



Запахи в атмосфере промышленного города: оценка восприятия населением и взаимосвязь с состоянием здоровья

М.Е. Гошин, О.В. Бударина

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,
ул. Семашко, д. 2, г. Мытищи, Московская обл., 141014, Российская Федерация

Резюме

Введение. Исследование посвящено изучению взаимосвязи между восприятием запахов, присутствующих в атмосфере промышленного города и состоянием здоровья населения.

Цель исследования: С помощью комплекса социологических методов изучить, как связано восприятие запахов с состоянием здоровья населения.

Материалы и методы. Данные получены в результате анкетирования 719 жителей города с населением около 90 тыс. чел., проведенного в 2022 г. Анкета включала вопросы, позволяющие оценить частоту, интенсивность восприятия окружающих запахов, а также степень раздражения населения данными запахами. Также респондентам было предложено отметить беспокоящие их жалобы на здоровье и указать наличие диагностированных заболеваний. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 20. Межгрупповые сравнения оценивались по критерию хи-квадрат.

Результаты. Показано наличие в атмосфере города целого спектра раздражающих, навязчивых запахов, беспокоящих жителей и снижающими комфортность проживания. Основными источниками запахов, по мнению опрошенных, являются промышленные предприятия (32 %) и транспорт (28,4 %), при этом уровень раздражения от запахов коррелирует с оценкой экологической ситуации. Частота восприятия, интенсивность окружающих запахов и степень раздражения ими ассоциированы с наличием таких симптомов, как головные боли, головокружения, тошнота, боль в груди, а также нервозность, депрессия, утомление и др. Степень раздражения запахами сопряжена с частотой возникновения ситуаций, оцениваемых респондентами как стрессовые, и демонстрирует значимую взаимосвязь с наличием у них заболеваний эндокринной системы, органов пищеварения и системы кровообращения, являющихся первыми мишенями неадаптивного стресса.

Выводы. Исследование подчеркивает значимость воздействия раздражающих, навязчивых запахов для качества жизни населения и необходимость принятия мер по снижению негативного воздействия запаха на окружающую среду и здоровье людей.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, восприятие запахов населением, «раздражение» запахом, промышленный город, стресс.

Для цитирования: Гошин М.Е., Бударина О.В. Запахи в атмосфере промышленного города: оценка восприятия населением и взаимосвязь с состоянием здоровья // Здоровье населения и среда обитания. 2025. Т. 33. № 1. С. 29–41. doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41

Ambient Odors in an Industrial City: Evaluation of Human Olfactory Perception and Health Impact

Mikhail E. Goshin, Olga V. Budarina

F.F. Erisman Federal Research Center for Hygiene, 2 Semashko Street,
Mytishchi, Moscow Region, 141014, Russian Federation

Summary

Introduction: The study is devoted to the relationship between perceptions of ambient malodors and health of the population in an industrial city.

Objective: To study how the perception of malodors affects health of the population using a set of sociological methods.

Materials and methods: In 2022, we carried out a questionnaire-based survey of 719 residents of a city with the population of about 90 thousand people. The questionnaire contained questions allowing us to assess the frequency, intensity of perception of ambient odors, as well as the degree of annoyance of the population caused by them. The respondents were also asked to specify their health complaints and chronic diseases. Statistical data processing was performed using IBM SPSS Statistics 20. Intergroup comparisons were evaluated using the chi-squared test.

Results: Our findings showed the presence of a whole range of obsessive malodors in the urban ambient air that annoy residents and worsen their quality of life. According to the respondents, the main sources of malodors are industrial enterprises (32 %) and traffic (28.4 %), while the degree of related annoyance correlates with self-assessed environmental conditions. The frequency of inhalation exposure, the intensity of the surrounding malodors, and the degree of annoyance are associated with the presence of such symptoms as headaches, dizziness, nausea, chest pain, as well as nervousness, depression, fatigue, etc. The degree of annoyance caused by malodors is associated with the frequency of self-rated stressful situations and demonstrates a significant relationship with the presence of diseases of the endocrine system, digestive organs and circulatory system, which are the first targets of maladaptive stress.

Conclusions: The study highlights the importance of malodors for the quality of life of the population and the need to take measures to reduce their negative impact on environment and human health.

Keywords: ambient air pollution, malodor perception, annoyance, population, industrial city, stress.

Cite as: Goshin ME, Budarina OV. Ambient odors in an industrial city: Evaluation of human olfactory perception and health impact. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2025;33(1):29–41. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41

Введение. Проблема выбросов промышленными предприятиями в атмосферный воздух веществ, обладающих запахом – одна из наиболее легко обнаруживаемых, а потому вызывающая крайне высокую степень обеспокоенности населения, форма негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Отмечается, что с воздействием запаха может быть связано до 70–80 % от суммарного числа обращений, связанных с качеством атмосферного воздуха [1].

С присутствием запахов в атмосфере может быть связано не только ухудшение условий жизнедеятельности людей, но и воздействие на состояние здоровья, выражающееся в появлении ряда соматических (раздражение дыхательных путей, головная боль, головокружение, тошнота, затруднение дыхания, нарушение сна, раздражение глаз, желудочные расстройства, одышка, необычная усталость и др.), а также эмоциональных (гнев, беспокойство, ухудшение настроения и др.) расстройств [2–4]. Представления о способах или механизмах воздействия запахов на состояние здоровья являются предметом научной дискуссии. Согласно исследованию [5], различные симптомы могут возникать в ответ на воздействие запахов и в тех случаях, когда концентрация вещества не превышает порогов раздражающего и/или токсического воздействия. В этом случае причина нарушения здоровья связана с психосоциальными аспектами. Воздействие запахов на здоровье в этих случаях происходит опосредовано, через повышение степени выраженности стресса, который уменьшает адаптационный потенциал организма, создавая предпосылки для развития болезней [6–9].

Оценивая последствия антропогенного воздействия на человека, целесообразно исходить из определения здоровья и благополучия, предложенного Всемирной организацией здравоохранения еще в 1948 году, в соответствии с которым здоровье – это «состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней»¹. Таким образом, наряду с физической не менее важными являются также душевная (эмоциональная) и социальная составляющие благополучия. Соответственно, в случае воздействия запахов может наблюдаться нарушение данного состояния благополучия, которое связано с возникновением реакции, определяемой в зарубежных источниках, как «*aprouaise*» (наиболее точный перевод на русский язык – «раздражение, досада»). И в тех случаях, когда человек оказывается не в состоянии совладать с таким воздействием, предпринимая меры, направленные на его смягчение, или же развивая внутреннюю, психологическую, резистентность к нему [10], данный фактор может приводить к возникновению стресса, что, в свою очередь, способно негативно сказываться на здоровье [11]. Таким образом, раздражение запахом представляет собой комплекс реакций человека, включающий эмоциональную реакцию на данный стимул, а также его негативную когнитивную оценку [12]. Хотя раздражение само по себе не оказывает влияния на здоровье, тем не менее оно может выступать

в качестве посредника при возникновении стресса, приводящего к возникновению ряда заболеваний. Это инициировало множество исследований по поводу уровня стресса и раздражения среди населения, проживающего вблизи предприятий, являющихся источниками запаха, которые проводятся уже несколько десятилетий [13, 14].

На уровень и проявление реакции раздражения и, соответственно, появление различных симптомов, связанных со здоровьем, влияют различные факторы, такие как приятность или неприятность запаха (гедонический тон), его интенсивность и частота появления [7, 15–17]. Неприятные запахи (например, от нефтеперерабатывающих заводов или предприятий животноводства) связаны с большим числом жалоб на здоровье, чем приятные или нейтральные. Вместе с тем степень выраженности раздражения могут усиливать или ослаблять различные контекстные факторы, включая социально-экономические характеристики, жилищные условия, а также субъективные, личностные параметры, к которым относятся индивидуальные особенности человека, включая физиологические (чувствительность к запахам, наличие аллергических реакций или нарушений обоняния), выраженность реакции на стресс, предыдущий опыт воздействия запахов, ассоциации с определенными событиями или местами, культурные особенности и нормы поведения, удовлетворенность состоянием окружающей среды и восприятие запаха как потенциальной угрозы для здоровья [17–20]. При этом наиболее выраженную взаимосвязь с большинством симптомов демонстрировала именно субъективная оценка частоты восприятия запаха, по сравнению с такими объективными показателями, как район проживания, или расстояние до источника запаха. Важную роль с точки зрения появления жалоб на здоровье имело также представление о запахах как факторе, несущем существенную угрозу для здоровья [18]. Лонгитюдные исследования [16] подтверждают взаимосвязь субъективных установок с возникновением отмеченной симптоматики: после проведения на нефтеперерабатывающих предприятиях комплекса природоохранных мероприятий, направленных в том числе на уменьшение запахов, существенных изменений выраженности и распространения симптомов не последовало. Таким образом, раздражение запахами имеет индивидуальный характер и зависит от множества факторов, которые взаимодействуют между собой, определяя общую реакцию человека на запахи, присутствующие в окружающей среде.

