную связь (интернализировать экстерналии).

Экологические экстерналии в зависимости от масштабов воздействия делятся на глобальные (широко тиражируемый пример — климатические

изменения под воздействием выбросов CO₂), региональные (последствия для жизни населения в низовьях реки, если выше по течению происходит сброс загрязненных стоков) и локальные, т.е. местные. С последним видом внешних эффектов сталкиваются практически все (например, сброс септика в дорожную канаву вместо цивилизованного вывоза специальными транспортными средствами). Экологические экстерналии могут быть оценены в экономической форме (потери или дополнительные издержки третьих лиц). Эти оценки являются объективной основой конфликтов в обществе.

Цель статьи — анализ подходов к экономической оценке экологических экстерналий. Предметом исследования выступают методы их экономической оценки. Инструментом анализа служит методология системного анализа.

Прежде всего, необходимо выделить внешние эффекты, которые подлежат оценке. Это не очень простая задача, поскольку учитывать необходимо не только очевидные, но и косвенные последствия соответствующих действий. Так в научной литературе [Delucchi, 1996; Maddison et al., 1996; Transportation..., 2016] выделяются следующие виды внешних эффектов автотранспорта:

- субсидирование транспорта;
- внешние издержки, связанные с авариями¹;
- внешние издержки, связанные с парковкой;
- дорожные пробки;
- стоимость земли;
- регулирование дорожного движения;
- разнообразии транспорта;
- загрязнение воздуха;
- шум;
- редкость ресурсов;
- барьеры;
- влияние на землепользование;
- загрязнение воды;
- отходы.

Около половины перечисленных выше внешних издержек — экологические. На практике анализ экстерналийных эффектов обычно ограничивается ближайшими косвенными результатами какой-либо деятельности (т.е. результатами, непосредственно не относящимися к целям, ради которых данный вид деятельности предпринимался).

¹ Расходы, связанные с несчастными случаями на дороге, делятся на внешние (некомпенсируемые материальные и нематериальные потери) и внутренние, а также на рыночные и нерыночные.

Часть из перечисленных затрат — прямые затраты, т.е. прямо связанные с определенной деятельностью (например, парковка, дорожная инфраструктура, шум и др.), а часть — косвенные, которые косвенным образом распределяются на соответствующую деятельность (разнообразие транспорта, редкость ресурсов и др.).

Основные трудности для экономической оценки внешних издержек представляют собой нерыночные издержки. Обычно на первом этапе дается натуральная оценка внешних эффектов (какой вред здоровью, какое количество людей пострадало и т.п.). В этом вопросе большую помощь оказывают результаты многолетних риск-ориентированных исследований «доза — эффект» («концентрация — эффект»), позволяющих определить: 1) наивысший уровень необнаружения внешних эффектов либо 2) наименьший уровень, при котором наблюдается внешний эффект. К примеру, для объектов по утилизации отходов необходимо оценить эффекты от выбросов традиционных загрязнителей, связанных с увеличением заболеваемости и смертности населения; от снижения урожайности сельскохозяйственных культур и гибели лесов; выбросов парниковых газов; утечек инфильтрата; смрада, дыма и др. В Евросоюзе оценили по компонентам внешние эффекты от объектов размещения отходов. Так, экономическая оценка экстерналий от выбросов диоксинов составила более 1 млн евро за 1 кг выбросов [A Study..., 2000].

Экономическая оценка экологических экстерналий может вестись как «снизу вверх», так и «сверху вниз». В первом случае устанавливается воздействие одного источника экстерналий. А затем полученная оценка умножается на количество источников. Во втором случае оценивается воздействие совокупности источников и их количество, что позволяет экономически оценить экстерналии одного объекта. Для автотранспорта в первом случае это оценка выбросов одного транспортного средства и умножение полученного результата на величину трафика. Во втором случае, наоборот, оценивается воздействие трафика на определенном отрезке дороги, а затем исчисляются внешние эффекты одного транспортного средства.

