

DOI: [10.14515/monitoring.2024.6.2483](https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.6.2483)

Е. В. Щекотин, Д. О. Дунаева, П. А. Басина, П. С. Вахрамеев

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСКУРС В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА: ОПЫТ ТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Правильная ссылка на статью:

Щекотин Е. В., Дунаева Д. О., Басина П. А., Вахрамеев П. С. Экологический дискурс в социальных медиа: опыт тематического анализа // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2024. № 6. С. 226—250. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.6.2483>.

For citation:

Shchekotin E. V., Dunaeva D. O., Basina P. A., Vakhrameev P. S. (2024) Environmental Discourse in Social Media: The Experience of Thematic Analysis. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 6. P. 226–250. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.6.2483>. (In Russ.)

Получено: 08.09.2023. Принято к публикации: 22.10.2024.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСКУРС В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА: ОПЫТ ТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ЩЕКОТИН Евгений Викторович — кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии и истории, Сибирский государственный университет телекоммуникации и информатики, Новосибирск, Россия; доцент кафедры философии, истории и права, Сибирский государственный университет водного транспорта, Новосибирск, Россия
E-MAIL: evgvik1978@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7377-0645>

ДУНАЕВА Дарья Олеговна — лаборант Центра прикладного анализа больших данных, Томский государственный университет, Томск, Россия
E-MAIL: ddo@data.tsu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6622-9882>

БАСИНА Полина Александровна — аналитик Центра прикладного анализа больших данных, Томский государственный университет, Томск, Россия
E-MAIL: polya.basina@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7904-7394>

ВАХРАМЕЕВ Павел Сергеевич — руководитель Инжинирингового центра, Череповецкий государственный университет, Череповец, Россия
E-MAIL: psvakhrameev@chsu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8226-0265>

Аннотация. Одним из актуальных направлений в экологических исследованиях последних лет стали интернет-экология и экологическая культуромика, отличительной особенностью которых является использование цифровых следов интер-

ENVIRONMENTAL DISCOURSE IN SOCIAL MEDIA: THE EXPERIENCE OF THEMATIC ANALYSIS

Eugeniy V. SHCHEKOTIN^{1,2} — Cand. Sci. (Philos.), Associate Professor at the Department of Philosophy and History; Associate Professor at the Department of Philosophy, History and Law
E-MAIL: evgvik1978@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7377-0645>

*Darya O. DUNAEVA*³ — Laboratory Assistant of Center for Applied Big Data Analysis
E-MAIL: ddo@data.tsu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6622-9882>

*Polina A. BASINA*³ — Analyst of Center for Applied Big Data Analysis
E-MAIL: polya.basina@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-7904-7394>

*Pavel S. VAKHRAMEEV*⁴ — Head of Engineering Center
E-MAIL: psvakhrameev@chsu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8226-0265>

¹ Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Novosibirsk, Russia

² Siberian State University of Water Transport, Novosibirsk, Russia

³ Tomsk State University, Tomsk, Russia

⁴ Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

Abstract. One of the most relevant areas in environmental research in recent years has been iEcology and ecological culturomics, a distinctive feature of which is the use of digital footprints of Internet users (search queries, posts and reactions on social networks,

нет-пользователей (поисковых запросов, постов и реакций в социальных сетях, видеороликов в открытом доступе и т. д.) для изучения взаимодействия человека и природы. Онлайн-данные используются для исследования широко круга вопросов — от анализа поведения животных в естественной среде до оценки экосистемных услуг.

Цель данной работы заключается в тематическом анализе экологического дискурса в социальных медиа. В качестве объекта исследования авторы выбрали сообщества в социальной сети VK Череповца. В результате исследования были выделены 16 тематических блоков экологического дискурса: мусор и свалки; воздух; субботники; мероприятия по озеленению и благоустройству города; проблемы благоустройства городской среды; природные пожары; переработка и утилизация мусора; вода и водоемы; экологические проекты; климатические аномалии; дикие и бездомные животные в городах; паводки и подтопления; браконьерство; рекультивации земельных ресурсов; сохранение и восстановление лесов; борщевик. Также был проведен анализ пользовательских реакций (количества лайков, репостов и комментариев) в отношении выделенных тематических блоков, в результате чего определено, что наибольшим конфликтным потенциалом обладают темы «браконьерство», «проблемы благоустройства городской среды» и «дикие и бездомные животные в городах».

Ключевые слова: экологический дискурс, социальные сети, тематический анализ, интернет-экология, экологическая культуромика, цифровые следы

Благодарность. Исследование выполнено при поддержке Программы развития ТГУ (Приоритет-2030), проект НУ 2.3.3.22 ОНГ.

open-access videos, etc.) to study the interaction of humans and nature. Online data is used to study a wide range of issues from analyzing animal behavior in the natural environment to assessing ecosystem services.

The purpose of this study is to provide a thematic analysis of environmental discourse in social media. As an object of research, the authors chose communities in the social network VK of the city of Cherepovets. Their analysis allowed to identify 16 thematic blocks of ecological discourse, namely: garbage and landfills; air; clean-up; gardening and urban improvement activities; problems of urban improvement; natural fires; recycling and disposal of garbage; water and reservoirs; environmental projects; climatic anomalies; wild and homeless animals in cities; floods and flooding; poaching; recultivation of land resources; conservation and restoration of forests; hogweed. Studying user reactions (the number of likes, reposts, and comments) in relation to the selected thematic blocks, the authors determine that such topics as poaching, problems of urban improvement, and wild and homeless animals in cities have the greatest conflict potential.

Keywords: environmental discourse, social networks, thematic analysis, iEcology, conservation culturomics, digital footprints

Acknowledgments. The study was carried out with the support of the TSU Development Program (Priority-2030), project NU 2.3.3.22 ONG.

Введение

Проблемы экологии неизменно находятся в фокусе общественного внимания в последние десятилетия и вряд ли отойдут на второй план в обозримой перспективе. Свежие исследования обнаруживают значительный интерес российского общества к экологической проблематике. Более половины россиян «что-то делали» для уменьшения экологических проблем (52 %, исследование ВЦИОМ)¹, а 43 % отметили, что для них важно состояние окружающей среды в их населенном пункте [Экологическая повестка..., 2022]. Это третий по популярности параметр качества жизни после качества здравоохранения и финансовой стабильности. В немалой степени этот интерес поддерживается усилиями органов государственной власти, которые достаточно энергично продвигают экологическую повестку. Примером такой деятельности может служить нацпроект «Экология». Также экологические проблемы нередко становятся предметом сложных и резонансных конфликтов между населением и государством (например, как в случае с мусорными полигонами в Шиесе и т. п.).

В связи с этим изучение экологического дискурса представляет значительный интерес с точки зрения понимания того комплекса экологических проблем, которые воспринимаются местным населением как важные и волнующие. Социальные медиа как источник экологического дискурса имеют, безусловно, огромный потенциал, так как позволяют изучать процесс формирования и трансформации экологического дискурса в процессе непосредственной коммуникации. В данной статье мы сосредоточились на изучении экологического дискурса в рамках одного города — Череповца. В качестве источника информации выступали городские сообщества в социальной сети VK. В рамках предыдущих исследований нами были выделены ключевые темы, формирующие экологический дискурс в онлайн-сообществах Череповца [Щекотин и др., 2023; Щекотин, 2023]. На этот раз мы предприняли попытку дать количественную оценку востребованности тем экологического дискурса, опираясь на анализ онлайн-метрик (просмотров, лайков, репостов и комментариев). Анализ тематики интереса к темам сообщений позволяет лучше понять актуальность конкретных экологических проблем в восприятии самих череповчан.

В качестве объекта исследования выбран Череповец, так как это один из крупнейших промышленных центров черной металлургии, входит в перечень моногородов² и нередко фигурирует в научной литературе как город со сложной экологической ситуацией [Кузьмин и др., 2021; Салтыкова и др., 2020]. В этом отношении Череповец не представляет собой уникальный случай и репрезентирует довольно большую группу крупных по российским меркам индустриальных городов. Кейс Череповца типичен с точки зрения комплекса проблем в области окружающей среды, характерных для городов, где размещаются огромные промышленные предприятия. Можно предположить, что схожие экологические темы будут обсуждаться пользователями из других городов, имеющих близкие социально-экономические

¹ Экоактивизм: вовлеченность, мотивация, потенциал // ВЦИОМ. 2023. 6 июня. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkoaktivizm-vovlechenost-motivacija-potencial> (дата обращения: 15.07.2023).

² Распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. № 1398-р. URL: <http://government.ru/docs/14051/> (дата обращения: 15.07.2023).

и демографические характеристики (такие как Магнитогорск, Новокузнецк, Норильск и т. д.).

Социальная сеть VK выбрана в связи с тем, что это крупнейшая в России социальная сеть по количеству активных пользователей, а также она имеет открытый API, что облегчает сбор информации. На 1 января 2021 г. в Череповце проживало 312 тыс. жителей, на начало 2021 г. в VK было зарегистрировано около 174 тыс. активных пользователей, указавших местом проживания Череповец. Таким образом, уровень проникновения составил 56 %.

Цифровые следы в экологии: современные тенденции

За последние десять лет сформировался объемный массив исследований, в котором разные типы онлайн-данных используются для изучения и, в некоторых случаях, решения различных вопросов, связанных с окружающей средой. В научной литературе применяются следующие источники онлайн-данных.

1. Анализ поисковых запросов пользователей. Например, с помощью поисковых запросов в Google ученые могут проследить, как изменялся во времени интерес пользователей к целям устойчивого развития ООН [Correia, Di Minin, 2023]. Авторы показывают, что интерес к экологическим целям устойчивого развития в последние годы вырос. Также данные Google Trends используются для предсказания посещаемости национальных парков [Clark et al., 2019], измерения общественного внимания к определенным территориям [Correia et al., 2018; Pereira et al., 2022], видам животных [Kim et al., 2018; Wang et al., 2021] и растений [Kacprzyk et al., 2023; Woodworth et al., 2023], восприятия тепловой среды [Kim, Kim, 2023].

2. Онлайн-платформы: сайты, цифровые энциклопедии (такие как «Википедия»), специализированные сайты для сбора экологической информации. Например, анализ посещаемости страниц в «Википедии» достаточно часто используется для измерения общественного интереса к проблемам окружающей среды: к биоразнообразию и охране окружающей среды [Mittermeier et al., 2021], к объектам всемирного природного наследия ЮНЕСКО [Falk, Hagsten, 2022], к охраняемым территориям в Бразилии (национальным паркам и т. п.) [Guedes-Santos et al., 2021]. Среди других цифровых платформ, данные которых могут привлекаться для изучения окружающей среды, выделяются Taobao [Wang et al., 2023b], eBay [Wang et al., 2023a], YouTube [Jagiello, Dyderski, Dylewski, 2019], Google Maps [Zhang et al., 2023], другие маркетплейсы в сочетании с данными «Википедии» и YouTube [Fink et al., 2023], специализированные государственные платформы [Manservigi et al., 2023] или сайты для гражданской науки (привлечения неспециалистов к проведению научных исследований) [Pecl et al., 2019]. Довольно часто исследователи используют сразу несколько источников онлайн-данных — цифровые платформы, поисковые запросы и социальные медиа.

3. Социальные медиа. Данные из социальных медиа активно используются для исследования экологической проблематики. В 2011—2021 гг. было опубликовано не менее 415 статей, в которых исследуются различные аспекты устойчивого развития в его экологическом измерении [Ghermandi et al., 2023]. Направление исследований здесь очень широкое — от оценки экосистемных услуг [Hale, Cook, Beltrán, 2019; Vieira et al., 2021; Zhang et al., 2020] и изучения дискурса из-

менения климата [Pearce et al, 2019] до анализа поведения животных [Boldrocchi, Storai, 2021] и стихийных бедствий [Smith et al., 2020; Wiegmann et al., 2021; Young et al., 2021].

Остановимся на некоторых вопросах, которые сдерживают общее признание социальных медиа как источника экологической информации. Эти ограничения носят скорее технический, а не концептуальный характер [Daume, 2016]. Систематический обзор 169 публикаций, в которых взаимодействие человека и природы анализируется с помощью данных социальных сетей, проведенный А. Германди и М. Синклером в 219 г., показал, что, хотя данные социальных сетей предлагают беспрецедентные возможности с точки зрения объема данных, масштаба анализа и мониторинга в режиме реального времени, исследователи только подошли к тому, чтобы справиться с проблемами неоднородности данных и уровня шума, потенциальных предубеждений, этики сбора и использования данных, а также неопределенности в отношении доступности данных в будущем [Ghermandi, Sinclair, 2019]. Нельзя сказать, что указанные проблемы были решены за прошедшие с момента исследования годы (это обсуждается, например, в более поздней работе с участием тех же авторов [Ghermandi et al., 2023]), но очевидно, что прогресс в области технологий анализа данных и постепенное преодоление предубеждений со стороны исследователей к различным формам онлайн-данных радикальным образом изменили ситуацию. Количество исследований, в которых используются такие данные для изучения различных аспектов экологического дискурса, растет экспоненциально с каждым годом.

Российские социологи также обращаются к онлайн-данным в своих исследованиях. Специфика отечественной социологии состоит в том, что экологическая проблематика в социальных медиа глубоко погружена в политический контекст. Фокус внимания российских социологов направлен преимущественно на анализ «экополитических конфликтов», разворачивающихся вокруг решений властей в отношении использования экологических объектов. То есть экологический дискурс рассматривается как одно из проявлений цифрового гражданского протестного активизма, наряду с другими его формами [Ермолаева, Ермолаева, Башева, 2020; Бронников, Белоусов, Горбачев, 2021; Гольбрайх, 2019; Цепилова, Гольбрайх, 2020; Гольбрайх, 2021а; Гольбрайх, 2021б; Батанина и др., 2021; Соколов, Беляков, 2022]. Данное смещение фокуса, видимо, следует рассматривать в целом как проявление тенденции политизации экологического дискурса [Чмель, Климова, Митрохина, 2020].

Вместе с тем изучение цифровых следов интернет-пользователей открывает гораздо более широкие исследовательские перспективы, чем изучение протестного эоактивизма. Анализ цифровых следов может дать представление о конкретных экологических проблемах, которые волнуют людей. Справедливой представляется точка зрения, что интерес к экологической проблематике напрямую зависит от того, как горожане оценивают экологическую ситуацию в своем городе [Рыбакова, Зверева, 2022]. Чем больше этот интерес, тем более неблагоприятна экологическая ситуация в восприятии жителей.

Уровень интереса можно оценить не только посредством социологических опросов, но с помощью анализа цифровых следов пользователей в интернете. Так,

анализ социальных сетей и поисковых запросов используется для оценки уровня вовлеченности населения в экологическую повестку в различных регионах РФ. Авторы этого исследования во главе с экоактивистом Р. Хвостовым анализировали инфоповоды по экологической тематике в популярных СМИ, новостных агрегаторах и на страницах пользователей в социальных сетях³. Использовались такие метрики, как количество документов в сюжете; индекс популярности, основанный на соотношении населения региона к количеству публикаций; количество просмотров, комментариев и упоминаний каждого сюжета; место, которое занимает сюжет по ключевым показателям среди всех новостных публикаций в региональных СМИ. Согласно этим результатам, наибольший интерес к проблемам экологии проявляют жители Барнаула, далее идут Тамбов, Горно-Алтайск, Курск, Москва.

Подобных исследований, выполненных в рамках академической науки, в российской социологии крайне мало. Помимо упомянутых выше, можно отметить исследование С. В. Расторгуева и Ю. С. Тянь комментариев по экологической повестке в разных социальных сетях (VK, OK, Twitter, Facebook*⁴, Instagram*) [Расторгуев, Тянь, 2021]. Л. Д. Забокрицкая и Т. А. Орешкина [Забокрицкая, Орешкина, 2021] в качестве источника информации использовали статистику поисковых запросов в поисковой системе Яндекс для выявления экологических установок жителей Свердловской области.