Вопрос об эмиссии неприятных запахов предприятиями становится все более важным и обсуждаемым на глобальном уровне. С развитием социально-экономической сферы увеличиваются и ожидания людей. Все больше людей считают, что имеют право на комфортную жизнь, и это находит отражение в законодательстве различных стран. Воздействие неприятных раздражающих запахов не редко также становилось причиной судебных исков жителей прилегающих территорий в отношении предприятий, являющихся источниками данных

¹ World Health Organization. Basic Documents. Geneva, Switzerland; 1948.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41>
Original Research Article

запахов [21]. Интересно отметить также, что в сообществах, получающих финансовую компенсацию от предприятий или властей из-за наличия неприятных навязчивых запахов в воздухе, регистрировались более низкие уровни раздражения, по сравнению с не получающими выплат подобного рода [22].

В последние десятилетия исследования воздействия запахов на здоровье охватывают все большее число стран [3, 18, 20, 23]. В соответствии с полученными данными, уровень раздражения запахами среди жителей служит критерием для принятия управленческих решений по сокращению выбросов веществ, обладающих запахами [2, 20]. В нашей стране также изучалось влияние запахов на здоровье и благополучие населения [4, 24], однако количество подобных исследований было ограничено и в основном касалось запахов от пищевой промышленности.

Целью данной работы является изучение взаимосвязи восприятия запахов, присутствующих в атмосферном воздухе, с состоянием здоровья населения на основе социологических исследований.

Материалы и методы. Для проведения исследования был выбран город Глазов с населением около 90 тыс. жителей, расположенный на севере Удмуртской Республики. В соответствии с градостроительной классификацией данный город относится по размерам к средним. В городе расположен ряд промышленных предприятий, потенциально являющихся источниками выбросов в атмосферный воздух веществ, обладающих запахом. Перечень промышленных предприятий, характеристика социально-экономических условий проживания жителей города являются типичными для населенных пунктов Российской Федерации, что позволяет рассматривать данный город как модельный для данного социологического исследования.

Для проведения количественного социологического исследования в формате деперсонализированного опроса населения в г. Глазове была разработана и адаптирована к условиям города анкета, которая включала вопросы, позволяющие оценить частоту («*Как часто ощущаете посторонние запахи, находясь дома?*»), интенсивность («*Насколько сильными являются внешние запахи, которые Вы обычно воспринимаете, находясь дома?*») восприятия запахов, присутствующих в атмосферном воздухе. Степень раздражения населения запахами оценивалась по двум шкалам – вербальной («*В какой степени внешние запахи раздражают (мешают, беспокоят, злят, вызывают гнев) Вас, когда Вы находитесь дома?*») и числовой («*Оцените по 10-балльной шкале, насколько Вас раздражают (мешают, беспокоят, злят, вызывают гнев) запахи, когда Вы находитесь дома*»). С целью изучения состояния здоровья респондентов, им было предложено оценить состояние своего здоровья в целом, отметить беспокоящие их жалобы на состояние здоровья в течение последних двух лет и указать наличие заболеваний, диагностированных врачом. Также респондентам были заданы вопросы, в чем они видят причину симптомов и жалоб, которые указали; удовлетворяет ли их

район проживания; как они оценивают экологическую ситуацию в районе проживания; часто ли в жизни их семьи возникают ситуации, которые они считают стрессовыми.

Анкетирование проводилось в период с 1 марта по 30 апреля 2022 г. Всего анкетным опросом охвачено 719 жителей г. Глазова и прилегающих районов в возрасте от 18 до 90 лет. Средний возраст респондента – (44,60 ± 11,85) года. Формирование выборки происходило при содействии представителей ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России, в производственных, торговых, социальных и культурных организациях различного профиля, а также на территориях, где, согласно имеющимся данным, наблюдалось присутствие запахов в атмосферном воздухе. С целью максимального охвата жителей города опрос проводился в двух формах: электронной – с помощью заполнения анкеты в гугл-форме (ссылка на которую распространялась представителями различных организаций, а также размещалась в социальных сетях) и в форме заполнения бумажных анкет, которые раздавались респондентам. Социально-демографические характеристики выборки приведены в табл. 1.

Анкету в гугл-форме по ссылке заполнили 36 % респондентов и 64 % жителей города заполнили бумажные анкеты. При этом наблюдается существенная дифференциация формы заполнения анкеты в зависимости от пола и уровня образования. Так, анкету в гугл-форме чаще заполняли женщины, в то время как мужчины предпочитали заполнение бумажных анкет. Также ожидаемо, что электронную анкету чаще заполняли жители города, имеющие высшее образование, а респонденты со средним образованием значительно чаще заполняли бумажные анкеты. Существенных отличий формы заполнения анкеты в зависимости от возраста и материального положения семьи не выявлено.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 20. Межгрупповые сравнения проведены по критерию хи-квадрат, статистически значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

Кроме того, г. Глазове в период с 28 марта по 1 апреля 2022 года были проведены качественные социологические исследования, включая 4 фокус-группы и 15 интервью с жителями различных районов города, проживающими вблизи предприятий, являющихся источниками запахов. Вопросы фокус-групп и интервью были направлены на оценку респондентами состояния собственного здоровья, наличие заболеваний, а также выяснение причин, с которыми, по их мнению, может быть связано ухудшение состояния здоровья населения. Также респондентов спрашивали, как они оценивают экологическую обстановку в городе, беспокоят ли их запахи, и если да, то каковы источники этих запахов, по их мнению, какие запахи кажутся им наиболее раздражающими. В заключение респондентам предлагалось высказать свое мнение, могут ли запахи влиять на здоровье, приводить к возникновению болезней.

Результаты. В результате проведенных интервью и фокус-групп было установлено, что в г. Глазове

Таблица 1. Социально-демографические характеристики выборки жителей г. Глазова и прилегающих районов
Table 1. Socio-demographic characteristics of the sample of residents of Glazov and suburbs

Характеристики / Parameters		Форма заполнения / Type of survey		В целом по выборке / Total for the sample
		Гугл-форма / Online survey (Google Forms)	Бумажная анкета / Paper survey	
Пол, % / Sex, %	Мужской / Male	23,8	39,8	34,0
	Женский / Female	76,2	60,2	66,0
Средний возраст, лет / Mean age, years		45,32 ± 12,04	44,20 ± 11,73	44,60 ± 11,85
Уровень образования, % / Level of education, %	Ученая степень / Academic degree	1,2	0,2	0,6
	Высшее / Higher	71,0	49,9	57,5
	Среднее / Secondary	26,6	49,2	41,1
	Незаконченное среднее / Incomplete secondary	1,2	0,7	0,8
Материальное положение семьи, % / Financial status of the family, %	Денег вполне хватает / Money is enough	17,0	24,1	21,5
	В основном денег хватает, но иногда подрабатываю / Most of the time, money is enough, but sometimes I work part-time	28,9	26,5	27,3
	Денег немного, приходится постоянно подрабатывать / I don't have enough money so I have to work part-time	20,6	14,3	16,6
	Денег мало, помогают родственники, приусадебный (садовый) участок земли / I don't have enough money but my relatives help me and I have a plot of land/garden	20,6	17,9	18,8
	Денег мало, никто не помогает / I am pressed for money and nobody helps me	13,0	17,2	15,7
Всего: / Total:		36,0	64,0	100

существует несколько промышленных предприятий, являющихся источниками навязчивых запахов, беспокоящих жителей города.

