



Лебедева-Несевря Н.А., Бург А.О.

Риск-коммуникация в сфере качества атмосферного воздуха и здоровья населения: потенциал интегрирования цифровых технологий

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 614045, Пермь, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Эффективная риск-коммуникация является значимым фактором снижения предотвратимой заболеваемости и смертности, ассоциированной с антропогенным загрязнением окружающей среды в современных городах. Всемирная организация здравоохранения называет ключевой тенденцией развития систем коммуникации активное использование цифровых технологий (информирование посредством ресурсов сети Интернет, мобильных приложений).

Цель исследования — определить потенциал интегрирования цифровых технологий в систему коммуникации рисков для здоровья населения, обусловленных загрязнением атмосферного воздуха, на основе характеристики информационных потребностей жителей российских мегаполисов.

Материалы и методы. Эмпирическая база исследования — результаты формализованного онлайн-опроса в 2020 г. жителей ($n = 378$) двух промышленно развитых городах России с населением более 1 млн человек — Новосибирска и Перми.

Результаты исследования. Выявлен относительно невысокий уровень активного (проявляющегося в самостоятельном поиске релевантной информации) интереса населения к информации о состоянии окружающей среды. При этом общая заинтересованность в информации по теме высокая. Сведения, относящиеся к состоянию здоровья в связи с загрязнением атмосферного воздуха, и возможным действиям, направленным на снижение уровня риска для здоровья, представляют наибольший общественный интерес. Предпочитаемые формы представления информации — текстовые и видеоматериалы. Интерактивные карты обладают определённым потенциалом, но пока слабо востребованы респондентами. Заинтересованность в специализированном мобильном приложении, позволяющем получить информацию о качестве атмосферного воздуха и рисках для здоровья, среди населения крупных промышленных центров России высокая. Потенциал востребованности мобильного приложения выше, чем портала в сети Интернет.

Ограничения исследования. В выборку опроса включены жители крупнейших городов России. Результаты не репрезентируют мнение населения средних и малых городов, сельских населённых пунктов.

Заключение. Социальные сети, мессенджеры и новостные ленты интернет-ресурсов обладают наибольшим потенциалом при решении задачи информирования населения о состоянии атмосферного воздуха и рисках для здоровья.

Ключевые слова: *риск-коммуникация; предотвратимая заболеваемость; предотвратимая смертность; загрязнение воздуха; восприятие риска; информационные технологии*

Соблюдение этических стандартов. Исследование проведено в соответствии с требованиями Этического кодекса Международной социологической ассоциации, одобрено Этическим комитетом ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (протокол № 6 от 12.03.2020). Все участники дали информированное добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

Для цитирования: Лебедева-Несевря Н.А., Бург А.О. Риск-коммуникация в сфере качества атмосферного воздуха и здоровья населения: потенциал интегрирования цифровых технологий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2025; 69(5): 495–503. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2025-69-5-495-503> <https://elibrary.ru/njyjr>

Для корреспонденции: Лебедева-Несевря Наталья Александровна, e-mail: natnes@list.ru

Участие авторов: Лебедева-Несевря Н.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Бург А.О. — обработка и анализ результатов социологического исследования, составление таблицы и списка литературы. Все авторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность текста.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Поступила: 12.05.2025 / Принята к печати: 24.06.2025 / Опубликовано: 31.10.2025

Natalia A. Lebedeva-Nesevria, Anastasiya O. Barg

Risk communications in the sphere of the ambient air quality and population health: the potential for integrating digital technologies

Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Effective risk communication is a significant factor in reducing preventable morbidity and mortality associated with anthropogenic environmental pollution in modern cities. The World Health Organization considers active use of digital technologies (risk communications via the Internet or mobile applications) a key trend in the development of up-to-date communication systems.

Purpose. To establish possibilities and ways to integrate digital technologies into risk communications associated with ambient air pollution based on the characteristics on information demands typical for residents of Russian megacities.

Materials and methods. The empirical base for the research was provided by the results of an online quantitative survey conducted among adults in Novosibirsk and Perm, two industrially developed cities in Russia with the population exceeding 1 million people ($n = 378$, 2020).

Results. We established that people had rather low proactive interest in any information about environmental conditions (ambient air pollution and its impacts on health) since less than a half of the respondents searched for it on their own. Still, 76% of them wanted to be informed about these issues and this means that in general there is a high interest in the topic. Data on health associated with ambient air pollution and possible actions aimed at risk mitigation are the most interesting for public in general. People prefer texts and videos when it comes down to a way to communicate information. Interactive maps have some potential but they are still not very popular among people. There is also a demand for a specialized mobile application, which gives an opportunity to get information about ambient air quality and health risks. Social networks, messengers, and news tickers on websites have the greatest potential for informing people about ambient air pollution and health risks.

Research limitations. The survey was conducted only among residents of large cities in Russia. Therefore, the results do not cover opinions of people who live in medium-sized or small towns or in rural areas.

Conclusion. Emphasis in these risk communications should be made on a) an actual ambient air quality; b) its potential effects on health; c) ways to minimize risks. Overall, it seems necessary to develop a whole system of risk communications on environmental pollution and health in Russia. This should involve active use of digital technologies.

Keywords: *risk-communication; informing; air pollution; preventable morbidity; preventable mortality; risk perception; information technologies*

Compliance with ethical standards. The study was conducted in conformity with the International Sociological Association's (ISA) Code of Ethics; was approved by the Ethics Committee of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Technologies for Population Health Risk Management (protocol No. 6 dated March 12, 2020). All participants gave informed voluntary written consent to participate in the study.