Для оценки экологических экстерналий применяются следующие методы:

- оценки ущерба от загрязнения (прямым счетом или с помощью затрат на контроль и предупреждение негативного воздействия, а также оценки величины уровня необходимой компенсации);
- определения общей экономической ценности, включая методы субъективных оценок («готовности платить» и «готовности принять компенсацию»), транспортно-путевых затрат, «выявленных предпочтений», гедонистического образования (стоимость чистой окружающей среды может рассчитываться как разность между сто-

имостью недвижимости в экологически чистом месте и стоимостью недвижимости в экологически неблагоприятном месте).

Стоимость недвижимости поблизости от объектов с негативным воздействием на окружающую природную среду всегда ниже, чем в чистых районах [Eshet et al., 2005; Eshet et al., 2006]. Обзоры рынка недвижимости в Подмосковье фиксируют снижение приблизительно на 20% стоимости недвижимости поблизости от мест строительства мусоросжигательных заводов в Московской области уже сразу после объявления о намерениях¹.

Границы трудноисчисляемых внешних эффектов можно оценивать, если их сравнивать с эффектами, которые мы умеем считать, и дальше ранжировать эффекты с помощью метода «выявленных предпочтений».

Экологические экстерналии — это реальные экономические потери. Основными источниками экологических конфликтов в нашей стране являются вырубка лесов и парков, застройка водоохранных зон, заповедников и территорий памятников культуры; мусорные свалки и полигоны захоронения отходов; новые хозяйственные проекты с заметным негативным воздействием на окружающую среду. Платная застройка в городах только увеличивает потенциал конфликтов. Главные пострадавшие всегда — это локальные сообщества (население). Из вышесказанного следует, что регулирование экологических экстерналий — важнейшее направление государственного регулирования.

Список литературы (References)

1. Delucchi M. Annualized Social Cost of Motor Vehicle Use in the United States, Based on 1990–1991 Data, 1996. University of California at Davis. — URL: www.its.ucdavis.edu
2. Eshet T., Ayalon O., Shechter M. Valuation of externalities of selected waste management alternatives: A comparative review and analysis // *Resour. Conserv. Recycl.* Elsevier. — 2006. — Vol. 46. — No. 4. — P. 335–364.
3. Eshet T., Baron M. G., Ayalon O. Measuring Externalities of Waste Transfer-Station Using Hedonic Prices: Case study, Israel. 2005. — URL: <https://www.semanticscholar.org/author/Tzipi-Eshet/11607293>
4. Maddison D., Pearce D., Johansson O., Calthrop E., Litman T., and Verhoef E. *The True Costs of Road Transport*. — London: Blueprint #5, Earthscan, 1996.
5. A Study on the Economic Valuation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste (2000) // Final Main Report, European

¹ Жилье вблизи мусорных полигонов потеряло в цене. Как изменился подмосковный рынок недвижимости // *Недвижимость*. 10.04.2018. — URL: https://realty.mail.ru/news/45700/zhile_vblizi_musornyh_poligonov_poterjalo_v_cene;

Курмукова А. Мусорные полигоны прибавили риелторам работы. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3598830https://www.kommersant.ru/doc/3598830>

- Commission, DG Environment. — URL: https://ec.europa.eu/environment/enveco/waste/pdf/cowi_ext_from_landfill.pdf
6. Transportation Cost and Benefit Analysis II — Introduction Victoria Transport Policy Institute 2016. — URL: <https://www.vtpi.org/tca/tca04.pdf>

*KHOVAVKO Irina Yu.,
Russia, Moscow,
Doc. Sci., Leading Researcher at the Faculty of Economics
Lomonosov Moscow State University,
irina.hov@rambler.ru*

ECOLOGICAL EXTERNALITIES AS A SOURCE OF CONFLICTS IN SOCIETY

Annotation. The purpose of the article is to analyze approaches to the economic evaluation of environmental externalities. The subject of the study is the methods of their economic assessment of environmental externalities. The analysis tool is the methodology of system analysis.