Мебельная фабрика. Запах появляется обычно по рабочим дням, ближе к вечеру и обусловлен предположительно сжиганием отходов мебельного производства. Поскольку данные отходы содержат токсичные химические соединения (связующие, красители и т. п.), то данный запах причиняет значительное беспокойство жителям близлежащих домов и тем людям, которые работают в непосредственной близости от данного производства.

«Я вот человек деревенский, когда приезжаю в г. Глазов на работу, бывают такие дни, что ни днем, ни ночью дышать нельзя. Причина в том, что здесь мебельная фабрика, они постоянно, почти каждый день сжигают отходы. Клеем пахнет. Продукты сгорания клея. В те дни, когда есть разница атмосферного давления, дым идет вверх и образуется зелено-серое облако, которое увеличивается, растягивается по городу и под утро опускается вниз. Поэтому у нас и машины, и снег – все покрыто как бы сажей, золой». (М., сотрудник организации по продаже автомобилей)

«Около мебельной фабрики жесткий химический запах, в темное время суток, когда они сжигают отходы. У меня хронический бронхит – сразу начинается кашель». (М., сотрудник Межрегионального управления ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«От мебельной фабрики четкий запах горения ДСП, в ночное время регулярно, до выходных; суббота и воскресенье – без запаха, все хорошо, потом с понедельника по пятницу – стабильно, открыт форточку проветрить невозможно,

запах очень сильно затягивается в квартиру. Соответственно, по себе заметила, появляется характерная сухость во рту, стабильно». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

Механический завод. Завод расположен по розе ветров таким образом, что большую часть времени ветер относит выбросы в противоположную от города сторону. Однако иногда, когда направление ветра меняется, выбросы попадают в город, который находится в низине, как бы в котловане. В такие дни на прилегающих территориях жители города ощущают резкие химические запахи, среди которых преобладает запах хлора.

«Завод так расположен по розе ветров, что большую часть времени выбросы сдувает с города, но иногда задувает, и весь этот смог «сажает» на город. Он явно химический, этот запах, что-то, содержащее серу. Но это очень редко, не чаще чем раз в квартал. Если бы это было часто, наверное, это бы раздражало». (М., сотрудник библиотеки)

«Это четкий запах хлора. С утра в ясные морозные дни даже можно зеленоватую дымку в воздухе увидеть». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«Периодически, не очень часто ощущаю запах хлора в центре города, когда происходят выбросы. Запах не постоянный, не сказать, что продолжительный, раз в три месяца примерно». (Ж., сотрудник гостиницы)

Комбикормовый завод. Является источником сильного шума и запахов, беспокоящих жителей прилегающих домов. Есть «комбикормовый» запах, похожий на запах хлеба, который не является сильно раздражающим. Время от времени, ближе

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41>
Original Research Article

к вечеру и до утра появляется сладковатый запах, очень раздражающий, похожий на запах карамели, который способен вызывать тошноту и кашель, першение в горле, головные боли. Был выброс едкого, «гнилостного», «трупного» запаха в феврале 2022 г., который является еще более раздражающим. Ранее отмечались также видимые выбросы («лисий хвост»), с мая до октября 2020 г., которые прекратились, со слов местной жительницы, после обращения на горячую линию Президента РФ.

«Запах – постоянно. Разнообразные запахи. Чаще всего – запах хлеба. Иногда бывает тошнотворный, сладкий запах карамели. Когда идешь ближе к заводу, там другой уже запах, еще хуже, вообще противный». (Ж., житель района вблизи комбикормового завода)

«Запах карамели – часто, появляется вечером, ближе к ночи, и до утра». (Ж., сотрудник магазина)

«Когда дует ветер с юга, юго-востока, доносятся запахи с комбикормового завода. Это органический запах. Не так беспокоит». (Ж., сотрудник организации по продаже автомобилей)

«Летом, в июле–августе 2021 г. идем мы с соседней деревни, и запах – натуральный аммиак. Его ни с чем не спутаешь, аммиак есть аммиак. Только проходим комбикормовый завод, идем дальше – запаха нет». (Ж., житель района вблизи комбикормового завода)

«Я зафиксировала 11 февраля 2022 г. выбросы комбикормового завода, сильно пахучие, оседали в дыхательных путях, вызывали кашель. Было невозможно находиться на улице. Прямо душающий выброс». (Ж., житель района вблизи комбикормового завода)

Птицефабрика. Жители расположенного поблизости района и проезжающие мимо люди часто отмечают разнообразный спектр запахов от птицефабрики. Запахи от данного источника характеризуются как «запах помета», «трупный», «мертвых цыплят», «кишочварки». Эти запахи усиливаются весной и в ночное время суток.

«Я вот живу ближе к птицефабрике, там весной бывают вспышки аммиачного, трупного запаха». (М., сотрудник организации по продаже автомобилей)

«В районе птицефабрики, когда проезжаешь мимо, там запах отходов жизнедеятельности, куриного помета». (Ж., сотрудник организации по продаже автомобилей)

«От птицефабрики – запахи помета, трупные запахи, запахи мертвых цыплят». (М., житель района Западный Стройкерамика)

«Не могу даже охарактеризовать этот запах... это даже и не помет... близко к тому, как будто перо жгут...». (М., житель района Сыга)

Завод по производству вентиляционно-отопительного оборудования. В непосредственной близости от предприятия ощущается резкий запах, характеризующийся респондентами как запах «горелого металла». Также несколько лет назад на заводе отмечались сильные запахи, которые, по мнению, жителей города, были связаны с использованием испорченной смазочно-охлаждающей

жидкости, которая не менялась по истечению срока эксплуатации.

«Когда к заводу подъезжаешь – там такой запах, дышать невозможно, глаза режет и нос. Запах горелого металла. Когда туда приезжаешь, всегда запах есть». (М., сотрудник организации по продаже автомобилей)

«У нас в прошлом или позапрошлом году был какой-то химический запах – горьковатый, прелого сена, резины... Появлялся периодически. Это началось осенью, потом зимой, сейчас нет». (Ж., сотрудник гостиницы)

«...Какой-то химический запах – горьковатый, прелого сена, резкий, появлялся периодически...». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

Очистные сооружения. Также время от времени жителями города отмечается присутствие запаха очистных сооружений.

«Периодически бывает запах сероводорода – от очистных сооружений». (М., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

Другие источники запахов. К прочим источникам запахов можно отнести запах печного отопления в частном секторе, сжигание отходов, использование отходов в качестве топлива, с целью обогрева, а также выхлопные газы от автотранспорта. Нередко жителями города отмечается, что на территории гаражей в зимнее время осуществляется сжигание покрышек с целью обогрева. Сжигание отходов, особенно содержащих пластик, резину и другие вещества, которые при сгорании формируют токсичные соединения, обладающие крайне раздражающим запахом.

«Зимой под вечер запах резины от гаражей. Возможно, жгут покрышки в качестве топлива. Невозможно открыть форточку. На улицу невозможно выйти». (Ж., житель района Западный Стройкерамика)

«В гаражах зимой с целью отопления жгут дрова, может быть, покрышки. Там много фирм арендуют помещения, нет центрального отопления, поэтому в морозы они вынуждены отапливать самостоятельно. Больше всего это происходит ночью и под утро». (М., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«Иногда бывает запах, как будто резину жгут – вечером, когда выхожу с работы..., может быть один раз в два месяца». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«У меня вот дом – первый этаж, форточку невозможно открыть, гарь какая-то». (Ж., сотрудник магазина)

«То ли это печки топят, когда нет ветра, запах такой... Зимой это бывает часто». (М., сотрудник библиотеки)

«Не знаю, откуда-то, вот прямо гарь! Всякими этими топят... и дышать нечем. Зимой вообще невозможно, такой гарью несет, я астматик, и я прямо задыхаюсь. Это я думаю, наверное, углем топят. Газа же нет. Газ бы сделали, мне кажется, так бы не было. Топить же много надо, эти большие дома каменные, а они углем топят». (Ж., житель района Западный Стройкерамика)

Таким образом, по результатам качественных социологических исследований установлено, что предприятия и другие городские объекты являются источниками разнообразного спектра запахов, причем одно предприятие может выступать источником не одного, а нескольких его видов, а такие характеристики запаха выбросов, как горелый, химический, гнилостный могут встречаться у двух и более предприятий.

