

УДК 332.1: 504.06

ПРОКОПЬЕВ МИХАИЛ ГРИГОРЬЕВИЧ

д.э.н., главный научный сотрудник ФГБУН "Институт проблем рынка РАН", e-mail: mgprokopyev@yandex.ru

ВИТУХИН АНТОН ДМИТРИЕВИЧ

научный сотрудник ФГБУН "Институт проблем рынка РАН", e-mail: anton.vituhin@gmail.com

АНАЛИЗ И РЕЙТИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО РЕГИОНАМ ЦФО РФ¹

Аннотация. Цель работы. Целью настоящего исследования является анализ существующих методических подходов к обоснованию рейтингов состояния окружающей среды и экологической безопасности как в РФ, так и за рубежом, обоснование и апробация методики расчета рейтинга регионов, основанной на официальной доступной информации, на примере Центрального федерального округа Российской Федерации. **Методология проведения работы.** Методологической основой исследования является поэтапное построение рейтинга на основе единой системы показателей с использованием объективной статистической информации. На первом этапе формируются матрицы исходных показателей по следующим направлениям оценки состояния окружающей среды: «Состояние водных ресурсов», «Состояние воздуха», «Загрязнения земель». Рейтинговые индикаторы по направлениям оценки состояния окружающей среды базируются на методе расстояний, который позволяет оценить степень отклонения конкретного показателя от лучшего по данному признаку значения показателя по всем регионам выборки. Интегральный рейтинговый индикатор получен как среднеарифметическое (среднегеометрическое) значение индексов по направлениям оценки состояния окружающей среды. **Полученные результаты.** Рассчитан рейтинг субъектов ЦФО по уровню состояния окружающей среды. В нижней части рейтинга сформировалась устойчивая группа субъектов: г. Москва, Московская, Липецкая, Тульская и Белгородская области. Данные субъекты имеют низкие рейтинги по всем трем направлениям оценки состояния окружающей среды. Лидерами рейтинга являются Тверская и Костромская области. **Выводы.** Предложенная методика расчета экологического рейтинга позволяет судить о состоянии окружающей среды регионов на основе единых объективных статистических показателей, проанализировать сложившуюся дифференциацию регионов в данной сфере. В этом принципиальное отличие настоящего рейтинга от рейтинга Общероссийской общественной организации «Зеленый патруль», который формируется на основе оперативной информации и характеризует не столько состояние окружающей среды, сколько отражает направление воздействия (положительное или отрицательное) тех или иных мероприятий, значимых событий и выявленных проблем в сфере экологии. **Ключевые слова:** рейтинг, регионы, окружающая среда.

PROKOPIEV MIKHAIL GRIGORIEVICH

doctor of Economics, chief researcher, Institute of market problems, Russian Academy of Sciences, e-mail: mgprokopyev@yandex.ru

VITUKHIN ANTON DMITRIEVICH

researcher, Institute of market problems, Russian Academy of Sciences", e-mail: anton.vituhin@gmail.com

¹ Тема в рамках государственного задания на выполнение фундаментальных научных исследований: «Проблемы устойчивого развития России: эколого-экономический аспект».

ENVIRONMENTAL ANALYSIS AND RATING BY REGIONS OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

Abstract. Purpose of work. The purpose of this study is to analyze the existing methodological approaches to the justification of ratings of the state of the environment and environmental safety both in the Russian Federation and abroad, substantiation and approbation of the methodology for calculating the rating of regions based on official available information, on the example of the Central Federal district of the Russian Federation. **Methodology of work.** The methodological basis of the study is the gradual construction of the rating on the basis of a unified system of indicators using objective statistical information. At the first stage, matrices of baseline indicators are formed in the following areas of environmental assessment: "State of water resources", "state of air", "land Pollution". Rating indicators in the areas of environmental assessment are based on the distance method, which allows us to assess the degree of deviation of a particular indicator from the best value for this indicator in all regions of the sample. The integral rating indicator is obtained as the arithmetic mean (mean-geometric) value of indices in the areas of environmental assessment. **Obtained result.** The rating of subjects of the Central Federal district on the level of the state of the environment is calculated. At the bottom of the rating formed a stable group of subjects: Moscow, Moscow, Lipetsk, Tula and Belgorod regions. These entities have low ratings in all three areas of environmental assessment. The leaders of the rating are Tver and Kostroma regions. **Summary.** The proposed method of calculating the environmental rating allows us to judge the state of the environment of the regions on the basis of uniform objective statistical indicators, to analyze the existing differentiation of regions in this area. This is the fundamental difference between this rating and the rating of the all-Russian public organization "Green patrol", which is formed on the basis of operational information and characterizes not so much the state of the environment as reflects the direction of impact (positive or negative) of certain events, significant events and identified problems in the field of ecology.