Метод тематического моделирования — популярный инструмент для анализа различных типов дискурса [Jacobs, Tschötschel, 2019], в том числе экологического. Так, тематическое моделирование применяется для анализа дискурса по проблеме изменения климата [Benites-Lazaro, Giatti, Giarolla, 2018; Meier, Eskjær, 2023], глобального потепления [Qiao, Williams, 2022], водных ресурсов [Sweitzer, Gunda, Gilligan, 2023] и т. д.

Методология исследования

Методология исследования подробно изложена в предыдущих работах авторов [Дунаева, 2022; Щекотин и др., 2023; Щекотин, 2023], поэтому не будем подробно останавливаться на ее описании. На этапе сбора данных мы выделили в VK 787 сообщений, опубликованных в период с 1 января 2020 по 31 октября 2022 г., в которых затрагивалась экологическая проблематика. На этапе анализа данных посредством алгоритмов тематического моделирования и экспертной оценки сообщения были кластеризованы по 16 тематическим блокам (см. табл. 1). Затем использовался метод контент-анализа. Контент-аналитикам было предложено разделить массив из 787 сообщений по 16 тематическим блокам. Для повышения точности результатов мы использовали кросс-валидацию: одни и те же наборы данных независимо кодировали два контент-аналитика. В итоге оценки контент-аналитиков совпали в 86,5% случаев. В остальных случаях решение, к какой группе следует отнести то иное сообщение, принимали авторы статьи. 17 сообщений имеют политематическое содержание (в основном это сообщения об офици-

³ «ЗА!» представила рейтинг регионов с самыми экологически осознанными гражданами // Зеленая альтернатива. URL: <https://zaecology.ru/issledovanie/za-predstavila-regiony-s-samyimi-ekologicheskii-osoznannymi-grazhdanami/> (дата обращения: 18.07.2023).

⁴ Компания Meta и соцсети, которыми она владеет, признаны в России экстремистскими и запрещены 20.06.2022.

альных мероприятиях, встречах, совещаниях и т. п.). В этом случае авторы также коллегиально принимали решение, к какому тематическому блоку отнести сообщение, так как для нас важно было однозначно маркировать каждое сообщение. Такая необходимость обусловлена тем, что в дальнейшем мы подсчитывали суммы реакций пользователей по каждому тематическому блоку. Впрочем, политематические сообщения не внесли существенного вклада в сумму реакций, поэтому влиянием, которое они могут оказать на итоговые результаты, можно пренебречь.

Результаты

В таблице 1 представлено частотное распределение сообщений по тематическим блокам, а также суммарное количество разных форм онлайн-активностей — просмотров, комментариев, лайков и репостов по каждому тематическому блоку.

Таблица 1. Частотное распределение сообщений по тематическим блокам

Тематический блок	Кол-во сообщений	Кол-во комментариев	Кол-во лайков	Кол-во репостов	Кол-во просмотров
Экологические проекты	134	339	3179	644	421471
Мероприятия по озеленению и благоустройству города	123	755	3204	625	348483
Переработка и утилизация мусора	104	332	1638	478	267928
Субботники	65	94	1678	272	171882
Дикие и бездомные животные в городах	61	549	2018	679	269703
Вода и водоемы	49	230	1512	1021	258878
Воздух	48	202	800	894	173316
Мусор и свалки	47	219	1290	215	148370
Природные пожары	38	54	402	200	120553
Паводки и подтопления	28	19	181	80	62906
Сохранение и восстановление лесов	26	97	606	58	184890
Проблемы благоустройства городской среды	20	157	614	143	108147
Браконьерство	19	290	1102	169	186026
Климатические аномалии	12	23	186	228	56656
Борщевик	10	77	324	90	31302
Рекультивация земельных ресурсов	3	1	176	29	27124

Чтобы глубже понять интерес пользователей к каждой из выделенных тем, мы проанализировали метрики онлайн-активности пользователей в отношении каждого тематического блока. Онлайн-активность — важная характеристика актуальности темы сообщения для пользователей социальной сети, так как позволяет оценить интерес аудитории к данной тематике. Количество лайков, репостов и комментариев показывает «вовлеченность» пользователей в тематику сообщения [Белоконев, Титов, Усманова, 2019; Черный, Вебер, 2021]. Соответственно, чем больше количество разных форм онлайн-активности получает сообщение, тем выше интерес аудитории к данной теме, выше его актуальность для пользователей.

Для оценки уровня интереса в маркетинге используется коэффициент вовлеченности ERR (engagement rate by reach), рассчитываемый как отношение суммы реакций, которые собрало сообщение, к охвату аудитории (количеству просмотров), выраженное в процентах. Применительно к тематическим блокам коэффициент вовлеченности мы будем считать как отношение суммы всех реакций пользователей, которые собрали все сообщения по данной теме, к сумме просмотров всех сообщений по данной теме (см. табл. 2). При этом нужно учитывать, что разные типы реакций пользователей раскрывают различные аспекты вовлеченности пользователей. Так, анализ политической коммуникации в социальной сети VK [Myagkov et al., 2018, 2019, 2021] позволил прийти к выводу, что большое количество комментариев (в сравнении с количеством лайков и репостов), сопровождающих публикацию, говорит об остроте и дискуссионности темы сообщения, вокруг которой нарастают возмущение и споры между пользователями. Большое количество лайков свидетельствует о том, что пользователи выражают заинтересованность данной темой или согласие с тезисом сообщения. Большое число репостов можно интерпретировать как желание сохранить для себя или поделиться с другими пользователями информацией, которая содержится в сообщении. В зависимости от темы сообщения большое количество репостов можно расценивать как стремление предупредить других пользователей об опасности, как удивление или восхищение событием или действием, которое описывается в сообщении.

Для экологического дискурса указанные особенности интерпретации разных метрик онлайн-активности также применимы. Если экстраполировать приведенные выше соображения на выделенные тематические блоки, то необходимо сравнить между собой отдельные тематические блоки по разным типам реакций пользователей. Так как количество сообщений в каждом тематическом блоке существенно различается, мы рассчитали среднее количество разных типов реакций на одно сообщение в данном тематическом блоке. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Как показывают результаты, наибольший интерес вызвали темы «борщевик» и «мероприятия по озеленению и благоустройству города». Здесь следует сделать оговорку: так как в теме «борщевик» всего десять сообщений, у нас нет уверенности в релеванности таких расчетов, тем более в сравнении с большой темой «мероприятия по озеленению и благоустройству города» (123 сообщения). На наш взгляд, это слишком малая выборка, чтобы делать обобщения. Другие темы, представленные несколькими десятками сообщений и привлекающие интерес, — это

«дикие и бездомные животные в городах», «субботники», «мусор и свалки» (коэффициент вовлеченность ERR на уровне 1,1—1,2%).

Таблица 2. Коэффициенты ERR, КК, КЛ и КР для тематических блоков

Тематический блок	ERR	КК	КЛ	КР
Борщевик	1,57	7,70	32,40	9,00
Мероприятия по озеленению и благоустройству города	1,32	6,14	26,05	5,08
Дикие и бездомные животные в городах	1,20	9,00	33,08	11,13
Субботники	1,19	1,45	25,8	4,18
Мусор и свалки	1,16	4,66	27,45	4,57
Воздух	1,09	4,21	16,67	18,63
Вода и водоемы	1,07	4,69	30,86	20,84
Экологические проекты	0,99	2,53	23,72	4,80
Переработка и утилизация мусора	0,91	3,19	15,75	4,60
Проблемы благоустройства городской среды	0,85	7,85	30,7	7,15
Браконьерство	0,84	15,26	58,00	8,89
Природные катаклизмы и климатические бедствия	0,77	1,92	15,5	19,00
Рекультивации земельных ресурсов	0,76	0,33	58,67	9,67
Природные пожары	0,54	1,42	10,58	5,26
Паводки и подтопления	0,45	0,68	6,46	2,86
Сохранение и восстановление лесов	0,41	3,73	23,31	2,23


Примечание. КЛ — среднее количество лайков на одно сообщение по данной теме, КК — среднее количество комментариев, КР — среднее количество репостов.