For citation: Lebedeva-Neservia N.A., Barg A.O. Risk communications in the sphere of the ambient air quality and population health: the potential for integrating digital technologies. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii / Health Care of the Russian Federation, Russian journal.* 2025; 69(5): 495–503. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2025-69-5-495-503> <https://elibrary.ru/nyjrir> (in Russian)

For correspondence: Natalia A. Lebedeva-Neservia, e-mail: natnes@list.ru

Contribution of the authors: *Lebedeva-Neservia N.A.* — study concept and design, writing and editing the text; *Barg A.O.* — sociological data analysis, drawing up the references. *All authors* have approved the final version of the article and bear full responsibility for the integrity of all its parts.

Funding. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: May 14, 2025 / Accepted: June 24, 2025 / Published: October 31, 2025

Введение

Высокие темпы урбанизации в XX в. сформировали один из главных вызовов системам здравоохранения во всём мире — трансформацию факторов, влияющих на здоровье человека. Интенсивное развитие промышленности и сельского хозяйства, активное потребление домохозяйств вывели на первый план антропогенное воздействие на окружающую среду как важнейший фактор риска для здоровья. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, во всём мире только загрязнение атмосферного воздуха (АВ) детерминирует несколько миллионов случаев преждевременной смертности ежегодно [1]. Связь заболеваемости и смертности по классам «Болезни системы кровообращения», «Болезни органов дыхания», «Новообразования» и уровня антропогенного загрязнения АВ доказана и параметризована в многочисленных отечественных и зарубежных исследованиях [2–6]. Материалы Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году» подтверждают 4,61 дополнительных случая смерти (на 100 тыс. населения), вероятно обусловленных загрязнением АВ [7]. В ряде городов России (в частности, включённых в Федеральный проект «Чистый воздух») регулярно фиксируются «неприемлемые» уровни риска для здоровья, ассоциированные с загрязнением АВ химическими веществами [8–10].

Значимым шагом на пути снижения негативного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека является риск-коммуникация, объединяющая производителей и потребителей риска, органы власти, хозяйствующие субъекты и население [11]. Регулярный обмен информацией даёт возможность повысить вероятность эффективности управления внешнесредовыми рисками как на индивидуальном, так и на институциональном уровне [12]. Руководства по построению систем информирования о рисках для здоровья населения развитых стран делают особый акцент на необходимости обращения к

современным цифровым технологиям [13]. Концепция стратегического ведения коммуникации ВОЗ в интересах эффективной передачи информации, помимо работы с традиционными каналами информирования населения (печатная продукция, телевидение, радио), предполагает активное использование интернета [14]. Недостаток внимания органов власти к электронным средствам коммуникации в период пандемии являлся одним из ограничений информирования населения о рисках COVID-19 [15]. Разработанное специалистами Европейского партнёрства в сфере качества АВ пособие по коммуникации по вопросам качества воздуха и здоровья в качестве основных каналов информирования населения в целом и отдельных целевых групп называет веб-сайты и мобильные приложения, а также указывает на целесообразность подключения социальных медиа при обсуждении проблем загрязнённости АВ [16]. Официальные интернет-сайты правительственных организаций европейских и североамериканских стран уже размещают значительный объём информации о состоянии АВ и рисках для здоровья. Например, на официальном сайте Агентства по защите окружающей среды США приводятся данные мониторинга, начиная с 1980 г., демонстрирующие улучшение экологической ситуации в стране. Посетителям предоставляется возможность оценить тенденции изменения содержания в АВ диоксида азота, оксида углерода, твёрдых частиц, диоксида серы и ряда других веществ. Ресурс содержит ссылки на Apple App Store и Google Play Store, перейдя по которым можно скачать мобильное приложение AirNow Mobile App, позволяющее «быстро проверить текущую и прогнозируемую информацию о качестве воздуха для планирования повседневной деятельности и защиты здоровья» [17].

В России информирование населения по проблеме качества АВ и его влиянию на здоровье населения реализуется органами власти преимущественно в форме государственных докладов о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (страны в целом и отдельных субъектов), обзоров состояния и загрязнения окружающей среды, а также пресс-релизов и публикаций на офи-

циальных сайтах/страницах в социальных сетях. К примеру, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека публикует данные о результатах социально-гигиенического мониторинга, в том числе о результатах инструментальных измерений качества АВ¹.

Органы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на региональных сайтах размещают информацию об уровнях загрязнения атмосферы (в форме таблиц о кратности превышения предельно допустимых концентраций по отдельным загрязняющим веществам) за прошедший день и прогноз на 1–3 сут.

В некоторых субъектах РФ накоплен многолетний успешный опыт использования информационных технологий при коммуникации по вопросам качества АВ. Так, на сайте Мосэкомониторинга — специально уполномоченной организации города Москвы по осуществлению государственного экологического мониторинга — публикуются данные о текущем состоянии АВ в городе. В доступе — усреднённые по территории города концентрации загрязняющих веществ в жилых районах, вблизи автотрасс. Приводятся данные отдельных измерительных станций; индекс загрязнения АВ [18]. Ресурс содержит интерактивную карту, на которой демонстрируются концентрации вредных веществ в воздухе в долях предельно допустимых концентраций, можно пройти онлайн-опрос о качестве воздуха в городе, указав адрес появления запаха. Значительная часть информации дублируется в Телеграм-канале и в социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассники». На сайте Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Администрации г. Санкт-Петербург в разделе «Экологический мониторинг» представлена карта города с данными с автоматических станций мониторинга загрязнения АВ [19]. Эффективным инструментом информирования населения должна стать Федеральная государственная информационная система состояния окружающей среды «Экомониторинг», призванная обеспечить различные целевые аудитории полной, достоверной и доступной информацией о текущем состоянии АВ, однако она для широких слоёв населения не доступна [20].

