

Экологический профиль библиографического ландшафта Донбасса. (Часть 1)

А. И. Сафонов¹, В. Н. Неспирный^{1, 2}

¹Донецкий государственный университет,
Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

²Институт экономических исследований,
Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Андрей Иванович Сафонов,
andrey_safonov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9701-8711>

Аннотация. В первой части работы представлены результаты статистического учета профильной литературы по экологии в Донецкой Народной Республике (до 2014 г. – Донецкой области). Обработаны библиографические сведения с 2000 по 2024 г. Дано обоснование использования терминов «ландшафт» и «профиль» применительно к статистическому анализу библиографических данных. Апробирован метод учета многофункциональности публикаций по экологической тематике для возможного выделения тенденций в природоохранной отрасли и технологическом развитии Северного Приазовья. За этот период новейшей истории регион преодолел периоды как социально-экономического роста и развития, так и глубоких потрясений, а также двойной смены государственной принадлежности, что нашло свое отражение и в характере установленных публикационных профилей на фоне общего библиографического ландшафта по экологическим вопросам в Донбассе. Цель публикации состоит в обобщении накопленного библиографического пула данных на основе статистического подхода, заключающегося в полноценном соотношении каждой публикации с несколькими тематическими рубриками. Все библиографические данные были классифицированы в соответствии с 24 рубриками. Впервые при проведении анализа были учтены два показателя по специальным индикаторным критериям в экологических аспектах: 1) количество публикаций о технологиях оптимизации окружающей среды, 2) внедряемые способы использования экологической информации в профильной образовательной деятельности. С помощью корреляционного анализа впервые было исследовано распределение количества публикаций по рубрикам на протяжении временного периода в 25 лет. Построены тепловая карта и денд-

программа, которые позволяют продемонстрировать существующие зависимости между рубриками по годам, а также группировать некоторые закономерности в характере экологических публикаций за анализируемый период.

Ключевые слова: библиография, экология, Донбасс, математическая статистика, библиографический указатель, квантификация, полемостресс, беллигеративный фактор, экологический мониторинг, библиографический ландшафт

Благодарности. Авторы выражают благодарность сотрудникам библиографического отдела Донецкой республиканской универсальной научной библиотеки им. Н. К. Крупской и библиографам Донецкого государственного университета за инициативу формирования библиографического указателя «Экология Донбасса» («Экология в ДНР») и оказанное доверие в проведении научного редактирования собранных на протяжении 25 лет верифицированных публикаций.

Работа проведена в рамках научной темы «Диагностика и механизмы адаптации природных и антропогенно трансформированных экосистем Донбасса», № госучета 124051400023-4. Статистические исследования выполнены в ФГБОУ ВО «ДонГУ» по программе Азово-Черноморского математического центра (соглашение от 27.02.2025 № 075-02-2025-1608).

Для цитирования: Сафонов А. И., Неспирный В. Н. Экологический профиль библиографического ландшафта Донбасса. (Часть 1) // Научные и технические библиотеки. 2026. № 2. С. 56–85. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-2-56-85>

The ecological profile of Donbass bibliographic landscape. (Part 1)

Andrey I. Safonov¹, Vitaly N. Nesporny^{1, 2}

¹*Donetsk State University, Donetsk, Donetsk People's Republic, Russian Federation*

²*Institute of Economic Studies, Donetsk, People's Republic, Russian Federation*

Corresponding author: Andrey I. Safonov,
andrey_safonov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9701-8711>

Abstract. In the paper Part 1, the authors discuss the findings of the statistical review of ecological literature in Donetsk People's Republic (before 2014 – Donetsk Oblast). The bibliographic data of 2000–2024 were processed. The authors substantiate the terms “profile” and “landscape” as applied to bibliographic data statistics. They tested the method of weighing ecological publications multifunctionality for identification of trends in the nature management sector and technological development of the Northern Azov Region. During the period under the study, the region worked the way of socioeconomic growth and development, as well as the deepest perturbations and double change of national affiliation. This affects the character of revealed publication profiles against the background of general ecological bibliographic landscape in Donbass. The purpose of the study is to summarize the accumulated bibliographic data pool using the statistical approach, i. e. definitive correlation of each publication with several subject headings. The bibliographic data were classified by 24 headings. For the first time, two indicators by special criteria were applied in the ecological field: 1) number of publications on environment optimization technologies; and 2) implemented methods of ecological information utilization in related educational activities. Through the correlation analysis, the distribution of the publications number by the subject headings for the 25-year period was examined for the first time. The obtained thermal map and dendrogram demonstrate the dependencies of headings by year, and enable to group some patterns in the character of ecological publications of the same period.

Keywords: bibliography, ecology, Donbass, mathematical statistics, bibliographic index, quantification, polemstress, belligerent factor, ecological monitoring, bibliographic landscape

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the colleagues at the Bibliographic Department of N. K. Krupskaya Donetsk Republican Universal Scientific Library and bibliographers of Donetsk State University for initiating the bibliographic index “The ecology of Donbass” (“Ecology in Donetsk People’s Republic”) and their confidence in the authors’ academic editing the collection of the verified publication of 25 years.

The study is accomplished within the research theme “Diagnostics and adaptation mechanisms for Donbass natural and anthropogenically transformed ecosystem, No. 124051400023-4. The statistical study is completed at Donetsk State University within the Azov-Black Mathematical Center program (Agreement No. 075-02-2025-1608 of February 27, 2025).

Cite: Safonov A. I., Nespirnny V. N. The ecological profile of Donbass bibliographic landscape. (Part 1) // Scientific and technical libraries. 2026. No. 2, pp. 56–85. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-2-56-85>

Обоснование для проведения экспертной оценки библиометрических сведений по экологии в Донбассе за последние 25 лет

Библиографические исследования, в частности методы анализа информации в научных изданиях, постоянно развиваются в соответствии с запросами общества и возможностями новых технологий эти запросы обеспечивать. В условиях добавленной реальности и искусственного интеллекта возникает глобальная проблема для человечества – обеспечить грамотный анализ происходящего и сохранить эволюционно накопленные и закрепленные навыки – самостоятельно осознанной работы человека с источниками информации.

Актуальная наукометрия в рамках развивающейся библиометрии убедительно выдерживает не только вызовы и запросы современного общества [1], но и является во многом рычагом и катализатором функциональных преобразований в существующих институтах, например, на региональном уровне [2], в работе отдельного учреждения, в том числе вуза [3, 4], при условии реализации рациональных подходов библиотечной деятельности [5, 6], разработке инновационных технологий оценки результативности в научной работе [7], а также с учетом успеш-

ного отечественного и зарубежного опыта [8]. Велика консолидирующая роль библиотек и в реабилитационных мероприятиях для тех регионов большой страны, которые в силу социальных потрясений в борьбе за право своей этнической самоидентификации нуждаются в поддержке и устойчивых коммуникациях с историческими регионами России [9].

В большинстве случаев и при прямой экстраполяции именно экологические сведения в широком представлении о смысле терминологического элемента «экология» могут обобщенно отражать специфику преобразований в природе и обществе, что в определенной степени гарантирует возможность рационального и целенаправленного использования ресурсов взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов среды обитания.

Цель работы – выделить специфику экологической составляющей при проведении долгосрочных библиографических сборов и экспертных оценок данных статистики за 25 лет на примере промышленно развитого и антропогенно напряженного региона, каковым является Центральный Донбасс.

Мировой опыт библиографического учета по экологии

Профильный библиографический анализ – это индикатор внутренних процессов в прогрессивных и востребованных направлениях науки и технологий, что свободно просматривается в эколого-эволюционных обобщениях по всему миру. Например, вполне убедительно представлены современные библиографические сводки в области ландшафтоведения [10, 11], оптимизации городской среды и внедрения зеленых технологий [12], по анализу антропогенеза с помощью методов современной статистики и ГИС-технологий [13], профильного картографирования [14], культурологических особенностей и экосистемных услуг [15, 16]. Центральную позицию библиографических обобщений занимают все формы деятельности, обеспечивающие устойчивость в природных [17], природно-техногенных [18, 19], образовательных [20] сферах, что основательно изучается в историческом [21], глобальном [22] и прогрессивно-инновационном [23] ракурсах.

Обоснование терминов «ландшафт» и «профиль» в библиографии по экологии (на примере сведений о Донбассе)

При проведении библиографических исследований, как правило, анализируются двухпараметрические наборы данных (параметрами яв-

ляются временной период и рубрика, а анализируемым значением – количеством публикаций).

Матрицу, строки которой определяют годы, столбцы – рубрики, а на пересечении строки и столбца содержится количество библиографических источников, вышедших в соответствующей столбцу рубрике за соответствующий строке год, в рамках настоящей статьи предложено называть *библиографическим ландшафтом*. В библиографическом ландшафте по каждой рубрике учитывается количество всех публикаций, которые имеют существенное отношение к соответствующей тематике (но не обязательно только к ней).

Под *библиографическим профилем* понимается набор значений отдельной строки или столбца библиографического ландшафта. Более точно, вектор, элементами которого являются числа публикаций в каждой рубрике за определенный год, будет определять *профиль* этого года. Соответственно, *профиль рубрики* определяется вектором, элементами которого являются числа публикаций по этой рубрике за каждый год из рассматриваемого временного периода.

