

■ ■ ■ Влияние информационных технологий на развитие экологической коммуникации

Панова Е.В.

Государственная дума Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния информационных технологий на трансформацию экологических коммуникаций, а также оценке происходящих социальных изменений. В работе рассмотрены основные этапы технологических, социальных и медийных изменений, развитие публичного дискурса вокруг темы окружающей среды. Автором проведен теоретический анализ работ современных исследователей (Маклюэн, Мансел, Уилсон, McChesney, Neuman, Gil-Garcia, Karlsson, Agin, Hase, Hofman, Grimmer и др.). В исследовательской части на основе анализа сети Телеграмм рассматриваются особенности экологической коммуникации в цифровую эпоху и роль «больших данных» в формировании экологической повестки дня. Проанализировано 46 публичных ТГ-каналов, имеющих отношение к экологии. Отдельное внимание уделяется как содержанию контента, так степени востребованности тех или иных сообщений. Автор отмечает, что политика придает дополнительную публичность информации, поляризованность мнений или конфликт интересов способствуют популярности сообщений, после привлечения необходимого внимания целевой аудитории коммуникации переходят на другой уровень, который носит непубличный характер. В заключении автор приходит к выводу, что в современный период «большие данные» становятся коммуникационным навигатором, позволяющим ориентироваться в огромном потоке информации и событий.

Ключевые слова: экологическая коммуникация, социальные изменения, большие данные, информационные технологии

Для цитирования: Панова Е.В. Влияние информационных технологий на развитие экологической коммуникации // Коммуникология. 2023. Том 11. № 2. С. 91-114. DOI 10.21453/2311-3065-2023-11-2-91-114.

Сведения об авторе: Панова Елена Васильевна – кандидат политических наук, руководитель Аппарата Комитета Госдумы России по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды, соискатель ученой степени доктора наук, Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург). Адрес: 103265, Москва, улица Охотный ряд, 1. E-mail: karrypoupe@gmail.com. ORCID: 0000-0001-8782-3680

Статья поступила в редакцию: 12.05.2023. *Принята к печати:* 17.06.2023.

Введение. Экологическая коммуникация как самостоятельное направление стала развиваться с середины 1980-х годов на стыке нескольких дисциплин. Основное внимание ученые в своих работах уделяют отношениям природы и человека, коммуникациям, которые формируются между ними и вокруг них. Угол рассмотрения этих отношений разный: через призму социологии, коммуникаций,

научных исследований, психологии, конфликтологии и т.д. Часто работы выходят за рамки описания, объяснения или дискуссии. Исследователи делают акцент на повышении этичности и эффективности коммуникаций, направленных на минимизацию конфликтов и обеспечение безопасного состояния окружающей среды [Быков; Гриффин; Сох; Dispensa; Gil-Garcia; Hansen, и др.].

Несмотря на рост работ по экологической коммуникации в последние два десятилетия, остается еще много вопросов, требующих дополнительного изучения. В частности, почему в одних случаях экологические коммуникации способствуют смене политической власти, а в других – не могут донести позицию до лиц принимающих решения? Почему одна информация легко становится вирусной, а другая – не может пробиться через имеющиеся барьеры и информационные шумы? Как цифровые технологии влияют на социальное поведение? Автор работы предполагает, что традиционных механизмов и инструментов недостаточно, так как технологичность и цифровизация изменили саму модель коммуникации. Наше внимание сосредоточено на том, как модели социального и технического процессов могут привести к новому пониманию и отношениям между социальными субъектами.

Целью исследования стало изучение влияния информационных технологий на развитие экологической коммуникации и происходящие социальные изменения, определение особенностей и характеристик современных экологических коммуникаций.

Для реализации поставленной задачи проведено обзорное исследование произошедших изменений в технологической, медийной и социальной сферах. В первой части мы рассматриваем изменение публичного дискурса под воздействием технологий и поведенческой модели общества. Во второй, практической части, отдельное внимание уделено анализу Телеграмм-каналов, освещающих тему экологии. Рассматриваются ключевые субъекты коммуникации, особенности транслируемых сообщений и причины их эффективности.

В заключении автор описывает особенности экологической коммуникации в цифровую эпоху и определение роли «больших данных» в этом процессе.

Понятие экологической коммуникации в научном дискурсе

Исследования в области экологической коммуникации развивались параллельно с превращением темы «окружающей среды» в социальную и политическую проблем. И это направление представлено в работах российских и иностранных ученых [Hansen: 176; Володенков: 126; Лабуш, Пую: 131]. Ведущую роль в исследовании влияния технологий на развитие общества сыграл Г.М. Маклюэн [Maccluhan], разработавший «теорию средств». Он считал, что все прогрессивные этапы человечества связаны с развитием технических средств и информационных связей, которые структурируют опыт и определяют мнение человека, в том числе в вопросах окружающей среды. Современные исследователи предполагают, что особая форма технического посредничества является усилением

социальных тенденций, которые могут меняться по мере развития сети [Mansell]. Э.О. Уилсон уверен, что «скорость технического прогресса... может опережать наши социальные институты» [Sovacool], и при этом влиять на них.

Опираясь на «теорию средств» Маклюэна, проследим основные этапы развития ЭК и изменение самого публичного дискурса вокруг темы окружающей среды. Для анализа предложим следующие технологические эпохи: публичная передача информации, информационная революция, коммуникационная революция, эпоха больших данных.

Публичная передача информации связана с развитием средств массовой информации. Печать, радио, телевидение привели к широкому развитию экологической коммуникации, выведя вопросы состояния окружающей среды в публичную плоскость. Начиная с 1970-х годов, экологические проблемы рассматривают как социальные [Hansen, Cox]. Экологические катастрофы способствуют политизации экологической повестки, развиваются общественные природоохранные движения, создаются политические партии.

Следующим этапом социальных изменений послужила информационная революция 1990-х годов. Интернет становится массовым, развиваются системы связи, меняются традиционные СМИ. Коммуникации, медиа и окружающую среду начинают рассматривать как единую и отдельную область исследований. Всё большее распространение получают новые формы участия общественности в принятии экологических решений: совещания, фокус-группы, слушания, консультативные комитеты и пр.

На начало 2000-х годов пришелся глобальный этап информационного общества [Панфилова: 51], появились мобильные цифровые устройства. Они послужили основой для возникновения новых медиа в виде социальных сетей и мессенджеров [Neuman: 34-40]. По данным международного исследования, сегодня 62,5% мирового населения используют Интернет, аудитория соцсетей выросла до 4,62 млрд чел.¹ Ключевым преимуществом новых медиа стала горизонтальная (многие ко многим) коммуникационная структура [Gil-Garcia: 633-646]. Она дополнила вертикальные коммуникации традиционных медиа и способствовала развитию социального дискурса. Граждане не только стали активными участниками событий, но и получили возможность влиять на повестку дня, формировать альтернативную точку зрения на происходящее [Зинкин], выступать на международных площадках². Новые цифровые медиа и формы онлайн коммуникаций способствовали переходу от журналистики к общественной дискусии.

¹ Global Digital 2022: ежегодный отчёт об интернете и социальных сетях // Sostav.ru, 28.01.2022 [эл. ресурс]: <https://www.sostav.ru/publication/we-are-social-i-hootsuite-52472.html> (дата обращения: 06.03.2023).

² Грета Тунберг в ООН обвинила мировых лидеров в краже детства // РИА, 24.09.2019 [эл. ресурс]: <https://ria.ru/20190924/1559072051.html> (дата обращения: 23.03.2023).