В целом, используемые российскими органами государственной власти и местного самоуправления формы и способы информирования граждан о состоянии АВ и рисках для здоровья могут быть усовершенствованы. Об этом свидетельствует:

а) низкий уровень осведомлённости россиян о реализации экологических и природоохранных программ [21];

б) экспертные высказывания о необходимости совершенствования системы «информирования населения о выбросах загрязняющих веществ, действиях в случае выбросов в опасных концентрациях и защите населения в случае опасных выбросов загрязняющих веществ»².

Анализ практик риск-коммуникации по вопросам здоровья и состояния окружающей среды в России позволяет говорить о нескольких проблемных зонах.

1. Отсутствует цифровая система, интегрирующая данные мониторингов качества АВ, реализуемых различ-

ными ведомствами и позволяющая населению в режиме реального времени получить информацию о качестве АВ во всех крупных промышленных центрах страны.

2. Существующие локальные цифровые системы информирования представляют данные о качестве АВ в краткой форме, требующей дополнительного пояснения и интерпретации. Типичными являются публикации на специализированном профессиональном языке, не адаптированном для массового пользователя.

3. Представляемая органами власти информация о качестве АВ, как правило, не сопровождается результатами оценки рисков для здоровья. Рекомендаций по коррекции индивидуального поведения в сфере здоровья в связи с загрязнённостью АВ практически не предлагается.

4. Органы государственной власти и местного самоуправления, выступающие основными субъектами информирования населения о качестве АВ и рисках для здоровья, не используют возможности информирования с помощью мобильных приложений (что на основе анализа зарубежных подходов можно назвать успешной практикой).

При этом запрос на информацию о состоянии АВ у населения стабильно высокий. По данным Всероссийского центра изучения общественного мнения, свыше 80% россиян в 2013 г. хотели бы регулярно получать сведения «о чистоте воздуха», а также «заболеваниях, вызванных неблагоприятной окружающей средой» [22]. Опрос Аналитического центра НАФИ осенью 2024 г. показал, что 65% полагают недостаточным освещение «экологических тем» в средствах массовой информации (СМИ) [23]. Рост числа пользователей интернета в России (по данным Российской ассоциации электронных коммуникаций, ежедневная аудитория рунета в 2023 г. составляла почти 100 млн человек) [24] позволяет предположить интенсификацию запроса на цифровые каналы коммуникации о состоянии окружающей среды и рисках для здоровья.

Цель исследования — определить потенциал интегрирования цифровых технологий в систему риск-коммуникации по вопросам качества АВ и здоровья населения на основе характеристики информационных потребностей жителей крупнейших городов России.

На пути достижения данной цели важно было определить основные источники и каналы распространения информации о состоянии АВ и рисках для здоровья, понять, какие формы коммуникации предпочтительны, выявить основных информантов, от которых население хотело бы получать сведения, установить потребность в специализированном информационном канале и описать представления о его функционировании.

Материалы и методы

Эмпирической базой исследования выступили результаты социологического опроса (онлайн-анкетирования) жителей двух крупных промышленных городов России — Новосибирска и Перми — в возрасте 18 лет и старше. Объём выборочной совокупности составил 378 человек (234 в Новосибирске и 144 в Перми). Способ формирования выборки — стихийный на основе самоотбора (в ответ на предложение принять участие в опросе, размещённое в социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассники»).

Доля мужчин в выборке 36%, доля женщин — 64%. Осуществлено взвешивание данных по переменной «пол» для приведения структуры выборки в соответствие с генеральной совокупностью. Выборка смещена в сторону более молодых возрастных групп пропорционально социально-демографической структуре активных пользо-

¹ Роспотребнадзор. Качество атмосферного воздуха в Российской Федерации. URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=24909

² Рекомендации Совета при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека по итогам заседаний Постоянной комиссии по экологическим правам по проблеме загрязнения воздуха на востоке Московского региона; 2018. URL: <https://president-sovet.ru/presscenter/news/read/5011/>

вателей интернета (в возрастных группах младше 45 лет свыше 90% пользователей заходят в интернет ежедневно) [25]. Доля респондентов в возрасте 18–24 года составила 24,8% выборочной совокупности, 25–44 года — 68,9%, 45 лет и старше — 6,3%. Опрос проводился в октябре–ноябре 2020 г.

Результаты анализировали с помощью описательной статистики и корреляционного анализа по Спирмену с использованием пакета программ SPSS Statistics 26.

Результаты

Анализ результатов опроса показал, что активный интерес населения к вопросам качества АВ относительно невысокий. При ответе на вопрос «Интересуетесь ли Вы информацией о состоянии воздуха в Вашем городе и если да, то как часто?» вариант ответа «интересуюсь постоянно» выбрали лишь 8% опрошенных, ещё 32% отметили вариант «интересуюсь время от времени», редко интересуются данной информацией 35% респондентов, остальные — не интересуются никогда. При этом 25% жителей сказали, что однозначно хотели бы получать больше информации о состоянии АВ, а 51% выбрали вариант «скорее хотел бы». Те, кто и так постоянно или время от времени интересуется «экологическими проблемами», настроены потреблять информацию в большей мере, чем респонденты, интересующиеся темой редко или никогда ($r = 0,367$; $p \leq 0,01$). Для интереса к информации о состоянии АВ в районе проживания также оказалось важным субъективное восприятие его качества. Респонденты, которые полагают, что АВ в городе может оказать негативное влияние на их здоровье, более склонны интересоваться информацией о качестве воздуха ($r = 0,3$; $p \leq 0,01$).