Условия сбора данных и ресурс исследований

С 2000 г. по настоящее время в Центральном Донбассе по инициативе библиографов Донецкой республиканской универсальной научной библиотеки им. Н. К. Крупской и при научном редактировании одним из авторов настоящей публикации – заведующим кафедрой ботаники и экологии Донецкого государственного университета А. И. Сафоновым – осуществляется постоянный библиографический учет верифицированных публикаций, имеющих контекстуальное отношение к природоохранным разработкам и (или) информации об экологическом состоянии в регионе [24]. За последние 25 лет дважды менялась государственная принадлежность территории, намечались определенные периоды экономической стабилизации и резкого упадка на фоне глубоких трансформаций природных и социальных систем.

Массив публикаций за разные годы формировался преимущественно вручную: были собраны карточки, отбракованы дублиеты и каждая публикация на основании экспертного решения научного редактора была отнесена к конкретной рубрике (основной) и сопутствующим. Если

публикация имела характерную принадлежность к нескольким рубрикам, то ставилась отметка в несколько ячеек в конкретный год издания.

Важно отметить, что первая публикация о библиографическом учете в Донбассе, подготовленная для журнала «Научные и технические библиотеки» [24], явилась стимулом для более углубленного изучения именно опубликованных сведений с точки зрения их особого статистического учета на основании экспертного распределения по профилям при формировании общего ландшафта.

Опорными тематическими рубриками библиографического ландшафта Донбасса по экологии были признаны 24 раздела:

1. Экологические аспекты изучения Донецкого края.
2. Общие вопросы.
3. Статистика.
4. Исторический аспект охраны окружающей среды.
5. Персоналии.
6. Отдельные города и районы.
7. Минерально-сырьевая база и ресурсный потенциал.
8. Загрязнение воздуха.
9. Состояние и охрана гидросферы.
10. Химическое, радиационное и другие виды загрязнений.
11. Растительный мир.
12. Животный мир.
13. Заповедное дело.
14. Окружающая среда и здоровье.
15. Оценка состояния окружающей среды.
16. Мониторинг природной среды.
17. Промышленная экология: общие вопросы.
18. Металлургическая, горная, угольная промышленность.
19. Переработка и утилизация отходов производства.
20. Экологическая политика региона. Экологическое управление.
21. Правовые основы экологизации.
22. Общественное движение. Экологические организации.
23. Экологическое просвещение и образование.
24. Международные связи и проекты, касающиеся экологического состояния региона.

Эти тематические рубрики были сформированы эмпирически при составлении первых указателей. Научный редактор (А. И. Сафонов) определял целесообразность существования отдельного раздела, учитывая реальную возможность ежегодного его наполнения и представленности.

Новейшие события вынуждают учитывать и новые направления, к которым в первую очередь для территории Центрального Донбасса относится фактор боевых действий (беллигеративный аспект, фактор полемостресса). За последние 3–4 года наблюдается устойчивая тенденция к увеличению научных публикаций, связанных с военной тематикой в аспекте диагностики и способов восстановления нарушенных экосистем. Однако такие сведения требуют отдельного анализа и не вписываются в сформированный библиографический ландшафт по 26 (24 основным и двум дополнительным индикаторным) рубрикам за 25 лет.

Упомянутые выше дополнительные рубрики связаны соответственно с технологиями (био-, хим-, инженерными) оптимизации среды (индикатор ТО) и учебными и методическими пособиями для вузов (индикатор ТМ).

Результат численного учета и обоснование выбора методов статистики для анализа полученных сведений

Результирующим продуктом профильного (экспертного) учета библиографических сведений по экологическим вопросам в Донбассе явилась таблица.

Использование информации в таком виде даже для узкого круга специалистов не является наглядным и не позволяет продемонстрировать закономерности (если они есть) в таких категориях статистического учета.

Поэтому для предоставления информации в доступном и проанализированном виде были использованы методы математической статистики, которые апробированы ранее для данных по экологическим параметрам окружающей среды в Донбассе [25].

Численное распределение профильных публикаций по экологии в Донбассе при кратном учете каждой публикации в разных рубриках*

Год	Соответствие тематическим разделам библиографического указателя																								Доп.		Абс.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	ТО	ТМ	
2000	10	12	9	18	12	15	23	17	22	8	22	21	10	5	16	11	43	35	10	3	5	6	9	28	11	7	195
2001	15	12	12	14	26	18	15	10	6	28	15	13	4	20	15	30	32	7	5	3	9	11	27	9	9	172	
2002	13	11	11	19	17	27	22	15	7	41	20	26	5	17	12	44	39	9	4	9	22	10	25	10	8	149	
2003	15	14	10	27	9	29	22	17	15	9	23	20	11	6	46	39	42	39	9	15	4	5	41	29	11	38	227
2004	9	10	11	16	14	16	64	40	21	30	43	13	20	20	20	14	38	40	25	6	8	15	11	25	35	10	160
2005	14	13	8	28	17	19	23	18	6	8	24	19	12	6	17	12	43	40	7	6	8	8	13	26	11	8	183
2006	13	11	9	17	8	30	12	12	16	3	40	15	19	3	19	14	40	35	5	4	3	14	11	28	6	9	234
2007	17	11	10	17	15	19	24	18	14	10	32	30	15	6	16	11	39	44	9	2	4	11	8	25	12	7	154
2008	13	7	8	25	11	26	25	17	9	11	20	18	10	6	43	37	45	41	9	16	4	6	39	27	12	33	194
2009	13	14	12	18	13	18	80	45	7	39	39	14	19	18	12	8	46	41	20	3	8	14	9	28	40	7	237
2010	16	12	19	28	9	27	25	18	16	10	43	13	20	10	15	10	35	35	10	4	2	15	11	26	13	8	262
2011	12	10	20	21	17	27	20	15	14	8	36	6	18	5	16	10	45	44	8	3	3	11	7	29	10	6	165
2012	16	9	23	24	10	25	22	18	4	10	35	19	18	7	45	39	43	45	10	20	7	11	39	27	13	35	170
2013	12	13	24	17	7	30	79	46	13	35	40	16	21	19	18	10	44	46	34	3	5	16	8	29	41	6	205
2014	13	5	9	12	10	20	30	20	20	11	19	17	10	7	17	11	17	14	11	4	7	4	8	29	15	6	186
2015	11	22	10	19	18	29	16	14	3	6	32	4	16	4	12	7	11	7	5	3	10	10	6	8	8	4	96
2016	14	26	9	16	18	17	28	20	12	11	28	30	14	7	47	42	9	6	11	19	5	10	45	7	14	40	201
2017	10	24	21	13	13	25	80	48	13	40	49	18	24	21	54	49	10	9	38	26	4	20	49	6	45	47	216
2018	9	28	24	13	11	20	93	51	6	43	19	14	10	26	63	58	8	6	38	24	6	4	58	8	50	55	199
2019	11	23	22	20	18	30	98	62	8	56	34	26	17	31	70	62	11	7	51	30	3	11	66	7	66	211	
2020	16	27	25	16	8	25	110	66	11	61	37	17	17	36	31	26	16	7	52	11	6	12	25	7	70	22	195
2021	11	28	23	26	26	19	58	35	19	25	52	16	25	16	45	36	9	6	24	14	2	21	34	5	30	31	204
2022	10	25	26	14	27	29	76	44	10	35	52	18	26	10	17	12	11	7	31	4	5	23	10	2	40	8	316
2023	12	29	25	20	20	28	52	30	17	20	43	16	22	12	18	13	8	6	21	5	2	18	13	12	25	10	328
2024	18	27	24	15	13	31	59	32	18	25	44	23	11	26	17	14	10	19	7	7	20	14	14	27	28	13	325

* Название рубрик (разделов) 1–24 даны в тексте, численный показатель «абс» указывает на количество верифицированных публикаций за год, это значение не является суммой по всем рубрикам.

Методическая часть работы основана на внедрении в практику обработки библиографических данных методами корреляционного анализа [26]. Ведущим способом проведения запланированного анализа является использование метода главных компонент [27, 28] и реализация математической части обработки информации из сводной таблицы общепризнанными методами статистики [29]. При обработке данных общей таблицы (см. табл.) любым из перечисленных методов математической статистики обеспечивается полная воспроизводимость описанных далее результатов и закономерностей.

Обсуждение результатов.

Визуализация с помощью диаграмм

С учетом того, что рубрика является категориальным признаком для библиографических профилей разных лет, наиболее удобным для визуального восприятия графическим представлением будут столбчатые диаграммы (рис. 1). Для сравнения были выбраны отдельные годы (2000, 2007, 2013, 2018, 2022, 2024), чтобы продемонстрировать разницу в численных показателях по отдельным критериям в разные годы. Важно было также совместить показатели ТМ и ТО (на диаграммах соответствующие столбцы выделены цветом) в совокупности данных по ранее вычисленным рубрикам.

Нужно отметить, что за годы переломных социально-политических событий научный потенциал Донбасса (если судить по уровню публикационной активности) не только сохранился, но и получил развитие в тех направлениях, предпосылки которых были сформированы ранее, например, в горнодобывающей отрасли, биоиндикации, экокризисной медицине, технологиям химического синтеза. Отмечена высокая публикационная активность гуманитарных научных школ, лингвистического содержания [30], историко-культурных [31] и экономических [32, 33] направлений.