Keywords: rating, regions, environment.

Введение. Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и, как следствие, обеспечение экологической безопасности – ключевые проблемы современной России. Цели и механизмы реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности определены в Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года [1]. В документе отмечается неблагоприятное состояние окружающей среды на территориях, где сосредоточена большая часть населения страны, производственные мощности и наиболее продуктивные сельскохозяйственные угодья (около 15 процентов территории страны). В городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха проживает 17,1 млн человек, что составляет 17 процентов городского населения страны. При этом существенному негативному воздействию, источниками которого являются объекты промышленности, энергетики и транспорта, а также объекты капитального строительства подвержены 74 процента населения страны, проживающего в городах и на прилегающих к ним территориях² [1]. В 2018 году с целью улучшения экологической обстановки в стране принят и утвержден Национальный проект «Экология», который включает 11 соответствующих федеральных проектов со сроком реализации в 2024 году. Данный проект предусматривает, в частности, снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, в том числе уменьшение не менее чем на 20 процентов совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в наиболее загрязненных городах страны, ликвидацию всех выявленных на 1 января 2018 года несанкционированных свалок в границах городов и т. д. Бюджет проекта составляет 4041 млрд рублей., в том числе за счет федерального бюджета 701,2 млрд рублей, бюджетов субъектов РФ 133,8 млрд рублей и 3206,1 млрд рублей за счет внебюджетных источников [4].

В силу значительной территории, климатических различий, сложившейся специализации и размещения промышленного и сельскохозяйственного производства, а также неравномерно-

² Текущее состояние экологической безопасности в стране ежегодно анализируется в Государственных докладах «О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации» [2], [3].

сти расселения населения страны сложилась значительная дифференциация в состоянии окружающей среды по федеральным округам и регионам России. Рейтинг федеральных округов, согласно экологическому рейтингу субъектов Российской Федерации Общероссийской Общественной организации «Зеленый патруль», возглавляет Центральный федеральный округ (ЦФО)³. За ним следуют Северо-Кавказский федеральный округ, Северо-Западный федеральный округ, Приволжский федеральный округ, Сибирский федеральный округ, Южный федеральный округ. Замыкают рейтинг Дальневосточный и Уральский федеральные округа [8]. Вместе с тем даже в сравнительно благополучном ЦФО существуют существенные различия в состоянии окружающей среды по регионам. Самыми чистыми среди 85 регионов РФ в экологическом весеннем рейтинге 2018 года названы: Тамбовская область (1-е место), Белгородская область (4-е место), г. Москва (5-е место); Курская область (6-е место). В число самых грязных регионов рейтинга вошли Тульская (76-е место) и Московская области (79-е место) [8]. Данные результаты получены в силу специфики методики расчета данного рейтинга, который учитывает субъективную оценку значимости событий в сфере охраны окружающей среды и недостаточно отражает объективные показатели ее состояния (см. ниже раздел «Индексы, используемые для оценки состояния окружающей среды и экологической безопасности»).

