

В. А. Руденко

DOI 10.31483/r-103611

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНОВ РФ В ПАРАДИГМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Аннотация: в настоящее время мировая экономика сталкивается с беспрецедентными глобальными проблемами, которые влияют как на сообщество в целом, так и на отдельные страны и регионы. Однако решение данных проблем в парадигме устойчивого экономического развития позволит не только расширить имеющиеся возможности, но и создать условия для применения новых экономических моделей с целью поэтапного развития регионов. В статье предложены разбор различных методов и стратегий устойчивого развития экономики.

Ключевые слова: устойчивая экономика, эффективность, «зеленая» экономика, устойчивая деловая практика, техническая эффективность, стохастическая граница.

Abstract: currently, the world economy is facing unprecedented global problems that affect both the community as a whole and individual countries and regions. However, the solution of these problems in the paradigm of sustainable economic development will not only expand existing opportunities, but also will create conditions for the application of new economic models for the gradual development of regions. We consider different methods and strategies for sustainable economic development in this article.

Keywords: sustainable economy, efficiency, green economy, sustainable business practice, technical efficiency, stochastic frontier.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №20-010-00223 А «Методология оценки влияния экономической сложности и технической эффективности производства субъектов РФ на темпы роста ВРП».

Устойчивое развитие экономики – это развитие отраслей, увеличивающих природный капитал, а также отраслей, снижающих экологические риски.

Основой устойчивого развития экономики является понимание того, что целью развития страны или региона может служить не только экономическое, но и экологическое процветание, понимание того, что эти цели не являются несовместимыми. Существует ряд относительно новых моделей, результатом применения которых должно быть одновременное достижение указанных целей.

Как правило, новые региональные модели экологической экономики включают в себя циркулярную составляющую [3] и «зелёную», которая в свою очередь делится на низкоуглеродную и биоэкономику. Некоторые исследователи (напр., [4]) для регионов Российской Федерации выделяют низкоуглеродную экономику в отдельный блок, в связи с природными и географическими особенностями РФ.

Для регионов РФ развитие зеленой экономики является совершенно новым, но чрезвычайно важным этапом. После внимательного изучения данных Министерства природных ресурсов и экологии РФ [13], а также анализа ряда исследований, посвященных эколого-экономическому индексу ([2], [6]) и внедрению доступных технологий [5], можно сделать вывод о том, что несмотря на наличие позитивных экологических тенденций в ряде регионов, в большинстве из них существуют значимые проблемы с экологией – сокращение природного сырья, высокий уровень загрязнения окружающей среды. Для Российской Федерации характерна значительная дифференцированность по регионам во многих экономических аспектах. На сегодняшний день, к регионам с самым низким эколого-экономическим индексом относятся преимущественно регионы с сырьевой экономикой, а высокие показатели имеют регионы с ориентацией на сельское хозяйство.

Не так давно рейтинговое агентство RAEX-Europe стало составлять ESG-рейтинг (E – environmental, S – social, G – governance) для регионов РФ, в который входят управленческая и социальная составляющие, а также динамика экологических рисков и мер по их устранению [11]. В таблице 1 приведены примеры показателей, используемых для подсчета рейтинга.

Таблица 1

Показатели, характеризующие риски и их уменьшение

<i>Показатели рисков</i>	<i>Показатели, характеризующие уменьшение рисков</i>
Кол-во выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ	Доля уловленных и обезвреженных веществ
Объем выброса загрязняющих веществ от автотранспорта	Доля автотранспорта, имеющего возможность использования экологичного топлива
Объем сброшенных загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	Объем оборотной и последовательно используемой воды
Кол-во отходов производства и потребления	Доля переработанных и обезвреженных отходов
Объем вывезенных твердых коммунальных отходов	Доля твердых коммунальных отходов, вывезенных на объекты, используемые для их обработки

В таблице 2 приведены рейтинги некоторых регионов РФ по подверженности и способности устранения экологических рисков.