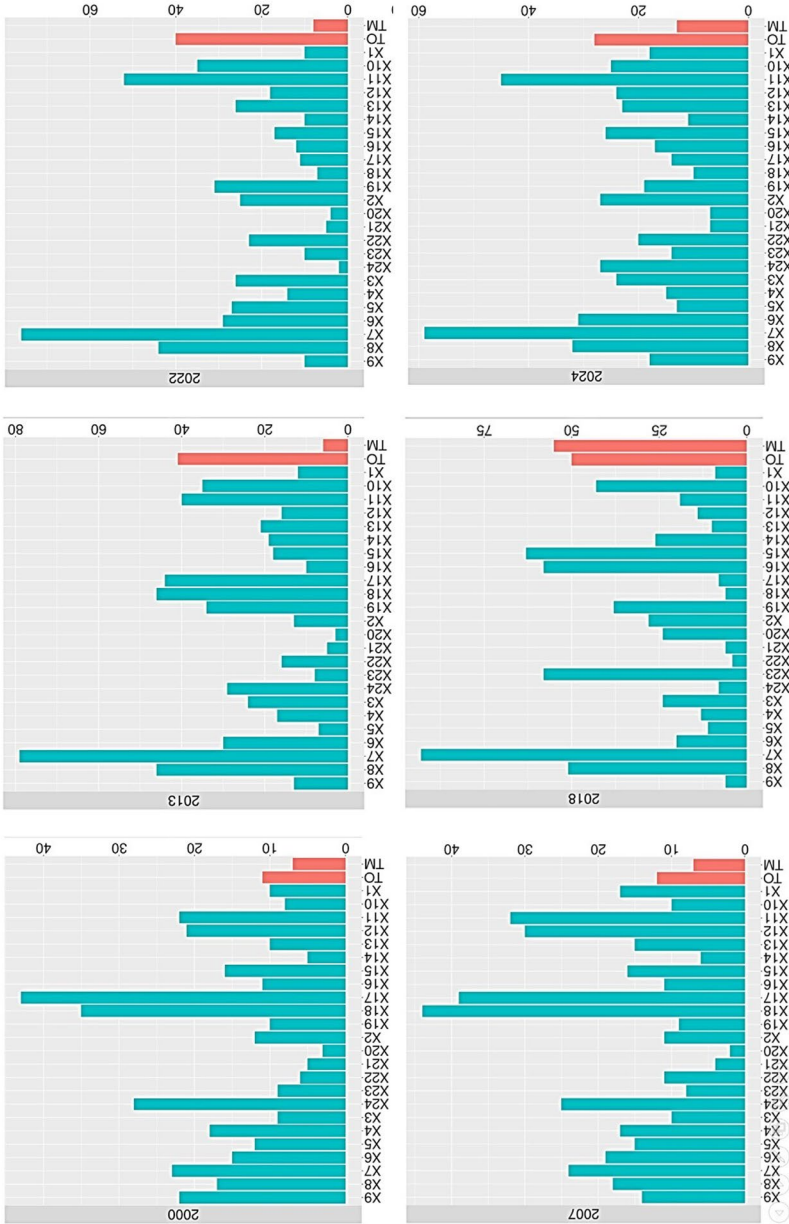


Рис. 1. Столчатые диаграммы количества публикаций по рубрикам за 2000, 2007, 2013, 2018, 2022 и 2024 гг.; X1 – X24, TO и TM – пояснения в тексте

Визуализация профилей с помощью линейных графиков

На рис. 2 представлены в виде линейных графиков профили рубрик, которые отражают характер динамики изменения общего количества публикаций (Sum) и публикаций в рубриках X1–X4 за 25-летний период библиографического учета.

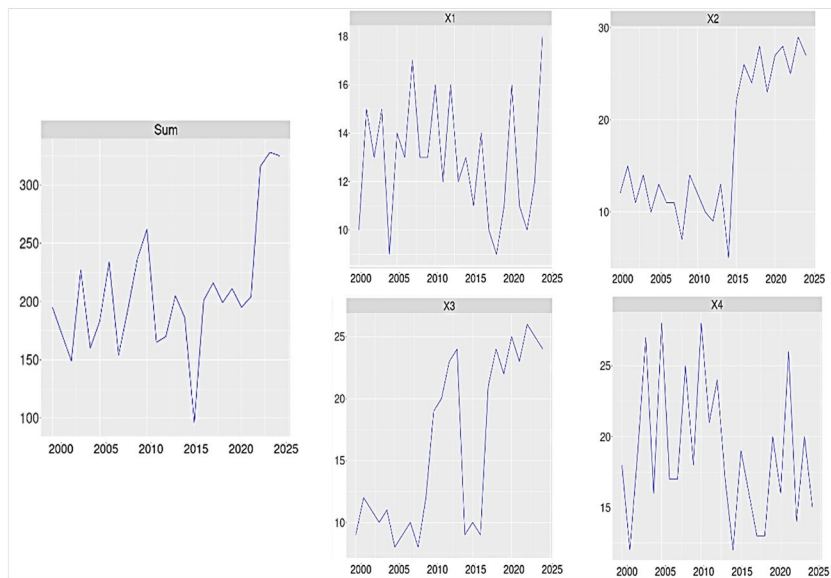


Рис. 2. Библиографические профили с 2000 по 2024 г. для рубрик X1–X4; Sum – все публикации в абсолютном эквиваленте, X1–X4 – пояснения в тексте

По критерию общей публикационной активности научных разработок (Sum – что в общей выборке может быть проекцией всего библиографического ландшафта), связанных с экологическими процессами в Донбассе, наблюдается колебательный процесс в разные годы (рис. 2). Можно выделить существенный спад активности в 2015 г., что, по-видимому, связано с обострением социально-политического конфликта в регионе. Общее количество публикаций является одним из главных критериев состояния научной деятельности, но для более детального изучения специфики проводимых исследований не менее важны количе-

ственные показатели отдельных тематик. На рис. 2 представлены библиографические профили рубрик, связанных с региональными аспектами (X1) в изучении экологических тем на территории ДНР, с выходом отдельных сборников или обобщающих обзоров (X2), публикациями, содержащими статистические сведения (X3), а также историко-культурные данные (X4), в привязке к сведениям об экологических процессах в республике. Наиболее заметные динамические преобразования выражены в следующих закономерностях:

1. Для критерия учета аспектной региональной деятельности по экологии закономерности минимальных и максимальных значений не коррелируют с общими тенденциями численных результатов по всему объему выборки; минимальные значения в 2004, 2018 и 2022 гг., максимальные показатели – 2007, 2020 и 2024 гг. – связаны, по-видимому, с естественными флуктуациями в исследовательских программах региона.

2. После резкого спада в 2014 г. показатели публикационной активности по рубрике общих вопросов развития экосистем Донбасса находятся на стабильно высоком уровне, что предположительно связано с появлением в ДНР собственного центра экологической ответственности (соответствующие функции в период с 2017 г. были возложены на Комитет по экологической политике и природным ресурсам при Главе ДНР), а также инициированием и проведением собственных конференций и публикацией справочно-аналитических изданий о регионе.

3. Судя по результатам, наибольшее внимание вопросам экологической статистики уделялось в периоды с 2010 по 2012 г. и с 2019 г. по настоящее время; низкие показатели, возможно, обусловлены пониженным интересом общественности в относительно стабильные экономические годы, а также намеренным сокрытием сведений (от общественности, в том числе научной) о показателях экологического состояния региона в 2014–2015 гг., а также в связи с отсутствием таких сведений и резкого сворачивания программ по государственному экологическому мониторингу при выведении из строя автоматических постов наблюдений в регионе.

4. Характер численной представленности публикаций по экологии в историческом аспекте разделяется в первую очередь на два временных периода (до 2014 г. и после), внутри каждого наблюдаются отдельные флуктуации (рис. 2).

С целью выявления возможных сопряженных тенденций в сравнении рубрик тематических указателей по экологии Донбасса рассмотрены также профили рубрик X7, X10, X11, X12, X17 и X24 (рис. 3). В динамике изменения количества публикаций по этим рубрикам также наблюдается колебательный характер.

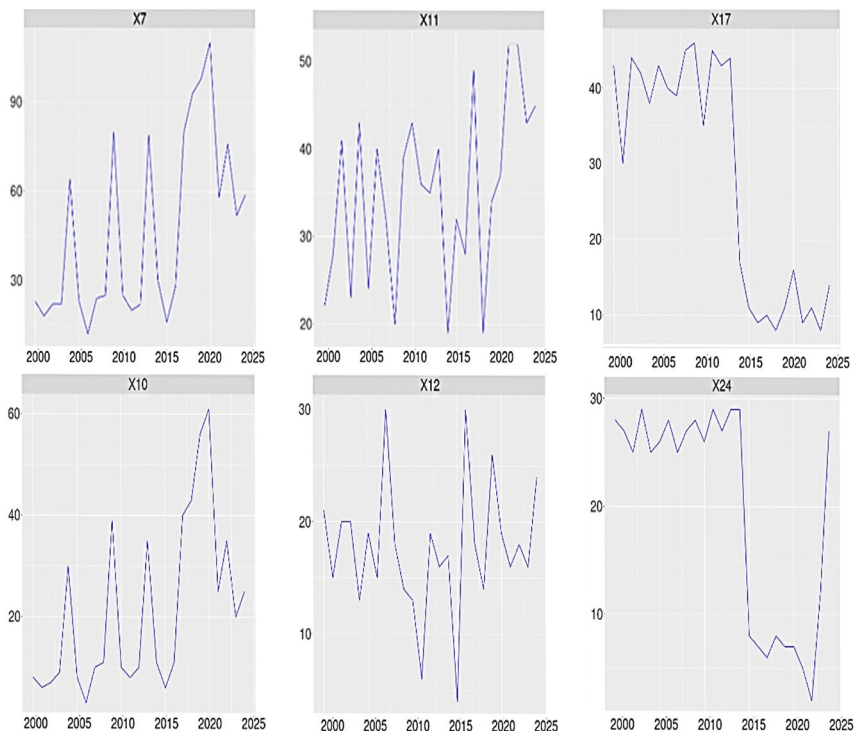


Рис. 3. Динамика представленности разных рубрик библиографического указателя по экологии в Донбассе с 2000 по 2024 г. X7, X10, X11, X12, X17 и X24 – пояснения в тексте

Отметим, что характер публикационной активности по вопросам минерально-сырьевой базы Донбасса во многом повторяет основные тенденции в динамике публикаций на тему химического загрязнения (рис. 3). При первичном рассмотрении табличных значений трудно заме-

тить эту закономерность, поскольку есть существенная разница в масштабе значений этих признаков. А вот априорно ожидаемого сходства в характере изменения показателей по изучению растительного (X11) и животного (X12) мира (рис. 3) в фактических данных не наблюдается, что указывает в первую очередь на индивидуальную траекторию ботанических и зоологических исследований и работы научных школ в этих направлениях. В то же время критерии, не имеющие логических предпосылок внутренней связи, основанные на публикационной активности по вопросам промышленной экологии (X17) и международных связей и проектов (X24) в Донбассе (рис. 3) имеют заметное визуальное сходство, что мотивирует к более детальному изучению возможной связи между соответствующими направлениями исследований.