Далее на примере отдельных сообщений разберем, насколько справедливо предположение о том, что разные метрики онлайн-активности позволяют оценить различные параметры сообщений — конфликтный потенциал, степень согласия/поддержки и информационную ценность. Рассмотрим эти особенности на примере сообщений по теме «экологические проекты», так как здесь хорошо прослеживаются указанные различия. Наибольшее количество комментариев (110) в этом тематическом блоке собрало сообщение следующего содержания:


Череповчанам предлагают озеленить Соляной парк своими силами


Почти 100 миллионов рублей, выделенных на реконструкцию, на цветы не хватило

Городской общественный совет разместил такое объявление: «Информация для любителей всего прекрасного и нашего замечательного города!»

 Мы запускаем проект ГОС „Подари цветок в Соляной парк“

 Акция проводится с 30 мая по 15 июня

 Предлагаем приносить многолетние саженцы, достойного размера, с корневой системой. Например:

 бадан

 хоста

 гейхера

 очиток

 девичий виноград

Саженцы просим оставлять у администрации при входе в соляной парк со стороны улицы Максима Горького».

Да, действительно, растений, чтобы Соляной парк выглядел как на проекте реконструкции [фото слева], явно не хватило. И мы «за» акцию Городского общественного совета — озеленим Соляной сами! (79 лайков, 72 репоста)

Как видно из текста сообщения, жителям Череповца предлагается за счет собственных средств высадить цветы. Данная тема инициировала масштабную дискуссию и, по всей видимости, волну несогласия и недовольства горожан таким подходом городских властей к решению проблемы. Большое количество комментариев свидетельствует о том, что разгорелся жаркий заочный спор между пользователями и «городскими властями». Пользователи выразили свое несогласие, что позволяет оценить данную тему как потенциально конфликтную. Для того чтобы глубже и точнее оценить степень несогласия с такими действиями властей города и, соответственно, степень конфликтности, необходимо содержательно проанализировать комментарии, но даже без этого активность обсуждения свидетельствует о чувствительности горожан в отношении данной тематики.

Второе сообщение, которые приведем в качестве иллюстрации, собрало наибольшее количество лайков в данном тематическом блоке (911), причем с большим отрывом от сообщения, занявшего второе место по этому показателю (375):

Череповецкая школьница спасает детсад от несознательных собачников

15-летняя Мария Яшина разработала дизайн информационной таблички с шутивным лозунгом: «Хозяин, не будь задавакой, убери за собакой!». Девушка за свой счет распечатала таблички, которые были размещены по периметру ограждения детского сада № 115 «Веснянка» на ул. Олимпийской в Череповце.

💬 — У нас около садика часто гуляют собачники, и почти никто не убирает за своими животными. По весне там бывает очень грязно. Мне хотелось привлечь внимание к проблеме, еще раз напомнить людям об обязанности убирать за своими четвероногими любимцами, — поясняет Мария Яшина. — Если каждый внесет свой небольшой вклад и уберет за своим питомцем, то малыми шажками мы вместе придем к чистоте и порядку. Хочешь изменить мир — начни с себя. (45 комментариев, 28 репостов)

Активная реакция пользователей позволяет предположить, что, во-первых, поднятая проблема актуальна для горожан, во-вторых, таким образом горожане выразили поддержку инициативе школьницы.

Третье сообщение собрало наибольшее количество репостов в данном тематическом блоке (137).

В Усть-Кубинском районе появится геоглиф. Это нанесенный на землю геометрический или фигурный узор, который можно полностью увидеть только с воздуха.

Единственный сохранившийся на территории Вологодской области геоглиф сейчас находится в Вытегорском районе. Это роща, высаженная в виде слова Ленин в 1924 году.

В Усть-Кубинском районе решили высадить геоглиф в виде слова Сухона. Его планируют разместить в Высоковском сельском поселении между деревнями Новое и Кочеватик. Деревья высадят, как только позволит погода. (16 комментариев, 375 лайков)

Это сообщение находится на втором месте по количеству собранных лайков, что говорит о поддержке пользователями описываемого начинания. Большое количество репостов можно интерпретировать как желание поделиться этой информацией с другими пользователями или сохранить сообщение, так как речь идет о новой экологической достопримечательности, которая создается на территории области.

В некоторых случаях наибольшее количество всех трех метрик онлайн-активности собирает одно сообщение. Его можно рассматривать как «проблемный узел», который диагностирует высокий конфликтный потенциал темы, высокую степень интереса пользователей к проблематике и желание обнародовать информацию на максимально широкую аудиторию. В качестве примера такого сообщения приведем сообщение из тематического блока «воздух».

В Росприроднадзоре назвали три города с самым загрязненным воздухом

👉 По словам главы Росприроднадзора Светланы Радионовой, лидирует город Норильск, где общий объем загрязняющих веществ в воздухе составляет 1,8 млн тонн в год или 11% выбросов по России.

👉 Второе место в тройке регионов с самым загрязненным воздухом занял город Череповец в Вологодской области, где объем выбросов составляет 280 тыс. тонн или 1,7% выбросов по России.

👉 Третье место досталось Новокузнецку в Кемеровской области, здесь промышленные предприятия выбрасывают в атмосферу 278 тыс. тонн токсичных веществ в год, что составляет 1,6% выбросов по стране. (56 комментариев, 198 лайков, 368 репостов)

Тему данного сообщения можно интерпретировать как крайне актуальную и вызывающую озабоченность пользователей.

Показательны и сообщения из этого же тематического блока, которые заняли вторые места по различным метрикам. Так, на втором месте по количеству лайков (106) и комментариев (29) находится сообщение от подписчика:

Друзья и сограждане! Я хочу знать, почему на ЧМК не начнут уже фильтровать свои выбросы! Я хочу знать результаты работы передвижной лаборатории, реакцию местных эоактивистов и снимки со спутника. Начиная с утра воскресенья в городе невозможно дышать! Три дня я не могу проветрить квартиру! У меня диван и занавески начали вонять аглофабрикой... Сегодня весь город погружен во взвесь розоватого цвета... Поспоспешуйте, чтобы прекратить это безобразие. (31 репост)

Данное сообщение тематически развивает проблему загрязнения воздуха, которая была поднята в рассмотренном выше сообщении. Большое количество лайков указывает на то, что другие пользователи поддерживают позицию автора сообщения. На втором месте по количеству репостов (113) в тематическом блоке «воздух» находится сообщение об аварии, приведшей к выбросу аммиака:

Сегодня, в 7:12, на локальном участке цеха по производству жидких комплексных удобрений АО «Апатит» в Череповце в результате внеплановой остановки оборудования сработала система защиты, из-за чего произошел кратковременный выход через противоаварийное отверстие незначительного количества аммиака.

Находящиеся рядом на месте инцидента и пострадавшие работник цеха и два сотрудника подрядной организации были экстренно госпитализированы в медицинское учреждение, им оказывается медицинская помощь.

Выход аммиака незначительный, локализован, его последствия оперативно устранены. Угрозы окружающей среде и здоровью работников завода и жителей Череповца нет, производство продолжает работу.

Превышения концентрации вредных веществ контролирующими органами не зафиксировано. В течение дня на промплощадке и в городе будут проводиться регулярные замеры атмосферного воздуха.

Причины инцидента установит специальная комиссия. (0 комментариев, 22 лайка)

Большое количество репостов данного сообщения объясняется, вероятно, тем, что пользователи хотят поделиться информацией и сообщить другим пользователям о возникшей опасности.

Интересные результаты также демонстрирует анализ коэффициентов КК, КЛ и КР. Наибольшая величина КК и КЛ фиксируется в тематическом блоке «браконьерство» (формально наибольшую величину коэффициента КЛ имеет тема «рекультивация земельных ресурсов» (58,7), однако в данном тематическом блоке всего три сообщения, одно из которых собрало 148 лайков, в связи со столь незначительным количеством сообщений сложно дать содержательную интерпретацию полученного результата). При этом коэффициент ERR составляет всего 0,84. Такая ситуация сложилась из-за единственного сообщения, в котором описывается вопиющий случай:

Устюжна. В воскресенье, 13 декабря, на озере Ваня спасали лосиху, но дальше все пошло не так гладко.

