

Читать  
онлайн  
Read  
onlineЛебедева-Несевря Н.А.<sup>1,2</sup>, Барг А.О.<sup>1,2</sup>, Корнилицына М.Д.<sup>2</sup>

## Оценка удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха города – участника федерального проекта «Чистый воздух»

<sup>1</sup>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;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 614990, Пермь, Россия

**Введение.** Удовлетворённость населения качеством атмосферного воздуха, являющаяся индикатором эффективности деятельности органов власти в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, слабо учитывается в российской управленческой практике. Одна из причин – многочисленность и противоречивость методик оценки удовлетворённости.

**Цель исследования** – обосновать и апробировать на примере территории, включённой в федеральный проект «Чистый воздух», методику оценки удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха.

**Материалы и методы.** Эмпирическая база – результаты социологического онлайн-опроса населения крупного российского промышленного города. Объём выборочной совокупности – 545 человек. Тип выборки – квотная по параметрам пола и возраста. Данные проанализированы с помощью методов дескриптивной и индуктивной статистики.

**Результаты.** Удовлетворённость населения качеством атмосферного воздуха, измеренная с помощью интегрального показателя, учитывающего её многомерную природу, находится на низком уровне. Косвенные показатели удовлетворённости, описывающие субъективное восприятие качества атмосферного воздуха и его отдельные компоненты, не всегда могут служить адекватной базой для выводов об уровне удовлетворённости населения.

**Ограничения исследования.** Настоящее исследование имеет ограничения, связанные с территорией его проведения, характеризующейся высокой антропогенной нагрузкой на окружающую среду.

**Заключение.** Интегральный показатель удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха обладает хорошей описательной способностью и может использоваться в рамках мониторинга субъективных параметров качества жизни населения.

**Ключевые слова:** субъективное благополучие; качество жизни; удовлетворённость; удовлетворённость качеством атмосферного воздуха

**Соблюдение этических стандартов.** Исследование проведено в соответствии с этическими принципами, изложенными в Международном процессуальном кодексе проведения маркетинговых и социологических исследований ICC/ESOMAR, Кодексе этики Международной социологической ассоциации (ISA), Этическом кодексе Российского общества социологов.

**Для цитирования:** Лебедева-Несевря Н.А., Барг А.О., Корнилицына М.Д. Оценка удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха города – участника федерального проекта «Чистый воздух». *Гигиена и санитария*. 2023; 102(5): 426–432. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-5-426-432> <https://elibrary.ru/dnckdv>

**Для корреспонденции:** Лебедева-Несевря Наталья Александровна, доктор соц. наук, зав. лаб. методов анализа социальных рисков ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», 614045, Пермь. E-mail: [natnes@list.ru](mailto:natnes@list.ru)

**Участие авторов:** Лебедева-Несевря Н.А. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Барг А.О. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка данных, написание текста; Корнилицына М.Д. – сбор материала и первичная обработка данных, статистическая обработка данных, редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

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

**Финансирование.** Исследование не имело финансовой поддержки

Поступила: 31.03.2023 / Принята к печати: 31.05.2023 / Опубликована: 20.06.2023

Natalia A. Lebedeva-Nesevrya<sup>1,2</sup>, Anastasiia O. Barg<sup>1,2</sup>, Mariia D. Kornilitsyna<sup>2</sup>

## Assessment of estimating people's satisfaction with ambient air quality in a city participating in the 'Clean air' Federal project

<sup>1</sup>Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation;

<sup>2</sup>Perm State National Research University, Perm, 614990, Russian Federation

**Introduction.** People's satisfaction with ambient air quality is a significant indicator to estimate effectiveness of activities performed by authorities when they aim to provide sanitary-epidemiological wellbeing. Still, it is hardly ever used in management practices in Russia. Methods for estimating satisfaction are multiple, rather controversial, and this might be the reason for neglecting the indicator.

**The aim of this study** to substantiate and test the methodology for estimating people's satisfaction with ambient air quality on a territory included into the 'Clean Air' Federal project.

**Materials and methods.** The empirical base was provided by the results of an online survey accomplished in a large industrial city in Russia. The total sample included five hundred five people. The applied method was quota sampling as per age and gender. The data were analyzed by descriptive and inductive statistics.

**Results.** People's satisfaction with ambient air quality was measured with an integral index that considered its multidimensional essence. It turned out to be rather low. Indirect indicators of satisfaction that usually describe subjective perception of ambient air quality and its specific components cannot always provide an adequate base for making any conclusions about levels of people's satisfaction.

**Limitations.** The study has certain limitation associated with a territory where it has been accomplished; this territory has high anthropogenic burdens on the environment.

**Conclusion.** *The integral index of people's satisfaction with ambient air quality has good descriptive capability and can be used to monitor subjective indicators of people's quality of life.*

**Keywords:** *subjective wellbeing; quality of life; satisfaction; satisfaction with ambient air quality.*

**Compliance with ethical standards.** *The study was accomplished in accordance with the ethical principles stated in The ICC/ESOMAR International Code on Market, Opinion and Social Research and Data Analytics, the Ethical Code of the International Sociological Association (ISA), and the Ethical Code of the Russian Society of Sociologists.*

**For citation:** Lebedeva-Nesevrya N.A., Barg A.O., Kornilitsyna M.D. Assessment of people's satisfaction with ambient air quality in a city participating in the 'Clean Air' Federal project. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2023; 102(5): 426–432. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-5-426-432> <https://elibrary.ru/dnckdv> (In Russ.)