Визуализация корреляционной матрицы в виде тепловой карты и дендрограммы

При анализе библиографических профилей разных лет возникла необходимость не только изобразить их в форме столбчатых диаграмм, но и численно оценить меру сходства для всех пар профилей лет за период обследования.

Рис. 4 был построен для наглядной визуализации межгодовых сравнений полученных корреляционных особенностей.

По результатам корреляционного анализа библиографических профилей разных лет была построена дендрограмма (рис. 5), которая позволяет разделить весь исследуемый временной период на несколько кластеров из разных лет по критерию статистического сходства.

Учитывая корреляции между библиографическими профилями по годам, можно выделить четыре основные блока: I – относительно спокойный в социально-политическом отношении временной период до 2014 г., II – годы самоопределения ДНР в статусе отдельного государства, III – годы ДНР в составе РФ, IV – переломные годы политических волнений и смены государственной принадлежности.

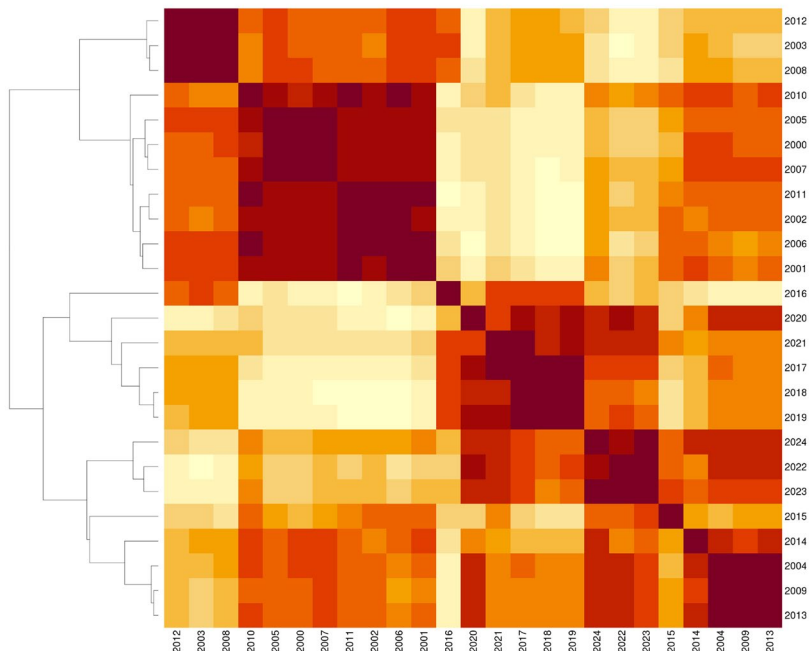


Рис. 4. Корреляционная матрица для библиографических профилей разных лет в форме тепловой карты

На основании результатов корреляционного и кластерного анализа можно выдвинуть гипотезу о том, что региональная библиография на сравнительно территориально изолированном уровне является отражением социальных волнений, индикатором стабильных и переломных лет на протяжении изучаемого периода с 2000 г. по настоящее время.

Для сохранения корректности публикуемого материала авторы считают, что выражение полученных результатов именно в виде предположения является наиболее адекватным сложившейся ситуации и целевому назначению статьи.

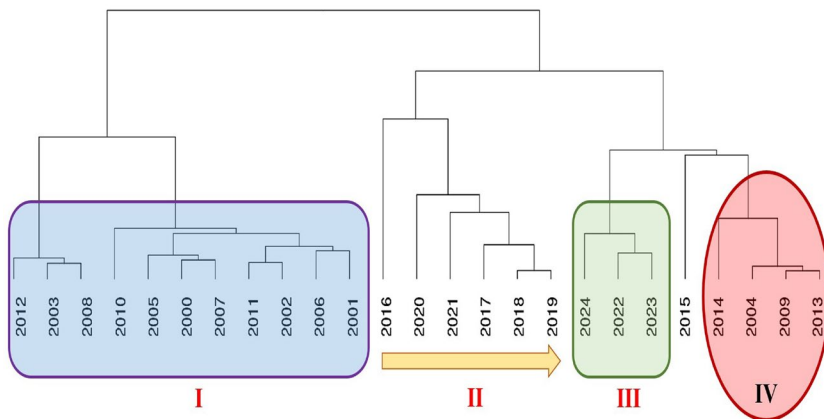


Рис. 5. Дендрограмма иерархической кластеризации профилей годов на основе их попарных корреляций

Выделение актуальных и перспективных направлений в экологии

За 25 лет в Донбассе накопились библиографические данные по экологическим проблемам разного смыслового назначения. Единым связующим мониторинговым экспериментом охвачена на сегодня вся территория ДНР [34, 35], при этом неоднократно было отмечено [24, 34, 36, 37], что именно первичный автотрофный блок [38, 39] в функционировании экосистем [40–43] остается базовым как в тематике фитоиндикации [44], так и возможности реализации крупномасштабного экологического эксперимента по диагностике и квантификации антропогенно трансформированных экотопов [34, 36]. В сложной системе выживания донецкие ученые-ботаники продолжили свои исследования по диагностике антропогенных факторов и в условиях боевых действий – в творческом содружестве с химиками-аналитиками ДонГУ [45], специалистами Объединенного института ядерных исследований [46–49], Института геохимии и аналитической химии РАН [50, 51], а также Азово-Черноморского математического центра [52].

Особый вектор развития приобрели научные разработки в Донбассе в связи с открытием в ДонГУ Молодежной лаборатории по диагностике и моделированию экосистем Донбасса [48, 49], работе инженерингового центра ДонГУ [50]. На основании методических разработок успешных отечественных экологических исследований по почвоведению [51, 52], экологическому мониторингу воздушной среды [53], ГИС-технологиям в условиях городов [54, 55], в том числе и технологиям ремедиационного характера для территорий Донбасса [56] молодыми учеными разрабатываются прогрессивные методы оценки природных сред [57, 58] в условиях бelligеративных ландшафтов и полемостресса [59, 60]. Все эти преобразования в составах научных коллективах и выделенных приоритетов на основании конкурсов общероссийского уровня отразились и на характере публикаций в этом направлении научной деятельности.

При подготовке библиографических сборников за четверть века сформировалась инициативная группа ученых и специалистов в Донбассе, которые благодаря информации о библиографическом наполнении отдельных рубрик формируют дальнейшую идеологию по развитию наиболее перспективных научных направлений в регионе.

Список источников

1. **Гуськов А. Е., Шрайберг Я. Л.** Вызовы для развития наукометрических исследований // Научные и технические библиотеки. 2023. № 2. С. 37–58. DOI 10.33186/1027-3689-2023-2-37-58. EDN ORANZR.
2. **Наукометрический** анализ научного сотрудничества в регионах Сибирского федерального округа / А. Е. Гуськов, А. А. Ермаков, А. В. Малышева, И. В. Селиванова // Научные и технические библиотеки. 2025. № 3. С. 83–110. DOI 10.33186/1027-3689-2025-3-83-110. EDN PHDMIS.
3. **Ольгина И. Г., Нигматулина Н. И., Багаутдинова Р. Х.** Библиотека как ресурс развития научно-технологического потенциала вуза // Научные и технические библиотеки. 2025. № 2. С. 98–114. DOI 10.33186/1027-3689-2025-2-98-114. EDN BWZHEE.
4. **Дудникова О. В., Смирнова О. А., Богомолов А. А.** Роль библиотеки в информационно-аналитическом сопровождении научно-публикационной деятельности вуза // Университетская книга. 2018. № 2. С. 60–63. EDN YVKGMS.