По информации местных жителей, молодая лосиха пыталась перейти озеро от Подвысокого по переходу в Ванскую Луку. На льду животное поскользнулось и не смогло встать самостоятельно. Местные жители не бросили животное в беде и вытащили ее со льда до снега. Какое-то время она оставалась на снегу — может быть, ослабла, может быть, повредила ногу.

Устюжане надеялись на счастливый исход истории, но его не получилось. Последний раз лосиху видели живой около двух часов дня, потом егерю пришлось отлучиться. Чуть позже выяснилась страшная концовка истории — около семи вечера лосиху кто-то убил, на месте происшествия была обнаружена только ее шкура. Уже подано заявление в полицию. Браконьеров ищут. (229 комментариев, 647 лайков, 48 репостов)

Можно предположить, что такие пользовательские реакции на это сообщение обусловлены смешанными чувствами, которое оно вызывает. С одной стороны, это гнев из-за действий браконьеров, с другой — поддержка действий местных жителей, которые пытались спасти попавшее в беду животное.

Далее по убыванию по коэффициенту КК идут такие темы, как «дикие и бездомные животные в городах», «проблемы благоустройства городской среды» и «борщевик» (7,7—9). В целом это соответствует ожиданиям, так как это потенциально спорные темы, вызывающие напряженные дискуссии и конфликты. Тема безнадзорных животных провоцирует острые дискуссии защитников животных и сторонников радикальных решений этой проблемы. «Проблемы благоустройства городской среды» — это по определению сложный узел противоречий интересов разных акторов и поле острых конфликтов. По коэффициенту КР первые три места занимают темы «вода и водоемы», «природные катаклизмы и климатические бедствия» и «воздух» (18—20). Особенность этих тематических блоков в том, что сообщения зачастую содержат информацию о предстоящих капризах стихии или уже произошедших (как сообщение 6) авариях и происшествиях. Пользователи делятся этой информацией, чтобы поставить в известность других пользователей.

Ограничения исследования

Представленный подход к изучению экологического дискурса имеет ограничения. К их числу следует отнести, во-первых, проблему репрезентативности полученных результатов. Данная проблема присутствует во всех исследованиях, в которых используются цифровые следы в качестве источника социологической информации. Суть проблемы репрезентативности состоит в том, что интернет-аудитория в целом и конкретных социальных медиа в частности не представляет все население [Богданов, Смирнов, 2021]. Часть населения не пользуется интернетом и не оставляет цифровых следов. По разным данным эта часть составляет от одной пятой до трети населения России. Также существенно различается между собой аудитория конкретных социальных платформ. Хотя VK и является крупнейшей российской социальной сетью, ее аудитория отличается от аудитории, например, социальной сети ОК, она является более молодой в демографическом измерении⁵. Поэтому полученные результаты фиксируют интерес именно пользователей данной социальной сети к теме публикации.

Вместе с тем в прикладных отраслях знания, таких как маркетинг, анализ цифровых следов давно и прочно занял ведущее место. Это позволяет нам предложить использовать рассматриваемый источник данных для оперативного мониторинга интереса к экологическим проблемам, конечно, в сочетании с традиционными социологическими методиками, чтобы обеспечить репрезентативные результаты. К тому же в формировании экологической повестки в публичном пространстве социальные сети прочно занимают первое место, опережая телевидение и другие источники информации [Экологическая повестка..., 2020].

Во-вторых, следует учитывать, что предложенный нами метод количественного анализа онлайн-активностей, который использовался применительно к темам экологического дискурса, позволяет обнаруживать корреляционную, но не каузальную взаимосвязь [Климова, Куликов, Чмель, 2021]. Раскрытие причинно-следственных связей требует более комплексного и глубокого исследования, в том числе применения качественных методов, а также анализа комментариев. Понимая эту проблему, мы отказались от выдвижения исследовательских гипотез и ограничились описанием полученных результатов.

Еще одно ограничение обусловлено особенностями метода тематического моделирования. Полученная в результате многоступенчатого тематического отбора классификация не имеет теоретического основания, не носит исчерпывающего и строго формального характера. Классификация формировалась эмпирическим путем в процессе анализа и обработки автоматически выделенных кластеров. Поэтому на первый взгляд некоторые тематические блоки можно было бы укрупнить (сделать меньше тематических блоков), в то время как другие, напротив, разделить (разделить тематический блок на несколько тем). Кроме того, некоторые тематические блоки включают всего десять и менее сообщений. Тем не менее мы полагаем, что выделенный перечень тематических блоков позволяет получить определенное представление о содержании экологического дискурса пользователей из Череповца.

⁵ Лысова А. Аудитория девяти крупнейших соцсетей в России в 2024 году: исследования и цифры // PPC.WORLD. 2024. 23 января. URL: <https://ppc.world/articles/auditoriya-devyati-krupneyshih-socsetey-v-rossii-v-2024-godu-issledovaniya-i-cifry/#Аудитория%20ВКонтакте> (дата обращения: 23.12.2024).

Заключение

В заключении нам хотелось бы обсудить полученные результаты в двух аспектах — методологическом и содержательном. Первое, что нужно отметить, это то обстоятельство, что данное исследование является попыткой использовать методологические ресурсы относительно нового подхода к изучению проблематики окружающей среды, который получил наименование «экологическая культуромика» [Ladle et al., 2016]. Для нее характерно стремление использовать для изучения самых различных экологических вопросов цифровые данные, которые напрямую не связаны с экологическими исследованиями. Сегодня этот подход активно развивается, что не в последнюю очередь связано с обилием доступных данных (цифровых следов) и стремительным развитием технологий анализа больших данных. Экологическая культуромика, как и более широкое исследовательское направление «интернет-экология» [Jarić et al., 2020; Jarić et al., 2021], находится в двойственном положении как область научных исследований. С одной стороны наблюдается жгучий интерес со стороны исследователей к новым методикам и источникам данных, о чем свидетельствует бурный рост числа публикаций по этой теме. С другой стороны, пристальное внимание пока не приводит к признанию этого подхода в качестве равноправного научного направления. Тем не менее подход уже сегодня может быть полезен для изучения восприятия населением экологической ситуации в своем городе и выявления наиболее конфликтогенных экологических проблем (конечно, с учетом рассмотренных выше ограничений).

Второй момент касается содержательных результатов исследования. На этапе планирования исследования мы полагали, что экологические проблемы, связанные с деятельностью градообразующего предприятия — Череповецкого металлургического комбината, — будут занимать главенствующее место в структуре экологического дискурса. Изучение литературы по данной теме наталкивало нас на мысль, что повышенное внимание будет привлекать проблема атмосферного воздуха, возможно, также проблемы мусора и загрязнения водных ресурсов. Однако полученные результаты расходятся с нашими ожиданиями: указанные проблемы занимают важное место в экологическом дискурсе горожан, но не определяющее. Как оказалось, горожан больше волнуют такие вопросы, как благоустройство городского пространства и экологические проекты, хотя и проблемы загрязнения атмосферного воздуха вызывают интерес. Неконсистентность исследовательских ожиданий и полученных результатов сама по себе интересное явление, она заставляет задуматься над тем, насколько экологический дискурс в социальных медиа связан с данными измерений уровня загрязнения окружающей среды. Мы можем предполагать, что такая связь существует, но, по-видимому, она носит сложный, нелинейный характер.

Список литературы (References)

1. Батанина И. А., Бродовская Е. В., Домбровская А. Ю., Парма Р. В. Экологическая повестка в российском сегменте социальных медиа: результаты анализа больших данных // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. 2021. № 2. С. 409—428.