Робин Манселл и Роберт МакЧесни [Mansell; McChesney] назвали это «коммуникационной революцией», которая произошла на основе взаимодействия технологических изменений и коммуникации. Каждый из компонентов этой трансформации представляет собой социальные отношения, которые лежат в основе эволюции мультимодальной коммуникационной системы [Katz, Aakhus; Rice]. Произошел окончательный переход к «субъект-субъектным» отношениям [Дугин: 57-66]. Коммуникационная революция сместила «баланс сил» от СМИ к аудитории. Массовая коммуникация в некоторых отношениях стала менее массовой и менее централизованной. Пространственные и временные границы фактически перестали влиять. Информацию стало возможно получить в любое время и в любом месте, доступным стал почти безграничный объем информации. Это вызвало конфликты с существующими законами, усилило конкуренцию между медиа, стало инструментом мобилизации массовых протестов, повлияло на скорость социальных изменений во всем мире [Bagdikian: 174].

За полвека общество перешло от чтения газет, до публикации и широко распространения собственных сообщений. Произошли существенные изменения экологического социального пространства: от появления экологических активистов, создания общественных и правозащитных организаций, до глобальной вовлеченности общественности в вопросы экологии вне зависимости от личных политических мотивов, времени и места нахождения. Этому способствовало появление так называемых новых медиа. Маккуэйл [Маккуэйл: 302] предложил следующую их квалификацию: (1) СМИ как межличностное общение, состоящее из телефона, мобильного телефона и электронной почты, (2) интерактивные медиа-игры, такие как компьютер, видеоигры и интернет игры, (3) информационно-поисковые СМИ, (4) средства коллективного участия.

В экологическом пространстве можно выделить два основных типа коммуникационных площадок, возникших в результате коммуникационной революции.

1. Специализированные экологические платформы и интернет-ресурсы.

Они аккумулируют большой объем доступной и понятной экологической информации: онлайн-службы экологических новостей и независимые блоги (Служба экологических новостей (ENS),¹ Новости о климате², Экология России³ и др.); профессиональные сообщества журналистов-экологов; социальные группы, освещающие экологические вопросы; сайты НКО. Новые ресурсы способствовали развитию дискурса по вопросам сохранения окружающей среды, увеличению количества экспертов и активистов, придали публичность их мнениям и оценкам.

¹ Environment news service [эл. ресурс]: <http://www.ens-newswire.com> (дата обращения: 02.04.2023).

² Climate central [эл. ресурс]: www.climatecentral.org (дата обращения: 03.04.2023).

³ Экология России [эл. ресурс]: <https://ecologyofrussia.ru> (дата обращения: 03.04.2023).

2. Социальные медиа.

Интернет способствовал развитию социальных экологических медиа и их влиянию на политическую и общественную жизнь [Bagdikian: 56]. Возможности цифрового мира оказали влияние на изменение баланса сил и контроля в вопросах экологической коммуникации. Это стало заметно через изменение роли гражданского общества¹ и его социальных институтов [Morris: 197].

Коротко остановимся на социальных изменениях, которые произошли в результате развития технологий. Это позволит лучше понять особенности современных экологических коммуникаций.

1. Сетевизация гражданского общества. Через «цифровое сетевое участие» граждане стали более осведомленными о социальных, политических, экологических проблемах. Технологии позволили каждому человеку стать автором: создавать и вести свой блог, высказывать свое мнение без опоры на факты. Дали возможность влиять и создавать свою «повестку дня» [Яковлев: 19-20]. Исследователи [например: Fuhrmann, Kuhn], отмечают, что, чем ближе угроза, тем выше готовность человека действовать, тем теснее контакт отправителя и получателя информации. И это не связано с социально-экономическим статусом, политическими интересами или организационной принадлежностью [Пырма], а скорее продиктовано внутренним состоянием и системой ценностей. Активность граждан может проявляться в виде: присоединения к группам в социальных медиа; публикации постов или комментариев; репостов материалов; мобилизации людей к участию в акциях.

2. Создание глобального экологического движения. Цифровые технологии позволили формировать и длительное время удерживать экологическую повестку в различных частях мира в одно и то же время. Заметным примером стали информационные кампании 350.org, Climate Reality Project и The Guardian. Согласно информации, размещенной на данных ресурсах, их задача заключалась в создании глобального климатического движения и выходе климатической повестки в медиаповестку государств². В результате у темы «климата» появились группа последователей по всему миру. Сама тема приобрела политическое признание и стала основанием для международных встреч политических лидеров, выработке различных решений и соглашений, поиска новых путей развития и рационального использования ресурсов.

3. Снижение влияния традиционных организационных структур. Организации перестали занимать центральную роль в коллективных действиях [Hestres, Норке: 28]. До развития цифровых технологий, массовые действия зависели от наличия различных ресурсов: финансовых, человеческих, временных, органи-

¹ См. например: Nielsen R. K. (2012). Ground wars: Personalized communication in political campaigns. Princeton, NJ: Princeton University Press. P.10; Интернет-активизм и изменение климата (2016). Энциклопедия Oxford research encyclopedia, climate science (climatescience.oxfordre.com). (c) OxfordUniversity Press USA. P.4

² 350.org [эл. ресурс]: <https://350.org> (дата обращения: 19.04.2023).

зационных и т.д. [Bennet, Breuning]. Привлечение внимания требовало долгой работы с традиционными СМИ, экспертами, политиками, судебными органами и пр. Цифровые технологии изменили эту модель, ускорили и удешевили процесс коллективных действий [Earl, Kimport]. На смену логике коллективного действия М. Олсона [Олсон] приходит логика соединительного действия В. Беннетта [Bennett, Segerberg: 739-750]. Последняя подразумевает «различные личные причины для оспаривания ситуации, которую необходимо изменить», а не просто решить социальную проблему для общественного блага. Беннетт отмечает, что при традиционных коллективных действиях организации используют цифровые технологии для координации действий, а при соединительных – для участия в массовых мероприятиях. Последние отличаются отсутствием специальной координационной структуры и множеством доступных онлайн-коммуникационных платформ (Facebook*, YouTube, Twitter и т. д.).¹

4. Появление нового вида организаций. Цифровые технологии также способствовали возникновению нового вида организаций. Дэвид Карпф [Karpf] делит их на три категории: универсалы по проблемам, онлайн-сообщества по интересам и неотрадиционные организации. Универсалы общаются в основном по электронной почте и поддерживают редкие веб-сайты, сообщества по интересам организуются вокруг конкретных тем. Неотрадиционные группы сохраняют подобие структуры традиционных организаций, основанной на отделениях, но сосредотачиваются на предоставлении онлайн-инструментов для офлайн-действий. Среди них: массовые петиции по электронной почте, пожертвования и шаблонные письма.