5. **Бычкова Е. Ф., Климова М. А.** Зеленые библиотеки в электронном пространстве: концептуализация понятий и направления исследований. (Часть 1. Теория) // Научные и технические библиотеки. 2024. № 12. С. 33–51. DOI 10.33186/1027-3689-2024-12-33-51. EDN VWFTAX.
6. **Бычкова Е. Ф., Климова М. А.** Зеленые библиотеки в электронном пространстве: концептуализация понятий и направления исследований. (Часть 2. Практика) // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 79–97. DOI 10.33186/1027-3689-2025-1-79-97. EDN PDUNNL.
7. **Земсков А. И., Телицына А. Ю.** Обзор современных методов и технологий для оценки результативности научных исследований в библиометрии. (Часть 1) // Научные и технические библиотеки. 2024. № 10. С. 84–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-10-84-101. EDN GZCSUH.
8. **Халюкова К. С., Газизова Д. Г.** Информационно-аналитические системы учета результатов научно-исследовательской деятельности: опыт России и стран СНГ // Научные и технические библиотеки. 2024. № 11. С. 83–102. DOI 10.33186/1027-3689-2024-11-83-102. EDN EWVASP.
9. **Мазурицкий А. М.** Особенности работы российских федеральных и научных библиотек по оказанию помощи библиотекам новых субъектов Российской Федерации // Научные и технические библиотеки. 2024. № 1. С. 88–104. DOI 10.33186/1027-3689-2024-1-88-104. EDN VPVJTG.
10. **Fang X., Kong L.** Recent trends in landscape sustainability research – a bibliometric assessment // Land. 2024. Vol. 13, No. 6. P. 811. DOI 10.3390/land13060811. EDN VUTCAJ.
11. **From preference to landscape sustainability: a bibliometric review of landscape preference research from 1968 to 2019 / G. Yang, Z. Yu, J. Zhang, L. Søderkvist Kristensen** // Ecosystem Health and Sustainability. 2021. Vol. 7, No. 1. P. 1948355. DOI 10.1080/20964129.2021.1948355. EDN YIBBJR.
12. **Zhang Sh., Adam M., Ghafar N. Ab.** How satisfaction research contributes to the optimization of urban green space design – a global perspective bibliometric analysis from 2001 to 2024 // Land. 2024. Vol. 13, No. 11. P. 1912. DOI 10.3390/land13111912. EDN WFUEXD.
13. **García-Ayllón S., Martínez G.** Analysis of correlation between anthropization phenomena and landscape values of the territory: a GIS framework based on spatial statistics // ISPRS International Journal of Geo-Information. 2023. Vol. 12, No. 8. P. 323. DOI 10.3390/ijgi12080323. EDN GXGAJG.
14. **Knowledge mapping of cultural ecosystem services applied on blue-green infrastructure – a scientometric review with CiteSpace / J. Li, H. Xu, M. Ren et al.** // Forests. 2024. Vol. 15, No. 10. P. 1736. DOI 10.3390/f15101736. EDN VTYZES.
15. **Tua K. Ja., Imoto T.** Philippine heritage bridging cultural ecosystem service and nature's contribution to people in cultural landscapes: a correlational literature review // Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development. 2024. DOI 10.1108/jchmsd-07-2023-0114. EDN UDWLZP.

16. **Xu J., Xiao P.** A bibliometric analysis on the effects of land use change on ecosystem services: current status, progress, and future directions // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 5. DOI 10.3390/su14053079. EDN HXDXZH.
17. **Participatory** landscape sustainability assessment: where do we stand? A systematic literature review / C. Moreau, Ju. Blanco, J. Randriamalala et al. // *Landscape Ecology*. 2023. Vol. 38, No. 8. P. 1903–1918. DOI 10.1007/s10980-023-01695-x. EDN ICHXLE.
18. **Alcaide-Ruiz M. D., Bravo-Urquiza F., Moreno-Ureba E.** Sustainability committee research: a bibliometric study // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 23. P. 16136. DOI 10.3390/su142316136. EDN BSVSEO.
19. **A bibliometric** analysis using machine learning to track paradigm shifts and analytical advances in forest ecology and forestry journal publications from 2010 to 2022 / J. Zhao, L. Li, J. Liu et al. // *Forest Ecosystems*. 2024. Vol. 11. P. 100233. DOI 10.1016/j.fecs.2024.100233. EDN RTJMKF.
20. **Usta M. E., Doğan Ü., Abdurrezzak S.** Bibliometric analysis of studies on sustainability in education // *Journal of Education and Future*. 2024. DOI 10.30786/jef.1498481. EDN OFZPCG.
21. **Yin Ch. Ye., Chang H. H.** What is the link between strategic innovation and organizational sustainability? Historical review and bibliometric analytics // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 11. P. 6937. DOI 10.3390/su14116937. EDN NAMAGS.
22. **Bibliometric** analysis of global research on ecological networks in nature conservation from 1990 to 2020 / Z. Lu, W. Li, S. Zhou, Y. Wang // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 9. DOI 10.3390/su14094925. EDN GXMLXG.
23. **Neves Gonçalves M., Cruz Basso L. F.** Bibliometric analysis into a decade of academic research on innovation, value creation, and sustainability (2013-2023) // *International Journal of Innovation*. 2024. P. e26353. DOI 10.5585/2024.26353. EDN WLCYLH.
24. **Авраимова Т. В., Сафонов А. И.** Экологические разработки в Донбассе: библиографический учет и популяризация научных исследований // *Научные и технические библиотеки*. 2023. № 3. С. 30–42. DOI 10.33186/1027-3689-2023-3-30-42. EDN BLUFHQ.
25. **Nespirnyi V. N., Safonov A. I.** Statistical analysis of environmental monitoring data in Donbass Region // *Ecologica*. 2025. Vol. 32, No. 119, P. 189–202. DOI 10.18485/ecologica.2025.32.119.6.
26. **A mathematical** programming approach to sparse canonical correlation analysis / L. Amorosi, T. Padellini, Ju. Puerto, C. Valverde // *Expert Systems with Applications*. 2024. Vol. 237. P. 121293. DOI 10.1016/j.eswa.2023.121293. EDN IGAOIE.
27. **Li Y., Xie W.** Exact and approximation algorithms for sparse principal component analysis // *INFORMS Journal on Computing*. 2024. DOI 10.1287/ijoc.2022.0372. EDN FXZGAQ.
28. **A review** of the current publication trends on missing data imputation over three decades: direction and future research / F. A. Adnan, Kh. R. Jamaludin, W. Z. A. Wan Muhamad, S. Miskon // *Neural Computing & Applications*. 2022. Vol. 34, No. 21. P. 18325–18340. DOI 10.1007/s00521-022-07702-7. EDN JQUNWQ.

29. **Gambella C., Ghaddar B., Naoum-Sawaya J.** Optimization problems for machine learning: A survey // *European Journal of Operational Research*. 2021. Vol. 290, No. 3. P. 807–828. DOI 10.1016/j.ejor.2020.08.045. EDN GRPXQY.
30. **Теркулов В. И.** Лингвистика войны: тактики восприятия и воздействия // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2023. Т. 16, № 6. С. 862–870. EDN DUJPLZ.
31. **Русский Донбасс: исторические, духовно-интеллектуальные и экономические основы /** С. В. Беспалова, А. С. Бобровский, А. В. Колесник и др. *Донецк : Донецкий национальный университет*, 2021. 288 с. EDN VVOJAP.
32. **Развитие** методологии разработки моделей поведения антропоэко систем на основе междисциплинарного подхода / Т. О. Загорная, А. Г. Шеломенцев, К. С. Гончарова, А. О. Коломыцева // *Экономика и математические методы*. 2025. Т. 61, № 1. С. 5–17. DOI 10.31857/S0424738825010018. EDN YOWKFO.
33. **Гончарова К. С., Загорная Т. О., Коломыцева А. О.** Моделирование сценариев адаптации региональных социоэколого-экономических систем к глобальным изменениям климата // *Journal of Applied Economic Research*. 2023. Т. 22, № 4. С. 1006–1033. DOI 10.15826/vestnik.2023.22.4.039. EDN ATFYHX.
34. **Сафонов А. И.** Экологический фитомониторинг антропогенных трансформаций. *Донецк : Издательский дом «ЭДИТ»*, 2024. 289 с. ISBN 978-5-605-24266-6. EDN QVJSQE.
35. **Гермонова Е. А., Сафонов А. И.** Прогнозный сценарий фактора полемостресса в Донбассе на основании фитомониторинга // *Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона*. 2025. № 2. С. 21–29. DOI 10.5281/zenodo.15082154. EDN BSMALQ.
36. **Safonov A.** Assessing landscape disturbance in Donbass using phytomonitoring data // *BIO Web Conf. AEEA2024*. 2024. Vol. 126. P. 1031. DOI 10.1051/bioconf/202412601031. EDN VVPFDR.
37. **Safonov A. I.** A review of phytological assessment of anthropogenic ecotopes in Donbass: a review // *Theoretical and Applied Ecology*. 2025. No. 2. P. 16–29. DOI 10.25750/1995-4301-2025-2-016-029. EDN YOFKTG.
38. **Safonov A.** Changes in plant CSR strategies under new anthropogenic transformations // *E3S Web of Conferences*. 2025. Vol. 614. P. 04022. DOI 10.1051/e3sconf/202561404022. EDN SCXINB.
39. **Kharchenko N. N., Kalaev V. N., Kornienko V. O.** Mechanical resistance of *Quercus robur* L. at the environmental boundary of the species distribution in the steppe // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. P. 12049. DOI 10.1088/1755-1315/875/1/012049. EDN HNQTEI.
40. **Korniyenko V. O., Kalaev V. N.** Impact of natural climate factors on mechanical stability and failure rate in silver birch trees in the city of Donetsk // *Contemporary Problems of Ecology*. 2022. Vol. 15, No. 7. P. 806–816. DOI 10.1134/s1995425522070150. EDN EUVZMY.