Проведенное *анкетирование* позволило установить, что 17,4 % респондентов считают экологическую ситуацию в районе проживания «плохой»; немногим более половины опрошенных (51,9 %) оценили экологическую ситуацию как «жить можно»; каждый пятый респондент (19,3 %) считает ее «скорее хорошей», в то время как однозначно «хорошей» считают экологическую ситуацию только лишь 8,2 % жителей.

Среди факторов окружающей среды в районе проживания, которые, по мнению респондентов, могут влиять на состояние здоровья, наибольшую обеспокоенность вызывает *загрязнение атмосферного воздуха*, о чем сообщает почти половина опрошенных (42 %). При этом около трети респондентов (30,5 %) допускают возможность возникновения нарушений здоровья, связанных с *воздействием посторонних запахов*.

Примерно пятая часть респондентов (21 %) ощущали раздражающий запах в течение последней недели, предшествующей опросу; еще около четверти – в течение последнего месяца (25,2 %). Основным источником запахов, присутствующих в атмосферном воздухе, являются промышленные предприятия, так считают 32 % респондентов; на втором месте находится транспорт (28,4 %). Лишь незначительная часть опрошенных жителей (5,3 %) отметила в качестве источника беспокоящего запаха сельскохозяйственные объекты.

Чаще всего жители города ощущают разнообразный спектр бытовых запахов; также, по мнению респондентов, в городе присутствуют запахи выхлопных газов автотранспорта. Кроме того, среди характерных для г. Глазова специфических запахов часто упоминаются запахи птицефабрики (в том числе куриного помета, компоста, горящего пера и пуха, «кишкварки»), запахи очистных сооружений и канализации и спектр химических промышленных запахов от заводов, в том числе запах хлора (рис. 1).

Несмотря на то что более половины опрошенных жителей города воспринимают навязчивые запахи «редко» (54,2 %), довольно существенная группа респондентов, составляющая суммарно около одной трети, отмечает, что ощущают запахи «часто» (18,8 %), «очень часто» (6,5 %), либо «всегда» (3,1 %). Фактически, ощущает запахи «очень часто», или «всегда» почти каждый десятый глазовчанин. Что касается *интенсивности* воспринимаемых за-

пахов, то около четверти респондентов оценивают запах, как «определяемый отчетливо» (24,5 %); еще почти 15 % – как «сильный» (7,5 %) и «очень сильный» (7,1 %).

Более трети опрошенных жителей города в той или иной степени *раздражены запахами*, присутствующими в атмосферном воздухе, при этом примерно четверть (24,3 %) по вербальной шкале оценивают запах, как «раздражающий»; еще 8,5 % – как «очень раздражающий» и 3,1 % – как «чрезвычайно раздражающий». Оценка респондентами уровня раздражения воспринимаемыми запахами в баллах по числовой шкале показала, что около четверти (25,2 %) опрошенных дали оценку своему раздражению начиная от 7 баллов и выше (высокий уровень) (рис. 2). Доля населения, в высокой степени испытывающего гнев, недовольство, обеспокоенность «навязчивыми» запахами в окружающей среде, превышает принятое референтное значение (20 %)².

Показательно, что оценка респондентами экологической ситуации в районе проживания показала выраженную взаимосвязь с уровнем раздражения запахами, присутствующими в атмосферном воздухе (рис. 3). Так, среди тех, кто оценивает экологическую ситуацию как «хорошую», только 15,3 % респондентов суммарно оценили запах как «раздражающий», «очень раздражающий» или «чрезвычайно раздражающий»; среди оценивающих экологическую ситуацию как «жить можно», таких 35,4 %, и наконец, среди жителей города, считающих экологическую ситуацию «плохой» – уже 70,3 % испытывают раздражение запахами в значительной степени.

Таким образом, результаты проведенного анкетирования жителей г. Глазова показали, что в городе присутствует проблема навязчивых запахов, раздражающих жителей, основными источниками которых, по мнению жителей, являются промышленные предприятия, а также автотранспорт. Около трети респондентов регулярно ощущают навязчивые запахи, испытывают раздражение данными запахами и связывают с их воздействием возможные ухудшения состояния собственного здоровья.

Как показали результаты интервью, проведенных с жителями г. Глазова, с присутствием беспокоящих, раздражающих запахов связывается негативное воздействие на здоровье.

«Не нравится запах этот постоянный. Вонь эта. Источники этих запахов – промышленные предприятия, так расположены, что город находится, фактически, в кольце между ними. ...Я думаю, даже это не сам запах, а вот эти его частицы, которые в воздухе летают, они со временем накапливаются в организме и дают какую-то побочку». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

По мнению респондентов, воздействие запахов, присутствующих в атмосферном воздухе, приводит

² Референтный уровень «раздражения» ($\leq 20\%$) – удельный вес населения, «раздраженного» (находящегося в состоянии досады, недовольства, гнева) запахами в случаях их явного отсутствия в окружающей среде. Основан на результатах опросного исследования в контрольном районе, проведенном в Новой Зеландии; является рекомендуемым критерием для оценки результатов опроса населения о влиянии запахов атмосферного воздуха [20]. В нашей стране таких исследований не проводилось, однако эта величина может считаться обоснованной, поскольку по результатам экспериментальных исследований допускается, что процент положительных ответов на чистый воздух достигает 20 («Временные методические указания по обоснованию предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», 1989).



Рис. 1. Оценка респондентами характера присутствующих в атмосфере запахов, в процентах от числа опрошенных

Fig. 1. Respondents' description of ambient odors, % of respondents

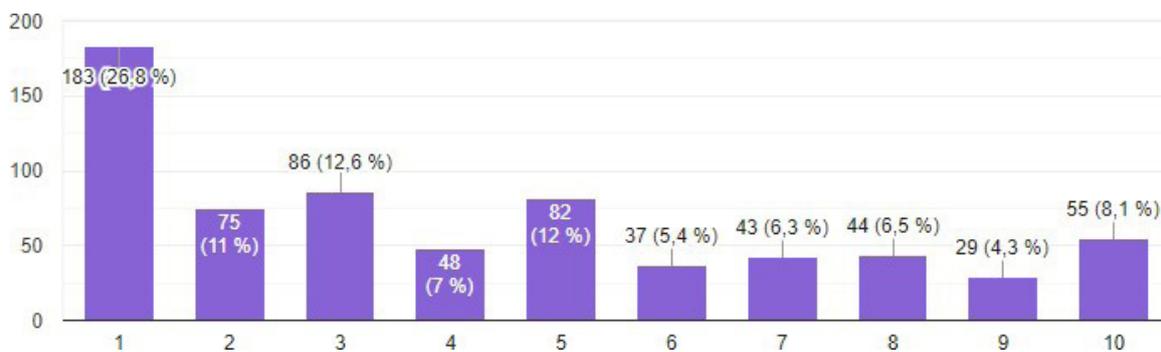


Рис. 2. Шкала оценки респондентами уровня раздражения воспринимаемыми запахами в баллах, в процентах от числа ответивших

Fig. 2. The scale of respondents' evaluation of the degree of annoyance caused by perceived malodors, in points, % of respondents

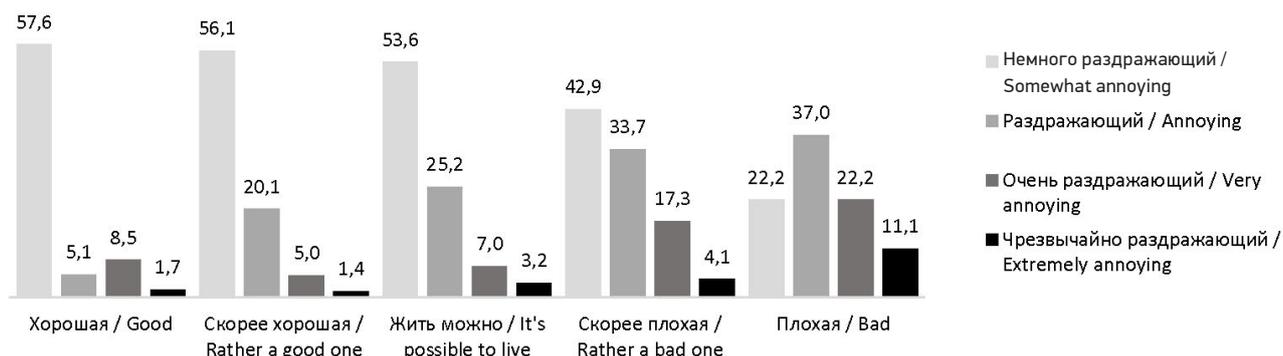


Рис. 3. Степень раздражения запахами, присутствующими в атмосферном воздухе, в зависимости от оценки респондентами экологической ситуации в районе проживания, в процентах от числа опрошенных ($p < 0,001$)

Fig. 3. The degree of annoyance caused by ambient odors by the respondents' assessment of local environmental conditions, % of respondents ($p < 0.001$)

к появлению таких симптомов, как головные боли, покраснение глаз, слезотечение, першение в горле, кашель, сухость во рту.