Таблица 2

Рейтинг регионов РФ по подверженности и способности устранения рисков

Название региона	2015	2016	2017	2018	2019
Липецкая обл.	5	3	3	4	1
Костромская обл.	48	52	40	46	2
Курская обл.	13	6	8	5	3
Смоленская обл.	3	1	1	1	4
Саратовская обл.	14	17	30	9	5
Респ. Дагестан	68	63	64	22	6
Калужская обл.	23	27	35	34	7
Новгородская обл.	28	54	28	16	8
Свердловская обл.	18	2	4	6	9
Респ. Саха (Якутия)	11	11	5	13	10
...
Москва	51	46	31	32	42
...
Санкт-Петербург	65	57	46	69	70
...
Камчатский край	81	82	82	79	83

Данные в таблице ранжированы по последнему столбцу. И если Москва стабильно занимает 40–50 места в различных экологических рейтингах (и

приведенный выше не является исключением), то в некоторых других регионах РФ можно отметить значительные скачки, произошедшие с 2018–2019 годов. Так, высоко поднялись в рейтинге Костромская, Калужская и Новгородская области, республика Дагестан. Данное явление может быть обусловлено грамотными и эффективными принятыми мерами по внедрению стратегии устойчивого развития экономики.

Важно понимать, что виды загрязнений сильно варьируются между столь дифференцированными регионами. Так, в Российской Федерации более половины фиксируемых выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников приходится всего на 11 регионов (Красноярский край, Вологодская, Свердловская, Челябинская, Кемеровская, Липецкая области, ХМАО, ЯНАО, Республика Коми, Татарстан и Башкортостан). В то время как для Москвы и Санкт-Петербурга основным загрязнителем является автомобильный транспорт. При этом в последние годы объем выбросов на одну единицу автотранспорта почти не меняется. Кроме того, показатель выбросов на душу населения в Москве значительно ниже, чем в среднем по России. С первого взгляда этот факт кажется неправдоподобным, однако его достаточно легко объяснить, так как несмотря на большое количество автомобилей в городе, в Москве самый большой процент нового автотранспорта, в котором применяются другие экологические стандарты топлива. Что касается водных ресурсов, то в последние годы можно отметить тенденцию к снижению показателей сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (табл. 3).

Таблица 3

Показатели сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты

год	2010 г.	...	2012 г.	...	2015 г.	2016 г.	...	2018 г.
Объем (млн м ³)	16516	...	15678	...	14418	14719	...	13136

На фоне текущей геополитической ситуации можно ожидать снижения расходов на окружающую среду, поэтому руководителям регионов особенно важно изучать и внедрять стратегию устойчивого развития, которая может привести к

экономическому росту, сопряженному с использованием безопасного производства уже в ближайшем будущем.

В европейских странах стратегия устойчивого развития зеленой экономики широко применяется уже не первое десятилетие и дает свои результаты. В частности, использование моделей устойчивой экономики позволяет не только заботиться об окружающей среде, но и достигать развития отраслей за счет экономии и эффективного использования природных ресурсов, а также за счет создания новых рабочих мест.

Устойчивая деловая практика включает в себя 4 способа создания рабочих мест. Во-первых, рабочие места создаются непосредственно при возникновении «зеленых» предприятий, производящих экологически безопасные товары и использующих технологии безопасного производства. Во-вторых, применение методики устойчивого ведения бизнеса позволяет сократить потребление электроэнергии и расходных материалов в производстве. Это приводит к экономии и высвобождению средств, которые могут быть реинвестированы в дальнейшее развитие производства и, соответственно, создание новых рабочих мест. В-третьих, устойчивое ведение бизнеса за счет использования экологически безопасных технологий позволяет сохранить здоровье сотрудников, повысить безопасность и производительность труда, что особенно актуально в отраслях химической промышленности. В-четвертых, на сегодняшний день использование методики устойчивого развития «зеленой» экономики существенно увеличивает конкурентоспособность компании, что также приводит к возможности роста числа рабочих мест.

Следует отметить, что способ применения методики устойчивого развития экономики зависит от ресурсной мощности регионов, а также от ограничений, связанных с географическими и природными особенностями местности. Особенно важным является это замечание для внедрения данной методики в регионах РФ в связи с их ярко выраженной дифференцированностью. Так, устойчивая деловая практика в парадигме «зеленой» экономики может выражаться в использовании высокотехнологичных процессов, производстве экологически

безопасных современных средств, необходимых для создания итогового продукта, а также использовании большего количества трудовых ресурсов, что обеспечивает широкие возможности создания новых рабочих мест и реформирования существующих практик ведения бизнеса в устойчивые.