**For correspondence:** Natalia N. Lebedeva-Nesevrya, Doctor of Social Risk Analysis Laboratory, the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation. E-mail: natnes@list.ru

**Information about the authors:**

Lebedeva-Nesevrya N.A., <https://orcid.org/0000-0003-3036-3542> Barg A.O., <https://orcid.org/0000-0003-2901-3932>  
Kornilitsyna M.D., <https://orcid.org/0000-0003-2291-4316>

**Contribution:** *Lebedeva-Nesevrya N.A.* – concept and design of the study, writing text, editing; *Kornilitsyna M.D.* – collection and processing of the material, statistical analysis, writing text, editing; *Barg A.O.* – concept and design of the study, statistical analysis, writing text. *All authors* are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

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

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

Received: March 31, 2023 / Accepted: May 31, 2023 / Published: June 20, 2023

## Введение

Важнейшим результатом управления страной, регионом, территорией является достижение социальных эффектов, в первую очередь – повышение качества жизни населения. Актуальная парадигма управления предлагает рассматривать качество жизни граждан как конечный и обобщённый критерий эффективности управления на любом уровне [1–3]. Оценка качества жизни населения подразумевает обращение и к объективным показателям, характеризующим социально-экономические, природно-климатические и иные условия жизнедеятельности, и к субъективным, описывающим оценку и эмоциональное отношение населения к условиям своей жизни [4]. В рамках субъективистского подхода акцент также делается на удовлетворённости людей своей жизнью в целом и её отдельными компонентами, характеристиками [5]. Например, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) при оценке уровня благополучия страны наряду с объективными показателями использует показатель удовлетворённости населения собственной жизнью [6]. Разработанный ВЭБ.РФ и Агентством стратегических инициатив индекс качества жизни в городах России включает показатели удовлетворённости граждан своей жизнью и уверенности в завтрашнем дне [7]. Перечень показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных, городских округов и муниципальных районов, утверждённый Указом Президента Российской Федерации, содержит показатель «удовлетворённость населения деятельностью органов местного самоуправления муниципального, городского округа (муниципального района)», рассчитываемый по результатам социологического опроса на территории<sup>1</sup>.

Оценка результатов деятельности органов государственной власти и местного самоуправления на основе показателей субъективно воспринимаемого качества и удовлетворённости населения санитарно-эпидемиологической ситуацией фактически не реализуется в отечественной практике. Единственным исключением являлся заложенный в 2018 г. в паспорт федерального проекта «Чистый воздух» показатель удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах<sup>2</sup>. Изначально пла-

нировалось достижение к 2024 г. 90%-й удовлетворённости жителей качеством атмосферного воздуха, однако в актуальной на начало 2023 г. редакции паспорта проекта показатель удовлетворённости населения уже не фигурирует. Кроме того, в названном документе изначально не была определена методика оценки удовлетворённости, а исходный уровень удовлетворённости качеством атмосферного воздуха не обозначался. Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 09 сентября 2013 г. № 371 была утверждена методика оценки качества городской среды проживания<sup>3</sup>, в том числе природно-экологической ситуации, но показатели, предусмотренные методикой, являются объективными статистическими.

Безусловно, субъективное восприятие качества окружающей среды, в том числе атмосферного воздуха, и удовлетворённость им являются отражением объективного состояния среды обитания. Однако с учётом роли индивидуального опыта, ценностей и установок в формировании субъективной картины мира человека, а также роста чувствительности и требований населения к состоянию окружающей среды [8] связь её объективных параметров и субъективных суждений жителей может быть не столь прямой [9]. Низкий уровень учёта при принятии решений субъективных оценок населения в отечественной управленческой практике связан с недостаточным обоснованием применимости концепции измерения удовлетворённости в государственном секторе, многообразием методик оценки удовлетворённости населения различными аспектами санитарно-эпидемиологической ситуации (качеством атмосферного воздуха, питьевой воды, уровнем риска для здоровья и пр.) при отсутствии интегрального унифицированного подхода, приложимого на всех уровнях управления, а также с неясностью способов включения результатов оценки удовлетворённости населения в практическую деятельность субъектов управления. При этом повышение качества жизни населения как стратегический национальный приоритет Российской Федерации<sup>4</sup> и значимый параметр деятельности государственных и муниципальных органов власти предусматривает постепенный переход от сугубо объективных показателей к учёту субъективных параметров удовлетворённости населения. Целесообразной представляется интеграция показателей удовлетворённости

<sup>1</sup> Перечень показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных, городских округов и муниципальных районов. Утверждён Указом Президента РФ от 28 апреля 2008 г. № 607.

<sup>2</sup> Паспорт федерального проекта «Чистый воздух». Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 г. № 3.

<sup>3</sup> Методика оценки качества городской среды проживания. Утверждена Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 09 сентября 2013 г. № 371.

<sup>4</sup> Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02 июля 2021 г. № 400.

населения различными аспектами жизнедеятельности в систему оценки эффективности функционирования субъектов управления всех уровней, что требует научного обоснования данных показателей, их разработки и апробации.

*Цель исследования* — обоснование методики оценки удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха как компонента субъективного показателя качества жизни населения на территории крупнейшего промышленного города, а также апробация данной методики на примере города — участника федерального проекта «Чистый воздух».