Экологическим организациям Интернет удобен тем, что позволяет справиться с недостатком ресурсов и преодолеть некоторые политические ограничения. Если ограничительные меры мешают зарегистрировать организацию, она может существовать в интернете [Букки, Тренч: 296]. Об эффективности деятельности этих групп можно судить, анализируя конкретные социальные акции. В исследовании роли Twitter в экологии протеста вокруг Копенгагенской конференции COP15 в декабре 2009 года Сегерберг и Беннетт [Bennett, Segerberg: 197-200] утверждают, что платформа играет «роль сетевого агента и окна в протестное пространство». Они обнаружили, что ленты новостей Твиттера служат «сквозными сетевыми механизмами» и функциями контроля, а также развивают организационную функцию в ходе одного протестного мероприятия. Аналогичным образом через использование сетевых возможностей Вконтакте, Инстаграмм* собирались граждане, выступающие против строительства полигона ТКО в районе станции Шиес Архангельской области, функционирования свалок в Московской области, разработки шихана Куштау в Республике Башкортостан [Горбачева]. Активисты использовали сетевые ресурсы для установления связей с движениями-единомышленниками и быстрого обмена информацией в режиме реального времени. В результате они добились от органов власти от-

* Принадлежит Meta – деятельность признана в России экстремистской и запрещена.

мены первоначальных планов, которые не поддерживались местным социальным сообществом.

При работе с сетевыми объединениями необходимо учитывать, что часто они носят временный характер, являются более хрупкими структурными объединениями, чем традиционные организации. В то же время, ядро активистов, уже обладая знанием, может легко подключиться к любой экологической акции, в любой части мира для отстаивания своей точки зрения и влияя на принятие решения.

Изучение произошедших социальных изменений в результате коммуникационной революции способствует пониманию поведенческой модели граждан в вопросах экологии и остроты реакции на ухудшение качества окружающей среды. Легкость распространения этой реакции через личные медиа – блоги, каналы в мессенджерах и соцсетях – вывели на первый план вопросы прогнозирования, предупреждения и управления экологической коммуникацией. Дальнейшее развитие научной мысли связано с огромным массивом информации и «большими данными», которые возникли как ответ на неконтролируемый поток коммуникационных действий и сообщений [Agin, Karlsson].

Последние исследования по экологической коммуникации особое внимание уделяют теме изменения климата через использование вычислительных методов. Изучаются «текст как данные» или «обработка естественного языка», опираясь на «большие данные» [Hase, Schäfer]. Появляются работы, в которых вычислительные методы используются для изучения социальных явлений [Lazer]. Передовой опыт по использованию вычислительных методов включает работу по интеграции прогностического и объяснительного моделирования [Hofman] или машинного обучения в социальных науках [Grimmer]. Работа по информированию об изменении климата опирается на широкий методологический инструментарий, включающий качественные, количественные и вычислительные методы [Agin, Karlsson; Hase, Schäfer; Pearman; Fownes].

К плюсам анализа больших данных в вопросах экологии можно отнести:

- преобразование данных в большие и малые;
- наблюдения и рекомендации по прогнозированию погоды для прикладного управления стихийными бедствиями;
- изучение коммуникации на разных аналитических уровнях, например, определение повестки дня и построение повестки дня.

К недостаткам относятся:

- измеримость не всех данных и концепций;
- игнорирование определенных сведений ради точности цифр;
- ошибки алгоритма, который может упустить ряд значимых данных и информации.

Таким образом, вычислительная социальная наука может оказаться полезной для смягчения последствий, обеспечения готовности, реагирования и восстановления экосистем при управлении стихийными бедствиями [Fownes et al.], «изменять существующее понимание вещей» [Agin, Karlsson].

Эмпирическое исследование

На основе анализа социальной сети Телеграмм рассмотрим особенности экологической коммуникации в эпоху «больших данных». На текущий момент данная сеть является самым популярным мессенджером в России (68% трафика). Позволяет размещать текстовые сообщения, изображения, видео, комментарии. Помимо личных и групповых чатов, дает пользователям возможность публиковать сообщения публично на своих каналах. В списке самых популярных каналов лидируют новостные¹. На втором и третьем местах — темы развлечений и политики².

Для анализа каналов по вопросам экологии автор использовал крупнейший каталог – TGStat. В нем содержится более 1 млн каналов и чатов (данные на апрель 2023 года). В работе мы исследуем российских авторов. Первичное исследование построено на анализе данных. Выбрана категория «Новости и СМИ», раздел «Экология». В нем представлена подборка 34 каналов, в которых освещаются вопросы экологии, даются комментарии, звучат призывы к действию. В ходе работы мы столкнулись с тем, что в подборке не оказалось ряда популярных каналов, которые освещают экологические вопросы. Поэтому дополнительно были включены каналы из разделов «Политика» и «Природа» (подходящие по смыслу и контенту), на системной основе размещающие материалы об экологии. В ручном режиме исключены каналы, где речь идет исключительно о животных или путешествиях. Всего в конечный список для анализа отобрано 46 публичных ТГ-каналов, имеющих отношение к экологии. Их можно объединить в следующие группы: новости, эксперты, общественные организации, политики, протесты.

В качестве цели для исследования мы обозначили: определение каналов-лидеров экологической тематики, выявление причин их популярности, классификация видов коммуникационных сообщений. На первом этапе мы провели количественный анализ по следующим показателям:

- количество подписчиков – играет важную роль в случае необходимости донесения информации до максимально широкой аудитории;

- средний охват одной публикации – показывает среднее количество пользователей, которые видят пост;

- ERR (Engagement Rate by Reach) — коэффициент вовлеченности подписчиков. Он рассчитывается как отношение среднего количества просмотров публикации к количеству подписчиков (может быть больше 100% из-за прочтений поста вне канала, например в результате репостов в другие каналы);

- индекс цитирования – показатель авторитетности, рассчитанный на основе упоминаний канала, а также репостов и упоминаний публикаций в других ТГ-каналах.

¹ Ежедневная аудитория Telegram превысила 50 млн человек // Sostav.ru, 10.04.2023 [эл. ресурс]: <https://www.sostav.ru/publication/ezhednevnyaya-auditoriya-telegram-prevysila-50-mln-chelovek-59914> (дата обращения: 24.04.2023).

² Почему вы используете Telegram? // Statista, 2023 [эл. ресурс]: <https://www.statista.com/statistics/1252822/reasons-to-use-telegram/> (дата обращения: 24.04.2023).

Таблица 1. Экологические ТГ-каналы / Ecology Telegram channels

	Подписчики, чел.	Вовлеченность (ERR), %	Средний охват публикации, чел.	Индекс цитирования, %
Экология	64152	16	9779	278,4
Ресайкл	60650	20	11813	198,4
ШЕР/Шеринг.Экология. Рациональность	50751	39	19579	765,6
Эколог Жора Каваносян	28676	19	5334	116,5
Экология без фанатизма	18903	24	4431	168,6
Гринпис России	13385	20	2562	155,6
Новости экологии. Гринпис. Природа	49316	47	23124	1,1
Неустойчивое развитие	12104	66	7991	94,8
Экология. Энергетика.ESG	10498	65	6808	7,5
GreenCrime	10946	-	-	332,1
100% Зеленого	6329	68	4298	49,9
Устойчивое развитие – ESG –экология	6091	131	7976	30,5
Экология и человек	5220	12	619	17
РЭО	5148	54	2771	276,8
Экология производства	3680	29	1040	9,1
Зеленый канал	3080	-	-	33,7
За экологию. «Чистая страна»	3083	23	698	20,4
Пушистые новости Москвы	2976	4	113	0
Проект +1	2380	18	413	29,2
Эко рубрика	2242	33	501	47,2
Новости Минприроды	1813	27	478	59,9