Множество разнородных индикаторов и показателей, характеризующих различные аспекты экологической безопасности и состояния окружающей среды, существующие статистические, а также методические проблемы построения индексов значительно затрудняют разработку единого индикатора для оценки уровня экологической безопасности. Вместе с тем представляется целесообразным попытаться разработать такие индикаторы по отдельным направлениям оценки состояния окружающей среды. В данной статье рассмотрены существующие методические подходы к обоснованию рейтингов состояния окружающей среды, обоснована методика расчета рейтинга регионов России, основанная на официальной доступной информации Росстата и регионов страны, приводятся и анализируются результаты расчетов.

Индексы, используемые для оценки состояния окружающей среды и экологической безопасности. В настоящее время разработано достаточно много интегральных индексов для оценки состояния окружающей среды и соответствующего ранжирования стран по данному признаку. Разработка таких индексов отражает различные аспекты проблемы и преследует различные цели. Основным индекс, используемый в мировой практике, – «Индекс экологической эффективности» (*The Environmental Performance Index, EPI*). Данный индекс, характеризующий способность стран мира к защите окружающей среды в среднесрочной и долгосрочной перспективах, был разработан в Центре экологического права и политики Йельского университета совместно с Центром международной информационной сети Колумбийского университета (США). Российская Федерация в данном рейтинге за 2018 год занимает 52-е место среди 180 стран мира [15]. Одними из наиболее широко известных и методически обоснованных индексов являются «Индекс экологической устойчивости» (*The Environmental Sustainability Index, ESI*) [16,17], а также «Индекс состояния окружающей среды для экономически развитых стран» (*Environmental Performance Index for Rich Nations*) [14]. Последний индекс характеризует влияние политики 21 развитой страны на состояние окружающей среды в развивающемся мире. Выделяются шесть направлений, где политика и практика развитых стран в сфере экологии оказывает существенное влияние на глобальное состояние окружающей среды: изменение климата, истощение рыбных и лесных ресурсов, биоразнообразие, сельское хозяйство и экономическая помощь развивающимся странам [14]. Среди других известных зарубежных разработок следует выделить *Index of Environmental Friendliness* (Индекс дружелюбия по отношению к окружающей среде) [18], *Environmental Policy Performance Index* (Индекс эффективности экологической политики) [13] и другие.

В Российской Федерации получили известность Национальный экологический рейтинг или Экологический рейтинг субъектов Российской Федерации [7], Эколого-экономический индекс регионов РФ [12], Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России, разработанный группой «КРЕОН» и Всемирным фондом дикой природы (WWF) [11], а также Рейтинг фундаментальной эффективности или эколого-энергетической эффективности

³ В Центральный федеральный округ входят 18 субъектов Российской Федерации. В округе проживают 38 миллионов человек, что составляет четверть населения страны [9].

(Интерфакс-ЭРА) [10]. Экологический рейтинг субъектов Российской Федерации – динамично развивающийся проект Общероссийской общественной организации «Зеленый патруль» (публикуется с 2008 года и выходит четыре раза в год). В основу его расчета берутся оперативные данные об экологически значимых событиях, происшествиях и проблемах состояния экологии по регионам. Рейтинг регионов РФ формируется по мере поступления информационных материалов из различных источников, включая СМИ, органы власти, общественные организации, экспертные организации, хозяйствующие субъекты и инициативные группы граждан. Значимость события оценивает экспертная группа по следующим направлениям: экосфера (природоохранный индекс), техносфера (промышленно-экологический индекс) и социум (социально-экологический индекс). Каждый индекс характеризуется семью индикаторами, которые в зависимости от характера события (положительное или отрицательное воздействие на экологическую обстановку) принимают значения +1 или -1. Соотношение числа положительных и отрицательных оценок определяют экологический рейтинг регионов [8]. Показатели загрязнения воды, атмосферного воздуха и почв, а также другие объективные статистические показатели не учтены в методике и не участвуют в формировании рейтинга.