## Материалы и методы

Эмпирические исследования удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха реализуются, как правило, методом социологического опроса и опираются на две группы индикаторов — прямые, формируемые на основе закрытых вопросов об удовлетворённости, и косвенные, создающиеся на базе вопросов о субъективном восприятии качества (состояния) атмосферного воздуха в целом и его отдельных характеристик. Так, Институт Гэллага — крупная американская организация по изучению общественного мнения — включает в ряд своих исследований такой вопрос об уровне удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха: «В городе или районе, где вы живёте, вы удовлетворены или не удовлетворены качеством атмосферного воздуха?»<sup>5</sup> [10]. По заказу Европейской комиссии в рамках международного проекта «Евробарометр» регулярно проводятся опросы жителей европейских городов. Среди прочего изучается удовлетворённость граждан состоянием окружающей среды (качеством атмосферного воздуха, уровнем шума, чистотой улиц, зелёными пространствами, действиями по предотвращению изменения климата). По каждой из характеристик задаётся вопрос: «Говоря в целом, скажите, вы полностью удовлетворены, скорее удовлетворены, скорее не удовлетворены, полностью не удовлетворены (характеристика) в вашем городе?»<sup>6</sup> [11]. Респондентам предлагается выбрать из вариантов ответа «полностью удовлетворён», «в основном удовлетворён», «не очень удовлетворён», «полностью не удовлетворён», «затрудняюсь ответить»<sup>7</sup>.

Оценку удовлетворённости населения состоянием атмосферного воздуха на основе косвенных показателей предлагает Отделение международной некоммерческой организации Гринпис<sup>8</sup> в России. В опросе, посвящённом доступности данных о качестве атмосферного воздуха, респондентам задавали закрытый вопрос: «Как часто вы ощущаете загрязнение воздуха в вашем населённом пункте?» с вариантами ответа «очень редко», «несколько дней в месяц», «несколько дней в неделю», «постоянно» [12]. Фонд «Общественное мнение» (ФОМ) и Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в рамках репрезентативных всероссийских опросов задают респондентам схожие вопросы о субъективной оценке экологической ситуации: «Как вы оценили бы сегодняшнюю экологическую ситуацию в мире: как хорошую, удовлетворительную или как плохую?» [13] и «Оцените, пожалуйста, экологическую ситуацию в мире, в России и в вашем регионе в частности по шкале 1 до 5 баллов, где 5 — очень хорошая, а 1 — очень плохая» [14]. Также задаются вопросы о динамике экологической ситуации («Как вы полагаете, экологическая ситуация в России в последние годы улучшается, ухудшается или практически не меняется?») [13] и наиболее актуальных экологических проблемах («На ваш взгляд, что оказывает наиболее сильное

негативное влияние на экологическую ситуацию в вашем регионе? Вы можете дать не более 3 ответов» с вариантами ответа «мусорные свалки (мусоросжигательные заводы)», «транспортные выхлопы», «вырубка лесов, парков (нехватка зелёных территорий)», «деятельность промышленных компаний, выбросы, аварии» и пр.) [15].

Оба подхода к измерению удовлетворённости населения условиями жизни, в том числе качеством окружающей среды, имеют ограничения. Во-первых, использование в инструментарии социологического опроса вопроса об удовлетворённости в форме «Насколько вы удовлетворены?...» или схожих сопряжено с методической проблемой — подменой одномерным вопросом о степени удовлетворённости фактически двух вопросов, измеряющих: а) положительные оценки (согласие, одобрение, положительное отношение, удовлетворённость) и б) отрицательные (несогласие, неодобрение, отрицательное отношение, неудовлетворённость) [16]. В качестве альтернативы при оценке удовлетворённости предлагается задавать респондентам отдельно два вопроса (об удовлетворённости и неудовлетворённости) и на их основе рассчитывать «обобщающий показатель удовлетворённости — неудовлетворённости».

Во-вторых, вопросы о субъективном восприятии качества (состояния) чего-либо, в том числе атмосферного воздуха, могут не раскрывать уровень удовлетворённости респондента этим качеством, поскольку удовлетворённость включает наряду с оценкой ситуации также соотношение результатов этой оценки с «уровнем притязаний» и ожиданиями.

В рамках настоящего исследования удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха в крупном промышленном городе использовали инструментарий, позволяющий проверить следующие гипотезы:

1) о двумерности оценки удовлетворённости качеством атмосферного воздуха (с помощью вопросов «Насколько вы удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе вашего проживания?» с вариантами ответа «полностью удовлетворён», «большой частью удовлетворён», «удовлетворён в малой степени», «удовлетворённость отсутствует» (код переменной У+) и «Насколько вы не удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе вашего проживания?» с вариантами ответа «полностью не удовлетворён», «большой частью не удовлетворён», «не удовлетворён в малой степени», «неудовлетворённость отсутствует» (код переменной У–));

2) об ограниченной возможности общих вопросов об удовлетворённости продемонстрировать дифференцированность уровня удовлетворённости качеством атмосферного воздуха (с помощью вопроса «Насколько в целом вы удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе вашего проживания?» с вариантами ответа «полностью удовлетворён», «скорее удовлетворён», «ни то, ни другое», «скорее не удовлетворён», «полностью не удовлетворён» (код переменной У<sub>0</sub>));

3) о связанности субъективного восприятия качества атмосферного воздуха и его отдельных характеристик и удовлетворённости им (с помощью вопросов «Как вы оцениваете состояние атмосферного воздуха в районе вашего проживания по семибальной шкале (где 7 — это «отличное качество», а 1 — «очень плохое качество»)», «За последний год состояние атмосферного воздуха в районе вашего проживания...» с вариантами ответа «существенно ухудшилось», «незначительно ухудшилось», «осталось без изменений», «незначительно улучшилось», «существенно улучшилось», «Оцените по семибальной шкале уровень загрязнённости атмосферного воздуха вредными химическими веществами в районе вашего проживания (1 — очень низкий, 7 — очень высокий)», «Представьте идеальное состояние атмосферного воздуха. Насколько это состояние соответствует действительности?» с вариантами ответа «полностью соответствует», «скорее соответствует», «в чём-то соответствует, в чём-то — нет», «скорее не соответствует», «полностью не соответствует»).