Для определения содержания информации о состоянии АВ, в которой заинтересовано население, в ходе опроса респондентам предлагалось оценить по 7-балльной шкале (где «1» — совсем не хотел бы, а «7» — очень хотел бы), насколько они хотели бы получать ту или иную информацию, связанную с АВ. Ответы были объединены в 5 групп по уровню заинтересованности (1 и 2 балла — низкий уровень заинтересованности, 3 и 4 — пониженный, 5 и 6 — средний, 7 и 8 — повышенный, 9 и 10 — высокий). Наибольший уровень заинтересованности вызывает информация о способах защиты от вредного воздействия загрязнения АВ на здоровье (57,6% респондентов проявили высокий уровень интереса к данным сведениям), реализуемые органами власти природоохранные мероприятия, риски для здоровья, связанные с загрязнением АВ (табл. 1).

Наименьшую заинтересованность респонденты демонстрируют в информации об изменениях в нормативных документах, определяющих работу по регулированию состояния АВ — 20% опрошенных не хотели бы получать такую информацию вообще.

Высокий уровень заинтересованности в информации о рисках для здоровья, ассоциированных с состоянием АВ, связан с убеждёностью респондентов в том, что воздух в месте их проживания оказывает негативное влияние на здоровье. В ходе опроса задавался вопрос «Насколько АВ в районе вашего проживания влияет на здоровье? Оцените по 7-балльной шкале, где 1 — никак не влияет, 7 — очень сильно влияет». Предлагалось оценить влияние на отдельные органы и системы организма человека. Крайние значения «никак не влияет» и «очень сильно влияет» распределены примерно одинаково при оценках воздействия АВ на кровеносную, эндокринную, пищеварительную, нервную и систему кровообращения (разница составляет $\pm 6,5\%$).

Основная доля респондентов уверена в слабом влиянии АВ на зрение, иммунную, костно-мышечную и мочевыделительную системы. Население в большинстве убеждено в сильном влиянии АВ на дыхательную, нервную, эндокринную, кровеносную системы, а также на систему кровообращения и слух. По указанным переменным мода распределения составляет 7 баллов. Медиана распределения оценок влияния АВ на дыхательную и кровеносную системы — 5 баллов. Медиана распределения переменных влияния АВ на нервную, эндокринную системы и систему кровообращения — 4 балла. Самое большое значение медианы относится к оценкам влияния АВ на слух — 6 баллов. Вероятно, речь идёт о значимости шумового загрязнения воздуха. Отметим, что обнаружена связь почти всех оценок влияния воздуха на системы органов с общей оценкой степени загрязнённости АВ в месте проживания. Люди, оценивающие качество АВ в месте их проживания как плохое, чаще выбирают высокие баллы, характеризуя его негативное воздействие на здоровье.

Большинство респондентов уверены, что АВ может оказывать негативное воздействие на здоровье человека, и оценивают воздух в местах своего проживания как значительно загрязнённый. Если респондент склонен думать, что воздух не влияет на здоровье, то он чаще даёт ему положительную оценку ($r = 0,499$; $p \leq 0,01$). При определении влияния АВ на здоровье большая часть опрошенных полагает его сильным для слуха, дыхательной и кровеносной систем. Далее в этом условном рейтинге идут нервная, пищеварительная, эндокринная системы, система кровообращения. Обнаружены корреляционные связи умеренной силы между оценкой качества АВ и оценками его влияния на здоровье и между утверждением способности влияния АВ на здоровье и оценками его влияния на здоровье.

Для определения предпочитаемых жителями источников информации о состоянии АВ задавали вопрос «Из каких источников вы получаете информацию о состоянии воздуха в Вашем городе?». Лидируют цифровые каналы коммуникации — 61% ответивших (на вопрос не отвечали те, кто никогда не интересуется информацией о качестве воздуха) получают информацию из социальных сетей, 51% используют иные интернет-ресурсы. Четверть жителей (24,2%) обращается к друзьям и знакомым, 21,7% ориентируется на телепередачи, 17% — на печатные СМИ.

Говоря об интернете как предпочитаемом респондентами источнике информации, следует назвать конкретные интернет-ресурсы, популярные у пользователей. Среди социальных сетей опрошенными чаще всего назывались «ВКонтакте» и «Telegram», являющийся скорее не социальной сетью, а мессенджером. Среди новостных платформ опрошенные называли «РБК», «РИА Новости» и «Lenta.ru»; 14% в поисках информации о состоянии воздуха обращаются к региональным интернет-СМИ. Часть опрошенных пользуются поисковыми системами (Яндекс — 14,1%, реже Google — 3,5%), чтобы искать интересующие их материалы по ключевым словам. Только 6% респондентов ищут информацию о состоянии АВ в местах их проживания на официальных сайтах различных государственных служб (например, на сайте Роспотребнадзора).

Перспективность интернета как ключевого канала риск-коммуникации подтверждает распределение ответов на вопрос: «Пользуетесь ли вы Интернетом?». Подавляющее большинство (88%) опрошенных ответили утвердительно, причём респонденты в основном пользуются се-

Таблица 1. Заинтересованность респондентов в различной информации, связанной с состоянием АВ, % к общему числу ответивших

Table 1. Respondents' levels of interests in specific information regarding ambient air quality (in percentage of the total number of respondents)