Методические подходы к построению рейтинга состояния окружающей среды по регионам России. В отличие от [8] в настоящем исследовании экологический рейтинг субъектов РФ построен на основе единой системы индикаторов с использованием объективной статистической информации. Оценка (ранжирование) регионов Российской Федерации по уровню состояния окружающей среды проводится в несколько этапов. На первом этапе определяется исходный набор показателей, достаточно полно (многоаспектно) характеризующих состояния окружающей среды региона. Производится отбор наиболее значимых относительных показателей, формируются матрицы исходных показателей по следующим направлениям оценки: «загрязнение земель»⁴, «состояние воздуха» и «состояние водных ресурсов». Принципиальным моментом является наличие одного и того же количества показателей по каждому направлению. На следующем этапе определяется «условный» регион, который характеризуется эталонными значениями по всем рассматриваемым показателям. Соответственно, эталонное значение показателя определяется путем выбора наилучшего значения данного показателя по всем регионам. Формируется матрица стандартизированных коэффициентов, элементами которой являются отношения фактического значения каждого показателя по каждому региону к соответствующему эталонному значению по всем регионам.

Одним из наиболее распространенных методов анализа региональных различий является метод расстояний, который позволяет оценить степень отклонения конкретного показателя по региону от лучшего по всем регионам. Соответственно, рейтинговый индикатор по направлениям оценки рассчитывается как квадратный корень из суммы квадратов отклонений значений конкретных показателей по каждому региону от эталонного значения, которое определено в матрице стандартизированных коэффициентов как единица (1).

$$y_{jk} = \sqrt{\sum_j (1 - x^{ijk} / \bar{x}_{ijk})^2}, (1)$$

где y_{jk} — рейтинговый индикатор, на основе которого рассчитываются рейтинговые

оценки по j -му региону по k -му направлению оценки состояния окружающей среды⁵. \bar{x}_{ijk} — эталонное значение i -го показателя по k -му направлению оценки экологической безопасности;

x^{ijk} — фактическое значение i -го показателя по j - по региону по k -му направлению оценки состояния окружающей среды; индекс k характеризует направления оценки состояния окружающей среды, принимает значения 1 – «загрязнение земель», 2 – «состояние воздуха» и 3 – «состояние водных ресурсов».

⁴ Влияние сельскохозяйственной деятельности на экологию и загрязнение земель рассмотрено в [6].

⁵ Региону с наименьшим значением индекса соответствует наивысший рейтинг.

Интегральный рейтинговый индикатор может быть получен как среднеарифметическое или среднеарифметическое значение индексов по направлениям оценки состояния окружающей среды. Использование весовых коэффициентов проблематично, поскольку возникает проблема экспертных оценок, достоверность и объективность которых может вызывать сомнения. В процессе четвертого этапа проводится ранжирование сравниваемых регионов. Первое место присваивается региону, которому соответствует наименьшее значение интегрального рейтингового индикатора, соответственно, последнее – региону с наибольшим значением рейтингового индикатора. Методика апробирована на примере ЦФО РФ.

Результаты. На первом этапе расчета рейтинга регионов отобраны наиболее значимые для ЦФО показатели по каждому направлению оценки состояния окружающей среды (табл. 1).

Таблица 1

Группировка показателей по направлениям оценки состояния окружающей среды

	Загрязнение земель	Состояние воздуха	Состояние водных ресурсов
1	Площадь нарушенных земель, тыс. га	Выбросы твердых веществ, тыс. тонн	Численность населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой
2	Внесение органических удобрений, тонн/га	Выбросы диоксида серы, тыс. тонн	Поверхностные воды, включая болота, тыс. га
3	Внесение минеральных удобрений (в пересчете на 100 питательных веществ), кг/га	Оксиды азота, тыс. тонн	Сброс загрязненных недостаточно очищенных вод, млн куб. м
4	Образование отходов производства и потребления, тыс. тонн	Оксид углерода, тыс. тонн	Сброс загрязненных, без очистки
5	Размещение отходов производства и потребления на объектах, принадлежащих предприятию, тыс. тонн	Углеводороды, включая летучие органические соединения (ЛОС), тыс. тонн	Сброшено сточных вод нормативно-чистых вод, млн куб. м
6	Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления, тыс. тонн	Выбросы от передвижных источников, тыс. тонн	Сброшено сточных нормативно-очищенных вод, млн куб. м
7	Вывезено твердых коммунальных отходов на объекты, используемые для обработки отходов, тыс. куб. м	Выбросы от стационарных источников, тыс. тонн	Сброс азота аммонийного в составе сточных вод, тонн
8	Вывезено за год твердых коммунальных отходов, тыс. куб. м	Лесные земли, тыс. га	Сброс нитратов в составе сточных вод, тонн

Источник: составлено авторами.