Полевой этап исследования проводили в декабре 2021 г. Метод сбора данных — формализованный онлайн-опрос

<sup>5</sup> Оригинальная формулировка вопроса: In the city or area where you live are you satisfied or dissatisfied with the quality of air?

<sup>6</sup> Оригинальная формулировка вопроса: Generally speaking, please tell me if you are very satisfied, rather satisfied, rather unsatisfied or not at all satisfied with each of the following issues in [CITY NAME]?

<sup>7</sup> Оригинальные формулировки вариантов ответа: very satisfied; fairly satisfied; not very satisfied; not at all satisfied; don't know.

<sup>8</sup> Деятельность международной организации Greenpeace International признана нежелательной на территории Российской Федерации.

Таблица 1 / Table 1

**Распределение ответов респондентов на два вопроса об уровне удовлетворённости качеством атмосферного воздуха**  
**Respondents' distribution as per answers to two questions about satisfaction with ambient air quality**

Насколько вы удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе вашего проживания? (У+) How are you SATISFIED with ambient air quality in an area where you live? (S+)			Насколько вы не удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе вашего проживания? (У–) How are you DISSATISFIED with ambient air quality in an area where you live? (S–)		
	%	n		%	n
Удовлетворённость отсутствует Not satisfied	65.9	359	Полностью не удовлетворён Completely dissatisfied	52.1	284
Удовлетворён в малой степени Slightly satisfied	23.3	127	Большой частью не удовлетворён Mostly dissatisfied	34.9	190
Большой частью удовлетворён Mostly satisfied	7.7	42	Не удовлетворён в малой степени Slightly dissatisfied	10.5	57
Полностью удовлетворён Completely satisfied	3.1	17	Неудовлетворённость отсутствует No dissatisfaction	2.6	14
Всего / Total:	100	545	Всего / Total:	100	545

с помощью специализированного сервиса SurveyMonkey. Объект исследования – взрослое население крупнейшего промышленного города Сибирского федерального – участника федерального проекта «Чистый воздух». Объём выборочной совокупности – 545 человек. Способ формирования выборочной совокупности – ривер-семплинг (привлечение респондентов для участия в опросе с помощью баннерной рекламы и попапов в социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассники»), квотный отбор по параметрам пола и возраста (подгруппы 18–34 года, 35–59 лет, 60 лет и старше). Обработку данных осуществляли с помощью программы SPSS Statistics версия 23.

В структуре выборочной совокупности доля женщин составляла 51%, доля мужчин – 49%. Возрастная группа 18–34 года составила 37,3% выборки, 35–59 лет – 48,5%, 60 лет и старше – 14,2% (некоторое смещение в сторону более молодых возрастов было запланированным и обусловлено выбранным методом сбора первичных данных – опросом в сети Интернет, где старшие возрастные категории представлены слабо). Также выборка характеризуется смещением в сторону более высокого уровня образования – доля респондентов с высшим или неоконченным высшим образованием составила 60%, что может быть связано: а) с более высоким уровнем готовности данной группы принимать участие в исследованиях; б) с более выраженным интересом людей с высшим образованием к экологической проблематике<sup>10</sup>.

## Результаты

Анализ распределений ответов респондентов на общий вопрос об удовлетворённости качеством атмосферного воздуха показал, что полностью удовлетворены только 2,9% опрошенных, ещё 8,3% выбрали вариант «скорее удовлетворён», 9,9% – вариант «ни то, ни другое». Большая часть респондентов (78,9%) заявила о том, что «скорее» (31,7%) или «полностью» (47,2%) не удовлетворены качеством атмосферного воздуха в районе своего проживания. Мода распределения составила 5 баллов (вариант ответа «полностью не удовлетворён»), медиана – 4,33, коэффициент асимметрии – (–)1,214. Очевидный вывод, который позволяет сделать анализ представленного распределения: уровень удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха низкий. Но принимая во внимание многомерность измеряемого признака, для лучшего понимания реального уровня

удовлетворённости необходимо обратиться к результатам ответов жителей на два других вопроса – об уровне удовлетворённости и уровне неудовлетворённости (табл. 1).

Несмотря на то что связанность ответов на данные вопросы довольно высока (коэффициент корреляции Спирмена равен (–)0,593 при  $p \leq 0,001$ ), удельный вес полностью неудовлетворённых (52,1% опрошенных) не совпадает с удельным весом лиц, указавших, что удовлетворённость отсутствует (65,9%). При реальной одномерности признака доли респондентов, выбравших данные варианты при ответе на поставленные вопросы, должны были совпадать. Анализ таблицы сопряжённости показал, что среди тех, кто выбрал вариант ответа «удовлетворённость отсутствует», только 71% выбрали соответствующую альтернативу «полностью не удовлетворён» в другом вопросе, ещё 23,5% отметили вариант ответа «большой частью не удовлетворён», а остальные и вовсе – «не удовлетворён в малой степени». В группе «удовлетворённых в малой степени» доля «большой частью неудовлетворённых» составляет 63%; доля «полностью неудовлетворённых» – 17,3%, а «не удовлетворённых в малой степени» – 18,9%. Возможным объяснением является то, что удовлетворённость и неудовлетворённость качеством атмосферного воздуха определяются разными факторами, либо то, что восприятие жителями качества воздуха по своей природе многомерно. В любом случае полученные данные подтверждают гипотезу об отсутствии континуума удовлетворённости, который можно зафиксировать в одномерной порядковой шкале.