Содержание информации Information content	Уровень заинтересованности Level of interest				
	низкий low	ниже среднего below average	средний average	выше среднего above average	высокий high
Уровень загрязнения воздуха в сравнении с нормой Ambient air pollution against reference levels	5,3	7,4	22,9	20,9	43,5
Уровень загрязнения воздуха в динамике за несколько лет Ambient air pollution taken in trend over recent years	9,4	9,6	24,7	22,6	33,4
Прогноз состояния воздуха 3–5 лет Predicted ambient air quality for the next 3–5 years	10,9	9,1	22,8	22,5	34,8
Основные факторы, влияющие на состояние воздуха Major factors influencing on ambient air quality	6,1	9,7	20,4	22,3	41,6
Источники загрязнения Pollution sources	4,7	6,1	19,0	21,5	48,8
Химические вещества, содержащиеся в воздухе Chemicals in ambient air	7,9	6,5	17,6	20,0	48,0
Влияние состояния воздуха на здоровье Effects of the ambient air state on health	5,3	4,6	16,0	21,0	53,0
Риски для Вашего здоровья, связанные с состоянием воздуха Health risks associated with the state of the ambient air	5,7	4,3	15,0	21,4	53,7
Риск отдельных заболеваний, связанных с вредными веществами Risks of specific diseases associated with the exposure to adverse chemicals	5,7	3,2	15,7	22,5	52,9
Наиболее уязвимые группы The most susceptible groups	9,8	4,6	22,7	20,2	42,8
Актуальная сравнительная статистика заболеваний, связанных с загрязнением воздуха Actual comparative statistics on diseases related to ambient air pollution	9,5	9,1	23,3	23,7	34,3
Способы защиты от вредного воздействия загрязнения воздуха Ways to protect oneself from adverse effects produced by ambient air pollution	5,0	1,8	16,6	18,8	57,6
Возможные действия жителей по улучшению состояния воздуха Option actions by people to improve ambient air quality	6,8	3,3	18,4	18,1	53,5
Предпринимаемые природоохранные действия Environmental measures being taken at the moment	7,6	3,9	14,4	18,3	55,8
Изменения в нормативных документах, определяющих работу по регулированию состояния воздуха Alterations to regulatory documents that stipulate activities aimed at regulating ambient air quality	13,6	6,6	20,5	20,5	38,9

тью постоянно, 4,8% — время от времени, только 1,3% опрошенных — редко. Среди респондентов нет таких, которые бы вообще не имели практики выхода в интернет.

Для интеграции цифровых технологий в систему информирования населения о качестве АВ важно понимать, в какой форме потребители предпочли бы её получать в зависимости от характера информации. Для этого респондентам было предложено выбрать форму для каждого типа информации.

О том, каковы риски для здоровья, связанные с состоянием АВ в месте проживания, население считает лучшим узнавать посредством текстовых и графических материалов или «посмотреть на интерактивной карте онлайн». Аналогичные формы подачи информации чаще всего указывались относительно сведений о заболеваниях, вызываемых тем или иным химическим веществом, содержащимся в воздухе, и прогнозов. О факторах, влияющих на загрязнение воздуха, предпочтительнее информировать в текстовом, видео или графическом формате. Схожие пожелания высказаны относительно формы получения информации об основных факторах, влияющих на состояние

АВ; о том, как состояние воздуха влияет на здоровье человека; каковы риски для здоровья, связанные с состоянием АВ, и кто из живущих в районе больше, а кто меньше подвержен рискам здоровью, связанным с загрязнением АВ. Текст, видео и интерактивная онлайн-карта указаны в качестве наиболее желаемых форм получения информации о том, каким образом можно защититься от негативного воздействия загрязнённого воздуха; что можно сделать, чтобы состояние воздуха улучшилось; какие меры по улучшению воздуха предпринимаются уполномоченными лицами и об изменениях нормативных документов, определяющих работу по регулированию состояния АВ в стране и городе (табл. 2).

В целом, текстовая информация оказывается самой востребованной, следом за ней идёт видео, на 3-м месте — графическое представление (диаграммы, графики и т. п.). Формат интерактивной онлайн-карты стоит на 4-м месте (13,5% от общего числа ответов), что указывает на определённый потенциал данного способа коммуникации.

Среди различных форм коммуникации можно установить следующий рейтинг: на 1-м месте — форма вопрос-

Таблица 2. Распределение ответов респондентов на вопрос: «В какой форме для вас лучше всего было бы получать информацию?», %**Table 2.** Distribution of respondents' answers to the question: "In what form would it be best for you to receive information?", %

Содержание информации Information content	Видео Video	Текст Text	Фото Photo	Графики Graphics	Интерактивная онлайн-карта Interactive online map	Инфогра- фика Infographics	Таблица Table
Уровень загрязнения воздуха в сравнении с нормой Ambient air pollution against reference levels	21,0	26,5	14,0	32,7	32,0	14,3	10,3
Уровень загрязнения воздуха в динамике за несколько лет Ambient air pollution taken in trend over recent years	14,3	19,1	12,1	43,0	22,8	13,2	15,4
Прогноз состояния воздуха 3–5 лет Predicted ambient air quality for the next 3–5 years	19,9	22,4	9,2	37,1	24,3	12,9	14,3
Основные факторы, влияющие на состояние воздуха Major factors influencing on ambient air quality	24,7	35,3	13,8	22,9	17,1	12,0	14,5
Источники загрязнения Pollution sources	25,6	34,1	14,7	18,3	24,5	8,4	15,8
Химические вещества, содержащиеся в воздухе Chemicals in ambient air	22,1	29,9	13,3	21,0	19,9	13,3	22,1
Влияние состояния воздуха на здоровье Effects of the ambient air state on health	34,9	39,9	12,9	16,5	15,1	10,8	10,4
Риски для Вашего здоровья, связанные с состоянием воздуха Health risks associated with the state of the ambient air	29,9	39,4	13,1	17,2	15,7	10,6	11,7
Риск отдельных заболеваний, связанных с вредными веществами Risks of specific diseases associated with the exposure to adverse chemicals	26,4	35,0	13,7	17,0	14,8	11,9	18,1
Наиболее уязвимые группы The most susceptible groups	22,1	39,9	9,8	19,6	16,7	13,8	14,9
Актуальная сравнительная статистика заболеваний, связанных с загрязнением воздуха Actual comparative statistics on diseases related to ambient air pollution	19,3	29,2	10,9	28,8	20,1	9,9	20,8
Способы защиты от вредного воздействия загрязнения воздуха Ways to protect oneself from adverse effects produced by ambient air pollution	37,1	45,8	11,6	12,0	14,5	9,5	8,4
Возможные действия жителей по улучшению состояния воздуха Option actions by people to improve ambient air quality	37,7	43,1	13,0	11,2	15,6	10,9	5,4
Предпринимаемые природоохранные действия Environmental measures being taken at the moment	31,1	49,1	13,2	12,1	15,4	8,1	11,0
Изменения в нормативных документах, определяющих работу по регулированию состояния воздуха Alterations to regulatory documents that stipulate activities aimed at regulating ambient air quality	20,4	54,7	11,3	12,0	13,5	6,9	11,7