В целях обеспечения сопоставимости регионов, различающихся по своим размерам, абсолютные показатели приведены на единицу площади территорий. Исключения составляют относительные показатели: внесение органических удобрений, тонн/га, и внесение минеральных удобрений (в пересчете на 100 питательных веществ), кг/га. Численность населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой, соотносена с общей численностью населения региона. При этом если большее значение конкретного показателя свидетельствует о лучшем состоянии окружающей среды, значение конкретного показателя соотносится с общей площадью региона. Если меньшее значение конкретного показателя свидетельствует о лучшем состоянии окружающей среды, площадь региона соотносится со значением конкретного показателя. Например, для абсолютного показателя «Выбросы твердых веществ, тыс. тонн» относительным показателем является площадь, на которую приходится тонна выброса. Для расчетов в том и в другом случае используется (1). Результаты расчетов, включающие рейтинги регионов ЦФО по основным направлениям оценки состояния окружающей среды, а также интегральный рейтинг приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Рейтинги регионов ЦФО РФ по основным направлениям оценки окружающей среды

Регионы ЦФО	Интегральный рейтинг	Рейтинг состояния водных ресурсов	Рейтинг состояния воздуха	Рейтинг загрязнения земель
Тверская область	1	1	1	2
Костромская область	2	6	2	1
Орловская область	3	4	3	7
Смоленская область	4	7	5	3
Брянская область	5	5	7	6
Ивановская область	6	10	6	4
Ярославская область	7	2	10	11
Калужская область	8	13	4	9
Тамбовская область	9	8	9	5
Курская область	10	3	11	14
Владимирская область	11	9	8	15
Воронежская область	12	12	12	10
Рязанская область	13	11	13	8
Белгородская область	14	15	16	12
Тульская область	15	14	15	17
Липецкая область	16	16	17	13
Московская область	17	17	14	16
г. Москва	18	18	18	18

Источник: рассчитано авторами.

В нижней части рейтинга сформировалась устойчивая группа регионов: г. Москва, Московская, Липецкая, Тульская и Белгородская области. Данные субъекты имеют низкие рейтинги по всем трем направлениям оценки состояния окружающей среды⁶. В частности, это субъекты с наибольшим объемом валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Объем выбросов по данным регионам составляет около 60 от всех выбросов по ЦФО. По объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на 1-м месте в округе находится Липецкая область (315,6 тыс. тонн, 20,64 от общего объема по ЦФО)⁷. Московская область и г. Москва – субъекты с наибольшим объемом выбросов от передвижных источников (соответственно 937,6 и 805,4 тыс. тонн, 24,38 и 20,94 от общего объема по ЦФО). Московская область и г. Москва также являются крупнейшими не только среди субъектов Центрального федерального округа, но и страны в целом, по объему сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (соответственно 956,2 и 854,6 миллиона кубических метров). Высокий уровень данного показателя у Тульской области (15,4 от общего объема сброса по ЦФО). В регионах с развитым земледелием влияние на ухудшение экологической обстановки оказывает внос минеральных удобрений. В частности, в Орловской области этот показатель составляет 9,9 от общего объема по ЦФО), в Липецкой области – 12 от общего объема по ЦФО. К регионам с наибольшим объемом образования отходов производства и потребления в первую очередь относится Белгородская область (137079 тыс. тонн, 55,9 от общего объема по ЦФО). В Московской области зарегистрирована наибольшая площадь нарушенных земель – 37,4 тыс. га, что составляет 20,9 от общей площади всех нарушенных земель в ЦФО.