Продолжение табл. 2

	Подписчики, чел.	Вовлеченность (ERR), %	Средний охват публикации, чел.	Индекс цитирования, %
Гринж	1726	37	637	19
Ассоциация развития возобновляемой энер- гетики	1637	39	627	32,8
Циркулярка	1476	16	229	79,6
ЭкоПротесты. Россия	1311	74	962	74,6
ЭкоСводка38	1173	53	622	21,3
Экологическая вахта	1059	67,5	232	67,4
Экологическое совещание	775	12	89	2,8
Что там с экологией?	740	-	-	4,5
Зеленая энергия	470	34	158	6,1
IT esology. Цифровизация. Экология. Отходы	399	0	0	1,1
Мониторинг Экология	93	33	30	0,4
Зеленый Змий	20233	24	11998	829,9
КОП	1410	36	500	138,4
Природоведение	4740	63	2955	171,3
Фонд Компас	1126	65	729	46,1
Всероссийское общество охраны природы	372	25	166	3,4
50 оттенков зеленого	4599	106	4848	114,5
Тимофей БаженоVLive	699645	3	16649	21,3
Бурматов	26075	39	9962	123,8
Дмитрий Кобылкин	1853	73	1350	65

Окончание табл. 2

	Подписчики, чел.	Вовлеченность (ERR), %	Средний охват публикации, чел.	Индекс цитирования, %
Социалистическая альтернатива	6063	16	925	54,9
Алексей Сайгин	4627	64	2921	184,9
Арапов	2197	153	3343	43,3
Горная Бурятия	1905	52	975	109,5
ЧистоеБудущее.РФ	1596	16	254	24,6
Владимир Морозов	1459	765	11150	41,4
Орис	1356	799	10832	67,2
Сторонники WWF России	1081	58	617	0,1
Светлана Радионова	8795	63	5500	259,4
Абрамченко В.В.	8051	146	11757	234

Источник: составлено автором

Анализируя ТГ-каналы по подписчикам (Рисунок 1), можно заметить несколько пиков. Один из них существенно выбивается на общем фоне. При дальнейшем рассмотрении важен показатель среднего охвата поста, чтобы оценить популярность данного канала.

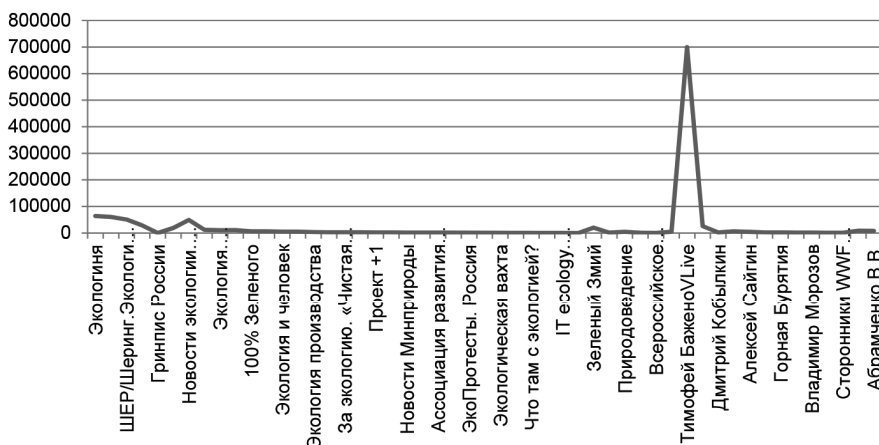


Рисунок 1. Количество подписчиков /
Number of subscribers (Ecol. Telegram channels)

Показатель среднего охвата поста рассчитывается следующим образом: охват всех постов на канале за 30 дней (без учета репостов из других каналов) делится на количество постов. Получается среднее количество просмотров поста или показатель среднего охвата поста. Рассмотрев соотношение обоих показателей (Рисунок 2), можно отметить, что в отдельных случаях средний охват публикации сильно отличается от общего числа подписчиков. Причины этого могут быть разные: наличие ботов, пассивная аудитория, необходимость корректировки контента.

Анализ приведенных данных позволяет выделить наиболее популярные телеграмм каналы по экологической тематике. Новостные агрегаторы: Экология, Ре-сайт, ШЕР, Зеленый змей. Каналы экспертов: Эколог Жора Каваносян. Общественные организации: Гринпис, Компас. Политики: Баженов, Бурматов, Светлана Радионова, Абрамченко В.В.

По вовлеченности список лидеров отличается: Арапов, Абрамченко В.В., Устойчивое развитие – ESG – Экология, 50 оттенков Зеленого, Экопротесты России, Дмитрий Кобылкин, 100% зеленого, Экологическая вахта. Обращает на себя внимание, что вовлеченность аудитории более 60% характерна преимущественно для политиков, экспертных каналов и каналов, направленных на организацию протестов.

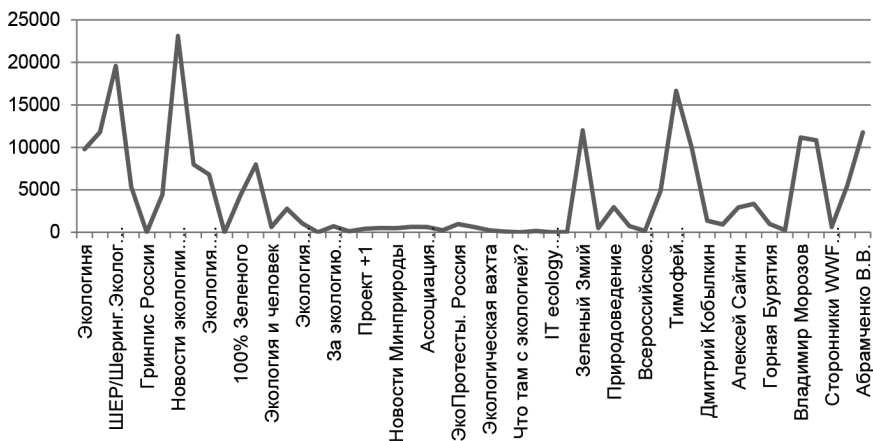


Рисунок 2. Средний охват публикации / Coverage of one publication (Ecol. Telegram channels)

Другим показателем востребованности канала и интереса к контенту является вовлеченность аудитории (Рисунок 3). Он включает в себя упоминаемость и репост публикаций.

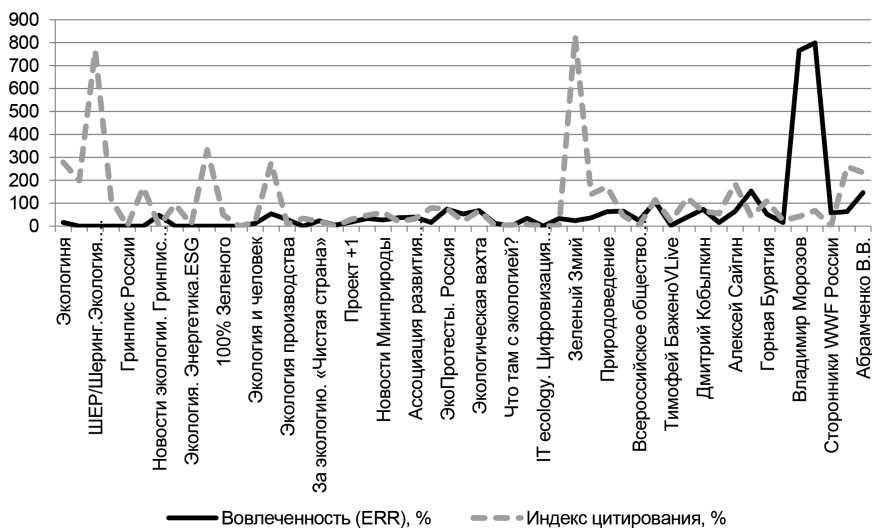


Рисунок 3. Вовлеченность и индекс цитирования / ERR and citation index (Ecol. Telegram channels)

Индекс цитирования выше у новостных каналов и представителей власти, влияющих на экологическую повестку: Зеленый змий, ШЕР, Экология, РЭО, Светлана Радионова, Абрамченко В.В.