- Batanina I. A., Brodovskaya E. V., Dombrovskaya A. Y., Parma R. V. (2021) Environmental Agenda in the Russian Segment of Social Media: Results of the Big Data Analysis. *Izvestija Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o zemle*. No. 2. P. 409—428. (In Russ.)
2. Белоконов С. Ю., Титов В. В., Усманова З. Р. Резонансные события и непопулярные политические решения: специфика репрезентации в пространстве рунета // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2019. № 5. С. 365—381. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.5.17>
Belokonev S. Yu., Titov V. V., Usmanova Z. R. (2019) Resonant Events and Unpopular Political Decisions: Specificity of Representation in Runet. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 5. P. 365—381. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.5.17>. (In Russ.)
 3. Богданов М. Б., Смирнов И. Б. Возможности и ограничения цифровых следов и методов машинного обучения в социологии // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 1. С. 304—328. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.1.1760>
Bogdanov M. B., Smirnov I. B. (2021) Opportunities and Limitations of Digital Footprints and Machine Learning Methods in Sociology. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 1. P. 304—328. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.1.1760>. (In Russ.)
 4. Бронников И. А., Белоусов Г. Ф., Горбачев М. В. Факторы формирования и развития региональных экологических протестных движений в современной России // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2021. № 59. С. 214—223. <https://doi.org/10.17223/1998863X/59/20>
Bronnikov I. A., Belousov G. F., Gorbachev M. V. (2021) Factors of Formation and Development of Regional Environmental Protest Movements in Modern Russia. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya — Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. Vol. 59. P. 214—223 <https://doi.org/10.17223/1998863X/59/20>. (In Russ.)
 5. Гольбрайх В. Б. Медиапотребление членов виртуальных экологических протестных сообществ (на примере конфликта вокруг мусорного полигона в Архангельской области) // Вестник Томского государственного университета. 2021а. № 472. С. 56—63. <https://doi.org/10.17223/15617793/472/7>
Golbraikh V. B. (2021a) News Consumption by Members of Virtual Environmental Protest Communities (On the Example of the Conflict Over a Landfill in Arkhangelsk Oblast). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta — Tomsk State University Journal*. Vol. 472. P. 56—63. <https://doi.org/10.17223/15617793/472/7>. (In Russ.)
 6. Гольбрайх В. Б. Социальные медиа в локальных экологических конфликтах // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2019. Т. 12. № 4. С. 368—384. <https://doi.org/10.21638/spbu12.2019.405>.

- Golbraich V. B. (2019) Social Media in Local Environmental Conflicts. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*. Vol. 12. No. 4. P. 368—384. <https://doi.org/10.21638/spbu12.2019.405>. (In Russ.)
7. Гольбрайх В. Б. Экологический конфликт в повестке дня социальной сети // Научный результат. Социология и управление. 2021б. Т. 7. № 2. С. 102—115. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2021-7-2-0-8>.
Golbraikh V. B. (2021b) Environmental Conflict on the Agenda of Social Network. *Research Result. Sociology and Management*. Vol. 7. No. 2. P. 102—115. <https://doi.org/10.18413/2408-9338-2021-7-2-0-8>. (In Russ.)
8. Дунаева Д. О. Методология сбора данных из открытых онлайн-источников для оценки качества жизни населения (на примере социальной сети «ВКонтакте») // Перспективы развития фундаментальных наук: сборник научных трудов XIX Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 7 т. Том 5. Экономика и управление / под ред. И. А. Курзиной, Г. А. Вороновой. Томск: Изд-во ТПУ, 2022. С. 14—16.
Dunaeva D. O. (2022) Methodology of Data Collection from Open Online Sources for Assessing the Quality of Life of the Population (Using the Example of the Social Network Vkontakte). In: Kurzina I. A., Voronova G. A. (eds.) *Prospects for the Development of Fundamental Sciences: Proceedings of the XIX International Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists. In 7 Vols. Vol. 5. Economics and Management*. Tomsk: TPU Publishing House. P. 14—16. (In Russ.)
9. Ермолаева П., Ермолаева Ю., Башева О. Цифровой экологический активизм как новая форма экологического участия населения // Социологическое обозрение. 2020. Т. 19. № 3. С. 376—408. <https://doi.org/10.17323/1728-192x-2020-3-376-408>
Ermolaeva P., Ermolaeva Yu., Basheva O. (2020) Digital Environmental Activism as the New Form of Environmental Participation. *Russian Sociological Review*. Vol. 19. No. 3. P. 376—408. <https://doi.org/10.17323/1728-192x-2020-3-376-408>. (In Russ.)
10. Забокрицкая Л. Д., Орешкина Т. А. Анализ статистики поисковых запросов как инструмент мониторинга экологических установок населения региона // Вестник Института социологии. 2021. Т. 12. № 2. С. 175—193.
Zabokritskaya L. D., Oreshkina T. A. (2021) Analysis of Search Query Statistics as a Tool for Monitoring the Ecological Attitudes of the Region's Population. *Vestnik instituta sotziologii*. Vol. 12. No. 2. P. 175—193. <https://doi.org/10.19181/vis.2021.12.2.721>. (In Russ.)
11. Климова А. М., Куликов С. П., Чмель К. Ш. Роль социальных медиа в формировании регионального экологического протеста в России // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 6. С. 28—52. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.6.2024>
Klimova A. M., Kulikov S. P., Chmel K. S. (2021) The Role of Social Media in Shaping Regional Ecological Protest in Russia. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 6. P. 28—52. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.6.2024>. (In Russ.)

12. Кузьмин С. В., Авалиани С. Л., Додина Н. С., Шашина Т. А., Кислицин В. А., Сеницына О. О. Практика применения оценки риска здоровью в федеральном проекте «Чистый воздух» в городах-участниках (Череповец, Липецк, Омск, Новокузнецк): проблемы и перспективы // Гигиена и санитария. 2021. Т. 100. № 9. С. 890—896. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-890-896>.
Kuzmin S. V., Avaliani S. L., Dodina N. S., Shashina T. A., Kislitsin V. A., Sinitsyna O. O. (2021) The Practice of Applying Health Risk Assessment in the Federal Project “Clean Air” in the Participating Cities (Cherepovets, Lipetsk, Omsk, Novokuznetsk): Problems and Prospects. *Hygiene and Sanitation*. Vol. 100. No. 9. P. 890—896. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-890-896>. (In Russ.)
13. Расторгуев С. В., Тян Ю. С. Протестный экоактивизм в цифровой среде (на примере «Красноярского кейса») // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 6. С. 53—75. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.6.2017>
Rastorguev S. V., Tyan Y. S. (2021) Protest Eco-Activism in the Digital Environment (On the Example of the «Krasnoyarsk Case»). *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 6. P. 53—75. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.6.2017>. (In Russ.)
14. Рыбакова М. В., Зверева М. М. Экологическая обстановка в Москве: оценка динамики общественного мнения по результатам опросов 2013—2022 гг. // Власть. 2022. Т. 30. № 5. С. 156—162. <https://doi.org/10.31171/vlast.v30i5.9256>.
Rybakova M. V., Zvereva M. M. (2022) The Environmental Situation in Moscow: Assessment of the Dynamics of Public Opinion Based on the Results of Polls in 2013—2022. *Vlast' (The Authority)*. Vol. 30. No. 5. P. 156—162. <https://doi.org/10.31171/vlast.v30i5.9256>. (In Russ.)
15. Салтыкова М. М., Балакаева А. В., Федичкина Т. П., Бобровницкий И. П. Основные причины смертности, обусловленной загрязнением воздуха // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 4. С. 337—343. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-4-337-343>.
Saltykova M. M., Balakaeva A. V., Fedichkina T. P., Bobrovnikskii I. P. (2020) Leading Air Pollution Related Reasons of Death. *Hygiene and Sanitation*. Vol. 99. No. 4. P. 337—343. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-4-337-343>. (In Russ.)
16. Соколов А. В., Беляков А. А. Трансформация и поддержка экологических повесток в протестных кампаниях в социальных сетях // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2022. № 67. С. 202—215. <https://doi.org/10.17223/1998863X/67/18>
Sokolov A. V., Belyakov A. A. (2022) Transformation and Support of Environmental Agendas in Protest Campaigns on Social Network Sites. *Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. No. 67. P. 202—215. <https://doi.org/10.17223/1998863X/67/18>. (In Russ.)

