

РЕЙТИНГ РЕГИОНОВ РОССИИ ПО ВАЖНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

И. Ю. Выгодчикова

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Россия
E-mail: vigodchikova@info.sgu.ru*

Автор предлагает методику экспресс-анализа важных показателей экологической безопасности регионов для оценки риска возникновения экологических проблем в разрезе регионального менталитета. В методике применяются следующие показатели: выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных и передвижных источников в количественных единицах, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты в процентах к общему объёму сброса (приоритетный показатель для группировки), а также доля обезвреживания выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных и передвижных источников. Построена карта экологической безопасности в ЦФО и ЮФО РФ.

RATING OF RUSSIA REGIONS BY IMPORTANT ENVIRONMENTAL SAFETY INDICATORS

I. Y. Vygodchikova

Author suggests methodology of express analysis as scientific methodology for assessing relative state the regions under consideration in terms of the risk of environmental pollution. The algorithm uses following important indicators: emissions of air pollutants from stationary and mobile sources in quantitative units, wastewater discharge into surface water bodies as a percentage of total discharge volume (a priority indicator for grouping), as well as the share of neutralization of emissions of air pollutants coming from stationary and mobile sources. The map of environmental safety in Central Federal District and Southern Federal District of Russia has been constructed.

Введение. Экологические проблемы стали вызывать существенное беспокойство граждан сравнительно недавно, примерно, с 1987-1991 гг., когда в России стартовала «перестройка», вызванная глубоким износом оборудования. Старое надёжное оборудование стали заменять на дешёвое и быстро выходящее из строя, что привело к выбросам в воду и атмосферу, нарушению режима переработки мусорных отходов. К примеру, завезя новые удобные полиэтиленовые упаковки, россияне не позаботились об их утилизации, ведь на стеклоперерабатывающем заводе (к примеру) это невозможно [1, 2]. Естественно, все стоки и газы пошли в воздух, воду (в первую очередь), а далее, конечно, в землю. В последнее время ситуация изменилась, и поэтому целесообразно провести более глубокое исследование в разрезе российских регионов [3, 4, 5].

Целью работы является усовершенствование иерархического алгоритма экспресс-анализа данных для комплексного анализа и ранжирования российских регионов по важным показателям экологической безопасности.

В данной работе продемонстрирован результат адаптации методики из [4] для интегрального ранжирования регионов нескольких федеральных округов

России на примере ЦФО и ЮФО.

Метод анализа данных. Обследованы n объектов (регионов России), на основании данных Росприроднадзора за 2022 г. [6].

Выбраны существенные показатели, выстроенные по возрастанию приоритетности, от С к А, от А к В (уровень корреляции с остальными не высок, и поэтому показатели не зависимы друг от друга):

С. Процентное число сброса сточных вод к общему объёму сброса воды в регионе.

А. Процентная часть (доля) обезвреживания выбросов веществ от стационарных объектов и передвижных источников загрязнений.

В. Абсолютный показатель (в тоннах), обозначающий объём выбросов в атмосферу загрязнений от стационарных и передвижных объектов народного хозяйства.

Алгоритм построения рейтинга регионов России по важным показателям экологической безопасности представлен в [4] и содержит два этапа.

На первом этапе используются показатели (по убыванию приоритета) С и А. Далее выполняется разбиение регионов на четыре группы по показателям С и А. На втором этапе обработки данных выполняется ранг регионов по следованию групп по возрастанию показателя В (объём выбросов).

Федеральные округа могут анализироваться изолированно друг от друга или совместно. При комплексном анализе все регионы выбранных для анализа федеральных округов ранжируются и делятся на группы по методике из [4], затем выстраивается единый интегральный иерархический рейтинг регионов, входящих в выбранные федеральные округа. В данной работе продемонстрирован комплексный анализ двух федеральных округов России – ЦФО и ЮФО, результаты представлены ниже.

Результаты. На основании данных из [6] и представленного выше алгоритма интегрального ранжирования построен рейтинг регионов федеральных российских округов ЦФО и ЮФО (табл. 1).