Таблица 2. Лидирующие каналы / Leading ecology channels

ТТ-каналы	ШЕР	Зеленый змий	Бурматов	Эколог Жора Каваносян	Новости экологии. Гринпис. Природа	Абрамченко
Контекст	Просветительский проект о жизни в городе, шеринге, экологии и разумном потреблении	Информация о принимаемых органами власти решениях, их оценка	Вопросы обращения с животными	Новости, комментарии актуальных экологических событий, удивительное, невероятное	Новости об экологии	Сопровождение деятельности Правительства России и лично вице-преьера, курирующего экологию
Темы	Экология, транспорт, урбанистика, региональность, новости	Оценка деятельности Правительства России, федеральных ведомств, отвечающих за экологию, региональных органов власти	Защита животных от негуманного отношения	Экологические нарушения, комментарии	Новости экологии	Новости о деятельности государства в сфере экологии, сельском и лесном хозяйстве
Информационная инфраструктура	ТГ, Инстаграм, сайт	Сетка ТГ-каналов	ТГ-канал	ТГ-канал	Несколько ТГ каналов Гринпис с разными названиями, сайт, Facebook*, Google+, Twitter, VK, Одноклассники	ТГ-канал, сайт Правительства России, Минприроды России, ресурсы подведомственных структур

Окончание табл. 2

ТГ -каналы	ШЕР	Зеленый змей	Бурматов	Эколог Жора Каваносян	Новости экологии. Гринпис. Природа	Абрамченко
Характеристика тем-лидеров по просмотрам и репостам (04.2023)	Экологичный транспорт, экологические происшествия, анонсы городских событий, удивительное, невероятное	Наличие конфликта интересов в сообщении, разоблачение нарушителей, критика решений	Наличие конфликта, выявление нарушителей	Комментарии по острым или актуальным экологическим темам, новости об экологических загрязнениях	Темы с участием Минприроды России	Государственные решения, анонсы, мнение
Упомянутость канала другими	ТГ-каналы из разделов "политика", "природа", "новости"	ТГ-каналы из разделов "политика", "природа", "ТЭК и экология"	ТГ-каналы из разделов "политика", "природа"	ТГ каналы из разделов "экология", "природа", "политика"	ТГ-каналы из разделов "политика", "природа"	ТГ-каналы из разделов: "политика", "экология"

Источник: составлено автором

Для оценки причин привлекательности каналов выберем те, которые занимают лидирующие позиции по большинству обозначенных выше показателей. Возьмем каналы из разных категорий: новости, политика, эксперты, общественные организации. Список получился следующий: ШЕР, Зеленый змей, Бурматов, Эколог Жора Каванасян, Новости Экологии. Гринпис. Природа, Абрамченко В.В.

Многие каналы, независимо от категории имеют дополнительную информационную инфраструктуру, которая включает в себя различные ресурсы (сайты, страницы в других соцсетях и пр.). Это способствует распространению контента и привлечению аудитории, ее вовлечению. Обращает внимание, что информация данных ТГ-каналов упоминается каналами из раздела «Политика», тем самым придает дополнительную публичность информации и подтверждает тесное взаимодействие политики, экологии и социальной сферы.

Стоит выделить популярность среди аудитории сообщений, содержащих поляризованные мнения или конфликт интересов. Это может быть конфликт разных социальных групп, критика действий органов власти, разоблачение нарушителей и применение к ним наказаний. Сами по себе протестные каналы не являются лидерами экологического пространства, занимая данную нишу лишь в период острых экологических конфликтов. В такие моменты они становятся эффективным инструментом для планирования и организации протестных действий, направленных на достижение поставленной цели через влияние на лиц, принимающих решения.

Выделим следующие виды коммуникационных сообщений, присутствующие в экологических ТГ-каналах:

- сухое изложение фактов;
- троллинг, целью которого является влияние на принятие решений или корректировка действий лиц, принимающих решения;
- призыв к действию (жалобы, петиции и пр.), что характерно для каналов-протестов;
- аргументы в защиту интересов конкретных целевых групп;
- информация о принятых решениях, влияющих на разные целевые группы.

В отдельных сообщениях прослеживается столкновение интересов по линии власть-общество, власть-бизнес, власть-власть. Наблюдаются дискуссии вокруг острых тем, но редко можно увидеть итоги этих дискуссий, что позволяет предположить, что коммуникации переходят на другой уровень взаимодействия, либо используются другие инструменты коммуникации. Обращает внимание, что среди каналов отсутствует ярко выраженное мнение науки и бизнес-сообщества (оно присутствует в отдельных сообщениях некоторых авторов), хотя именно эти субъекты могут оказать значительное влияние на публичный дискурс вокруг темы экологии. Кроме того, среди каналов-лидеров и наиболее популярных сообщений отсутствует тема изменения климата. Соответственно можно предположить, что это направление экологической дискуссии не является значимым для присутствующей аудитории, а остается частью политического дискурса.

Выводы. Несмотря на разницу технологических эпох для них характерны общие черты: (1) доступность и массовость новой технологии, (2) появление новых коммуникационных площадок (медиа, социальные сети и пр.), (3) социальные изменения. Все это влияет как на саму модель экологической коммуникации, так и на публичный дискурс и социальное поведение. Анализ Телеграмм-каналов показывает, что экология сама по себе не входит в топ популярных тем, но при взаимодействии с политикой получает дополнительную публичность. Проведенное исследование сети Телеграмм показывает основные сегменты аудитории. Вместе с тем, новые технологии придают экологической коммуникации горизонтальный характер с гипертекстовой емкостью, большим количеством источников информации, прав и возможностей, интерактивностью. В этой модели – большое количество участников (медиа, органы власти, эксперты, общественные организации), разные цели и задачи, понимание и инструменты.

При этом обладание новой коммуникационной технологией еще не означает автоматического влияния на принятие решений. Для этого необходимы знания и умения, которые и формируются в процессе обмена экологической информацией. Наше исследование показывает, что в экологической коммуникации вопросы сенсационности не играют ведущей роли. На смену данной модели приходит модель, предполагающая постановку экологических проблем, публичную оценку принимаемых решений, прогноз развития ситуации. Происходит преобразование информации о потреблении в информацию для принятия решений.

Представим коммуникационные процессы как один из процессов социальной коммуникации (Рисунок 4), которую можно изобразить в виде пирамиды.

Иными словами, на контекст сообщения влияет не только потребность массовой аудитории, но и желание вызвать реакцию со стороны отдельных групп (бизнеса, органа власти и пр.). Востребованность новостей говорит о массовости, а наличие конфликта в сообщении между отдельными группами об их вовлеченности в данный вопрос, желании повлиять на принятие решений, об актуальности вопроса для различных социальных групп. Иными словами, через анализ контента, реакцию на него аудитории мы можем определить наличие конфликта, его масштабы, стремление сторон реализовать свои интересы и цели, понять социальные настроения. Таким образом, большие данные в режиме реального времени дают возможность видеть происходящие изменения и возможную реакцию на конкретные решения, заявления и планы. Это позволяет как предупредить различные протесты и спрогнозировать реакции, так и принять соответствующие решения.