Ответы респондентов на вопросы об уровне удовлетворённости и уровне неудовлетворённости качеством атмосферного воздуха легли в основу интегрального показателя удовлетворённости (код переменной  $U_i$ ). На первом этапе каждому из вариантов ответа на поставленные вопросы были присвоены числовые значения от (–)3 до (+)3: «полностью не удовлетворён» – (–)3, «большой частью не удовлетворён» – (–)2, «не удовлетворён в малой степени» – (–)1, «неудовлетворённость отсутствует» – 0, «удовлетворённость отсутствует» – 0, «удовлетворён в малой степени» – (+)1, «большой частью удовлетворён» – (+)2, «полностью удовлетворён» – (+)3. На втором этапе для каждого респондента был рассчитан индивидуальный показатель удовлетворённости как сумма баллов, полученных при ответе на каждый из вопросов (табл. 2). Полную неудовлетворённость качеством атмосферного воздуха (значение показателя (–)3 балла испытывают 46,8% опрошенных). Наблюдается некоторое различие в уровне удовлетворённости мужчин и женщин (коэффициент корреляции Пирсона равен 0,106 при  $p \leq 0,05$ ).

Сравним результаты распределения значений интегрального показателя ( $U_i$ ) и ответов респондентов на общий вопрос об уровне удовлетворённости ( $U_0$ ). Корреляция пере-

<sup>9</sup> В соответствии с Градостроительным кодексом РФ от 7 мая 1998 г. № 73-ФЗ к крупнейшим относятся города с численностью населения свыше 1 млн человек.

<sup>10</sup> Образование не являлось котируемым параметром.

Таблица 2 / Table 2

## Распределение респондентов по интегральному показателю удовлетворённости качеством атмосферного воздуха (в % к общему числу опрошенных)

Respondents' distribution as per the integral index (II) of satisfaction with ambient air quality (% of all the respondents)

Значение показателя $Y_u$ $II$ value	Всего Total	Пол / Gender		Возраст / Age		
		мужчины men	женщины women	18–34	35–59	60+
+3	1.3	2.6	0.0	0.7	2.0	0.0
+2	1.5	2.2	0.7	1.1	2.0	0.0
+1	5.1	6.7	3.6	6.0	4.1	3.0
0	7.0	6.7	7.2	5.2	8.6	9.1
-1	16.7	15.0	18.3	18.0	15.6	15.2
-2	21.7	22.5	20.9	21.0	23.8	12.1
-3	46.8	44.2	49.3	47.9	43.9	60.6
Всего / Total	100	100	100	100	100	100

менных высокая – коэффициент Спирмена равен 0,850 при  $p \leq 0,001$ . Удельный вес лиц, полностью не удовлетворённых качеством атмосферного воздуха, на основании ответов на общий вопрос составил 47,2%, на основании интегрального показателя – 46,8%. Полностью удовлетворённых – 2,9 и 1,3% соответственно. Это показывает возможность общего вопроса об уровне удовлетворённости адекватно отражать крайние позиции. Различия проявляются при обращении к группам респондентов, настроенных не так однозначно.

Для оценки возможности использования в качестве косвенного показателя удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха субъективного восприятия его состояния был реализован корреляционный анализ (табл. 3).

Как видно из табл. 3, наиболее тесно с удовлетворённостью связано субъективное восприятие качества атмосферного воздуха, измеренное с помощью вопроса «Как вы оцениваете состояние атмосферного воздуха в районе вашего проживания по семибалльной шкале?». Анализ распределения ответов респондентов показал, что среди опрошенных со значением интегрального показателя удовлетворённости  $Y_u = (-)3$ , оценивают состояние атмосферного воздуха на 1 или 2 балла 92,9% жителей. Чем выше значение интегрального показателя, тем чаще респонденты дают более высокие

оценки состояния воздуха. Так, в группе респондентов со значением показателя  $Y_u = (-)2$  состояние воздуха на 1 или 2 балла оценили 59,3% опрошенных, а в группе респондентов, где  $Y_u = (-)1$ , – 20,9% жителей.

Анализ степени связанности переменных позволяет подтвердить предположение о том, что на неудовлетворённость и удовлетворённость влияют разные факторы. Например, субъективная оценка загрязнённости атмосферного воздуха химическими веществами более тесно связана с уровнем неудовлетворённости ( $Y-$ ). Из всех респондентов, выбравших при ответе на соответствующий вопрос вариант «полностью не удовлетворён», максимальный уровень загрязнения воздуха химическими веществами (7 баллов по семибалльной шкале) отметили 47,2% опрошенных. А из лиц, которые были «большой частью не удовлетворены», – только 4,2%.

В целом косвенные показатели также позволяют сделать вывод о низком уровне удовлетворённости жителей качеством атмосферного воздуха. При ответе на просьбу оценить качество воздуха в районе проживания по семибалльной шкале 40% респондентов выбрали вариант 1 – «очень плохое качество», ещё 20,6% поставили 2 балла, 18,9% – 3 балла, 11% – 4 балла. Положительные оценки (5 баллов и выше) дали суммарно 9,6% опрошенных. Средняя оценка соста-

Таблица 3 / Table 3

## Значение коэффициентов корреляции переменных, характеризующих уровень удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха и его субъективную оценку\*

The correlation coefficients for variables describing people's satisfaction with ambient air quality and its subjective assessment\*

Переменные, характеризующие удовлетворённость Variables describing satisfaction	Переменная, характеризующая субъективную оценку A variable describing subjective assessment			
	качество атмосферного воздуха Ambient air quality	динамика качества воздуха trend of ambient air quality	загрязнённость химическими веществами chemical substances pollution	идеальное состояние ideal condition
Интегральный показатель ( $Y_u$ ) Integral index ( $I_i$ )	0.766	0.366	-0.476	-0.465
Уровень удовлетворённости ( $Y+$ ) Satisfaction ( $S+$ )	-0.658	-0.297	0.391	0.435
Уровень неудовлетворённости ( $Y-$ ) Dissatisfaction ( $S-$ )	0.707	0.368	0.552	-0.405
Удовлетворённость, измеренная общим вопросом ( $Y_o$ ) Satisfaction measured with the general question ( $S_c$ )	-0.659	-0.270	-0.445	0.487

Примечание. \* – использовался коэффициент корреляции Спирмена,  $p \leq 0,001$ .