The article discusses methods for assessing non-market externalities: the dose-effect risk assessment method, the bottom-up and top-down methods, the total economic value method, including methods of subjective assessments (“willingness to pay” and “willingness to accept compensation”) and hedonistic education. It is shown that environmental externalities are the real costs of third parties (mainly local communities), which provoke conflicts in society.

Keywords: environmental externalities, pollution damage assessment, external effects assessment methods, environmental conflicts, subjective assessment methods

JEL classification: Q50

*ЦЗИН Жусюй,
Россия, Москва,
аспирант экономического факультета,
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
<https://orcid.org/0000-0003-4137-7886>,
ruxijing525@gmail.com*

*КУДРЯВЦЕВА Ольга Владимировна,
Россия, Москва,
экономический факультет,
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
доктор экономических наук, профессор,
olgakud@mail.ru*

НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ РАЗВИТИЕ: ОПЫТ КИТАЯ

Аннотация. В данной работе приводится опыт низкоуглеродного развития Китая. Целями являются систематизация опыта и особенностей Китая в области «зеленого перехода» и низкоуглеродного развития, сравнительный анализ и синтез. Результаты могут быть использованы различными странами при выборе пути развития с учетом низкоуглеродной повестки.

В настоящее время в структуре энергопотребления Китая преобладает уголь, и одним из экономически выгодных путей сокращения выбросов является повышение энергоэффективности. Со стороны предложения необходимо создать энергетическую систему, в которой доминирует чистая энергия, с накопителями энергии и цифровыми интеллектуальными технологиями для обеспечения стабильности поставок и повышения общей эффективности системы.

Ключевые слова: низкоуглеродное развитие, «зеленый переход», выбросы углекислого газа, устойчивое развитие

JEL classification: Q56

Введение

В настоящее время, несмотря на различные вызовы, с которыми все чаще сталкивается человечество, устойчивое развитие и низкоуглеродное развитие не становятся менее актуальными [Kudryavtseva, Kurdin, 2023].

В энергетическом секторе Китая выбросы углекислого газа в основном обусловлены сжиганием угля. К концу 2020 г. общая установленная мощность производства электроэнергии в Китае достигла 22 058 млн кВт. Установленная мощность тепловой генерации достигла 124 517 млн кВт, составив 56,68% от общей установленной мощности¹. Это приводит к большим выбросам углекислого газа и других загрязняющих веществ. В табл. 1 показана тенденция выбросов CO₂ от угольных электростанций в Китае. Видно, что хотя в 1990 г. общая установленная мощность, производство электроэнергии и выбросы CO₂ от угольных электростанций были низкими, удельные выбросы CO₂ были самыми высокими, что указывает на то, что технологии декарбонизации в то время еще разработаны не были. К 2030 г. общая установленная мощность, выработка электроэнергии и выбросы углерода от угольных электростанций будут находиться в состоянии устойчивого роста, выбросы CO₂ будут по-прежнему высоки.

Таблица 1. Тенденции изменения установленной мощности и выбросов CO₂ от угольных электростанций²

	1990	2005	2015	2030
Производство электроэнергии/10*8 кВт	4710	19 960	43 260	658 60
Мощность/ 10*8 кВт	870	3680	8140	12 590
Выбросы CO ₂ / 10*8т	5,98	24,24	43,28	59,97
Уровень выбросов CO ₂ / кг/кВт	1,27	1,21	1,00	0,91

Энергетический сектор, являясь крупнейшим источником выбросов, сталкивается с серьезной проблемой сокращения потребления энергии и выбросов [Shengping et al., 2022]. Китай добился значительных успехов в развитии энергосберегающих технологий, реструктуризации энергетики и модернизации промышленности, что заложило реалистичную основу для дальнейшего продвижения низкоуглеродного развития в этой стране. Во-первых, в контексте структурной реформы предложения Китай стремится перенести движущую силу экономической трансформа-