Предложим две ключевые роли «больших данных» в экологической коммуникации:

- техническая – предполагает анализ информации и прогнозирование развития природных явлений, ситуаций в результате деятельности человека;
- социальная – оценка и прогноз социального поведения заинтересованных субъектов, возможных социальных изменений.

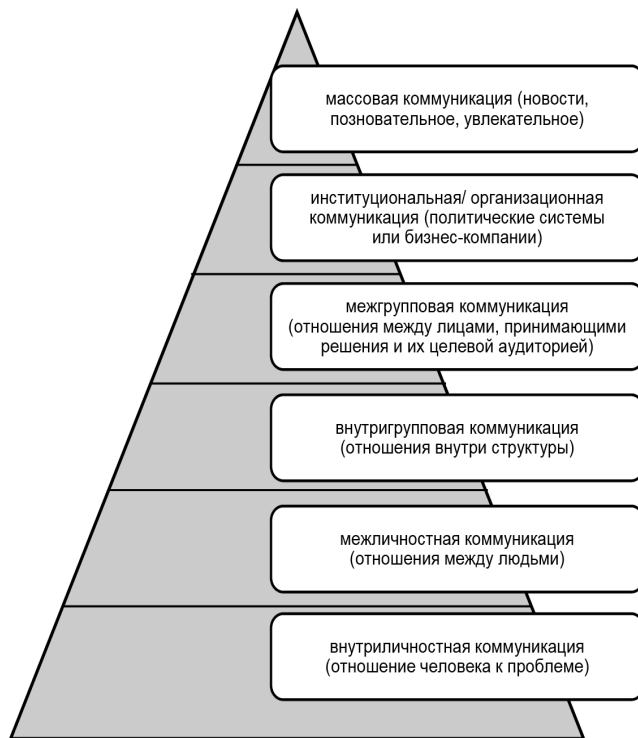


Рисунок 4. Уровни коммуникационных процессов (составлено автором) /
Levels of communication processes

В обоих случаях итогом анализа большого объема информации является принятие управленческих решений. Тот, кто сумел сделать полученные знания понятными и доступными способен координировать экологические действия и контролировать повестку. При этом стоит отметить, что технологии «больших данных» открывают новые возможности, в том числе через использование открытых статистических данных, информацию законодательного, экономического и социального характера, социальных сетей, интернет-вещей, личных данных участников коммуникации, научных исследований.

Главная особенность новой модели экологической коммуникации в том, что она предполагает привязку информации к вариантам действия и фактически тестирование различных решений, а также вовлечение всех социальных субъектов (коммуникаторов, обществности и лиц, принимающих решения) в процессы производства и передачи информации об окружающей среде. Современная модель многоканальна, многосубъектна и многоуровневая, что предполагает большой объем информации, ее анализ с помощью «больших данных», донесение до целевой аудитории, управление ее поведением. В век огромного количества ин-

формации, различных отправителей и получателей, каналов и инструментов передачи сообщений, большие данные становятся коммуникационным навигатором, позволяющим ориентироваться в огромном потоке информации и событий.

Источники

Букки М., Тренч Б. (2018). Пособие по общественным связям в науке и технологиях. М.: Альпина нон-фикшн.

Быков И.А. (2013). Сетевая политическая коммуникация: Теория, практика и методы исследования: монография. СПб.: ФГБОУ ВПО «СПГУТД». http://jf.spbu.ru/upload/files/file_1460022652_1434.pdf

Володенков С.В. (2016). Медиатизация и виртуализация современного пространства публичной политики // *Коммуникология*. № 4. С. 125-136.

Горбачева К.И. (2020). Манипуляции общественным сознанием в экологическом конфликте на Куштау // *Власть и элиты*. Т. 7. № 1. С. 204-231.

Гриффин Э. (2015). Коммуникация: теории и практики / Пер. с англ. А.А. Науменко. Х.: Изд-во «Гуманитарный Центр».

Дугин Е.Я. (2012). Коммуникативная стратегия телевидения в условиях формирования «коммуникативных сообществ» // *История отечественного телевидения: Взгляд исследователей и практиков* / Под. ред. Г.А. Шевелева. М.: Аспект Пресс. С. 57-66.

Зинкин Е.А. (2019). Приложения, социальные сети и мессенджеры как платформы распространения новостного контента СМИ [эл. ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/prilozheniya-sotsialnye-seti-i-messendzhery-kak-platformy-rasprostraneniya-novostnogo-kontenta-smi/viewer> (дата обращения: 26.03.2023).

Лабуш Н.С., Пую А.С. (2019). Медиатизация экстремальных форм политического процесса: война, революция, терроризм. СПб: Изд-во СПбГУ.

Маккуэйл Д. (2013). Журналистика и общество. Учебник для журналистов. М.: Медиамир.

Олсон М. (1995). Логика коллективных действий. Общественные блага и теория групп / Пер. с англ. М.: ФЭИ.

Панфилова Е.Е. (2008). Глобальное информационно-экономическое сообщество как объективная среда функционирования промышленной организации XXI века // *Менеджмент в России и за рубежом*. № 2. С. 50-55.

Пырма Р.В. (2020). Концепции гражданского активизма в цифровом пространстве коммуникаций // *Власть*. №2. С. 74-81.

Яковлев И.П. (2004). Современные теории массовых коммуникаций. СПб.

Agin S., Karlsson M. (2021). Mapping the field of climate change communication 1993–2018: Geographically biased, theoretically narrow, and methodologically limited. *Environmental Communication*. No. 15(4). P. 431-446. <https://doi.org/10.1080/17524032.2021.1902363>

Bagdikian B. (2004). The new media monopoly. Boston, Massachusetts. https://library.uniteddiversity.coop/Media_and_Free_Culture/The_New_Media_Monopoly-Ben_H_Bagdikian.pdf

Bennet W.L., Breunig C., Givens T. (2008). Communication and political mobilization: Digital media and the organization of anti-Iraq war demonstrations in the U.S. *Political Communication*. No. 25(3). P. 269-289.

Bennett W.L., Segerberg A. (2012). The logic of connective action. *Information, Communication & Society*. No. 15(5). P. 739-768.

Dispensa J.M., Brulle R. (2003). Media's social construction of environmental issues: Focus on global warming... *The International Journal of Sociology and Social Policy*. No. 23 (10).

Earl J., Kimport K. (2011). Where have we been and where are we headed? Digitally enabled social change: Activism in the internet age. Cambridge, MA: MIT Press.