41. **Корниенко В. О.** Ретроспективный анализ антропогенного загрязнения города Донецка. Вибрационно-акустическое шумление // Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки. 2024. № 1. С. 93–100. DOI 10.5281/zenodo.12532574. EDN TSWEOI.
42. **Safonov A.** Indicator plants of anthropogenic disturbances: Scientific approach, educational technologies // E3S Web of Conferences. ITSE-2023. 2023. P. 01031. DOI 10.1051/e3sconf/202343101031. EDN LSLNVJ.
43. **Fluorimetric** analysis of the impact of coal sludge pollution on phytoplankton / S. V. Bespalova, S. M. Romanchuk, S. V. Chufitskiy et al. // Biophysics. 2020. Vol. 65, No. 5. P. 850–857. DOI 10.1134/S0006350920050024. EDN KQNZPP.
44. **Епринцев С. А., Шекоян С. В.** Геоинформационный анализ качества окружающей среды городских территорий Центральной России // Наука Юга России. 2025. Т. 21, № 2. С. 47–56. DOI 10.7868/S25000640250208. EDN PIGZHB.
45. **Алемасова А. С., Сафонов А. И.** Тяжелые металлы в фитосубстратах – индикаторы антропогенного загрязнения воздуха в промышленном регионе // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2022. Т. 26, № 6. С. 5–13. DOI 10.18698/2542-1468-2022-6-5-13. EDN XRDXNV.
46. **Phytomonitoring** in Donbass for identifying new geochemical anomalies / I. I. Zinicovscaia, A. I. Safonov, N. S. Yushin et al. // Russian Journal of General Chemistry. 2024. Vol. 94, No. 13. P. 3472–3482. DOI 10.1134/S1070363224130048. EDN QXJUMP.
47. **Neutron** activation analysis of rare earth elements (Sc, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Dy, Yb) in the diagnosis of ecosystems of Donbass / I. Zinicovscaia, A. Safonov, A. Kravtsova et al. // Physics of Particles and Nuclei Letters. 2024. Vol. 21, No. 2. P. 186–200. DOI 10.1134/S1547477124020158. EDN XTYWUI.
48. **Morphogenetic** abnormalities of bryobionts in geochemically contrasting conditions of Donbass / A. I. Safonov, A. S. Alemasova, I. I. Zinicovscaia et al. // Geochemistry International. 2023. Vol. 61, No. 10. P. 1036–1047. DOI 10.1134/S0016702923100117. EDN FICFYS.
49. **Using** moss *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid for assessing the technogenic pollution (Ni, Zn, Mn, Al, Se, Cs, La, and Sm) of transformed ecotopes of Donbass / I. I. Zinicovscaia, K. N. Vergel, A. I. Safonov et al. // Ecosystem Transformation. Vol. 6, No. 3. P. 22–38. DOI 10.23859/estr-220726. EDN GHVAZY.
50. **Safonov A. I., Dogadkin D.N.** Phytogeochemical characteristics of technogenesis sites in Donbass: indication and prospect of remediation // Technogenesis, Green Economy and Sustainable Development / [ed. L. Jovanović]. ISBN 978-86-89061-22-2. 2025. Vol. 3. P. 85–110. DOI 10.18485/tgesd.2025.3.ch5.
51. **Safonov A. I., Dogadkin D. N., Nespirnyi V. N.** Intelligent visualization and modeling of phytogeochemical profiles of industrial dumps in Donbass // Ecologica. 2025. Vol. 32, No. 118. P. 122–128. DOI 10.18485/ecologica.2025.32.118.5.
52. **Nespirnyi V., Safonov A.** The importance of principal component analysis for environmental biodiagnostics of Donbass // E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 555. P. 01007. DOI 10.1051/e3sconf/202455501007. EDN EQEGDI.

53. **Taxus baccata** L. under changing climate conditions in the steppe zone of the East European Plain / V. Kornienko, A. Shkirenko, V. Reuckaya et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14131970. EDN UTZUUC.
54. **Silvicultural** and ecological characteristics of *Populus bolleana* Lauche as a key introduced species in the urban dendroflora of industrial cities / V. Kornienko, V. Reuckaya, A. Shkirenko et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14132052. EDN DRDBQF.
55. **Assessment** of surface water quality in the Krynka river basin using fluorescence spectroscopy methods / S. Chufitskiy, S. Romanchuk, B. Meskhi et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14132014. EDN RNRTRH.
56. **Minnikova T. V., Kolesnikov S. I.** Assessment of L-cysteine reductase activity as an indicator of soil health in different climatic zones after pollution by oil // *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 2025. Vol. 114, No. 3. DOI 10.1007/s00128-025-04010-3. EDN NXZDYQ.
57. **Evaluation** of the ability of ameliorants to influence the biological indicators and hydrophobicity of oil-contaminated haplic chernozems / A. Ruseva, T. Minnikova, S. Revina, S. Kolesnikov // *Soil and Sediment Contamination*. 2025. P. 1–24. DOI 10.1080/15320383.2024.2417979. EDN PCHDFE.
58. **Мониторинг** атмосферного воздуха в районе предприятий по утилизации опасных промышленных отходов / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. С. Тимонов и др. // *Теоретическая и прикладная экология*. 2023. № 1. С. 38–46. DOI 10.25750/1995-4301-2023-1-038-046. EDN KZUNTF.
59. **Remote** monitoring of factors determining the environmental safety of urban areas / S. Y reprintsev, S. Kurolap, O. Klepikov, P. Vinogradov // *E3S Web of Conferences*. Vol. 389. EDP Sciences, 2023. P. 03030. DOI 10.1051/e3sconf/202338903030. EDN WPFKSG.
60. **Епринцев С. А., Шекоян С. В., Виноградов П. М.** Оценка неблагоприятных факторов окружающей среды урбанизированных территорий Центральной России // *Региональные геосистемы*. 2025. Т. 49, № 1. С. 157–168. DOI 10.52575/2712-7443-2025-49-1-157-168. EDN PZMABQ.
61. **Биоремедиация** техногенно деградированных земель после завершения специальной военной операции на территории новых субъектов Российской Федерации / Т. Я. Ашихмина, Л. И. Домрачева, И. П. Погорельский и др. // *Теоретическая и прикладная экология*. 2023. № 2. С. 209–217. DOI 10.25750/1995-4301-2023-2-209-217. EDN HABFSM.
62. **Mirnenko E. I.** Content composition and dynamics of photosynthetic pigments in the reservoirs of the Kalmius River of the Donetsk People's Republic // *Moscow University Biological Sciences Bulletin*. 2024. Vol. 79, No. 4. P. 267–273. DOI 10.3103/S009639252560022X. EDN WWYSHX.
63. **Mirnenko E.** Ecological monitoring of water bodies : Bioindication, microalgae biodiversity indices // *E3S Web of Conferences*. 2024. Vol. 555. P. 02008. DOI 10.1051/e3sconf/202455502008. EDN ECGECV.

64. **Влияние** новых антропогенных факторов на состояние древесных растений города Донецка / В. О. Корниенко, Р. В. Кишкань, А. С. Яицкий, А. О. Шкиренко // Самарский научный вестник. 2024. Т. 13, № 4. С. 26–32. DOI 10.55355/sn2024134104. EDN BXIKNX.

65. **Современное** экологическое состояние Великоанадольского леса в связи с военными действиями / В. О. Корниенко, Р. В. Кишкань, А. А. Чибилев и др. // Вопросы степеведения. 2025. № 2. С. 79–90. DOI 10.24412/2712-8628-2025-2-79-90. EDN PZWE EW.

References

1. **Gus'kov A. E., Shrai'berg Ia. L.** Vy'zovy` dlia razvitiia naukometricheskikh issledovaniy` // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2023. № 2. S. 37–58. DOI 10.33186/1027-3689-2023-2-37-58. EDN ORAHZR.
2. **Naukometricheskii`** analiz nauchnogo sotrudnichestva v regionakh Sibirskogo federal'nogo okruga / A. E. Gus'kov, A. A. Ermakov, A. V. Maly'sheva, I. V. Selivanova // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2025. № 3. S. 83–110. DOI 10.33186/1027-3689-2025-3-83-110. EDN PHDMIS.
3. **Ol'gina I. G., Nigmatulina N. I., Bagautdinova R. KH.** Biblioteka kak resurs razvitiia nauchno-tekhnologicheskogo potenciala vuza // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2025. № 2. S. 98–114. DOI 10.33186/1027-3689-2025-2-98-114. EDN BWZHEE.
4. **Dudnikova O. V., Smirnova O. A., Bogomolov A. A.** Rol` biblioteki v informatcionno-analiticheskom soprovozhdanii nauchno-publikatcionnoi` deiatel'nosti vuza // Universitetskaya kniga. 2018. № 2. S. 60–63. EDN YVKGMS.
5. **By'chkova E. F., Climova M. A.** Zeleny'e biblioteki v e`lektronnom prostranstve: kontseptualizatsiia poniatii` i napravleniia issledovaniy`. (Chast` 1. Teoriia) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 12. S. 33–51. DOI 10.33186/1027-3689-2024-12-33-51. EDN VWFTAX.
6. **By'chkova E. F., Climova M. A.** Zeleny'e biblioteki v e`lektronnom prostranstve: kontseptualizatsiia poniatii` i napravleniia issledovaniy`. (Chast` 2. Praktika) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2025. № 1. S. 79–97. DOI 10.33186/1027-3689-2025-1-79-97. EDN PDUNNL.
7. **Zemskov A. I., Telitsy` na A. Iu.** Obzor sovremenny`kh metodov i tekhnologii` dlia ocenki rezul'tativnosti nauchny`kh issledovaniy` v bibliometrii. (Chast` 1) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 10. S. 84–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-10-84-101. EDN GZCSUH.
8. **Haliukova K. S., Gazizova D. G.** Informatcionno-analiticheskie sistemy` ucheta rezul'tatov nauchno-issledovatel'skoi` deiatel'nosti: opyt` Rossii i stran SNG // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 11. S. 83–102. DOI 10.33186/1027-3689-2024-11-83-102. EDN EWWASP.