При внедрении методики устойчивого развития в регионах может возникать эффект кластеризации. Он обусловлен тем, что в отличие от обычной деловой практики, которая сконцентрирована на вопросах цены и производства, устойчивая деловая практика дает возможность организовать процессы так, чтобы весь производственный цикл (в том числе и утилизация отходов производства) был экологически безопасным. Таким образом, это создает дополнительные стимулы для объединения зеленых предприятий в кластер, так как координировать различные производственные процессы в течение всего цикла легче, когда предприятия расположены недалеко друг от друга. На примере зарубежных компаний можно увидеть, что кластеры, как правило, можно условно разделить на пять типов.

Кластер 1 – предприятия, использующие в производстве экологически безопасные процессы и на этой основе внедряющие свою продукцию. Данный кластер образуется на основании экономии от эффекта масштаба и локализации.

Кластер 2 – предприятия, перерабатывающие и использующие вторичное сырье, – аналогично, группируются на тех же основаниях.

Кластер 3 – предприятия, предусматривающие перераспределение отходов или излишков продукции. В данном кластере компании тесно интегрированы в структуру, образованную за счет связей ресурсы-отходы.

Кластер 4 – предприятия, объединяющиеся в связи с использованием определенного вида услуг (например, юридических, консультативных и т. п.), направленных на соблюдение экологических норм, устранения недочетов, улучшения экологических показателей.

Кластер 5 – предприятия, объединяющиеся в кластер для решения экологических проблем (например, для реализации отраслевых экологических программ).

Стоит отметить, что первые три кластера, как правило, формируются в соответствии с географическими особенностями регионов, а последние два не привязаны к их местоположению.

Примеры стратегий устойчивого развития:

1. Развитие «зеленых» экспортирующих предприятий.

Региональное экономическое развитие традиционно во многом зависит от экспортирующих предприятий, которые производят товары и услуги для продажи за пределами региона. Деловую практику, связанную с такого рода предприятиями, можно считать устойчивой, если они производят товары и услуги с использованием экологически безопасных процессов, а также если создаваемые ими продукты являются экологически безопасными. Для предприятий в регионах РФ модели «зеленой» экономики на сегодняшний день являются новыми, поэтому ярких прямых примеров их применения на территории нашего государства пока не так много. Однако в качестве подходящего примера можно привести экотуризм – медленно развивающуюся отрасль, позволяющую региону получать доход от экологически безопасных предоставляемых услуг.

2. Развитие «зеленой» инфраструктуры и доступного жилья.

Сегодня наличие доступного жилья для сотрудников и их семей становится все более значимым фактором не только на этапе выбора работодателя, но уже на этапе выбора специальности. Так, многие будущие IT-сотрудники проходят обучение по этой специальности как в связи с тем, что она является высококонкурентной, с хорошим уровнем заработной платы, так и руководствуясь мыслями о свободном рабочем графике и отсутствии необходимости посещать удаленный от места проживания офис. Сотрудников компаний, в которых нет возможности удаленной работы, довольно часто привлекает такая рабочая среда, в которой приятно находится. Предприятия, находящиеся рядом с природными охраняемыми зонами или владеющие жилым фондом для сотрудников рядом с такими зонами, всегда отмечают этот факт как их неоспоримое преимущество. Региональное руководство также может быть заинтересовано в развитии «зеленой» инфраструктуры на своей территории. Во-первых, таким образом можно

участвовать в государственных или частных программах по защите окружающей среды. Во-вторых, региональные сообщества могут также развивать вторичную инфраструктуру – планировать и облагораживать парковые зоны, детские комплексы, пешеходные дорожки и прочее. В-третьих, руководство региона может финансировать непосредственно строительство «зеленых» домов для сотрудников предприятий. При достаточной поддержке экологически безопасные здания могут заместить имеющееся доступное жилье, построенное из самых дешевых материалов, с нарушением технологий, что в свою очередь, сейчас приводит к усугублению проблем со здоровьем сотрудников. Кроме того, государственная поддержка такого рода может помочь накопить опыт в сфере экологически безопасного строительства, выявить возможности снижения его стоимости и продемонстрировать его актуальность и ценность при развитии деловой инфраструктуры (строительстве и модернизации новых бизнес-центров, предприятий и т. п.).