«Запах приводит к головной боли». (Ж., сотрудник магазина)

«Мы в котловане находимся, и все это оседает на нас. Страдает дыхательная система прежде всего. Запахи могут приводить к бронхиальной астме. Кашель, першение в горле. Также влияют на нервную систему, головные боли, глаза слезятся». (Ж., сотрудник ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«Кашель, першение. Откашливаться хочется». (Ж., сотрудник музея)

«Даже приезжие, когда сюда приезжают, начинают подкашливать». (М., сотрудник Межрегионального управления ФГБУЗ ЦГиЭ № 41 ФМБА России)

«Появляется характерная сухость во рту». (Ж., сотрудник организации по продаже автомобилей)

Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии жалоб на здоровье, беспокоящих их в течение последних двух лет, по результатам проведенного анкетирования показывает, что наиболее часто жители города жалуются на боль в спине, утомление, изменение артериального давления и заложенность носа. Наличие таких симптомов характерно почти для половины опрошенных. Почти 40 % респондентов обеспокоены также головными болями и болями в области лица, а примерно для трети опрошенных характерна неврологическая симптоматика, проявляющаяся в проблемах со сном, злости, раздражении и беспокойстве, а также подавленном настроении, депрессии и сонливости.

Интересно, что наличие у респондентов ряда симптомов ухудшения здоровья оказалось четко ассоциированным с восприятием ими частоты, интенсивности и степени раздражения запахами, присутствующими в атмосферном воздухе. Так, с увеличением частоты восприятия запахов существенно возрастала доля респондентов, отмечающих у себя такие симптомы, как головные боли, головокружение, тошнота, боль в груди, раздражение, утомление, а также подавленное настроение, депрессию и сонливость (табл. 2).

Интенсивность воспринимаемых запахов показала выраженную статистически значимую связь

с такими жалобами на здоровье, как головные боли и боли в области лица, головокружения, тошнота, а также подавленное настроение, депрессия, сонливость, утомление и злость. Чем более сильными, по мнению респондентов, являются воспринимаемые запахи, тем чаще отмечают они наличие данных симптомов, причем доля респондентов, оценивших запах, как «сильный» и «очень сильный» указавших на наличие этих симптомов, в два-три раза выше по сравнению с теми, кто оценил интенсивность запаха как «еле заметный».

Еще более выраженной является связь жалоб жителей города на здоровье с чувством раздражения запахами, присутствующими в атмосферном воздухе. Выявлены статистически достоверные взаимосвязи с такими симптомами, как головные боли, головокружения, тошнота, боль в груди, а также с комплексом неврологических симптомов, включая раздражение (беспокойство, нервозность), подавленное настроение, депрессия, сонливость, злость и утомление. Можно заключить, что категория жителей, для которой характерна данная неврологическая симптоматика, составляет группу риска в отношении восприятия запахов, раздражения ими и связанным с этим воздействием на состояние здоровья.

Как показали ответы респондентов на вопрос о наличии у них заболеваний, диагностированных врачом, почти для половины жителей города характерны частые ОРЗ и ОРВИ (45,5 %). У около четверти опрошенных были диагностированы также коронавирусная инфекция (25,6 %), заболевания органов пищеварения (24,9 %) и болезни уха, горла и носа (24,9 %). Почти каждый пятый опрошенный житель города страдает сердечно-сосудистыми заболеваниями (19,9 %) и болезнями эндокринной системы (17,8 %).

Анализ результатов анкетирования показал наличие статистически значимой взаимосвязи между наличием у респондентов диагностированных заболеваний, и степенью раздражения запахами, присутствующими в атмосферном воздухе. Такая взаимосвязь характерна для ряда заболеваний, прежде всего для таких, как болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ, заболевания желудочно-кишечного тракта,

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41
Original Research Article

Таблица 2. Взаимосвязь между отмеченными жалобами на здоровье и частотой, интенсивностью восприятия запахов респондентами, а также степенью раздражения запахами по критерию хи-квадрат (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,001$)**

Table 2. The relationship between health complaints and the frequency, intensity of perception of odors by the respondents, as well as the degree of annoyance caused by malodors, based the chi-squared test (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.001$)**

Симптомы / Symptoms	Частота / Frequency	Интенсивность / Intensity	Раздражение, вербальная шкала / Annoyance, verbal scale (df = 4)	Графическая шкала / Annoyance, graphic scale (df = 9)
Головные боли и боли в области лица / Headaches and pains in the face area	24,335***	25,479***	30,421***	40,831***
Головокружения / Dizziness	19,538**	18,063**	14,877**	36,116***
Тошнота / Nausea	41,096***	16,07**	27,7***	28,685**
Рвота (кроме беременности) / Vomiting (except pregnancy)	23,432***	7,754	7,574	16,118
Неприятный привкус во рту или чрезмерно обложенный язык / Unpleasant taste in the mouth or an extremely coated tongue	14,193*	8,202	9,596*	23,413**
Боль в груди / Chest pain	15,862**	11,556*	11,996*	22,462***
Затрудненность дыхания / Difficulty breathing	10,135	12,807*	14,347**	21,193*
Покраснение глаз, зуд, отек, слезотечение, резь / Redness of the eyes, itching, swelling, lacrimation, pain	13,863*	10,974	12,636*	12,499
Раздражение (беспокойство, нервозность) / Annoyance (anxiety, nervousness)	17,909**	12,863*	27,653***	36,953***
Подавленное настроение, депрессия, сонливость / Depressed mood, depression, drowsiness	26,424***	16,849**	38,671***	52,279***
Злость / Anger	17,394**	15,261**	28,83***	36,146***
Утомление / Fatigue	16,984**	25,159***	26,83***	35,749***
Боль в спине / Back pain	20,161**	14,552*	13,626**	28,137**
Кашель / Cough	2,482	4,277	5,661	11,908
Изменение артериального давления / Changes in blood pressure	3,233	6,366	3,069	7,5
Потеря аппетита / Lack of appetite	2,791	2,096	7,935	9,864
Диарея / Diarrhea	8,244	8,215	9,063	13,376
Одышка / Shortness of breath	9,204	10,421	2,877	16,737
Потеря осязания, кожной чувствительности / Loss of touch, skin sensitivity	11,761*	5,963	5,35	23,028**
Заложенность носа / Nasal congestion	12,234*	5,477	10,597*	7,769
Проблемы со сном / Sleep problems	2,909	6,063	9,371	21,62*

Примечания: df – число степеней свободы; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Notes: df is the number of degrees of freedom; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

сердечно-сосудистые заболевания и болезни системы кровообращения (рис. 4).

Следует отметить, что наиболее статистически значимый тренд на увеличение заболеваемости по мере увеличения степени раздражения запахами характерен для заболеваний эндокринной системы, органов пищеварения и системы кровообращения, которые являются первыми мишенями неадаптивного стресса. Результаты анкетирования также подтверждают, что доля респондентов, отметивших наличие у себя заболеваний данных систем, существенно возрастает в зависимости от частоты возникновения ситуаций, оцениваемых ими как стрессовые (рис. 5).