Note: \* – means Spearman's correlation coefficient was used,  $p \leq 0.001$ .

вила  $2,33 \pm 0,06$ ; мода распределения – 1, медиана – 1,99, коэффициент асимметрии – 0,977. Статистически достоверные связи между полом, возрастом и субъективным восприятием качества атмосферного воздуха отсутствуют.

О существенном ухудшении качества атмосферного воздуха в районе проживания за последний год заявили 40,2% респондентов, о незначительном ухудшении – 17,8%, о том, что ситуация осталась без изменений, – 36% опрошенных. Существует слабая связь субъективного восприятия динамики качества воздуха с полом жителей (коэффициент корреляции Спирмена равен 0,104 при  $p \leq 0,001$ ): женщины дают более негативные оценки (43,9% опрошенных женщин сказали о существенном ухудшении воздуха по сравнению с мужчинами, которых было 36,3%).

Уровень загрязнённости атмосферного воздуха химическими веществами в районе своего проживания называют «очень высоким» (7 баллов по семибальной шкале) 26,4% опрошенных, 11,4% отметили уровень загрязнённости в 6 баллов, 20,9% – в 5 баллов. Низкие уровни загрязнённости (от 1 до 3 баллов) отмечают 27,5% респондентов. Средняя оценка составила  $4,77 \pm 0,08$ ; мода распределения – 7, медиана – 4,89, коэффициент асимметрии – (-)0,429.

Сопоставим оценки качества атмосферного воздуха и уровня его загрязнённости химическими веществами (переменные связанные – коэффициент корреляции Спирмена равен (-)0,474 при  $p \leq 0,001$ ). Среди тех, кто отметил крайне высокий уровень загрязнённости атмосферного воздуха химическими веществами (7 баллов), подавляющее большинство (85,4%) респондентов называют качество воздуха «очень плохим» (1 балл). В группе отметивших высокий уровень загрязнения (6 баллов) доля тех, кто полагает качество воздуха «очень плохим» (1 балл), уже меньше – (43,5%), ещё 40,3% оценили качество воздуха на 2 балла. Далее тенденция сохраняется: чем ниже оценивается уровень загрязнённости воздуха, тем выше оценивается его качество. Однако в группах респондентов, не считающих атмосферный воздух загрязнённым химическими веществами (оценки 1 или 2 балла), доля оценивающих его качество как «плохое» (1 или 2 балла) по-прежнему велико. Среди тех, кто оценивает химическую загрязнённость воздуха на 1 балл, называют его качество низким (1 или 2 балла) 63,8% опрошенных. Среди оценивающих загрязнённость на 2 балла низкие оценки (1 или 2 балла) качеству воздуха дают 54,9% респондентов. Объяснение подобных противоречивых на первый взгляд суждений жителей промышленного города может быть следующим. Во-первых, не всякая загрязнённость воздуха в быденном сознании ассоциируется с химическими веществами, во-вторых, наряду с загрязнённостью воздуха для оценки его качества население ориентируется на другие параметры – прозрачность или запылённость, отсутствие или наличие посторонних запахов, наличие или отсутствие воспринимаемого воздействия на здоровье (першение в горле, скрип на зубах и пр.).

Таким образом, субъективное восприятие загрязнённости атмосферного воздуха химическими веществами лишь отчасти объясняет тот или иной уровень удовлетворённости населения качеством воздуха.

## Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о связанности объективного качества атмосферного воздуха, его субъективного восприятия и уровня удовлетворённости населения. Территория, выбранная для исследования, является крупным промышленным центром России и характеризуется высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, о чём свидетельствует её включение в федеральный проект «Чистый воздух». Закономерно, что большинство жителей оценивают качество атмосферного воздуха как «очень плохое», а свою удовлетворённость им как низкую. Данные опроса жителей в трёх крупных городах Китая

(Шанхае, Наньчане и Ухане), проведённого в 2014 г., также показали, что большинство респондентов не удовлетворены качеством атмосферного воздуха [17]. Полученные результаты корреспондируют с выводами, представленными на материалах опроса в 32 крупнейших городах Китая (уровень загрязнённости атмосферного воздуха диоксидом серы, диоксидом азота и мелкодисперсной пылью достоверно связан с уровнем удовлетворённости населения качеством воздуха) [18], и подтверждаются заключением систематического обзора 38 исследований, проведённых с 2000 по 2020 г. [19]. Однако исследование, проведённое в 25 странах Европы, показало несовпадение в ряде случаев объективных характеристик атмосферного воздуха в европейских городах с их субъективным восприятием жителями [9]. Разнонаправленность объективной динамики состояния атмосферного воздуха в течение нескольких лет и её субъективного восприятия населением была также обнаружена в рамках исследования в китайском городе Ухань [20], а низкая чувствительность населения к положительным изменениям качества среды обитания на локальном уровне – в рамках международного исследования в странах Восточной Азии [21].