ответ через сайт (средний балл 6,7 из 10), на 2-м — прямые эфиры онлайн с экспертами (6,2), на 3-м — форум на сайте, где отдельные темы координируют эксперты (6,0), далее — личные встречи с жителями города (4,6).

Пользование информационным порталом по вопросам состояния АВ как возможная инициатива заинтересовала 76,4% опрошенных, в том числе 23,6% однозначно обратились бы, а 52,8% — скорее обратились бы к данному portalу, если бы такой существовал. Интересно и то, что подавляющее большинство респондентов (73,2%) хотели бы, чтобы у такого ресурса было мобильное приложение. Тем не менее вносить плату за пользование мобильным приложением готовы лишь 8,8%, остальные настроены отрицательно.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают тенденцию, обнаруженную в других исследованиях, — жители российских мегаполисов полагают, что «экологическим проблемам» уделяется недостаточно внимания, в том числе в СМИ, они называют информацию о состоянии окружающей среды важной и нужной, однако активных

действий по её поиску не предпринимают. Так, по данным опроса Фонда «Общественное мнение», в городах с населением более 1 млн человек 85% респондентов в разговорах с родственниками, друзьями и знакомыми «экологические вопросы» обсуждают редко или не обсуждают никогда [26].

Сопоставление с данными зарубежных исследований позволяет сделать выводы:

а) о наличии национальной специфики в обращении к различным источникам информации о качестве АВ;

б) о влиянии содержания информации и субъекта её распространения на частоту обращения к каналу/источнику информации.

Так, социологический опрос взрослого населения США (объём выборки — 4053 человека), проведённый в 2020 г., показал, что 57,5% респондентов получают информацию о состоянии АВ посредством телевидения, 30,2% — через мобильные приложения, 26,4% — через социальные медиа и иные интернет-источники [27]. Телевидение оказалось более популярным источником информации, чем интернет или мобильные приложения. Однако в опросе речь шла об «оповещениях о качестве АВ», т. е.

целенаправленном информировании населения со стороны органов власти. Причём на вопрос об источниках информации отвечали только те, кто хотя бы раз сталкивался с такими оповещениями (63% выборки). Можно предположить, что телевидение является ключевым каналом информирования, используемым органами власти. А те, кто не смотрит телевизор, просто не сталкивались с целенаправленным информированием о качестве АВ и, следовательно, не отвечали на вопрос об источниках получения информации.

Опрос Всероссийского центра изучения общественного мнения, проведённый в июле 2020 г., показал, что 39% респондентов получают информацию о состоянии окружающей среды в регионе их проживания из социальных сетей, 32% — посредством регионального и местного телевидения, 26% — в разговорах с родными и друзьями, 25% — с помощью федерального телевидения [21]. Выборка исследования включала жителей различных населённых пунктов. Если проанализировать отдельно жителей Москвы и Санкт-Петербурга и сельских населённых пунктов, можно увидеть, что для первых региональное и местное телевидение выступает источником информации в 14,6% случаев, тогда как для вторых — в 35,8%. Учитывая, что среди городского населения доля использующих интернет в качестве основного источника информации по общественно-политическим вопросам выше, чем среди сельского, можно предположить, что ориентация на интернет-источники в получении сведений о состоянии окружающей среды среди горожан будет выше 39%, приближаясь к результатам нашего исследования.

Для понимания общественного запроса на содержание информации, связанной с АВ, интересными являются результаты онлайн- и офлайн-опросов, проведённых специалистами Университета Брайтона в Великобритании в 2012 г. [28]. В рамках онлайн-опроса респондентам предлагалось в свободной форме (открытый вопрос) высказать свои предположения о содержании информации. Среди всех опрошенных 43,2% сказали, что хотели бы получать информацию об уровне загрязнения АВ, 30% — о локализации загрязнения, 23% — о возможных действиях по снижению вреда для здоровья. В рамках офлайн-опроса предлагался закрытый вопрос о значимости отдельных видов информации. Респонденты офлайн-опроса в 50% случаев сказали, что для них значимой является информация об уровне загрязнения АВ, в 53% случаев — о негативных эффектах загрязнения АВ на здоровье населения. В целом, данные результаты коррелируют с полученными в рамках настоящего исследования — люди скорее озабочены состоянием окружающей среды в привязке к здоровью, нежели экологическими вопросами как таковыми.

Ограничения исследования. В выборку опроса включены жители крупнейших городов России. Результаты не репрезентируют мнение населения средних и малых городов, сельских населённых пунктов.

Заключение

Система распространения информации о состоянии окружающей среды и ассоциированных рисках для здоровья населения должна учитывать особенные информационные потребности различных целевых аудиторий, в том числе ориентированных на цифровую коммуникацию посредством интернета. Это позволит обеспечить население эффективными инструментами минимизации вредного воздействия загрязнения среды обитания, в том числе АВ, на здоровье, максимально способствовать формированию здоровьесохранного поведения и, как следствие, снижению предотвратимой заболеваемости и смертности.