9. **Mazuritskii` A. M.** Osobennosti raboty` rossii`skikh federal`ny`kh i nauchny`kh bibliotek po okazaniiu pomoshchi bibliotekam novy`kh sub``ektov Rossii`scoi` Federacii // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 1. S. 88–104. DOI 10.33186/1027-3689-2024-1-88-104. EDN VPVJTG.
10. **Fang X., Kong L.** Recent trends in landscape sustainability research – a bibliometric assessment // Land. 2024. Vol. 13, No. 6. P. 811. DOI 10.3390/land13060811. EDN VUTCAJ.
11. **From** preference to landscape sustainability: a bibliometric review of landscape preference research from 1968 to 2019 / G. Yang, Z. Yu, J. Zhang, L. Søderkvist Kristensen // Ecosystem Health and Sustainability. 2021. Vol. 7, No. 1. P. 1948355. DOI 10.1080/20964129.2021.1948355. EDN YIBBJR.
12. **Zhang Sh., Adam M., Ghafar N. Ab.** How satisfaction research contributes to the optimization of urban green space design – a global perspective bibliometric analysis from 2001 to 2024 // Land. 2024. Vol. 13, No. 11. P. 1912. DOI 10.3390/land13111912. EDN WFUEXD.
13. **García-Ayllón S., Martínez G.** Analysis of correlation between anthropization phenomena and landscape values of the territory: a GIS framework based on spatial statistics // ISPRS International Journal of Geo-Information. 2023. Vol. 12, No. 8. P. 323. DOI 10.3390/ijgi12080323. EDN GXGAJG.
14. **Knowledge** mapping of cultural ecosystem services applied on blue-green infrastructure – a scientometric review with CiteSpace / J. Li, H. Xu, M. Ren et al. // Forests. 2024. Vol. 15, No. 10. P. 1736. DOI 10.3390/f15101736. EDN VTYZES.
15. **Tua K. Ja., Imoto T.** Philippine heritage bridging cultural ecosystem service and nature's contribution to people in cultural landscapes: a correlational literature review // Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development. 2024. DOI 10.1108/jchmsd-07-2023-0114. EDN UDWLZP.
16. **Xu J., Xiao P.** A bibliometric analysis on the effects of land use change on ecosystem services: current status, progress, and future directions // Sustainability. 2022. Vol. 14, No. 5. DOI 10.3390/su14053079. EDN HXDZXH.
17. **Participatory** landscape sustainability assessment: where do we stand? A systematic literature review / C. Moreau, Ju. Blanco, J. Randriamalala et al. // Landscape Ecology. 2023. Vol. 38, No. 8. P. 1903–1918. DOI 10.1007/s10980-023-01695-x. EDN ICHXLE.
18. **Alcaide-Ruiz M. D., Bravo-Urquiza F., Moreno-Ureba E.** Sustainability committee research: a bibliometric study // Sustainability. 2022. Vol. 14, No. 23. P. 16136. DOI 10.3390/su142316136. EDN BSVSEO.
19. **A bibliometric** analysis using machine learning to track paradigm shifts and analytical advances in forest ecology and forestry journal publications from 2010 to 2022 / J. Zhao, L. Li, J. Liu et al. // Forest Ecosystems. 2024. Vol. 11. P. 100233. DOI 10.1016/j.fecs.2024.100233. EDN RTJMKF.
20. **Usta M. E., Doğan Ü., Abdurrezzak S.** Bibliometric analysis of studies on sustainability in education // Journal of Education and Future. 2024. DOI 10.30786/jef.1498481. EDN OFZPCG.

21. **Yin Ch. Ye., Chang H. H.** What is the link between strategic innovation and organizational sustainability? Historical review and bibliometric analytics // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 11. P. 6937. DOI 10.3390/su14116937. EDN NAMAGS.
22. **Bibliometric** analysis of global research on ecological networks in nature conservation from 1990 to 2020 / Z. Lu, W. Li, S. Zhou, Y. Wang // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 9. DOI 10.3390/su14094925. EDN GXMLXG.
23. **Neves Gonçalves M., Cruz Basso L. F.** Bibliometric analysis into a decade of academic research on innovation, value creation, and sustainability (2013-2023) // *International Journal of Innovation*. 2024. P. e26353. DOI 10.5585/2024.26353. EDN WLCYLH.
24. **Avraimova T. V., Safonov A. I.** E`kologicheskie razrabotki v Donbasse: bibliograficheski` uchet i populiariizatsiia nauchny`kh issledovaniï // *Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki*. 2023. № 3. S. 30–42. DOI 10.33186/1027-3689-2023-3-30-42. EDN BLUFHQ.
25. **Nespirnyi V. N., Safonov A. I.** Statistical analysis of environmental monitoring data in Donbass Region // *Ecologica*. 2025. Vol. 32, No. 119, P. 189–202. DOI 10.18485/ecologica.2025.32.119.6.
26. **A mathematical** programming approach to sparse canonical correlation analysis / L. Amorosi, T. Padellini, Ju. Puerto, C. Valverde // *Expert Systems with Applications*. 2024. Vol. 237. P. 121293. DOI 10.1016/j.eswa.2023.121293. EDN IGAOIE.
27. **Li Y., Xie W.** Exact and approximation algorithms for sparse principal component analysis // *INFORMS Journal on Computing*. 2024. DOI 10.1287/ijoc.2022.0372. EDN FXZGAQ.
28. **A review** of the current publication trends on missing data imputation over three decades: direction and future research / F. A. Adnan, Kh. R. Jamaludin, W. Z. A. Wan Muhamad, S. Miskon // *Neural Computing & Applications*. 2022. Vol. 34, No. 21. P. 18325–18340. DOI 10.1007/s00521-022-07702-7. EDN JQUNWQ.
29. **Gambella C., Ghaddar B., Naoum-Sawaya J.** Optimization problems for machine learning: A survey // *European Journal of Operational Research*. 2021. Vol. 290, No. 3. P. 807–828. DOI 10.1016/j.ejor.2020.08.045. EDN GRPXQY.
30. **Terkulov V. I.** Leengvistika voi`ny`: taktiki vospriiatiia i vozdei`stviia // *Zhurnal Sibirskogo federal`nogo universiteta*. Seria: Gumanitarny`e nauki. 2023. T. 16, № 6. S. 862–870. EDN DUJPLZ.
31. **Russkii`** Donbass: istoricheskie, duhovno-intellektual`ny`e i e`konomicheskie osnovy` / S. V. Bespalova, A. S. Bobrovskii`, A. V. Kolesnik i dr. Donetsk : Donetckii` natsional`ny`i` universitet, 2021. 288 s. EDN VVOJAP.
32. **Razvitie** metodologii razrabotki modelei` povedeniia antropoe`kosistem na osnove mezhpredmetnogo podhoda / T. O. Zagornaia, A. G. Shelomentcev, K. S. Goncharova, A. O. Kolomy`tceva // *E`konomika i matematicheskie metody`*. 2025. T. 61, № 1. S. 5–17. DOI 10.31857/S0424738825010018. EDN YOWKFO.
33. **Goncharova K. S., Zagornaia T. O., Kolomy`tceva A. O.** Modelirovanie scenariiev adaptatsii regional`ny`kh sotcioe`kologo-e`konomicheskikh sistem k global`ny`m izmeneniiam climata // *Journal of Applied Economic Research*. 2023. T. 22, № 4. S. 1006–1033. DOI 10.15826/vestnik.2023.22.4.039. EDN ATFYHX.