Причины возможных расхождений «объективного» и «субъективно воспринимаемого» качества атмосферного воздуха связаны с действием социокультурных и политических факторов на страновом уровне, влиянием уровня образования, интереса к экологической тематике и наличием проблем со здоровьем – на уровне индивидуальном. Кроме того, медиатором связи объективного качества воздуха и его субъективного восприятия может выступать уровень экологической прозрачности (environmental transparency) [18]. Это обращает нас к коммуникации органов власти, хозяйствующих субъектов и населения по вопросам качества атмосферного воздуха, способной значимо модифицировать (как усиливать, так и ослаблять) обеспокоенность населения данными проблемами.

Обнаруженное ограничение способности общих вопросов об удовлетворённости измерять реальный уровень удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха может быть объяснено многомерностью феномена удовлетворённости, обсуждаемой в исследовании китайских учёных на материалах опроса в 17 городах провинции Шаньдун. Было показано, что использование прямого общего вопроса с порядковой шкалой приводит к завышению доли населения, удовлетворённого в той или иной мере качеством атмосферного воздуха [22]. В качестве альтернативы прямых вопросов об удовлетворённости исследователи предлагают использовать метод якорных выносок.

Тезис о том, что субъективное восприятие отдельных характеристик атмосферного воздуха не всегда является показателем его целостного восприятия и уровня удовлетворённости, находит некоторое подтверждение в исследовании на материалах Всеобщего социального исследования в Китае (Chinese General Social Survey), согласно которому люди по-разному оценивают значение различных компонентов качества атмосферного воздуха в зависимости от собственных ценностей и приоритетов [23]. Например, для представителей «уязвимых групп» возможное негативное влияние загрязнённости атмосферного воздуха на здоровье будет более значимо, чем субъективно воспринимаемый уровень загрязнённости.

**Ограничения настоящего исследования** связаны: а) с территорией, выбранной для апробации методики оценки удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха. Распределение ответов респондентов по всем показателям, характеризующим удовлетворённость, тяготеет к крайне негативным значениям; б) с отсутствием в перечне анализируемых переменных ряда характеристик качества атмосферного воздуха, субъективное восприятие которых потенциально способно выступать косвенным показателем удовлетворённости атмосферным воздухом в целом.

## Заключение

Удовлетворённость населения качеством атмосферного воздуха как составляющая индикатора качества жизни на территории крупнейшего промышленного города может быть измерена с помощью интегрального показателя, учитывающего двумерную природу удовлетворённости как субъективной категории.

Интегральный показатель удовлетворённости имеет более высокую чувствительность к различиям в восприятии категорий «удовлетворённость» и «качество воздуха» группами населения, а также позволяет учитывать некоторую противоречивость в оценках респондентов, связанную с особенностями обыденного сознания.

Эмпирическое исследование удовлетворённости населения промышленного города – участника федерального проекта «Чистый воздух» качеством атмосферного воздуха показало доминирование негативных оценок: большинство жителей не удовлетворены качеством воздуха, оценивают

его качество как крайне низкое, уровень загрязнённости химическими веществами как высокий, а динамику качества как негативную или отсутствующую.

Удовлетворённость населения качеством атмосферного воздуха может выступать важным показателем качества жизни и эффективности деятельности органов власти всех уровней. Это предполагает измерение показателя удовлетворённости, рассчитанного на основе методики, учитывающей многомерную природу феномена, на регулярной основе в режиме мониторинга. Кроме того, результаты оценки уровня удовлетворённости населения качеством атмосферного воздуха могут выступать частью интегральной оценки удовлетворённости санитарно-эпидемиологической ситуацией на территории проживания, а методические подходы к измерению уровня удовлетворённости атмосферным воздухом способны стать основой для разработки инструментов анализа удовлетворённости иными аспектами среды обитания – качеством питьевой воды, состоянием почвы, качеством и безопасностью пищевой продукции.

## Литература

(п.п. 6, 8–11, 17–23 см. References)