По результатам проведенных расчетов наивысшие места в рейтинге заняли соответственно Тверская, Костромская, Орловская, Смоленская и Брянская области. Лидеры рейтинга – Твер-

⁶ Подходы к оценке ущерба от загрязнения окружающей среды рассмотрены в [5].

⁷ Здесь и ниже данные за 2018 год. Источник: [2, 9].

ская и Костромская области, по показателям, характеризующим состояние атмосферного воздуха, относятся к наиболее «чистым» регионам ЦФО. Уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории данных регионов остается стабильно низким. В Тверской области объем выбросов составляет 177,3 тыс. тонн, в Костромской области – 96,1 тыс. тонн, соответственно 3,3 и 1,79 от общего объема выбросов по ЦФО. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объемы Костромской области составил 33,9 млн кубических метров (1,9 от общего объема загрязненных сбросов ЦФО). При этом общая площадь поверхностных вод Костромской области составляет 7,17 от поверхностных вод ЦФО. В Тверской области поверхностные воды превышают четверть всех водных поверхностей ЦФО (27,82). При этом сбросы загрязненных сточных вод составляют лишь 2,43 от сбросов загрязненных сточных вод ЦФО. Тверская и Костромская области обладают значительным ассимиляционным потенциалом. Так, площади лесов составляют в Тверской области 4738 тыс. га (20,2 от общей площади лесов ЦФО) и 4565 тыс. га (19,5 от общей площади лесов ЦФО). Поверхность Костромской и Тверской областей покрыта густой сетью рек, значительные площади занимают крупные водохранилища, а также озера и болота. Данные природные условия в комплексе с относительно невысоким уровнем основных факторов, негативно влияющих на окружающую среду, делают эти территории самыми благоприятными с точки зрения экологической безопасности. В тройку лидеров входит Орловская область. В Орловской области объем выбросов составляет 132,7 тыс. тонн, или 2,47 от общего объема выбросов по ЦФО. Выброс таких соединений, как диоксид серы, от стационарных источников по отношению ко всему ЦФО составляет 0,9 (самый низкий уровень среди всех регионов ЦФО). Орловская область имеет высокие показатели по обеспеченности населения чистой питьевой водой. Не обеспечены чистой питьевой водой 5977 человек, или 0,46 % от населения области. Площадь нарушенных земель составляет 700 га, или 0,42 от площади нарушенных земель ЦФО. Смоленская и Брянская области характеризуются сравнительно низкими уровнями выбросов. Общий объем выбросов от стационарных и передвижных источников включает соответственно 149,8 и 121,9 тыс. тонн, или 2,79 и 2,27 от общего объема выбросов по ЦФО. Данные области также характеризуются относительно низким уровнем образования отходов производства и потребления. Объем образования отходов производства и потребления Смоленской области составляет 1073,3 тыс. тонн (0,44 от объема по ЦФО), Брянской области – 956,6 тыс. тонн (0,39 от объема по ЦФО). По той и другой областям зафиксирован незначительный сброс сточных вод в поверхностные водные объекты. На сброс загрязненных сточных вод по Смоленской области приходится 1,79 от сброса загрязненных сточных вод ЦФО (54,4 тыс. тонн). В Брянской области сброс составляет 53,8 тыс. тонн, или 1,77 от сброса загрязненных сточных вод ЦФО.

Выводы. Предложенная методика расчета экологического рейтинга позволяет судить о состоянии окружающей среды регионов на основе единых объективных статистических показателей, способствует выявлению экологических проблем и позволяет проанализировать сложившуюся дифференциацию регионов в сфере экологической безопасности. В этом принципиальное отличие настоящего рейтинга от рейтинга Общероссийской общественной организации «Зеленый патруль», который формируется на основе оперативной информации и характеризует не столько состояние окружающей среды, сколько отражает направление воздействия (положительное или отрицательное) тех или иных мероприятий, значимых событий и выявленных проблем в сфере экологии. Результаты рейтинга конкретного региона являются относительными (зависят от индикаторов всех регионов, включенных в выборку). Позиции в рейтинге конкретного региона в различные периоды могут отличаться при неизменности уровня его индикаторов за счет изменения уровня индикаторов других регионов. Рейтинг регионов, базирующихся на показателях «в целом» по региону, не учитывает наличие отдельных локальных загрязнений, неблагоприятное состояние атмосферного воздуха вокруг крупных промышленных объектов, «экспорт» загрязнений в прилегающие регионы. В результате в экологически благополучных по рейтингу регионах в местах наибольшего проживания населения состояние окружающей среды остается неудовлетворительным. Формальная оценка рейтингов регионов, исходя из имеющейся статистики, требует тщательного анализа и привлечения дополнительной информации для корректировки результатов. Например, нельзя не учитывать, что в Брянской области значительная доля земель была подвержена радиационному загрязнению.