¹ 姚明, 郭靖和李林耘. 面向碳达峰的电力行业碳排放交易与可持续发展 2022-08-05. P. 80–90. Yao, M., Wu, J. and Li, L. C. Carbon emissions trading and sustainable development in the power industry towards carbon peaking. 08.05.2022. P. 80–90. URL: <https://cnkivpn.xstsg.top/kns8/defaultresult/index>

² 姚明, 郭靖和李林耘. 面向碳达峰的电力行业碳排放交易与可持续发展 2022-08-05. p. 80–90. Yao, M., Wu, J. and Li, L. C. Carbon emissions trading and sustainable development in the power industry towards carbon peaking. 08.05.2022. P. 80–90.

ции с инвестиционной на инновационную и уже достиг определенного уровня энергосберегающих технологий и повышения энергоэффективности, что значительно увеличило эффективность использования энергии во всех секторах национальной экономики. Во-вторых, с точки зрения энергобаланса эффективность неископаемых источников энергии (например, энергии ветра и солнца) в Китае значительно возросла.

По данным Национального бюро статистики КНР, с 2010 по 2019 г. потребление неископаемой энергии в Китае будет расти в среднем на 9,1% в год, а доля неископаемой энергии в общем потреблении энергии увеличивается с 9,4% в 2010 г. до 15,3% в 2019 г., что указывает на четкую тенденцию к движению энергетического баланса Китая в низкоуглеродном направлении. В то же время при сильной поддержке государства вопрос подключения к сетям и потребления неископаемой энергии решается более эффективно, что способствует дальнейшей оптимизации энергетического баланса. В-третьих, с точки зрения промышленной структуры доля третичного сектора в Китае увеличилась с 44,2% в 2010 г. до 53,9% в 2019 г., в то время как доля вторичного сектора снизилась с 46,5% в 2010 г. до 39,0% в 2019 г., и в промышленной структуре Китая в настоящее время преобладает сфера услуг¹. Поскольку третичный сектор потребляет меньше энергии, чем вторичный, эта тенденция оптимизации промышленной структуры помогает Китаю неуклонно продвигаться вперед в процессе низкоуглеродного развития. В контексте политики структурной реформы предложения скорость и эффективность вышеупомянутой оптимизации промышленной структуры еще более возросли, что заложило основу для достижения Китаем своей углеродной цели. Это также способствует достижению страной целей по углеродному пику и углеродной нейтральности. В период с 2012 по 2019 г. потребление энергии на единицу ВВП в Китае снизилось на 28%, а выбросы углерода на единицу ВВП в 2021 г. — на 18,2% по сравнению с 2015 г.² Например, удельная стоимость производства фотоэлектрической энергии в 2021 г. более чем на 80% ниже, чем в 2010 г., а удельная стоимость наземной ветровой энергии в 2019 г. была почти на 40% ниже, чем в 2019 г. Это позволяет получить опыт контроля затрат для устойчивого развития возобновляемой энергетики.

¹ 杨偲越,我国低碳城市建设路径研究,中国林业经济 May. 2022. No. 3(174). P. 116–120; Yang S. Research on the path of low-carbon city construction in China // China Forestry Economy. 2022. May. No. 3(174). P. 116–120. URL: <https://cnkivpn.xstsg.top/kns8/defaultresult/index>

² 刘彬, 中国实现碳达峰和碳中和目标的基础、挑战和政策路径. 价格月刊, 2021. No. 11. P. 87–94. Liu B. The basis, challenge and policy path for China to achieve the goal of emission peak and carbon neutrality // Prices Monthly. — 2021. — No. 11. — P. 87–94. DOI: 10.14076/j.issn.1006-2025.2021.11.13).

В то же время в низкоуглеродном развитии Китая имеется много недостатков.

1. Большая база общих выбросов CO₂.