3. Развитие системы поддержки энергоэффективного и экологически безопасного производства.

Стратегия устойчивой деловой практики подразумевает разумное и экономное потребление ресурсов. Однако ошибочно считать, что потребление меньшего количества ресурсов должно в обязательном порядке приводить к замедлению или отсутствию развития экономики региона. Одним из наиболее важных аспектов устойчивой «зеленой» экономики является именно разработка эффективных и экологически безопасных методов потребления и использования ресурсов. Это позволяет снизить стоимость самих ресурсов и является одной из стратегий создания конкурентной бизнес-среды. В нее включаются программы по эффективному использованию бумажной и пластиковой продукции и сопутствующего оборудования, повторное использование и переработка излишков и отходов, возникающих в рабочем процессе предприятия. Переработка отходов, которая уже достаточно широко применяется в регионах РФ, подразумевает под собой использование отходов, которые раньше отправляли на свалки. Особенно остро сейчас стоит вопрос с переработкой пластика. Повторное использование,

в свою очередь, подразумевает использование излишков продукции или отходов до того, как они будут переработаны. Так, например, существует ряд компаний, которые повторно, но с иными целями, применяют стеклянные емкости – если первоначально для таких емкостей важна была стерильность, то при повторном использовании в ней может не быть необходимости. Таким образом предприятия дают «вторую жизнь» производимой продукции за счет очистки, сортировки и повторного производства. Кроме того, как уже было сказано выше, предприятия могут формировать кластеры, внутри которых отходы и излишки одних процессов будут являться ресурсами для функционирования других. Одной из зарубежных стран-лидеров, использующих данную стратегию, является Дания. В экологическом индустриальном парке в Каллунборге состоят около 20 партнеров, включая фермеров, фармацевтическую компанию, нефтеперерабатывающее производство и местный муниципалитет ([9], [12]). Перераспределение и обмен такими ресурсами как избыточное тепло от производимой электроэнергии, сточные воды, зола, ил и пр. позволило сократить потребление нефти на 90–95%. При этом компании, производящие отходы, экономят средства, которые потребовались бы для их утилизации, а компании, которые используют эти отходы, экономят средства на закупку первичных ресурсов. Однако стоит отметить, что участие в такого рода кластерах делает предприятия в высокой степени зависимыми друг от друга, что может вызывать ряд сложностей в каких-либо непредвиденных ситуациях.

4. Развитие импортозамещения.

В текущих реалиях импортозамещение становится одним из ключевых аспектов устойчивой экономики для регионов РФ. В связи с тем, что наша страна обладает колоссальными природными ресурсами, у нас есть все условия для развития и модернизации процессов работы предприятий. Во многих существующих экологических проектах на сегодняшний день все еще применяются импортные составляющие. В связи с этим при внедрении проектов по импортозамещению, функционирование некоторых экологических процессов может стать менее эффективным, так как потребуются время для адаптации и разработки

аналогов импортных деталей и компонент. Тем не менее, сегодня есть отчетливое понимание необходимости внедрения моделей «зеленого» импортозамещения, а также участия государственных структур в развитии региональных предприятий и производств.

В РФ чрезвычайно остро стоит проблема устойчивого роста и сохранения экологии регионов. В значительной степени ухудшается состояние водных ресурсов, увеличивается количество выбросов углекислого газа, нарастает «парниковый эффект», загрязняется атмосфера. Указание на внедрение новых моделей устойчивого развития «зеленой» экономики можно найти также в Экологической доктрине РФ, где говорится, что «дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни. Преодоление кризиса возможно только на основе формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих возможность разрушения и деградации природной среды» [15].

Для того чтобы иметь возможность оценивать успешность внедрения различных методов управления в парадигме устойчивой экономики, предлагается воспользоваться методологией стохастической границы и разработать модель ранжирования регионов по уровню их технической эффективности.