Для контроля за состоянием окружающей среды, реализации всего комплекса природоохран-ных мероприятий необходимо совершенствовать инструменты и индикаторы, отражающие текущее состояние окружающей среды, а также выявлять и прогнозировать угрозы и риски, связанные с антропогенной нагрузкой на природные комплексы.

Литература

1. Указ Президента РФ от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879/> (дата обращения: 20.09.2019), свободный. – Загл. с экрана.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». Минприроды России. НПП «Кадасстр». – 2018.
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» (Проект). Минприроды России. НПП «Кадасстр». – 2019.
4. Паспорт национального проекта «Экология». Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/info/35569/> (дата обращения: 20.09.2019), свободный. – Загл. с экрана.
5. Витухин А. Д. Зарубежный опыт эколого-экономического регулирования и оценки ущерба от загрязнения окружающей среды (на примере Европы, США, Японии). Проблемы рыночной экономики. – 2018. – № 4. – С. 69–76. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2018-4-69-76>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Прокопьев М. Г. Экологическая составляющая обеспечения продовольственной безопасности // Проблемы рыночной экономики. – №4. – 2018. – С. 64–68. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2018-4-64-68>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Общероссийская общественная организация «Зеленый патруль». Экологический рейтинг регионов. Итоговый рейтинг за 2017 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://greenpatrol.ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=338> (дата обращения: 20.09.2019), свободный. – Загл. с экрана.
8. Общероссийская общественная организация «Зеленый патруль».
9. Национальный экологический рейтинг субъектов Российской Федерации. Идеология, концептуальная модель и методология расчета рейтинга. [Электронный ресурс]. Режим доступа https://greenpatrol.ru/sites/default/files/_ppt_1.pdf (дата обращения: 20.09.2019), свободный. – Загл. с экрана.
10. Регионы России. Основные социально-экономические показатели 2018: Р32 Стат. сб. / Росстат. – 2018.
11. Рейтинг регионов России по экологической и энергетической эффективности бизнеса. Эколого-энергетическое рейтинговое агентство «Интерфакс ЭРА». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://interfax-era.ru/reitingi/2018/reiting-regionov-rossii> (дата обращения: 20.09.2019), свободный. – Загл. с экрана.
12. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2014. WWF России, Креоп. Национальное рейтинговое агентство. 2014.
13. Эколого-экономический индекс регионов РФ WWF России, РИА «Новости». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wwf.ru/upload/iblock/dc8/index.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
14. Adriaanse A. Environmental Policy Performance Indicators: A Study on the Development of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands. SDV Publishers S.D.U. 1993.
15. Cassara A., Prager D. An Index of Rich-Country Environmental Performance, World Resources Institute. March 2005. [An electronic resource]. Access mode: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.501.4871&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 20.09.2019), free. Heading from the screen.
16. The Environmental Performance Index, EPI. [An electronic resource]. Access mode: <https://epi.envirocenter.yale.edu/> (дата обращения: 25.09.2019), free. Heading from the screen.
17. Esty et al. The Environmental Sustainability Index. 2005. [An electronic resource]. Access mode: http://www.estudiomc.es/wp-content/uploads/2007/11/esi2005_main_report.pdf (дата обращения: 20.09.2019), free. Heading from the screen.
18. Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series. No. 17. The World Bank: Washington, DC. 1997.
19. Puolamaa M., Kaplas M., Reinikainen T. Index of Environmental Friendliness. A Methodological Study. Eurostat. 1996.