Китай все еще находится на этапе перехода от индустриализации к постиндустриализации, и его экономическое развитие сильно зависит от ископаемых видов энергии, в основном угля и углеродных источников; он обладает большой общей базой выбросов CO₂. Если общий объем выбросов CO₂ в мире в 2019 г. составлял 33 млрд т, то Китай выбрасывал 10 млрд т, что составило 30,30% от общего объема выбросов в мире и сделало его крупнейшим в мире эмитентом CO₂. В 2019 г. объем выбросов CO₂ на душу населения в Китае составлял 8,1 т, что на 25% превысило объем выбросов на душу населения в ЕС и на 65% — общемировой уровень [Liu Bin, 2021]. В то же время ЕС и США достигли пика потребления энергии и выбросов углерода в 2006 и 2007 гг. соответственно. Поскольку Китай все еще находится в переходном периоде от индустриализации к постиндустриальному развитию, потребление энергии на единицу ВВП в Китае примерно на 40% выше, чем в среднем по миру, а общее потребление энергии и общие выбросы CO₂ все еще растут, и темпы низкоуглеродного развития недостаточно высоки [Xuefeng Shao, 2021].

2. Специфика энергобаланса.

В Китае присутствует значительное давление, связанное с необходимостью постоянной оптимизации энергобаланса путем постепенного снижения доли ископаемых видов энергии в общем объеме потребления энергии и постепенного увеличения доли потребления экологически чистой энергии. В настоящее время в структуре энергопотребления Китая по-прежнему преобладает ископаемое топливо: на ископаемые энергоносители приходится 85,10% от общего потребления энергии, а на уголь — 60% от общего потребления энергии. В мире в последние десятилетия наблюдается глобальный переход от угольного энергобаланса к нефтегазовому, затем постепенный переход к энергобалансу с нулевым содержанием углерода. Например, в США доля угля, нефти, природного газа и неископаемых видов топлива в 2019 г. составили 12, 39, 32 и 17% соответственно, что является типичным энергобалансом на основе нефти и газа.

Что касается производства энергии в Китае, то возобновляемые источники энергии в стране — такие как ветер, фотоэлектричество и гидроэнергетика — в настоящее время имеют самую большую совокупную установленную мощность. Это определяет оптимизацию энергобаланса иначе, чем в других странах, а именно Китай не может перейти от энергобаланса на основе угля к энергобалансу на основе нефти и газа [Qiang et al., 2022].

3. Технологические ограничения.

Низкоуглеродное развитие Китая невозможно без преобразования всей энергетической структуры и устойчивой поддержки технологических инноваций. Благодаря широкому применению интеллектуальных технологий даже угольное развитие Китая становится все более устойчивым. Помимо этого совершенствуются возможности оборудования для добычи нефти и газа [Yang et al., 2019]¹.

Однако в целом все еще существует разрыв между китайскими инновационными технологиями и передовым мировым уровнем. По некоторым основным показателям Китай все еще далек от уровня развитых стран.

Выводы

Низкоуглеродное развитие — это живой и быстро развивающийся процесс. В настоящее время в структуре энергопотребления Китая преобладает уголь, и энергоэффективность остается подходящей и недорогой мерой по сокращению выбросов. Со стороны предложения необходимо создать энергетическую систему, в которой доминирует «чистая» энергия, с накопителями энергии и цифровыми интеллектуальными технологиями для обеспечения стабильности поставок и повышения общей эффективности системы. Со стороны спроса Китай «основан на производстве». Основной причиной тесной корреляции между ВВП и энергопотреблением является структура энергопотребления, поэтому ключевым моментом выступает реструктуризация энергоемких отраслей с высоким энергопотреблением и выбросами CO₂. Экономический рост Китая должен стимулировать потребление, но увеличение потребления часто приводит к увеличению потребления энергии и выбросов CO₂, и ключ к разрешению этого противоречия — поощрение низкоуглеродного потребления. В рыночной экономике, где компании стремятся продавать больше продукции ради прибыли, потребление будет расти в соответствии с ростом доходов, а потребление с низким содержанием углерода станет тенденцией в сценарии углеродной нейтральности, что приведет к более чистому производству.