- Fownes J.R., Yu C., Margolin D.B. (2018). Twitter and climate change. *Sociology Compass*. No. 12(6). <https://doi.org/10.1111/soc4.12587>
- Fuhrmann H., Kuhn S. (2020). Parallels between the corona pandemic and climate change. The Current Column German Development Institute 2020 / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), The Current Column of 1 April 2020 [el. source]: <https://www.idos-research.de/en/the-current-column/article/parallels-between-the-corona-pandemic-and-climate-change/> (дата обращения: 26.03.2023).
- Gil-Garcia J.R., Dawes S.S., Pardo T.A. (2018) Digital government and public management research: finding the crossroads. *Public Management Review*. V. 20 (5). P. 633-646.
- Grimmer J., Roberts M. E., Stewart B. M. (2021). Machine learning for social science: an agnostic approach. *Annual Review of Political Science*. No. 24(1). P. 395–419. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-053119-015921>
- Hansen A. (2019). Environment, media and communication. London and New York.
- Hase V. (2023). Automated Content Analysis. In: F. Oehmer-Pedrazzi, S.H. Kessler, E. Humprecht, K. Sommer, L. Castro (eds.), Standardisierte Inhaltsanalyse in Der Kommunikationswissenschaft–Standardized Content Analysis in Communication Research (p. 23-36). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36179-2_3
- Hase V., Mahl D., Schäfer M.S., Keller, T. R. (2022). Climate change in news media across the globe: An automated analysis of issue attention and themes in climate change coverage in 10 countries (2006–2018). *Global Environmental Change*. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102353>
- Hase V., Schäfer M.S. (2023). Big data & computational methods: Methodological advances for analyzing mediated environmental communication. In: A. Hansen & R. Cox (eds.), The Routledge handbook of environment and communication, 2nd ed. Routledge.
- Hestres L.E., Hopke J. (2017). Internet-enabled activism and climate change. *Digital Climate Change Activism*. August. P. 28 Available at: https://www.researchgate.net/publication/320881154_Internet-enabled_activism_and_climate_change (last accessed: 26.03.2023).
- Hofman J. M., Watts D. J., Athey S., et al. (2021). Integrating explanation and prediction in computational social science. *Nature*. No. 595 (7866). P. 181-188. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03659-0>
- Karpf D. (2012). The MoveOn effect: The unexpected transformation of American political. New York: Oxford University Press.
- Katz J.E., Aakhus M.A. (2002). Perpetual Contact: Mobile Communication, Private Talk, Public Performance. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazer D.M.J., Pentland A., Watts D.J. et al. (2020). Computational social science: Obstacles and opportunities. *Science*. No. 369 (6507). P. 1060-1062. <https://doi.org/10.1126/science.aaz8170>
- Macluhan M. (1964). Understanding Media. N.Y.
- Mansell R. Inside the communication revolution: evolving patterns of social and technical interaction, February 2002, Oxford University Press.
- McChesney R.W. (2007). Communication Revolution: Critical Junctures and the Future of Media. N.Y.: New Press.
- Morris D. (2011). How Big-Money Lobbyists and the Media Are Losing Their Influence, and the Internet Is Giving Power Back to the People. L.A.: Macmillan.
- Neuman R. (2001). Social Implications of the Internet. *Annual Review of Sociology*. No. 27. P. 34–40
- Papacharissi Z. (2012). Affective news and networked publics: The rhythms of news storytelling on #Egypt. *Journal of Communication*. No. 62 (2). P. 266-282.
- Pearman O., Boykoff M., Katzung J., Nacu-Schmidt A. (2022). Media and climate change observatory special issue 2021: A review of media coverage of climate change and global warming in 2021. University of Colorado Boulder. <https://doi.org/10.25810/3VAZ-2Z04>

Radford J., Joseph K. (2020). Theory in, theory out: The uses of social theory in machine learning for social science. *Frontiers in Big Data*. V. 3. No. 18. <https://doi.org/10.3389/fdata.2020.00018>

Reber U. (2019). Overcoming language barriers: Assessing the potential of machine translation and topic modeling for the comparative analysis of multilingual text corpora. *Communication Methods and Measures*. No. 13(2). P. 102–125. <https://doi.org/10.1080/19312458.2018.1555798>SCHÄFER RANDHASE9of10

Rice R.E., ed. (2008). *Media Ownership: Research and Regulation*. Cresskill (NJ): Hampton Press.

Schäfer M.S., Hase V. (2022). Computational methods for the analysis of climate change communication: Towards an integrative and reflexive approach, 05 November 2022. <https://doi.org/10.1002/wcc.806>

Sovacool B. (2020). Sociotechnical agendas: Reviewing future directions for energy and climate research. *Energy Research & Social Science*. V. 70, 101617. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101617>

Su Y., Borah P. (2019). Who is the agenda setter? Examining the intermedia agenda-setting effect between twitter and newspapers. *Journal of Information Technology & Politics*. No. 16(3). P. 236-249. <https://doi.org/10.1080/19331681.2019.1641451>

Yu M., Yang C., Li Y. (2018). Big data in natural disaster management: A review. *Geosciences*. No. 8(5). <https://doi.org/10.3390/geosciences8050165>

■ ■ ■ Impact of Information Technologies On the Development of Ecological Communication

Panova E.V.

State Duma of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the influence of information technologies on the transformation of ecological communication, as well as to the assessment of the ongoing social changes related to the development to ecological / environmental discourse. The paper considers the main stages of technological, social and media changes, and the development of public discourse around the topic of the environment. The author carried out a theoretical analysis of the works of modern researchers (McLuhan, Mansell, Wilson, McChesney, Neuman, Gil-Garcia, Karlsson, Agin, Hase, Hofman, Grimmer, etc.). In the research based on the analysis of the Telegram messenger the author examines the features of ecological communication in the digital age and the role of “big data” in shaping today’s environmental agenda (46 public TG channels related to ecology and environment). Attention is paid to both the content and the degree of demand for certain messages. The author notes that politics gives additional publicity to information, polarization of opinions or a conflict of interests contribute to the popularity of messages, than after attracting the necessary attention of the target audience, communication moves to another level, which is non-public, or secondary. At the end, the author comes to the conclusion that in the modern period “big data” is becoming a navigator that provides a sense of direction in a huge flow of information and events in whatever field of communication.

Keywords: ecological communication, environment, social change, big data, information technology

For citation: Panova E.V. (2023). Impact of information technologies on the development of ecological communication. *Communicology (Russia)*. Vol. 11. No. 2. P. 91-114. DOI: 10.21453/2311-3065-2023-11-2-91-114.

Inf. about the author: Panova Elena Vasilievna – CandSc (Polit.), Head of the Office of the Russian State Duma Committee on Ecology, Natural Resources and Environmental Protection, candidate for the degree of Doctor of Science, St. Petersburg State University (St. Petersburg). *Address:* 103265, Moscow, Okhotny Ryad st., 1. *E-mail:* karrypoupe@gmail.com. *ORCID:* 0000-0001-8782-3680

Received: 12.05.2023. *Accepted:* 17.06.2023.

References

Agin S., Karlsson M. (2021). Mapping the field of climate change communication 1993–2018: Geographically biased, theoretically narrow, and methodologically limited. *Environmental Communication*. No. 15(4). P. 431-446. <https://doi.org/10.1080/17524032.2021.1902363>

Bagdikian B. (2004). The new media monopoly. Boston, Massachusetts. https://library.uniteddiversity.coop/Media_and_Free_Culture/The_New_Media_Monopoly-Ben_H_Bagdikian.pdf

Bennet W.L., Breunig C., Givens T. (2008). Communication and political mobilization: Digital media and the organization of anti-Iraq war demonstrations in the U.S. *Political Communication*. No. 25(3). P. 269-289.

Bennett W.L., Segerberg A. (2012). The logic of connective action. *Information, Communication & Society*. No. 15(5). P. 739-768.

Bukki M., Trench B. (2018). Textbook on public relations in science and technology. Moscow: Alpina non-fiction (in Rus.).