References:

1. Ukaz Prezidenta RF ot 19.04.2017 № 176 «O Strategii ekologicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda». [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879/> (data obrashcheniya: 20.09.2019), svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
2. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchej sredy Rossijskoj Federacii v 2017 godu». Minprirody Rossii. NPP «Kadastr». – 2018.
3. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchej sredy Rossijskoj Federacii v 2018 godu» (Proekt). Minprirody Rossii. NPP «Kadastr». – 2019.
4. Pasport nacional'nogo proekta «Ekologiya». Utverzhden prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'nym proektam (protokol ot 24 dekabrya 2018 g. № 16).

- [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://government.ru/info/35569/> (data obrashcheniya: 20.09.2019), svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
5. Vituhin A. D. Zarubezhnyj opyt ekologo-ekonomicheskogo regulirovaniya i ocenki ushcherba ot zagryazneniya okruzhayushchej sredy (na primere Evropy, SSHA, Yaponii). *Problemy rynochnoj ekonomiki*. – 2018. – № 4. – S. 69–76. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2018-4-69-76>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
6. Prokop'ev M. G. Ekologicheskaya sostavlyayushchaya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti // *Problemy rynochnoj ekonomiki*. – №4. – 2018. – S. 64–68. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2018-4-64-68>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
7. Obshcherossijskaya obshchestvennaya organizaciya «Zelenyj patrol'». *Ekologicheskij rejting regionov. Itogovyy rejting za 2017 god*. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=338> (data obrashcheniya: 20.09.2019), svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
8. Obshcherossijskaya obshchestvennaya organizaciya «Zelenyj patrol'».
9. Nacional'nyj ekologicheskij rejting sub'ektov Rossijskoj Federacii. *Ideologiya, konceptual'naya model' i metodologiya rascheta rejtinga*. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa https://greenpatrol.ru/sites/default/files/_ppt_1.pdf (data obrashcheniya: 20.09.2019), svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
10. *Regiony Rossii. Osnovnye social'no-ekonomicheskie pokazateli 2018: R32 Stat. sb. / Rosstat*. – 2018.
11. *Rejting regionov Rossii po ekologicheskoy i energeticheskoy effektivnosti biznesa. Ekologo-energeticheskoe rejtingovoe agentstvo «Interfaks ERA»*. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://interfax-era.ru/reitingi/2018/reiting-regionov-rossii> (data obrashcheniya: 20.09.2019), svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
12. *Rejting ekologicheskoy otvetstvennosti neftegazovyh kompanij Rossii 2014. WWF Rossii, Creon. Nacional'noe rejtingovoe agentstvo*. 2014.
13. *Ekologo-ekonomicheskij indeks regionov RF WWF Rossii, RIA «Novosti»*. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://wwf.ru/upload/iblock/dc8/index.pdf>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
14. *Adriaanse A. Environmental Policy Performance Indicators: A Study on the Development of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands. SDV Publishers S.D.U.* 1993.
15. *Cassara A., Prager D. An Index of Rich-Country Environmental Performance, World Resources Institute. March 2005. [An electronic resource]. Access mode: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.501.4871&rep=rep1&type=pd* (data obrashcheniya: 20.09.2019), free. Heading from the screen.
16. *The Environmental Performance Index, EPI. [An electronic resource]. Access mode: https://epi.envirocenter.yale.edu/* (data obrashcheniya: 25.09.2019), free. Heading from the screen.
17. *Esty et al. The Environmental Sustainability Index. 2005. [An electronic resource]. Access mode: http://www.estudiomc.es/wp-content/uploads/2007/11/esi2005_main_report.pdf* (data obrashcheniya: 20.09.2019), free. Heading from the screen.
18. *Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series. No. 17. The World Bank: Washington, DC. 1997.*
19. *Puolamaa M., Kaplas M., Reinikainen T. Index of Environmental Friendliness. A Methodological Study. Eurostat. 1996.*