Впервые понятие стохастической границы было введено в 1977 году одновременно в работах ([7], [10]):

Будем рассматривать производственные функции вида

$$y_i = f(\bar{x}_i, \bar{\beta}) + \varepsilon_i,$$

где y_i – максимально возможный выпуск продукции, \bar{x}_i – вектор входных ресурсов (в дальнейших исследованиях планируется строить несколько пересекающихся моделей, для которых ресурсы одних компаний являются производственными излишками других), $\bar{\beta}$ – вектор параметров, n – число предприятий, которые, как правило, следует выбирать из одного анализируемого кластера.

Случайная ошибка $\varepsilon_i = v_i - u_i$ распадается в разность двух случайных величин, где v_i являются независимыми одинаково нормально распределенными

случайными величинами с нулевым математическим ожиданием ($v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$), а случайные величины u_i независимы от v_i и между собой и имеют усеченное в нуле нормальное распределение ($u_i \sim N^+(\mu, \sigma_u^2)$).

Именно случайная компонента u_i отвечает за техническую неэффективность. То есть чем она больше, тем менее эффективной является реализация стратегии устойчивой экономики в регионе. Компонента v_i является неуправляемой случайной величиной, отражающей внешние факторы, на которые не может повлиять предприятие.

При этом, как видно из модели, в случае отсутствия неэффективности $y_i \leq f(\bar{x}_i, \bar{\beta}) + v_i$, то есть верхняя граница производства зависит от случайной компоненты и действительно является стохастической.

В соответствии с ([1], [8]) под технической эффективностью будем понимать

$$TE_i = E(e^{-u_i} | \varepsilon_i).$$

В широко распространенной модели, где среднее значение компоненты неэффективности предполагается нулевым ($\mu = 0$), формула для технической эффективности будет выглядеть следующим образом:

$$TE_i = E(e^{-u_i} | \varepsilon_i) = \frac{1 - \Phi\left(\frac{\sigma_u \sigma_v + \sigma_u \varepsilon_i}{\sigma_v \sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\sigma_u \varepsilon_i}{\sigma_v \sigma}\right)} \cdot \exp\left(\frac{\sigma_v^2 \sigma_u^2 + 2 \varepsilon_i \sigma_u^2}{2 \sigma^2}\right),$$

где $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$, $\Phi(\cdot)$ – функция стандартного нормального распределения.

На сегодняшний день практически не существует исследований, посвященных анализу уровня технической эффективности предприятий в моделях устойчивой «зеленой» экономики. Для Российской Федерации это совершенно новая парадигма развития и для того, чтобы получить адекватные оценки технической эффективности предприятий, функционирующих в регионах РФ, требуется определенное время на обработку и публикацию корректной статистики по внедренным в регионах нововведениям, по учету продукции, используемой для вторичной переработки, по количеству используемых экологически безопасных материалов и процессов в производстве и т. д.

По существующим в открытом доступе показателям имеется возможность ранжировать только конкретные предприятия, а не регионы в целом, по уровню технической эффективности в моделях устойчивого развития.

В представленном исследовании на основании полученных из открытого доступа показателей были рассмотрены предприятия, работающие в следующих отраслях: нефть и газ, цветная металлургия, энергетика, машиностроение, черная металлургия, химическая промышленность. На сайте Мониторинга устойчивого развития [14] опубликован рейтинг готовности к энергопереходу ключевых компаний из этих отраслей. В нем представлены 50 наиболее готовых, имеющих самые высокие ранги, предприятий из 5000 рассмотренных. К сожалению, не по каждому из этих предприятий можно найти необходимые для нашего анализа данные. Однако по тем показателям, которые удалось собрать в открытых источниках, результаты, полученные с помощью применения моделей технической эффективности близки к тем, что опубликованы на сайте. В частности, в тройку лидеров входят компании Транснефть, Полюс и Россеть. При оценке технической эффективности и анализе готовности к энергопереходу учитывались следующие показатели:

- как менялась среднегодовая энергоемкость стационарных производств за последние 15 лет;
- общий объем энергопотребления и объем энергии от внешних источников;
- доля моторного топлива, отражающая мобильность технических систем;
- отклонение выручки от подотраслевой нормы на каждую единицу потребленной энергии;
- отклонение автоматизации труда от подотраслевой нормы;
- среднегодовое изменение уровня автоматизации за последние 15 лет;
- способность системы развиваться при появлении новых потоков ресурсов;
- прозрачность отчетов компаний.