Проведённое исследование позволило установить, что потенциал включения цифровых технологий в систему риск-коммуникации по вопросам состояния АВ и здоровья населения является высоким: интернет-ресурсы (социальные сети, мессенджеры и новостные ленты) являются наиболее перспективным с точки зрения потенциала информационного воздействия каналом распространения данных сведений. Определённый потенциал имеет выведение ссылок на сайты, распространяющие информацию об АВ и рисках для здоровья, на первые страницы поисковых систем. Высокой можно назвать заинтересованность жителей в специализированном мобильном приложении, позволяющем получить сведения о качестве АВ и рисках для здоровья. Потенциал востребованности мобильного приложения выше, чем портала в интернете.

Результаты исследования дают возможность сформулировать следующие рекомендации относительно развития системы риск-коммуникации в сфере здоровья населения и загрязнения окружающей среды. Во-первых, целесообразно исходить из пассивности общественности, её статуса «реципиента», а не инициатора коммуникации. Это означает, что слабо используемые целевой группой каналы (например, официальные интернет-сайты органов государственной власти и местного самоуправления) не могут выступать платформой для построения системы риск-коммуникации. На сведения об уровне риска для здоровья, ассоциированного с загрязнением АВ, и рекомендованных индивидуальных действиях по управлению риском население должно «наталкиваться» в повседневных для себя источниках информации. В первую очередь речь идёт о социальных медиа, являющихся популярными среди различных социальных групп. Во-вторых, важно учитывать предпочитаемые пользователями формы коммуникации в интернете (использовать не только текстовую, но и графическую и видеоформу представления сведений). В-третьих, актуальным остаётся создание единого информационного портала в интернете, посвящённого воздействию внешнесредовых факторов на здоровье россиян и способам профилактики и минимизации данного воздействия, в том числе на индивидуальном уровне (рекомендации по изменению пешеходных маршрутов, использованию средств индивидуальной защиты и пр.).

ЛИТЕРАТУРА (п.п. 2–5, 11–17, 27, 28 см. References)

1. Глобальные рекомендации ВОЗ по качеству воздуха: касающиеся твердых частиц ($\text{PM}_{2.5}$ и PM_{10}), озона, диоксида азота, диоксида серы и окиси углерода. Резюме; 2021. Доступно: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345334/9789240035409-rus.pdf>
6. Салтыкова М.М., Балакаева А.В., Федичкина Т.П., Бобровникий И.П. Основные причины смертности, обусловленной загрязнением воздуха. *Гигиена и санитария*. 2020; 99(4): 337–43. <https://elibrary.ru/gdgnzm>
7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году». М.; 2024.
8. Зайцева Н.В., Май И.В. Качество атмосферного воздуха и показатели риска здоровью как объективные критерии результативности воздухоохранной деятельности на территориях городов – участников федерального проекта «Чистый воздух». *Анализ риска здоровью*. 2023; (1): 4–12. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2023.1.01> <https://elibrary.ru/omvwle>

9. Май И.В., Загороднов С.Ю. Мелкодисперсные пыли в атмосферном воздухе городов федерального проекта «Чистый воздух» как фактор риска здоровью и объект управления. *Здоровье населения и среда обитания* — *ЗНУСО*. 2024; 32(12): 39–47. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-12-39-47> <https://elibrary.ru/mjluew>
10. Май И.В., Зайцева Н.В. Показатели риска и вреда здоровью населения в системе новых механизмов мониторинга и управления качеством воздуха. *Здоровье населения и среда обитания* — *ЗНУСО*. 2022; 30(10): 7–15. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-10-7-15> <https://elibrary.ru/seitzk>
18. Экологическая ситуация города Москвы. Доступно: <https://mosecom.mos.ru/>
19. Экологический портал Санкт-Петербурга. Доступно: <https://public.mon.ecopass.adc.spb.ru/air/concentrate>
20. ФГИС «Экомониторинг». Доступно: <https://ecomonitoring.mnr.gov.ru/public/lists/main>
21. Экологическая повестка: за десять месяцев до выборов в Госдуму. Аналитический обзор; 2020. Доступно: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkologicheskaja-povestka-za-desyat-mesjacev-do-vyborov-v-gosdumu>
22. Россияне о состоянии окружающей среды. По результатам социологических исследований; 2013. Доступно: https://wciom.ru/fileadmin/file/reports_conferences/2013/2013-06-17-ekologiya.pdf
23. 65% россиян хотят получать больше информации на тему экологии; 2024. Доступно: <https://nafi.ru/en/analytics/65-rossiyan-khotyat-poluchat-bolshe-informatsii-na-temu-ekologii/>
24. Как изменился российский интернет за 30 лет, рассказали его отцы-основатели в рамках 30-летия Рунета; 2024. Доступно: <https://raec.ru/live/branch/14416/>
25. Аудитория интернета в 2022 г. Доступно: <https://vk.cc/cQBJYr>
26. Экология: общая ситуация и острые проблемы; 2021. Доступно: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14659>