17. Цепилова О. Д., Гольбрайх В. Б. Экологический активизм: мобилизация ресурсов «мусорных» протестов в России в 2018—2020 гг. // Журнал социологии и социальной антропологии. 2020. Т. 23. № 4. С. 136—162. <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.4.5>
Tsepilova O., Golbraih V. (2020) Environmental Activism: Resource Mobilisation for “Garbage” Protests in Russia in 2018—2020. *The Journal of Sociology and Social Anthropology*. Vol. 23. No. 4. P. 136—162. <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.4.5>. (In Russ.)
18. Черный В. А., Вебер В. В. Авторские платформы — главный тренд в развитии социальных сетей // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 5. С. 192—198. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.5.2101>
Cherny V. A., Veber V. V. (2021) Author Platforms as a Key Trend in the Development of Social Networks. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 5. P. 192—198. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.5.2101>. (In Russ.)
19. Чмель К. Ш., Климова А. М., Митрохина Е. М. Политизация экологического дискурса в Архангельской области на примере строительства мусорного полигона около станции Шиес // Журнал исследований социальной политики. 2020. Т. 18. № 1. С. 83—98. <https://doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-1-83-98>
Chmel K., Klimova A., Mitrokhina E. (2020) The Politicization of Environmental Discourse in Arkhangelsk Region: the Landfill Site at Shies Railroad Station. *The Journal of Social Policy Studies*. Vol. 18. No. 1. P. 83—98. <https://doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-1-83-98>. (In Russ.)
20. Щекотин Е. В., Гойко В. Л., Басина П. А., Бакулин В. В. Использование машинного обучения для изучения качества жизни населения: методологические аспекты. Цифровая социология/Digital Sociology. 2022. Т. 5. № 1. С. 87—97. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2022-5-1-87-97>.
Shchekotin E. V., Goiko V. L., Basina P. A., Bakulin V. V. (2022) Using Machine Learning to Study the Population Life Quality: Methodological Aspects. *Digital Sociology*. Vol. 5. No. 1. P. 87—97. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2022-5-1-87-97>. (In Russ.)
21. Щекотин Е. В., Дунаева Д. О., Басина П. А., Вахрамеев П. С. Цифровые следы в экологии: опыт эмпирического исследования. Виртуальная коммуникация и социальные сети. 2023. Т. 2. № 4. С. 255—263. <https://doi.org/10.21603/2782-4799-2023-2-4-255-263>
Shchekotin E. V., Dunaeva D. O., Basina P. A., Vakhrameev P. S. (2023) Digital Footprints in Ecology: Empirical Research. *Virtual Communication and Social Networks*. Vol. 2. No. 4. P. 255—263. <https://doi.org/10.21603/2782-4799-2023-2-4-255-263>. (In Russ.)
22. Щекотин Е. В. Экологическая повестка в сообществах социальной сети ВК моногородов (на примере г. Череповец) // Особенности социально-экономического развития региона: правовые, управленческие и социально-гуманитарные ас-

пекты: электронный сборник научных статей / отв. ред. Е. А. Ильина, Г. Л. Белов. Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2023. С. 822—827.

Shchekotin E. V. (2023) The Environmental Agenda in the Communities of the VK Single-Industry Towns Social Network (On the Example of Cherepovets). In: Ilyina E. A., Belov G. L. (eds.) *Features of the Socio-Economic Development of the Region: Legal, Managerial and Socio-Humanitarian Aspects: Electronic Collection of Scientific Articles*. Cheboksary: ChSPU. P. 822—827. (In Russ.)

23. Экологическая повестка как стратегический ориентир российской экономики и общества: экспертный доклад. М.: АНО «Национальные приоритеты»: AXES Management: Росатом: НАФИ, 2022. URL: https://национальныепроекты.рф/upload/Ecology/Doklad_Ecology_16.01.2023.pdf (дата обращения: 16.07.2023). Environmental Agenda as a Strategic Guideline of the Russian Economy and Society: Expert Report. (2022) Moscow: National Priorities; AXES Management; Rosatom, NAFI. URL: https://национальныепроекты.рф/upload/Ecology/Doklad_Ecology_16.01.2023.pdf (accessed: 16.07.2023). (In Russ.)
24. Benites-Lazaro L.L., Giatti L., Giarolla A. (2018) Topic Modeling Method for Analyzing Social Actor Discourses on Climate Change, Energy and Food Security. *Energy Research & Social Science*. Vol. 45. P. 318—330. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.07.031>.
25. Boldrocchi G., Storai T. (2021) Data-Mining Social Media Platforms Highlights Conservation Action for the Mediterranean Critically Endangered Blue Shark Prionace Glauca. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. Vol. 31. No. 11. P. 3087—3099. <https://doi.org/10.1002/aqc.3690>
26. Clark M., Wilkins E. J., Dagan D. T., Powell R., Sharp R. L., Hillis V. (2019) Bringing Forecasting Into the Future: Using Google to Predict Visitation in Us National Parks. *Journal of Environmental Management*. Vol. 243. P. 88—94. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.006>.
27. Correia R. A., Di Minin E. (2023) Tracking Worldwide Interest in Sustainable Development Goals Using Culturomics. *PLOS Sustainability and Transformation*. Vol. 2. No 6. P. e0000070. <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000070>.
28. Correia R. A., Jepson P., Malhado A. C. M., Ladle R. J. (2018) Culturomic Assessment of Brazilian Protected Areas: Exploring a Novel Index of Protected Area Visibility. *Ecological Indicators*. Vol. 85. P. 165—171. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.10.033>.
29. Daume S. (2016) Mining Twitter to Monitor Invasive Alien Species — An Analytical Framework and Sample Information Topologies. *Ecological Informatics*. Vol. 31. P. 70—82. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2015.11.014>.
30. Falk M. T., Hagsten E. (2022) Digital Indicators of Interest in Natural World Heritage Sites. *Journal of Environmental Management*. Vol. 324. Art. 116250. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116250>.

31. Fink C., Toivonen T., Correia R. A., Di Minin E. (2023) Mapping the Online Songbird Trade In Indonesia. *Applied Geography*. Vol. 134. Art. 102505. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102505>.
32. Ghermandi A., Sinclair M. (2019) Passive Crowdsourcing of Social Media in Environmental Research: A Systematic Map. *Global Environmental Change*. Vol. 55. P. 36—47. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.02.003>.
33. Ghermandi A., Langemeyer J., Van Berkel D., Calcagni F., Depietri, Y., Egarter Vigl L., Fox N., Havinga I., Jäger H., Kaiser N., Karasov O., McPhearson T., Podschun S., Ruiz-Frau A., Sinclair M., Venohr M., Wood S. A. (2023) Social Media Data for Environmental Sustainability: A Critical Review of Opportunities, Threats, and Ethical Use. *One Earth*. Vol. 6. No. 3. P. 236—250.
34. Guedes-Santos J., Correia R. A., Jepson P., Ladle R. J. (2021) Evaluating Public Interest in Protected Areas Using Wikipedia Page Views. *Journal for Nature Conservation*. Vol. 63. Art. 126040. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126040>.
35. Hale R. L., Cook E. M., Beltrán B. J. (2019) Cultural Ecosystem Services Provided by Rivers Across Diverse Social-Ecological Landscapes: A Social Media Analysis. *Ecological Indicators*. Vol. 107. Art. 105580. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105580>.
36. Jacobs T., Tschötschel R. (2019) Topic Models Meet Discourse Analysis: A Quantitative Tool for a Qualitative Approach. *International Journal of Social Research Methodology*. Vol. 22. No. 5. P. 469—485. <https://doi.org/10.1080/13645579.2019.1576317>.
37. Jagiello Z. A., Dyderski M. K., Dylewski Ł. (2019) What Can We Learn About the Behaviour of Red and Grey Squirrels from YouTube? *Ecological Informatics*. Vol. 51. P. 52—60. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2019.02.006>.
38. Jarić I., Bellard C., Correia R. A., Courchamp F., Douda K., Essl F., Jeschke J. M., Kalinkat G., Kalous L., Lennox R. J., Nóvoa A., Proulx R., Pyšek P., Soriano-Redondo A., Souza A. T., Vardi R., Veríssimo D., Roll U. (2021) Invasion Culturomics and iEcology. *Conservation Biology*. Vol. 35. No. 2. P. 447—451. <https://doi.org/10.1111/cobi.13707>.
39. Jarić I., Correia R. A., Brook B. W., Buettel J. C., Courchamp F., Di Minin E., Firth J. A., Gaston K. J., Jepson P., Kalinkat G., Ladle R., Soriano-Redondo A., Souza A. T., Roll U. (2020) iEcology: Harnessing Large Online Resources to Generate Ecological Insights. *Trends in Ecology & Evolution*. Vol. 35. No. 7. P. 630—639. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.03.003>.
40. Kacprzyk J., Clune S., Clark C. M., Kane A. (2023) Making a Greener Planet: Nature Documentaries Promote Plant Awareness. *Annals of Botany*. Vol. 131. No. 2. P. 255—260. <https://doi.org/10.1093/aob/mcac149>.
41. Kim J. Y., Noda A. T., Im R., Nishihiro J. (2018) Web Search Volume as a Surrogate of Public Interest in Biodiversity: A Case Study of Japanese Red List Species. *Eco-*