На данный момент российские компании только начинают осваивать методики энергоперехода и большинство направлений устойчивой экономики,

способствующих ему, находятся на самом раннем этапе. Однако сложившаяся геополитическая обстановка позволяет надеяться, что в скором времени многие существующие в регионах РФ предприятия смогут модернизировать процессы производства, в том числе с помощью государственной поддержки, и привести их в соответствие с новыми моделями «зеленой» экономики. Именно устойчивое развитие деловой практики позволит не только достичь желаемых экономических параметров роста, но и преодолеть надвигающийся экологический кризис.

Список литературы

1. Айвазян С.А. Оценка эффективности регионов РФ на основе модели производственного потенциала с характеристиками готовности к инновациям / С.А. Айвазян, М.Ю. Афанасьев, В.А. Руденко // Экономика и математические методы. – 2014. – №4 (50). – С. 57–93.

2. Бобылев С.Н. Эколого-экономический индекс регионов РФ: Методика и показатели для расчета / С.Н. Бобылев, В.С. Минаков, С.В. Соловьева, В.В. Третьяков; под ред. А.Я. Резниченко, Е.А. Шварца, А.И. Постновой. – М.: WWF России, РИА Новости, 2012. – 148 с.

3. Бурденко Е.В. Концепция циркулярной экономики: теоретические подходы и российский опыт внедрения / Е.В. Бурденко, Е.В. Быкасова, С.В. Мудрова // Теория, история и практика циркулярной экономики в концепции устойчивого развития. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2021. – С. 9–45.

4. Замятина М.Ф. Эколого-экономическое развитие регионов в контексте современных вызовов / М.Ф. Замятина // Экономика и управление. – 2019. – №3 (161). – С. 23–31.

5. Илякова И.Е. Внедрение наилучших доступных технологий как фактор становления «зеленой» экономики: институциональный аспект / И.Е. Илякова // Национальная безопасность / Nota bene. – 2021. – №5. – С. 30–40. DOI: 10.7256/2454-0668.2021.5.34765

6. Малинин В.Н. Анализ эколого-экономического индекса регионов России / В.Н. Малинин, Е.С. Орлеанская // Общество. Среда. Развитие. – 2013. – №4 (29). – С. 229–234.

7. Aigner D.J. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models / D.J. Aigner, C.A.K. Lovell and P. Schmidt // Journal of Econometrics. – 1977. – №6. – Pp. 21–37.

8. Battese G. Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data / G. Battese, T. Coelli // Journal of Econometrics. – 1988. – №38. – Pp. 387–399.

9. Domenech T. Structure and morphology of industrial symbiosis networks: The case of Kalundborg / T. Domenech, D. Michael // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2011. – №10. – Pp. 79–89. doi:10.1016/j.sbspro.2011.01.011

10. Meeusen W. Efficiency Estimation from Cobb- Douglas Production Functions With Composed Error / W. Meeusen, van den J. Broeck // International Economic Review. – 1977. – №18. – Pp. 435–444.

11. Зеленое будущее страны: экологический рейтинг регионов России // РБК. Тренды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5f172e609a79476e61071503> (дата обращения: 01.10.2022).

12. Как развивают старые промышленные площадки в мире // Коммерсант. – 29.04.2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/2978092> (дата обращения: 01.10.2022).

13. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году: проект государственного доклада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/docs/proekty_pravovykh_aktov/proekt_gosudarstvennogo_doklada_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_v_2017_godu/?sphrase_id=40395 (дата обращения: 01.10.2022).

14. Рейтинг готовности к энергопереходу // Мониторинг устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monitoring-esg.ru/ratings/energy-transition-rating/#all-industries> (дата обращения: 01.10.2022).

15. Экологическая доктрина Российской Федерации: одобрена Распоряжением Правительства РФ от 31 авг. 2002 г. №1225-р. – Электронные текстовые

данные [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.scrf.gov.ru/documents/24.html> (дата обращения: 01.10.2022).

Руденко Виктория Алексеевна – канд. экон. наук, старший научный сотрудник лаборатории прикладной эконометрики, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН», Россия, Москва.