Bykov I.A. (2013). Network political communication: Theory, practice and research methods: monograph. St. Petersburg: SPGUTD (in Rus.). http://jf.spbu.ru/upload/files/file_1460022652_1434.pdf

Dispensa J.M., Brulle R. (2003). Media's social construction of environmental issues: Focus on global warming... *The International Journal of Sociology and Social Policy*. No. 23 (10).

Dugin E.Ya. (2012). The communicative strategy of television in the conditions of the formation of "communicative communities". In: G.A. Shevelev (ed.), *History of domestic television: the view of researchers and practitioners*. Moscow: Aspect Press. P. 57-66 (in Rus.).

Earl J., Kimport K. (2011). Where have we been and where are we headed? Digitally enabled social change: Activism in the internet age. Cambridge, MA: MIT Press.

Fownes J.R., Yu C., Margolin D.B. (2018). Twitter and climate change. *Sociology Compass*. No. 12(6). <https://doi.org/10.1111/soc4.12587>

Fuhrmann H., Kuhn S. (2020). Parallels between the corona pandemic and climate change. The Current Column German Development Institute 2020 / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), The Current Column of 1 April 2020 [el. source]: <https://www.idos-research.de/en/the-current-column/article/parallels-between-the-corona-pandemic-and-climate-change/> (дата обращения: 26.03.2023).

Gil-Garcia J.R., Dawes S.S., Pardo T.A. (2018) Digital government and public management research: finding the crossroads. *Public Management Review*. V. 20 (5). P. 633-646.

Gorbacheva K.I. (2020). Manipulations of public consciousness in the ecological conflict on Kushtau, *Power and elites*. V. 7. No. 1. P. 204-231 (in Rus.).

Griffin E. (2015). *Communication: theory and practice* (transl. by A.A. Naumenko). H.: Humanitarian Center (in Rus.).

Grimmer J., Roberts M. E., Stewart B. M. (2021). Machine learning for social science: an agnostic approach. *Annual Review of Political Science*. No. 24(1). P. 395–419. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-053119-015921>

Hansen A. (2019). *Environment, media and communication*. London and New York.

Hase V. (2023). Automated Content Analysis. In: F. Oehmer-Pedrazzi, S.H. Kessler, E. Humprecht, K. Sommer, L. Castro (eds.), *Standardisierte Inhaltsanalyse in Der Kommunikationswissenschaft–Standardized Content Analysis in Communication Research* (p. 23-36). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36179-2_3

Hase V., Mahl D., Schäfer M.S., Keller, T. R. (2022). Climate change in news media across the globe: An automated analysis of issue attention and themes in climate change coverage in 10 countries (2006–2018). *Global Environmental Change*. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102353>

Hase V., Schäfer M.S. (2023). Big data & computational methods: Methodological advances for analyzing mediated environmental communication. In: A. Hansen & R. Cox (eds.), *The Routledge handbook of environment and communication*, 2nd ed. Routledge.

Hestres L.E., Hopke J. (2017). Internet-enabled activism and climate change. *Digital Climate Change Activism*. August. P. 28 Available at: https://www.researchgate.net/publication/320881154_Internet-enabled_activism_and_climate_change (last accessed: 26.03.2023).

Hofman J. M., Watts D. J., Athey S., et al. (2021). Integrating explanation and prediction in computational social science. *Nature*. No. 595 (7866). P. 181-188. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03659-0>

Karpf D. (2012). *The MoveOn effect: The unexpected transformation of American political*. New York: Oxford University Press.

Katz J.E., Aakhus M.A. (2002). *Perpetual Contact: Mobile Communication, Private Talk, Public Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Labush N.S., Puyu A.S. (2019). *Mediatization of extreme forms of the political process: war, revolution, terrorism*. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University (in Rus.).

Lazer D.M.J., Pentland A., Watts D.J. et al. (2020). Computational social science: Obstacles and opportunities. *Science*. No. 369 (6507). P. 1060-1062. <https://doi.org/10.1126/science.aaz8170>

Macluhan M. (1964). *Understanding Media*. N.Y.

Mansell R. *Inside the communication revolution: evolving patterns of social and technical interaction*, February 2002, Oxford University Press.

McChesney R.W. (2007). *Communication Revolution: Critical Junctures and the Future of Media*. N.Y.: New Press.

McQuale D. (2013). *Journalism and society. Textbook for journalists*. M.: Mediamir (in Rus.).

Morris D. (2011). *How Big-Money Lobbyists and the Media Are Losing Their Influence, and the Internet Is Giving Power Back to the People*. L.A.: Macmillan.

Neuman R. (2001). Social Implications of the Internet. *Annual Review of Sociology*. No. 27. P. 34–40

Olson M. (1995). The logic of collective action. Public goods and group theory (transl.). M.: FEI (in Rus.).

Panfilova E.E. (2008). Global Information and Economic Community as an Objective Environment for the Functioning of an Industrial Organization of the 21st Century. *Management in Russia and abroad*. No. 2. P. 50-55 (in Rus.).

Papacharissi Z. (2012). Affective news and networked publics: The rhythms of news storytelling on #Egypt. *Journal of Communication*. No. 62 (2). P. 266-282.

Pearman O., Boykoff M., Katzung J., Nacu-Schmidt A. (2022). Media and climate change observatory special issue 2021: A review of media coverage of climate change and global warming in 2021. University of Colorado Boulder. <https://doi.org/10.25810/3VAZ-2Z04>

Pyrma R.V. (2020). Concepts of civic activism in the digital space of communications. *Power*. No. 2. P. 74-81 (in Rus.).

Radford J., Joseph K. (2020). Theory in, theory out: The uses of social theory in machine learning for social science. *Frontiers in Big Data*. V. 3. No. 18. <https://doi.org/10.3389/fdata.2020.00018>

Reber U. (2019). Overcoming language barriers: Assessing the potential of machine translation and topic modeling for the comparative analysis of multilingual text corpora. *Communication Methods and Measures*. No. 13(2). P. 102–125. <https://doi.org/10.1080/19312458.2018.1555798>SCHÄFE RANDHASE9of10

Rice R.E., ed. (2008). *Media Ownership: Research and Regulation*. Cresskill (NJ): Hampton Press.

Schäfer M.S., Hase V. (2022). Computational methods for the analysis of climate change communication: Towards an integrative and reflexive approach, 05 November 2022. <https://doi.org/10.1002/wcc.806>

Sovacool B. (2020). Sociotechnical agendas: Reviewing future directions for energy and climate research. *Energy Research & Social Science*. V. 70, 101617. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101617>

Su Y., Borah P. (2019). Who is the agenda setter? Examining the intermedia agenda-setting effect between twitter and newspapers. *Journal of Information Technology & Politics*. No. 16(3). P. 236-249. <https://doi.org/10.1080/19331681.2019.1641451>

Volodenkov S.V. (2016). Mediatization and virtualization of the modern space of public policy. *Communicology*. No. 4. P. 125-136 (in Rus.).

Yakovlev I.P. (2004). *Modern theories of mass communications*. SPb (in Rus.).

Yu M., Yang C., Li Y. (2018). Big data in natural disaster management: A review. *Geosciences*. No. 8(5). <https://doi.org/10.3390/geosciences8050165>

Zinkin E.A. (2019). Applications, social networks and instant messengers as platforms for the distribution of media news content [el. source]: <https://cyberleninka.ru/article/n/prilozheniya-sotsialnye-seti-i-messendzhery-kak-platfomy-rasprostraneniya-novostnogo-kontenta-smi/viewer> (date of access: 03/26/2023).