Список литературы (References)

1. Kudryavtseva O., Kurdin A. Prospects for Low-Carbon Industrial Policy: The Case of Russia. In: Devezas T. C., Leitão J. C. C., Yegorov Y., Chistilin D. (eds) *Global Challenges of Climate Change. Vol. 2. World-Systems Evolution and Global Futures*. Springer, Cham. — URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-16477-4_13

¹ U. S. Renewables Portfolio Standards: 2019 Annual Status Update. URL: <https://emp.lbl.gov/publications/us-renewables-portfolio-standards-2>

2. Liu Bin. Foundations, Challenges, and Policy Pathways for Achieving China's Carbon Peaking and Neutrality Goal. 10.08.2021. P. 87–94. doi:10.14076/j.issn.1006-2025.2021.11.13
3. Qiang W. et al. Forecasting China's energy demand post-COVID-19 pandemic: Insights from energy type differences and regional differences // Energy Strategy Reviews. — 2022. — Vol. 42. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100881> (дата обращения: 09.12.2022).
4. Shengping L. et al. Experience learning from low-carbon pilot provinces in China: Pathways towards carbon neutrality // Energy Strategy Reviews. — 2022. — Vol. 42. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100888> (дата обращения: 10.10.2022).
5. Siyue Y. Research on the path of low-carbon city construction in China // China Forestry Economy. — 2022. — May. — No. 3 (174). — P. 116–120. — URL: <https://cnkivpn.xstsg.top/kns8/defaultresult/index>
6. Xuefeng Shao. Performance analysis of government subsidies for photovoltaic industry: Based on spatial econometric model // Energy Strategy Reviews. — 2021. — Vol. 34. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100631> (дата обращения: 06.12.2022).
7. Yang W. et al. China's pathway to a low carbon economy // Carbon Balance and Management. — 2019. — Vol. 14. — No. 1. — URL: <https://doi.org/10.1186/s13021-019-0130-z> (дата обращения: 10.10.2022).
8. Yao M., Wu J. and Li L. C. Carbon emissions trading and sustainable development in the power industry towards carbon peaking. 08.05.2022. — P. 80–90. — URL: <https://cnkivpn.xstsg.top/kns8/defaultresult/index> (дата обращения: 09.11.2022).

JING Ruxu,
Russia, Moscow,
PhD student of the Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University,
<https://orcid.org/0000-0003-4137-7886>,
ruxujing525@gmail.com

KUDRYAVTSEVA Olga Vladimirovna,
Russia, Moscow,
Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University,
Doctor of Economics, Professor,
olgakud@mail.ru

LOW-CARBON DEVELOPMENT: CHINA'S EXPERIENCE

Annotation. In this paper, the experience of China's low-carbon development is carried out. The goal is to systematize the experience and characteristics of China in the field of "green transition" and low-carbon development. Methodology: Comparative analysis

and synthesis. The results can be used by various countries when choosing a development path, taking into account the low-carbon agenda.

Conclusions: At present, coal dominates China's energy mix, and one of the cost-effective ways to reduce emissions is to increase energy efficiency. On the supply side, a clean energy-dominated energy system, with energy storage and digital smart technologies, needs to be built to ensure supply stability and improve overall system efficiency.

Keywords: low-carbon development, green transition, carbon dioxide emissions, sustainable development

JEL classification: Q56

Хачатуровские чтения — 2022

Устойчивое развитие и национальные цели:
лучшие доклады.

Международная научная конференция

ISBN 978-5-907690-25-7



9 785907 690257

Электронное издание сетевого распространения.
Оригинал-макет – А. В. Плотников. Оформление обложки – А. В. Плотников.
Опубликовано 23.08.2023.
Издательство «ЭФ МГУ имени М. В. Ломоносова»;
www.econ.msu.ru; +7 (495) 939-17-15