Интересно, что респонденты, которые, по их представлениям, находились в состоянии повышенного эмоционального напряжения (стресса) «редко» или «очень редко», обычно воспринимали посторонний запах лишь как «немного раздражающий», в то время как находившиеся в состоянии стресса «достаточно часто», «очень часто» или

«постоянно», оценивали запах как «раздражающий», причем степень раздражения запахом возрастала с увеличением частоты возникновения стрессовых ситуаций в жизни респондентов (рис. 6).

Таким образом, стресс может оказать серьезное воздействие на восприятие окружающих запахов: люди, находящиеся в состоянии повышенного эмоционального напряжения, склонны оценивать запахи иначе, чем те, кто реже испытывает стрессовые ситуации.

Обсуждение. Данное исследование представляет собой фактически первую реализацию у нас в стране комплексного социологического подхода к проведению исследований, посвященных всестороннему рассмотрению восприятия населением разнообразного спектра запахов, присутствующих в атмосфере промышленного города. Результаты качественных социологических исследований показали, что в г. Глазове имеется проблема запахов, которые вызывают беспокойство у населения и снижают уровень комфорта

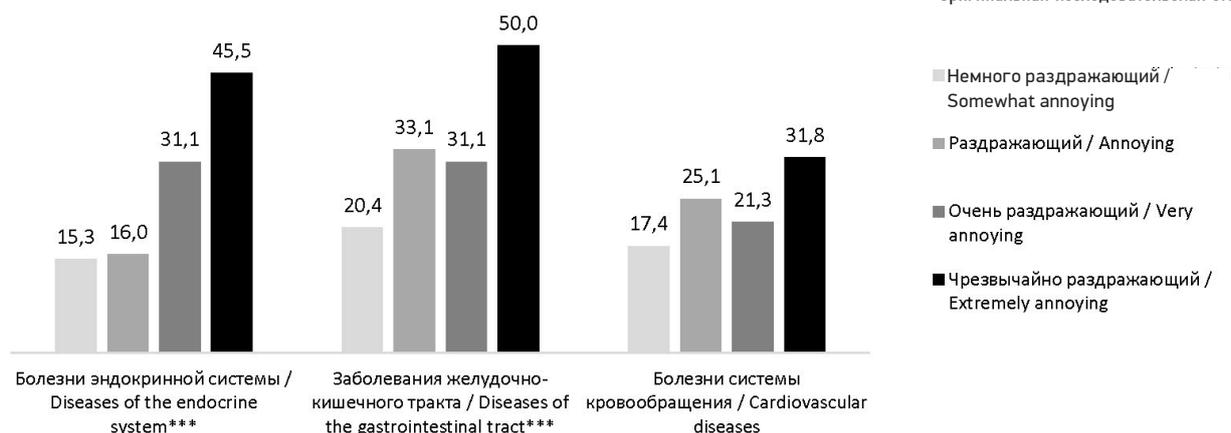


Рис. 4. Наличие у респондентов заболеваний, в зависимости от степени раздражения запахами, в процентах от числа ответивших (***) $p < 0,001$

Fig. 4. Presence of diseases among respondents by the degree of annoyance caused by malodors, % of respondents (***) $p < 0.001$

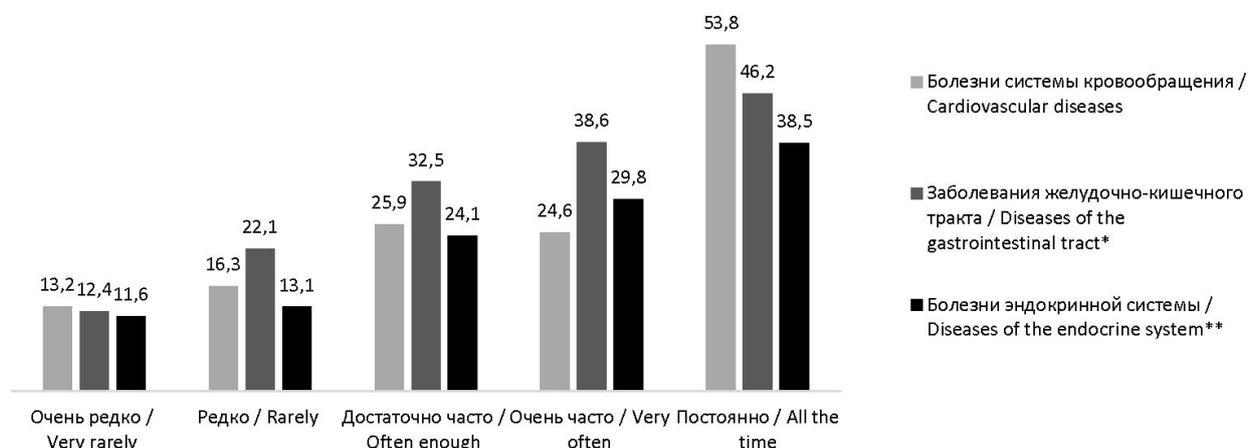


Рис. 5. Доля респондентов, отметивших наличие у них заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), эндокринной и сердечно-сосудистой системы, в зависимости от частоты возникновения ситуаций, оцениваемых ими как стрессовые, в процентах от числа ответивших ($*p < 0,05$; $**p < 0,01$)

Fig. 5. The proportion of the respondents who reported having gastrointestinal, endocrine and cardiovascular diseases by the frequency of occurrence of self-rated stressful situations, % ($*p < 0.05$; $**p < 0.01$)



Рис. 6. Взаимосвязь между интенсивностью воспринимаемого запаха и частотой стрессовых ситуаций, в % ($p = 0,01$)

Fig. 6. The relationship between the frequency of stressful situations and the intensity of the perceived malodor, in % ($p = 0.01$)

проживания. Проведенное анкетирование выявило, что большинство респондентов оценивают экологическую ситуацию в районе проживания как приемлемую для жизни, однако значительная часть из них выразила обеспокоенность влиянием загрязнения атмосферного воздуха на здоровье. Основными источниками неприятных запахов, по мнению респондентов, являются промышленные предприятия и транспорт. Более трети опрошенных ощущают раздражение от запахов,

присутствующих в атмосфере. Важно отметить, что уровень раздражения запахами коррелирует с оценкой респондентами экологической ситуации, что подтверждает результаты зарубежных исследований [13, 16, 18] и подчеркивает значимость восприятия данного фактора населением.

Также установлено, что частота восприятия, интенсивность окружающих запахов и степень раздражения ими ассоциированы с наличием различных жалоб на здоровье, прежде всего такими как головные боли,

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41>
Original Research Article

головокружения, тошнотой, боль в груди, а также нервозностью, депрессией, утомлением и др. При этом степень раздражения запахами сопряжена с частотой возникновения ситуаций, оцениваемых респондентами как стрессовые, и в то же время демонстрирует значимую взаимосвязь с наличием у них заболеваний эндокринной системы, органов пищеварения и системы кровообращения, которые являются первыми мишенями неадаптивного стресса [6]. Выраженная взаимосвязь раздражения запахами с комплексом неврологических симптомов, включая раздражение (беспокойство, злость, гнев, нервозность), подавленное настроение, депрессия, сонливость и утомление, может свидетельствовать о возникновении стресса, который, согласно данным литературы [13, 14], является посредником в возникновении различных заболеваний, что связано со снижением адаптационного потенциала организма.

Следует отметить, что результаты социологических исследований позволили не только идентифицировать основные источники навязчивого запаха в городе, оценить влияние загрязнения атмосферного воздуха пахучими веществами на

состояние здоровья и качество жизни населения, проживающего в районах их размещения, но и предложить различные технические, технологические и организационные мероприятия, направленные на снижение неблагоприятного воздействия запаха на население (табл. 3). Детально данные мероприятия должны быть разработаны по результатам всесторонней оценки каждого конкретного промышленного предприятия как источника возникновения запахов в конкретных условиях (с учетом проведенной инвентаризации, соблюдения заявленной технологии, соблюдения ПДК в зоне его влияния, обеспечения мер при неблагоприятных метеорологических условиях), однако уже на данном этапе возможно определить те направления, на которые следует обратить особое внимание при решении задачи уменьшения запахового загрязнения окружающей среды.

Кроме этого, предлагается предусмотреть мероприятия по усилению мер экологического контроля на предприятиях, организации постов постоянного мониторинга состояния атмосферного воздуха с целью фиксации разовых и нерегулярных выбросов.