Таблица 1

Интегральное ранжирование регионов ЦФО и ЮФО России

Номер группы	Рейтинг (1-лучший, меньше выбросов)	Для выстраивания итогового рейтинга ранжируем в группах риска по В (меньше - лучше)	Статус риска в группе	Регион
группа 1	1	Адыгея республика	мало выбросов	ЮФО
группа 1	2	Костромская область	мало выбросов	ЦФО
группа 1	3	Курская область	мало выбросов	ЦФО
группа 1	4	Белгородская область	мало выбросов	ЦФО
группа 1	5	Воронежская область	мало выбросов	ЦФО
группа 1	6	Краснодарский край	мало выбросов	ЮФО
группа 2	7	Тверская область	не много выбросов	ЦФО
группа 3	8	Астраханская область	не много выбросов	ЮФО

группа 2	9	Ростовская область	не много выбросов	ЮФО
группа 3	10	г. Севастополь	достаточно много выбросов	ЮФО
группа 3	11	Ивановская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	12	Калужская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	13	Брянская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	14	Крым республика	достаточно много выбросов	ЮФО
группа 3	15	Ярославская область	достаточно много выбросов	ЮФО
группа 3	16	Владимирская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	17	Рязанская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	18	Тульская область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	19	Липецкая область	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 3	20	г. Москва	достаточно много выбросов	ЦФО
группа 4	21	Калмыкия республика	очень много выбросов	ЮФО
группа 4	22	Орловская область	очень много выбросов	ЦФО
группа 4	23	Смоленская область	очень много выбросов	ЦФО
группа 4	24	Тамбовская область	очень много выбросов	ЦФО
группа 4	25	Волгоградская область	очень много выбросов	ЮФО
группа 4	26	Московская область	очень много выбросов	ЦФО

В качестве обоснования корректности методики служит установленное отсутствие существенных корреляционных связей между показателями АВ, СВ, АС (коэффициенты парной корреляции составляют, соответственно, 0.17, -0.06, -0.17).



Интегральный рейтинг регионов
двух федеральных округов России ЮФО и ЦФО

Визуальная картина распределения регионов ЦФО и ЮФО по рейтингу экологической безопасности представлена на рис.

Выполним сравнение исследуемых федеральных округов России (ЦФО и ЮФО) по уровню экологической безопасности (табл. 2).

Таблица 2

Выбросы загрязняющих веществ и сточных вод по ЦФО России, ЮФО России, 2022 г.

№	Федеральный округ (ФО)	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, тыс. тонн	Доля НЕ обезвреженных выбросов загрязняющих веществ, % (100%-доля обезвреженных)	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты в процентах к общему объёму сброса, %
		показатель В	Показатель А	Показатель С
1	Центральный	2693,3	51,00%	42,10%
3	Южный	1262	36,40%	23,10%

Анализ таблицы 2 показывает, что ЮФО более привлекателен, с точки зрения экологической безопасности, нежели ЦФО.

Заключение. В статье представлена методика интегрального ранжирования регионов по уровню загрязнений воздушных и водных пространств, являющихся основой здоровья нации. Выполнен анализ регионов двух федеральных округов: ЦФО и ЮФО за 2022 г. Авторский подход позволит регулярно проводить анализ и своевременно принимать стабилизирующие меры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический рейтинг регионов. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6466824> (дата обращения: 06.05.2024).
2. Тикунов В. С., Белоусов С. К. Интегральная характеристика качества атмосферного воздуха городов Европы // Теоретическая и прикладная экология. 2023. № 1. С. 47-55.
3. Маркова О. И., Тикунов В. С. Новые технологии для современной геоинформатики // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2022. Т. 28. № 1. С. 5-34.
4. Выгодчикова И. Ю. Разработка методики экспресс ранжирования регионов по уровню экологической безопасности риска на основе иерархического анализа данных // Инновационная деятельность 2024. № 2 (69). С. 16-26.
5. Выгодчикова И. Ю. Метод построения рейтинга конкурентоспособности российских компаний // Современная конкуренция. 2018. Т. 12. № 2 (68)-3 (69). С. 5-17.
6. Статистический бюллетень за 2022 г. Основные показатели охраны окружающей среды Статистический бюллетень. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bul_2023.pdf (дата обращения: 10.09.2024).