34. **Safonov A. I.** E`kologicheskii` fitomonitoring antropogenny`kh transformatsii`. Donetsk : Izdatel'skii` dom «E`DIT», 2024. 289 s. ISBN 978-5-605-24266-6. EDN QVJSQE.
35. **Germonova E. A., Safonov A. I.** Prognozny`i` scenarii` faktora polemostressa v Donbasse na osnovanii fitomonitoringa // Problemy` e`kologii i okhrany` prirody` tekhnogenogo regiona. 2025. № 2. S. 21–29. DOI 10.5281/zenodo.15082154. EDN BSMALQ.
36. **Safonov A.** Assessing landscape disturbance in Donbass using phytomonitoring data // BIO Web Conf. AEEA2024. 2024. Vol. 126. P. 1031. DOI 10.1051/bioconf/202412601031. EDN VVPFDR.
37. **Safonov A. I.** A review of phytological assessment of anthropogenic ecotopes in Donbass: a review // Theoretical and Applied Ecology. 2025. No. 2. P. 16–29. DOI 10.25750/1995-4301-2025-2-016-029. EDN YOFKGT.
38. **Safonov A.** Changes in plant CSR strategies under new anthropogenic transformations // E3S Web of Conferences. 2025. Vol. 614. P. 04022. DOI 10.1051/e3sconf/202561404022. EDN SCXINB.
39. **Kharchenko N. N., Kalaev V. N., Kornienko V. O.** Mechanical resistance of *Quercus robur* L. at the environmental boundary of the species distribution in the steppe // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021. P. 12049. DOI 10.1088/1755-1315/875/1/012049. EDN HNQTEI.
40. **Korniyenko V. O., Kalaev V. N.** Impact of natural climate factors on mechanical stability and failure rate in silver birch trees in the city of Donetsk // Contemporary Problems of Ecology. 2022. Vol. 15, No. 7. P. 806–816. DOI 10.1134/s1995425522070150. EDN EUVZMY.
41. **Kornienko V. O.** Retrospektivny`i` analiz antropogennogo zagriazneniia goroda Donetcka. Vibratsionno-akusticheskoe zashumlenie // Vestneyk Donetckogo natsional`nogo universiteta. Seriya A: Estestvenny`e nauki. 2024. № 1. S. 93–100. DOI 10.5281/zenodo.12532574. EDN TSWE0I.
42. **Safonov A.** Indicator plants of anthropogenic disturbances: Scientific approach, educational technologies // E3S Web of Conferences. ITSE-2023. 2023. P. 01031. DOI 10.1051/e3sconf/202343101031. EDN LSLNVJ.
43. **Fluorimetric** analysis of the impact of coal sludge pollution on phytoplankton / S. V. Bespalova, S. M. Romanchuk, S. V. Chufitskiy et al. // Biophys. 2020. Vol. 65, No. 5. P. 850–857. DOI 10.1134/S0006350920050024. EDN KQNZPP.
44. **Eprintsev S. A., Shekoian S. V.** Geoinformatcionny`i` analiz kachestva okruzhaiushchei` sredey` gorodskikh territorii` Central`noi` Rossii // Nauka Rossii. 2025. T. 21, № 2. S. 47–56. DOI 10.7868/S25000640250208. EDN PIGZHB.
45. **Alemasova A. S., Safonov A. I.** Tiazhelye metally` v fitosubstratakh – indikatory` antropogennogo zagriazneniia vozduha v promy`shlennom regione // Lesnoi` vestneyk. Forestry Bulletin. 2022. T. 26, № 6. S. 5–13. DOI 10.18698/2542-1468-2022-6-5-13. EDN XRXDNU.
46. **Phytomonitoring** in Donbass for identifying new geochemical anomalies / I. I. Zinivovskaia, A. I. Safonov, N. S. Yushin et al. // Russian Journal of General Chemistry. 2024. Vol. 94, No. 13. P. 3472–3482. DOI 10.1134/S1070363224130048. EDN QXJUMP.

47. **Neutron** activation analysis of rare earth elements (Sc, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Dy, Yb) in the diagnosis of ecosystems of Donbass / I. Zinicovscaia, A. Safonov, A. Kravtsova et al. // *Physics of Particles and Nuclei Letters*. 2024. Vol. 21, No. 2. P. 186–200. DOI 10.1134/S1547477124020158. EDN XTYWUI.
48. **Morphogenetic** abnormalities of bryobionts in geochemically contrasting conditions of Donbass / A. I. Safonov, A. S. Alemasova, I. I. Zinicovscaia et al. // *Geochemistry International*. 2023. Vol. 61, No. 10. P. 1036–1047. DOI 10.1134/s0016702923100117. EDN FICFYS.
49. **Using** moss *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid for assessing the technogenic pollution (Ni, Zn, Mn, Al, Se, Cs, La, and Sm) of transformed ecotopes of Donbass / I. I. Zinicovscaia, K. N. Vergel, A. I. Safonov et al. // *Ecosystem Transformation*. Vol. 6, No. 3. P. 22–38. DOI 10.23859/estr-220726. EDN GHVAZY.
50. **Safonov A. I., Dogadkin D.N.** Phytogeochemical characteristics of technogenesis sites in Donbass: indication and prospect of remediation // *Technogenesis, Green Economy and Sustainable Development* / [ed. L. Jovanović]. ISBN 978-86-89061-22-2. 2025. Vol. 3. P. 85–110. DOI 10.18485/tgesd.2025.3.ch5.
51. **Safonov A. I., Dogadkin D. N., Nespirnyi V. N.** Intelligent visualization and modeling of phytogeochemical profiles of industrial dumps in Donbass // *Ecologica*. 2025. Vol. 32, No. 118. P. 122–128. DOI 10.18485/ecologica.2025.32.118.5.
52. **Nespirnyi V., Safonov A.** The importance of principal component analysis for environmental biodiagnostics of Donbass // *E3S Web of Conferences*. 2024. Vol. 555. P. 01007. DOI 10.1051/e3sconf/20245501007. EDN EQEGDI.
53. **Taxus baccata** L. under changing climate conditions in the steppe zone of the East European Plain / V. Kornienko, A. Shkirenko, V. Reuckaya et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14131970. EDN UTZUUC.
54. **Silvicultural** and ecological characteristics of *Populus bolleana* Lauche as a key introduced species in the urban dendroflora of industrial cities / V. Kornienko, V. Reuckaya, A. Shkirenko et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14132052. EDN DRDBQF.
55. **Assessment** of surface water quality in the Krynka river basin using fluorescence spectroscopy methods / S. Chufitskiy, S. Romanchuk, B. Meskhi et al. // *Plants*. 2025. Vol. 14, No. 13. DOI 10.3390/plants14132014. EDN RNRTRH.
56. **Minnikova T. V., Kolesnikov S. I.** Assessment of L-cysteine reductase activity as an indicator of soil health in different climatic zones after pollution by oil // *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 2025. Vol. 114, No. 3. DOI 10.1007/s00128-025-04010-3. EDN NXZDYQ.
57. **Evaluation** of the ability of ameliorants to influence the biological indicators and hydrophobicity of oil-contaminated haplic chernozems / A. Ruseva, T. Minnikova, S. Revina, S. Kolesnikov // *Soil and Sediment Contamination*. 2025. P. 1–24. DOI 10.1080/15320383.2024.2417979. EDN PCHDFE.

58. **Monitoring** atmosfernogo vozduha v rai`one predpriatii` po utilizatsii opasny`kh promy`shlenny`kh othodov / T. Ia. Ashikhmina, G. Ia. Kantor, A. S. Timonov i dr. // Teoreticheskaiia i prikladnaia e`kologija. 2023. № 1. S. 38–46. DOI 10.25750/1995-4301-2023-1-038-046. EDN KZUNTF.
59. **Remote** monitoring of factors determining the environmental safety of urban areas / S. Yeprintsev, S. Kurolap, O. Klepikov, P. Vinogradov // E3S Web of Conferences. Vol. 389. EDP Sciences, 2023. P. 03030. DOI 10.1051/e3sconf/202338903030. EDN WPFKSG.
60. **Eprintcev S. A., Shekoian S. V., Vinogradov P. M.** Ocenka neblagopriiatny`kh faktorov okruzhaiushchei` sredey` urbanizirovanny`kh territorii` Central`noi` Rossii // Regional`ny`e geosistemy`. 2025. T. 49, № 1. S. 157–168. DOI 10.52575/2712-7443-2025-49-1-157-168. EDN PZMABQ.
61. **Bioremediatciia** tekhnogenno degradirovanny`kh zemel` posle zaversheniia spetsial`noi` voennoi` operatsii na territorii novy`kh sub``ektov Rossii`skoii` Federatsii / T. Ia. Ashikhmina, L. I. Domracheva, I. P. Pogorel`skii` i dr. // Teoreticheskaiia i prikladnaia e`kologija. 2023. № 2. S. 209–217. DOI 10.25750/1995-4301-2023-2-209-217. EDN HABFSM.
62. **Mirnenko E. I.** Content composition and dynamics of photosynthetic pigments in the reservoirs of the Kalmius River of the Donetsk People's Republic // Moscow University Biological Sciences Bulletin. 2024. Vol. 79, No. 4. P. 267–273. DOI 10.3103/S009639252560022X. EDN WWYSHX.
63. **Mirnenko E.** Ecological monitoring of water bodies : Bioindication, microalgae biodiversity indices // E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 555. P. 02008. DOI 10.1051/e3sconf/202455502008. EDN ECGECV.
64. **Vliianie** novy`kh antropogenny`kh faktorov na sostoianie drevesny`kh rastenii` goroda Donetcka / V. O. Kornienko, R. V. Kishkan`, A. S. Iaitckii`, A. O. Shkirenko // Samarskii` nauchny`i` vestneyk. 2024. T. 13, № 4. S. 26–32. DOI 10.55355/snv2024134104. EDN BXIKNX.
65. **Sovremennoe** e`kologicheskoe sostoianie Velikoanadol`skogo lesa v sviazi s voenny`mi dei`stviiami / V. O. Kornienko, R. V. Kishkan`, A. A. Chibilev i dr. // Voprosy` stepovedeniia. 2025. № 2. S. 79–90. DOI 10.24412/2712-8628-2025-2-79-90. EDN PZWEWE.

Информация об авторах / Authors

Сафонов Андрей Иванович – канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники и экологии Донецкого государственного университета, Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация
andrey_safonov@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9701-8711>

Неспирный Виталий Николаевич – канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом информационных технологий в экономических исследованиях Института экономических исследований; старший научный сотрудник Азово-Черноморского математического Центра Донецкого государственного университета, Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация
vetal_n@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0209-9473>

Andrey I. Safonov – Cand. Sc. (Biology), Associate Professor, Botany and Ecology Department, Donetsk State University, Donetsk, Donetsk People's Republic, Russian Federation
andrey_safonov@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9701-8711>

Vitaly N. Nesporny – Cand. Sc. (Physics & Mathematics), Senior Researcher, Head, Department of Information Technologies in Institute of Economic Studies; Senior Researcher, Azovo-Chernomorskiy Mathematical Center, Donetsk National University, Donetsk, Donetsk People's Republic, Russian Federation
vetal_n@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0209-9473>