- system Health and Sustainability*. Vol. 4. No. 12. P. 289—298. <https://doi.org/10.1080/20964129.2018.1547125>.
42. Kim Y., Kim Y. (2023) Global Regionalization of Heat Environment Quality Perception Based on K-Means Clustering and Google Trends Data. *Sustainable Cities and Society*. Vol. 96. Art. 104710. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104710>.
43. Ladle R. J., Correia R. A., Do Y., Joo G.-J., Malhado A. C. M., Proulx R., Roberge J.-M., Jepson P. (2016) Conservation Culturomics. *Frontiers in Ecology and the Environment*. Vol. 14. No. 5. Art. 269—275. <https://doi.org/10.1002/fee.1260>.
44. Manservigi F., Banzi M., Tonelli T., Veronesi P., Ricci S., Distante D., Faralli S., Bortone G. (2023) Environmental Complaint Insights Through Text Mining Based on the Driver, Pressure, State, Impact, and Response (Dpsir) Framework: Evidence from an Italian Environmental Agency. *Regional Sustainability*. Vol. 4. No. 3. P. 261—281. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2023.08.002>.
45. Meier F., Eskjær M. F. (2023) Topic Modeling Three Decades of Climate Change News in Denmark. *Frontiers in Communication*. Vol. 8. Art. 1322498. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2023.1322498>.
46. Mittermeier J., Correia R. A., Grenyer R., Toivonen T., Roll U. (2021) Using Wikipedia to Measure Public Interest in Biodiversity and Conservation. *Conservation Biology*. Vol. 35. No. 2. P. 412—423. <https://doi.org/10.1111/cobi.13702>.
47. Myagkov M., Shchekotin E., Goiko V., Kashpur V., Aksenova E. (2019) The Socio-Economic and Demographic Factors of Online Activity among Right-Wing Radicals. *Studies of Transition States and Societies*. Vol. 11. No. 1. P. 19—38.
48. Myagkov M., Shchekotin E., Kashpur V., Goiko V., Baryshev A. (2021) A Comparative Analysis of the Online Activity of Alexei Navalny's Supporters Affected by the Parliamentary Election of 2016 and the Presidential Election of 2018: Regional Differences. *European Politics and Society*. Vol. 22. No. 3. P. 305—330. <https://doi.org/10.1080/23745118.2020.1752523>.
49. Myagkov M., Shchekotin E. V., Kashpur V. V., Goiko V. L., Baryshev A. A. (2018) Activity of Non-parliamentary Opposition Communities in Social Networks in the Context of the Russian 2016 Parliamentary Election. *East European Politics*. Vol. 34. No. 4. P. 483—502. <https://doi.org/10.1080/21599165.2018.1532411>.
50. Pearce W., Niederer S., Ozkula, S. M., Sanchez Querubin N. (2019) The Social Media Life of Climate Change: Platforms, Publics, and Future Imaginaries. *WIREs Climate Change*. Vol. 10. P. e569. <https://doi.org/10.1002/wcc.56>.
51. Pecl G. T., Stuart-Smith J., Walsh P., Bray D. J., Kusetic M., Burgess M., Frusher S. D., Gledhill D. C., George O., Jackson G., Keane J., Martin V. Y., Nursey-Bray M., Pender A., Robinson L. M., Rowling K., Sheaves M., Moltschaniwskyj N. (2019) Redmap Australia: Challenges and Successes with a Large-Scale Citizen Science-Based Approach to Ecological Monitoring and Community Engagement on Climate Change. *Frontiers in Marine Science*. Vol. 6. P. 349. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00349>.

52. Pereira E. J., Ferreira P., da Cunha Lima I. C., Murari T. B., Moret M. A., de B. Pereira H. B. (2022) Conservation in the Amazon Rainforest and Google Searches: A DCCA Approach. *Plos One*. Vol. 17. No. 10. P. e0276675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276675>.
53. Qiao F., Williams J. (2022) Topic Modelling and Sentiment Analysis of Global Warming Tweets: Evidence from Big Data Analysis. *Journal of Organizational and End User Computing*. Vol. 34. No. 3. P. 1—18. <http://doi.org/10.4018/JOEUC.294901>.
54. Smith K. H., Tyre A. J., Tang Z., Hayes M. J., Akyuz F. A. (2020) Calibrating Human Attention as Indicator Monitoring #drought in the Twittersphere. *Bulletin of the American Meteorological Society*. Vol. 101. No. 10. P. 1801—1819. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-19-0342.1>.
55. Sweitzer M. D., Gunda T., Gilligan J. M. (2023) Water Narratives in Local Newspapers Within the United States. *Frontiers in Environmental Science*. Vol. 11. Art. 1038904. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1038904>.
56. Vieira F. A. S., Santos D. T. V., Bragagnolo C., Campos-Silva J. V., Correia R. A. H., Jepson P., Malhado A. C. M., Ladle R. J. (2021) Social Media Data Reveals Multiple Cultural Services Along the 8.500 Kilometers of Brazilian Coastline. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 214. Art. 105918. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105918>.
57. Wang Z., Chan W., Pham N. T., Zeng J., Pierce N. E., Lohman D. J., Meng W. (2023a) One in Five Butterfly Species Sold Online Across Borders. *Biological Conservation*. Vol. 283. Art. 110092. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110092>.
58. Wang, Z., Zeng, J., Ran, H.D., Meng W., Zhou S., Davies A. B., Liu C. (2023b) Monitoring the Online Ant Trade Reveals High Biological Invasion Risk. *Biological Conservation*. Vol. 282. P. 110038. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110038>.
59. Wang Z., Zeng J., Meng W., Lohman D. J., Pierce N. E. (2021) Out of Sight, Out of Mind: Public and Research Interest in Insects Is Negatively Correlated with Their Conservation Status. *Insect Conservation and Diversity*. Vol. 14. No 5. P. 700—708. <https://doi.org/10.1111/icad.12499>.
60. Wiegmann M., Kersten J., Senaratne H., Potthast M., Klan F., Stein B. (2021) Opportunities and Risks of Disaster Data from Social Media: A Systematic Review of Incident Information. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. Vol. 21. P. 1431—1444. <https://doi.org/10.5194/nhess-21-1431-2021>.
61. Woodworth E., Tian A., Blair K., Pullen J., Lefcheck J. S., Parker J. D. (2023) Media Myopia Distorts Public Interest in US Invasive Plants. *Biological Invasions*. Vol. 25. P. 3193—3205. <https://doi.org/10.1007/s10530-023-03101-8>.
62. Young J. C., Arthur R., Spruce M., Williams H. T. P. (2021) Social Sensing of Heatwaves. *Sensors*. Vol. 21. P. 3717. <https://doi.org/10.3390/s21113717>.

63. Zhang H., Huang R., Zhang Y., Buhalis D. (2020) Cultural Ecosystem Services Evaluation Using Geolocated Social Media Data: A Review. *Tourism Geographies*. Vol. 24. P. 646—668. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1801828>.
64. Zhang J., Li D., Ning S., Furuya K. (2023) Sustainable Urban Green Blue Space (UGBS) and Public Participation: Integrating Multisensory Landscape Perception from Online Reviews. *Land*. Vol. 12. No. 7. P. 1360. <https://doi.org/10.3390/land12071360>.