Таблица 3. Источники запаха в г. Глазове и предлагаемые мероприятия по уменьшению его воздействия на население

Table 3. Sources of malodors in Glazov and the proposed measures to reduce their impact on the population

Источники запаха / Sources of malodor	Характер запаха / Description of malodor	Мероприятия, способствующие снижению выбросов запаха / Activities to help reduce malodor emissions
Птицефабрика / Poultry farm	Куриного помета, гнилостно-трупный, жженных перьев / Chicken droppings, putrefactive-corpse, burnt feathers	Исключить процессы, приводящие к периодическому появлению навязчивых запахов (сжигание пера, обработка тушек птиц) в период неблагоприятных метеоусловий. Своевременная уборка производственных площадей / To eliminate the processes that lead to the periodic appearance of intrusive odors (burning of feathers, processing of bird carcasses) during adverse weather conditions. Good housekeeping
Комбикормовый завод / Feed mill	Хлебный, иногда гнилостный, сладковато-тошнотворный, постоянный / Bready, sometimes putrid, sweetish-nauseating, constant	Разработать технические мероприятия по снижению выбросов пахучих соединений (установить/модернизировать газоочистные установки на источниках от процессов, сопровождающихся высокой температурой) / To develop technical measures to reduce emissions of odorous compounds (install/upgrade gas cleaning units at sources from processes accompanied by high temperatures)
Завод по производству вентиляционно-отопительного оборудования / Plant for the production of ventilation and heating equipment	Химический, горелого металла, прелого сена / Chemical, burnt metal, burnt hay	Не допускать нарушений технологических регламентов на производстве / To prevent violations of technological regulations in production
Механический завод / Mechanical plant	Хлора, химический / Chlorine, chemical	Предусмотреть мероприятия по сокращению выбросов хлора в период неблагоприятных метеоусловий / To plan measures to reduce chlorine emissions during adverse weather conditions
Мебельная фабрика / Furniture factory	Сжигания отходов ДСП, реже химические / Incineration of chipboard waste, less often chemical	Исключить процессы, приводящие к периодическому появлению навязчивых запахов (сжигание отходов ДСП) / To eliminate processes that lead to the periodic appearance of malodors (incineration of chipboard waste)
Очистные сооружения / Sewage treatment plants	Канализации, очистных сооружений, нечистот / Sewage, sewage treatment plants	Предусмотреть мероприятия по реконструкции очистных сооружений / To provide measures for the reconstruction of sewage treatment plants
Автомобильный транспорт / Road transport	Выхлопных газов, бензина, солярки / Exhaust fumes, gasoline, diesel fuel	Перевод автомобилей на газ и иные более экологичные источники энергии / Switching cars to gas and other more environmentally friendly energy sources
Частный сектор / Private houses	Дым, горение дров, печного отопления; горящего пластика, паленой (жженой) резины / Smoke, burning wood, stove heating; burning plastic, burnt rubber	Газификация, работа с населением. Ликвидация всех несанкционированных производств / Gasification, awareness raising in the population; liquidation of all unauthorized productions

Заключение. Таким образом, результаты данного комплексного социологического исследования, на примере города с присутствующим в атмосфере спектром разнообразных промышленных запахов, демонстрируют выраженную взаимосвязь между восприятием жителями беспокоящих и раздражающих запахов, их обеспокоенностью состоянием окружающей среды и состоянием здоровья. Соответственно, представляется необходимым принятие мер, направленных на сокращение воздействия промышленных запахов на население и улучшение качества окружающей среды на прилегающих территориях для обеспечения здоровья и комфорта жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Lowman A, McDonald MA, Wing S, Muhammad N. Land application of treated sewage sludge: Community health and environmental justice. *Environ Health Perspect.* 2013;121(5):537–542. doi: 10.1289/ehp.1205470
- Government of Alberta. *Odours and Human Health.* Environmental Public Health Science Unit, Health Protection Branch, Public Health and Compliance Division, Alberta Health. Edmonton, Alberta; 2017.
- Guadalupe-Fernandez V, De Sario M, Vecchi S, et al. Industrial odour pollution and human health: A systematic review and meta-analysis. *Environ Health.* 2021;20(1):108. doi: 10.1186/s12940-021-00774-3
- Гошин М.Е., Бударина О.В. Влияние запаха выбросов пищевых предприятий на субъективное благополучие и здоровье населения // Вопросы психологии. 2022. Т. 68. № 1. С. 135–147.
- Schiffman SS, Williams CM. Science of odor as a potential health issue. *J Environ Qual.* 2005;34(1):129–138.
- Гошин М.Е., Ингель Ф.И., Бударина О.В. Запахи в атмосферном воздухе: взаимосвязь с возникновением стресса и заболеваниями взрослого населения. В книге: Сысинские Чтения – 2021. Материалы II Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды. Москва, 2021. С. 119–123.
- Aatamila M, Verkasalo PK, Korhonen MJ, et al. Odour annoyance and physical symptoms among residents living near waste treatment centres. *Environ Res.* 2011;111(1):164–170. doi: 10.1016/j.envres.2010.11.008
- Herr CE, Zur Nieden A, Kopka I, et al. Assessment of somatic complaints in environmental health. *Int J Hyg Environ Health.* 2009;212(1):27–36. doi: 10.1016/j.ijheh.2008.01.003
- Radon K, Schulze A, Ehrenstein V, van Strien RT, Praml G, Nowak D. Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents. *Epidemiology.* 2007;18(3):300–308. doi: 10.1097/01.ede.0000259966.62137.84
- Дмитриева Н.Г., Ениколопов С.Н. Нарушения обоняния при психических расстройствах // Социальная и клиническая психиатрия. 2019. Т. 29. № 4. С. 96–99.
- Winneke G, Sucker K, Both R. Population odour annoyance is influenced by the hedonic quality of industrial odours. In: *Proceedings of the International Conference on Environmental Odour Management, Cologne, November 17–19, 2004.* VDI Verlag GmbH; 2004:9–12.
- Van Harreveld AP. From odorant formation to odour nuisance: New definitions for discussing a complex process. *Water Sci Technol.* 2001;44(9):9–15.
- Hirasawa Y, Shirasu M, Okamoto M, Touhara K. Subjective unpleasantness of malodors induces a stress response. *Psychoneuroendocrinology.* 2019;106:206–215. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.03.018
- Hoenen M, Wolf OT, Pause BM. The impact of stress on odor perception. *Perception.* 2017;46(3–4):366–376. doi: 10.1177/0301006616688707
- Sucker K, Both R, Winneke G. Review of adverse health effects of odours in field studies. *Water Sci Technol.* 2009;59(7):1281–1289. doi: 10.2166/wst.2009.113
- Blanes-Vidal V, Suh H, Nadimi ES, et al. Residential exposure to outdoor air pollution from livestock operations and perceived annoyance among citizens. *Environ Int.* 2012;40:44–50. doi: 10.1016/j.envint.2011.11.010
- Claeson AS, Lidén E, Nordin M, Nordin S. The role of perceived pollution and health risk perception in annoyance and health symptoms: A population-based study of odorous air pollution. *Int Arch Occup Environ Health.* 2013;86(3):367–374. doi: 10.1007/s00420-012-0770-8
- Sazakli E, Leotsinidis M. Odor nuisance and health risk assessment of VOC emissions from a rendering plant. *Air Qual Atmos Health.* 2021;14(3):301–312. doi: 10.1007/s11869-020-00935-2
- Axelsson G, Stockfelt L, Andersson E, Gidlof-Gunnarsson S, Sallsten G, Barregard L. Annoyance and worry in petrochemical industrial area – Prevalence, time trends, and risk indicators. *Int J Environ Res Public Health.* 2013;10(4):1418–1438. doi: 10.3390/ijerph10041418
- Brancher M, Knauder W, Piringer M, Schaubberger G. Temporal variability in odour emissions: To what extent this matters for the assessment of annoyance using dispersion modelling. *Atmos Environ X.* 2020;5:100054. doi: 10.1016/j.aeaoa.2019.100054
- Winneke G. The assessment of the impact of environmental odours in the community. In: *Proceedings of the International Conference on Environmental Odour Management, Cologne, November 17–19, 2004.* VDI Verlag GmbH; 2004:5–7.
- De Feo G, De Gisi S, Williams ID. Public perception of odour and environmental pollution attributed to MSW treatment and disposal facilities: A case study. *Waste Manag.* 2013;33(4):974–987. doi: 10.1016/j.wasman.2012.12.016
- Monazzam MR, Avishan M, Asghari M, Boubehrej M. Assessment of odor annoying impacts on trade and serving centers close to a vegetable oil manufacturing plant. *Curr World Environ.* 2012;7(2):191–200. doi: 10.12944/CWE.7.2.01
- Басараба И.Н. Проблема постороннего запаха загрязненной атмосферы промышленного города // Проблемы мониторинга за здоровьем населения промышленных городов: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. Ангарск, 1989. С. 12.