REFERENCES

1. WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM_{2.5} and PM₁₀), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide. Summary; 2021. Available at: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345334/9789240035409-rus.pdf>
2. Chen Y., Chen S., Zhang L., Kang W., Lin G., Yang Q. Association between ambient air pollutants and short-term mortality risks during 2015–2019 in Guangzhou, China. *Front. Public Health*. 2024; 12: 1359567. doi: 10.3389/fpubh.2024.1359567
3. Gariazzo C., Renzi M., Marinaccio A., Michelozzi P., Massari S., Silibello C., et al. Association between short-term exposure to air pollutants and cause-specific daily mortality in Italy. A nationwide analysis. *Environ. Res.* 2023; 216(Pt. 3): 114676. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114676>
4. Guo Y., Li S., Tawatsupa B., Punnasiri K., Jaakkola J.J., Williams G. The association between air pollution and mortality in Thailand. *Sci. Rep.* 2014; 4: 5509. <https://doi.org/10.1038/srep05509>
5. Semczuk-Kaczmarek K., Rys-Czaporska A., Sierdzinski J., Kaczmarek L.D., Szymanski F.M., Platek A.E. Association between air pollution and COVID-19 mortality and morbidity. *Intern. Emerg. Med.* 2022; 17(2): 467–73. <https://doi.org/10.1007/s11739-021-02834-5>
6. Saltykova M.M., Balakaeva A.V., Fedichkina T.P., Bobrovnikskii I.P. Leading air pollution related reasons of death. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2020; 99(4): 337–43. <https://elibrary.ru/gdgnzm> (in Russian)
7. State Report "On the State of Sanitary and Epidemiological Wellbeing of the Population in the Russian Federation in 2023". Moscow; 2024. (in Russian)
8. Zaitseva N.V., Mai I.V. Ambient air quality and health risks as objective indicators to estimate effectiveness of air protection in cities included into the "Clean air" Federal project. *Analiz riska zdorov'yu*. 2023; (1): 4–12. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2023.1.01> <https://elibrary.ru/omvwle> (in Russian)
9. Mai I.V., Zagorodnov S.Yu. Fine particles in ambient air of the cities included in the Clean Air Federal Project as health risk factors and control objects. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* — *ZNiSO*. 2024; 32(12): 39–47. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-12-39-47> <https://elibrary.ru/mjluew> (in Russian)
10. Mai I.V., Zaitseva N.V. Population Health Risk and Harm Indicators in the System of New Mechanisms for Air Quality Monitoring and Management. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* — *ZNiSO*. 2022; 30(10): 7–15. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-10-7-15> <https://elibrary.ru/seitzk> (in Russian)
11. Pfleger E., Adrian C., Lutz R., Drexler H. Science communication on the public health risks of air pollution: a computational scoping review from 1958 to 2022. *Arch. Public Health*. 2023; 81(1): 14. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01031-4>
12. Hano M.C., Baghdikian C.L., Prince S., Lazzarino E., Hubbell B., Sams E., et al. Illuminating stakeholder perspectives at the intersection of air quality health risk communication and cardiac rehabilitation. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019; 16(19): 3603. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193603>
13. Cromar K., Lazrak N. Risk communication of ambient air pollution in the WHO European Region: review of air quality indexes and lessons learned. Copenhagen; 2023.
14. WHO Strategic Communications Framework for effective communications. Available at: <https://who.int/mediacentre/communication-framework.pdf>
15. Berg S.H., O'Hara J.K., Shortt M.T., Thune H., Brønnick K.K., Lungu D.A., et al. Health authorities' health risk communication with the public during pandemics: a rapid scoping review. *BMC Public Health*. 2021; 21(1): 1401. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11468-3>
16. Toolkit Communicating on air quality and health Inspiring practices, challenges and tips. Available at: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/181008_final_toolkit_on_communicating_on_air_quality_and_health_heal.pdf
17. United States Environmental Protection Agency. Air Quality Design Values. Available at: <https://epa.gov/air-trends/air-quality-design-values>
18. Ecological situation in Moscow. Available at: <https://mosecom.mos.ru/> (in Russian)
19. Environmental portal of St. Petersburg. Available at: <https://public.mon.ecopass.adc.spb.ru/air/concentrate> (in Russian)
20. FGIS «Ecomonitoring». Available at: <https://ecomonitoring.mnr.gov.ru/public/lists/main> (in Russian)
21. Environmental agenda: ten months before the State Duma elections. Analytical review; 2020. Available at: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkologicheskaja-povestka-za-desyat-mesjacev-do-vyborov-v-gosdumu> (in Russian)
22. Russians about the state of the environment. Based on the results of sociological research; 2013. Available at: https://wciom.ru/fileadmin/file/reports_conferences/2013/2013-06-17-ekologiya.pdf (in Russian)
23. 65% of Russians want to receive more information on environmental issues; 2024. Available at: <https://nafi.ru/en/analytics/65-rossiyan-khotyat-poluchat-bolshe-informatsii-na-temu-ekologii/> (in Russian)
24. How the Russian Internet has changed over 30 years, its “founding fathers” told as part of the 30th anniversary of Runet; 2024. Available at: <https://raec.ru/live/branch/14416/> (in Russian)
25. Internet audience in 2022. Available at: <https://vk.cc/cQBJYr> (in Russian)
26. Ecology: general situation and acute problems; 2021. Available at: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14659> (in Russian)
27. Tompkins L.K., Pennington A.F., Sircar K.D., Mirabelli M.C. Communication channels for receiving air quality alerts among adults in the United States. *Prev. Med. Rep.* 2021; 25: 101677. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101677>
28. Smallbone K. Individuals' interpretation of air quality information: customer insight and awareness study. Available at: http://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/cat14/1210261047_Individuals_interpretation_of_air_quality_information_customer_insight_awareness_study.pdf

Актуальные вопросы гигиены

Информация об авторах

Лебедева-Несебря Наталья Александровна, доктор соц. наук, профессор, зав. лаб. методов анализа социальных рисков, ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», 614045, Пермь, Россия. E-mail: natnes@list.ru

Бург Анастасия Олеговна, канд. соц. наук, ст. науч. сотр. лаб. методов анализа социальных рисков, ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», 614045, Пермь, Россия. E-mail: an-bg@yandex.ru

Information about the authors

Natalia N. Lebedeva-Nesevria, DSc (Sociology), Professor, Head of Social Risk Analysis Laboratory, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-3036-3542>
E-mail: natnes@list.ru

Anastasiya O. Burg, PhD (Sociology), senior researcher, Social Risk Analysis Laboratory, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-2901-3932>
E-mail: an-bg@yandex.ru