1. Васильев В.П., Сушко В.А. Качество жизни как показатель эффективности государственного управления. *Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология*. 2021; 27(4): 235–57. <https://doi.org/10.24290/1029-3736-2021-27-4-235-257> <https://elibrary.ru/euytqd>
2. Тюриков А.Г., Якунин А.С. Оценка эффективности управления регионом и качество жизни населения. *Мир науки*. 2013; (3): 1. <https://elibrary.ru/tudrtb>
3. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В. К вопросу об имплементации оценки качества жизни населения в систему социально-гигиенического мониторинга. *Анализ риска здоровью*. 2018; (3): 4–12. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2018.3.01> <https://elibrary.ru/yckcdb>
4. Тарасова Г.Н. Качество жизни и социальные функции государства. *Образование и проблемы развития общества*. 2020; (3): 150–7. <https://elibrary.ru/iyyuiz>
5. Гагарина С.Н., Чаусов Н.Ю., Бурцева Т.А. Обзор научных подходов к измерению и оценке качества жизни населения. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2019; (1): 21. <https://elibrary.ru/ywnzfr>
7. Citylifeindex.ru Индекс качества жизни в городах России. Результаты исследования. Доступно: [https://citylifeindex.ru/static/files/city\\_life\\_index\\_v12.10\\_RUS.pdf](https://citylifeindex.ru/static/files/city_life_index_v12.10_RUS.pdf)
12. Российское отделение Greenpeace. 93% опрошенных россиян недовольны информированием о качестве воздуха. Доступно: <https://greenpeace.ru/news/2019/11/06/opros-greenpeace-v-rossii-93-nedovolny-informirovaniem-o-kachestve-vozduha/>
13. ФОМ. Экология: общая ситуация и острые проблемы. Происходят ли опасные изменения климата? И можно ли их остановить? Доступно: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14659>
14. ВЦИОМ. Новости. Самый большой вред экологии наносят мусор и транспорт. Третье место делят промышленность и лесозаготовки. Аналитический обзор; 2021. Доступно: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/samyi-bolshoi-vred-ehkologii-nanosjat-musor-i-transport-trete-mesto-deljat-promyshlennost-i-lesozagotvki>
15. ФОМ. Экологическая ситуация и проблема мусора. Какие отходы считаются самыми вредными? И готовы ли люди сортировать свой мусор? 2021. Доступно: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14594>
16. Ильясов Ф.Е. Типы шкал и анализ распределений в социологии. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2014; (4): 24–40. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2014.4.03> <https://elibrary.ru/snihxz>
1. Vasil'ev V.P., Sushko V.A. Quality of life as an indicator of the effectiveness of public administration. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sotsiologiya i politologiya*. 2021; 27(4): 235–57. <https://doi.org/10.24290/1029-3736-2021-27-4-235-257> <https://elibrary.ru/euytqd> (in Russian)
2. Tyurikov A.G., Yakunin A.S. Evaluation of the effectiveness of regional management and the quality of life of the population. *Mir nauki*. 2013; (3): 1. <https://elibrary.ru/tudrtb> (in Russian)
3. Popova A.Yu., Zaytseva N.V., May I.V. On implementation of population life quality assessment into social-hygienic monitoring system. *Analiz riska zdorov'yu*. 2018; (3): 4–12. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2018.3.01> <https://elibrary.ru/yckcdb> (in Russian)
4. Tarasova G.N. Quality of life and social functions of the state. *Obrazovanie i problemy razvitiya obshchestva*. 2020; (3): 150–7. <https://elibrary.ru/iyyuiz> (in Russian)
5. Gagarina S.N., Chausov N.Yu., Burtseva T.A. Review of scientific approaches to measuring and evaluating the quality of life of the population. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal*. 2019; (1): 21. <https://elibrary.ru/ywnzfr> (in Russian)
6. OECD. Measuring Well-being and Progress: Well-being Research. Available at: <https://www.oecd.org/wise/measuring-well-being-and-progress.htm>
7. Citylifeindex.ru. Index of quality of life in Russian cities. Research results. Available at: [https://citylifeindex.ru/static/files/city\\_life\\_index\\_v12.10\\_RUS.pdf](https://citylifeindex.ru/static/files/city_life_index_v12.10_RUS.pdf) (in Russian)
8. Zheng Y., Sun Y., Ji M., Zhang X. Air quality perception satisfaction and influence factors analysis in Shandong, China. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2021; 651: 042020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/651/4/042020>
9. Chiarini B., D'Agostino A., Marzano E., Regoli A. The perception of air pollution and noise in urban environments: A subjective indicator across European countries. *J. Environ. Manage.* 2020; 263: 110272. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110272>
10. Crabtree S. World's views of air, water quality. Highlight challenges; 2018. Available at: <https://news.gallup.com/poll/243641/world-views-air-water-quality-highlight-challenges.aspx>
11. Quality of life in European cities 2015. Flash Eurobarometer 419. National Reports. Publications Office of the European Union; 2016. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2776/870421>
12. Russian branch of Greenpeace. 93% of Russians surveyed are dissatisfied with air quality information. Available at: <https://greenpeace.ru/news/2019/11/06/opros-greenpeace-v-rossii-93-nedovolny-informirovaniem-o-kachestve-vozduha/> (in Russian)
13. FOM. Ecology: general situation and acute problems. Are there dangerous climate changes? Available at: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14659> (in Russian)
14. WCIOM. News. The biggest harm to the environment is caused by garbage and transport. The third place is shared by industry and logging. Analytical review; 2021. Available at: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/samyi-bolshoi-vred-ehkologii-nanosjat-musor-i-transport-trete-mesto-deljat-promyshlennost-i-lesozagotvki> (in Russian)
15. FOM. Ecological situation and the problem of garbage. What waste is considered the most harmful? And are people ready to sort their trash? Available at: <https://fom.ru/Obraz-zhizni/14594> (in Russian)
16. Ilyasov F.E. Types of scales and analysis of distributions in sociology. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*. 2014; (4): 24–40. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2014.4.03> <https://elibrary.ru/snihxz> (in Russian)
17. Liu X., Zhu H., Hu Y., Feng S., Chu Y., Wu Y., et al. Public's health risk awareness on urban air pollution in Chinese megacities: The cases of Shanghai, Wuhan and Nanchang. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016; 13(9): 845. <https://doi.org/10.3390/ijerph13090845>
18. Ma L., Yu W. Subjective and objective air quality in urban China: The moderating effect of environmental transparency. *China Policy Journal*. 2018; 1(1). <https://doi.org/10.18278/cpj.1.1.4>
19. Cori L., Donzelli G., Gorini F., Bianchi F., Curzio O. Risk perception of air pollution: a systematic review focused on particulate matter exposure. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17(17): 6424. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176424>
20. Guo Y., Liu F., Lu Y., Mao Z., Lu H., Wu Y., et al. Factors affecting parent's perception on air quality – from the individual to the community level. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016; 13(5): 493. <https://doi.org/10.3390/ijerph13050493>
21. Chen Y., Zheng Y. Cross-national analysis on sensitivity to environmental quality and its change in East Asia. *Adv. Appl. Sociol.* 2015; 5(6): 183–94. <https://doi.org/10.4236/aasoci.2015.56018>
22. Sun Z., Li J. Citizens' satisfaction with air quality and key factors in China – using the anchoring vignettes method. *Sustainability*. 2019; 11(8): 2206. <https://doi.org/10.3390/su11082206>
23. Song Y., Zhou A., Zhang M. Exploring the effect of subjective air pollution on happiness in China. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2020; 27(34): 43299–311. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10255-8>