REFERENCES

- Lowman A, McDonald MA, Wing S, Muhammad N. Land application of treated sewage sludge: Community health and environmental justice. *Environ Health Perspect.* 2013;121(5):537–542. doi: 10.1289/ehp.1205470
- Government of Alberta. *Odours and Human Health.* Environmental Public Health Science Unit, Health Protection Branch, Public Health and Compliance Division, Alberta Health. Edmonton, Alberta; 2017.
- Guadalupe-Fernandez V, De Sario M, Vecchi S, et al. Industrial odour pollution and human health: A systematic review and meta-analysis. *Environ Health.* 2021;20(1):108. doi: 10.1186/s12940-021-00774-3
- Goshin ME, Budarina OV. The influence of the odor of atmospheric emissions from food industry enterprises on the adult population's subjective well-being and health status. *Voprosy Psikhologii.* 2022;68(1):135–147. (In Russ.)
- Schiffman SS, Williams CM. Science of odor as a potential health issue. *J Environ Qual.* 2005;34(1):129–138.
- Goshin ME, Ingel FI, Budarina OV. Odours in the atmospheric air: The correlation between the occurrence

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-1-29-41>
Original Research Article

- of stress and diseases of the adult population. In: *Sysin Readings – 2021: Proceedings of the II National Congress with international participation on Human Ecology, Environmental Hygiene and Medicine, Moscow, November 17–19, 2021*. Moscow: Center for Strategic Planning and Management of Medical and Biological Health Risks; 2021:119–123. (In Russ.)
7. Aatamila M, Verkasalo PK, Korhonen MJ, et al. Odour annoyance and physical symptoms among residents living near waste treatment centres. *Environ Res*. 2011;111(1):164–170. doi: 10.1016/j.envres.2010.11.008
 8. Herr CE, Zur Nieden A, Kopka I, et al. Assessment of somatic complaints in environmental health. *Int J Hyg Environ Health*. 2009;212(1):27–36. doi: 10.1016/j.ijheh.2008.01.003
 9. Radon K, Schulze A, Ehrenstein V, van Strien RT, Praml G, Nowak D. Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents. *Epidemiology*. 2007;18(3):300–308. doi: 10.1097/01.ede.0000259966.62137.84
 10. Dmitrieva NG, Enikolopov SN. Olfactory impairments in mental disorders. *Sotsial'naya i Klinicheskaya Psihiatriya*. 2019;29(4):96–99. (In Russ.)
 11. Winneke G, Sucker K, Both R. Population odour annoyance is influenced by the hedonic quality of industrial odours. In: *Proceedings of the International Conference on Environmental Odour Management, Cologne, November 17–19, 2004*. VDI Verlag GmbH; 2004:9–12.
 12. Van Harreveld AP. From odorant formation to odour nuisance: New definitions for discussing a complex process. *Water Sci Technol*. 2001;44(9):9–15.
 13. Hirasawa Y, Shirasu M, Okamoto M, Touhara K. Subjective unpleasantness of malodors induces a stress response. *Psychoneuroendocrinology*. 2019;106:206–215. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.03.018
 14. Hoenen M, Wolf OT, Pause BM. The impact of stress on odor perception. *Perception*. 2017;46(3–4):366–376. doi: 10.1177/0301006616688707
 15. Sucker K, Both R, Winneke G. Review of adverse health effects of odours in field studies. *Water Sci Technol*. 2009;59(7):1281–1289. doi: 10.2166/wst.2009.113
 16. Blanes-Vidal V, Suh H, Nadimi ES, et al. Residential exposure to outdoor air pollution from livestock operations and perceived annoyance among citizens. *Environ Int*. 2012;40:44–50. doi: 10.1016/j.envint.2011.11.010
 17. Claeson AS, Lidén E, Nordin M, Nordin S. The role of perceived pollution and health risk perception in annoyance and health symptoms: A population-based study of odorous air pollution. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013;86(3):367–374. doi: 10.1007/s00420-012-0770-8
 18. Sazakli E, Leotsinidis M. Odor nuisance and health risk assessment of VOC emissions from a rendering plant. *Air Qual Atmos Health*. 2021;14(3):301–312. doi: 10.1007/s11869-020-00935-2
 19. Axelsson G, Stockfelt L, Andersson E, Gidlof-Gunnarsson A, Sallsten G, Barregard L. Annoyance and worry in petrochemical industrial area – Prevalence, time trends, and risk indicators. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(4):1418–1438. doi: 10.3390/ijerph10041418
 20. Brancher M, Knauder W, Piringir M, Schaubberger G. Temporal variability in odour emissions: To what extent this matters for the assessment of annoyance using dispersion modelling. *Atmos Environ X*. 2020;5:100054. doi: 10.1016/j.aeaoa.2019.100054
 21. Winneke G. The assessment of the impact of environmental odours in the community. In: *Proceedings of the International Conference on Environmental Odour Management, Cologne, November 17–19, 2004*. VDI Verlag GmbH; 2004:5–7.
 22. De Feo G, De Gisi S, Williams ID. Public perception of odour and environmental pollution attributed to MSW treatment and disposal facilities: A case study. *Waste Manag*. 2013;33(4):974–987. doi: 10.1016/j.wasman.2012.12.016
 23. Monazzam MR, Avishan M, Asghari M, Boubehrej M. Assessment of odor annoying impacts on trade and serving centers close to a vegetable oil manufacturing plant. *Curr World Environ*. 2012;7(2):191–200. doi: 10.12944/CWE.7.2.01
 24. Basaraba IN. [The problem of the foreign odour of the polluted atmosphere of an industrial city]. In: *Problems of Monitoring Health of the Population of Industrial Cities: Proceedings of the All-Union Scientific Conference*. Angarsk; 1989:12. (In Russ.)

Сведения об авторах:

✉ **Гошин Михаил Евгеньевич** – к.х.н., старший научный сотрудник отдела анализа риска здоровью населения ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: Goshin.ME@fncg.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7251-3938>.

Бударина Ольга Викторовна – д.м.н., главный научный сотрудник отдела анализа риска здоровью населения ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: Budarina.ov@fncg.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4319-7192>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация результатов, литературный обзор, подготовка рукописи: *Бударина О.В., Гошин М.Е.*; сбор данных: *Гошин М.Е.* Оба автора ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: проведение исследования одобрено на заседании ЛЭК ФГБУ «ЦСП» ФМБА России (протокол № 01/10/21 от 25.10.2021).

Финансирование: Исследование выполнено в рамках государственного задания № 1023032300263-5-3.3.5.

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

Статья получена: 26.06.24 / Принята к публикации: 10.01.25 / Опубликована: 31.01.25

Author information:

✉ **Mikhail E. Goshin**, Cand. Sci. (Chem.), Senior Researcher, Department of Public Health Risk Analysis; e-mail: Goshin.ME@fncg.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7251-3938>.

Olga V. Budarina, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher, Department of Public Health Risk Analysis; e-mail: Budarina.ov@fncg.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4319-7192>.

Author contributions: study conception and design, analysis and interpretation of results, bibliography compilation and referencing, draft manuscript preparation: *Budarina O.V., Goshin M.E.*; data collection: *Goshin M.E.* Both authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Ethics approval was provided by the Local Ethics Committee of the Center for Post-Genomic Technologies (protocol No. 01/10/21 of October 25, 2021).

Funding: The study was carried out within the framework of state assignment No. 1023032300263-5-3.3.5.

Conflict of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: June 26, 2024 / Accepted: January 10, 2025 / Published: January 31, 2025