

УДК 614.71:613.9(476-25)

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И СУБЪЕКТИВНОГО САМОЧУВСТВИЯ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МИНСКА

Я. Н. Юшко

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь

Кафедра гигиены труда

Научные руководители - к. м. н., доцент Н. А. Дзержинская; к. б. н., доцент И. В. Сысоева

Резюме. В статье представлены результаты, полученные в ходе опроса жителей города Минска, о субъективной оценке состояния атмосферного воздуха и условий его вероятного загрязнения. Статистическая обработка данных анкетирования определила наличие связи между симптомами неудовлетворительного самочувствия и воздействием экологических факторов на здоровье респондентов. Необходимо проведения полного комплекса мероприятий, направленных на снижение поступления в атмосферный воздух различных поллютантов.

Ключевые слова: атмосферный воздух, среда обитания человека, риск здоровью.

ASSESSMENT OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION AND SUBJECTIVE WELL-BEING OF MINSK RESIDENTS

Y. N. Yushko

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Department of occupational hygiene

Tutors docent N. A. Dziarzhynskaya, docent I. V. Sysoeva

Resume. The article presents the results obtained during a survey of residents of the city of Minsk on a subjective assessment of the state of atmospheric air and the conditions of its probable pollution. Statistical processing of survey data determined the existence of a connection between symptoms of poor health and the impact of environmental factors on the health of respondents. It is necessary to carry out a full range of measures aimed at reducing the entry of various pollutants into the atmospheric air.

Keywords: atmospheric air, human habitat, health risk.

Введение. Серьезной глобальной угрозой для здоровья населения можно считать загрязненный воздух. Всемирная организация здравоохранения связывает с ухудшением качества атмосферного воздуха более четырех миллионов случаев преждевременной смерти [1].

Идентификация источников загрязнения и возможного воздействия их на человека является одним из определяющих экологических аспектов для достижения целей программы Организации Объединенных Наций (далее ООН) по окружающей среде, которая предусматривает рабочий план «На пути к планете, свободной от загрязнения». План определяет глобальную экологическую повестку дня, которая содержит комплекс целенаправленных и действенных мер по борьбе с загрязнением во всех его формах [2].

Современные условия диктуют необходимость параллельного рассмотрения рисков для здоровья, обусловленных нарушением экосистем и вредным влияниями на водные и все наземные организмы, рисков снижения качества и ухудшения условий жизни [3]. Поэтому укрепление и сохранение здоровья населения в значительной мере будет зависеть от тех объектов среды обитания, которые находятся в непосредственном окружении человека.

Цель исследования: определить наличие связи между симптомами неудовлетворительного самочувствия городских жителей и воздействием экологических факторов риска на их здоровье.

Материалы и методы. Исследование проводилось среди 111 жителей города Минска, в возрасте 17 лет (12,61 %), 18-44 (78,38 %), 45-59 (7,21 %), 60 лет и старше (1,80 %). В работе использован социологический метод исследования, который выполнен путем анонимной оценки риска здоровью населения в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета прикладной компьютерной программы Microsoft Office Excel.

Результаты. Воздействие загрязненного атмосферного воздуха неблагоприятно сказывается на состоянии здоровья всего населения, что отражается на увеличении уровня частоты обращений по поводу заболеваний, в частности неинфекционных: сердечно-сосудистой системы (болезни сердца), дыхательной системы (ХОБЛ) и других систем организма [4]. Осведомленность населения о существующей проблеме загрязнения воздуха распространена достаточно широко, что подтверждают и данные настоящего исследования. Результаты показали, что по мнению 96,4 % респондентов, загрязненный воздух, является экологическим фактором риска для их здоровья.

Урбанизированная территория с развитым промышленным сектором подвергает интенсивному загрязнению все объекты среды обитания человека. Большинство респондентов указали не один, а несколько основных источников поллютантов атмосферного воздуха на сегодняшний день. К числу которых относят автотранспорт – 85,6 %, химическую промышленность и тепловые электростанции – 62,2 %, «стихийные» свалки – 56,8 %, металлургическую промышленность – 55,00 %, сельское хозяйство (пестициды) – 26,10 %, деревообрабатывающую промышленность – 20,7 %, животноводческие комплексы – 13,5 %.

Известно, что мобильные источники выбросов оказывают колоссальный вред среде обитания человека, загрязняя атмосферный воздух огромным количеством токсичных компонентов отработанных газов двигателей (мелкие твердые частицы, углерод и диоксид азота и т.д.) [4]. В качестве основного вида передвижения, примерно четверть городских жителей (22,5 %), имеют собственный автотранспорт, при этом большинство автовладельцев использовали в качестве топлива бензин (34,2 %) и дизельное топливо (15,3%). Преобладающая доля лиц (77,5 %) использовала другой вид транспорта, а именно общественный транспорт, доля которого составила – 55,9 %, пешие прогулки – 18,9 %, велосипед – 0,9 %, что характеризует у опрошенных наличие интереса в вопросах сохранения среды обитания человека и собственного здоровья.

Качество воздуха напрямую взаимосвязано с климатом и экосистемами планеты. Многие из факторов загрязнения воздуха (сжигание ископаемых видов топлива, нерациональная утилизация отходов,) также приводят к выбросам парниковых газов.

Большинство респондентов (91,9 %) считали наиболее экологическим способом утилизации мусора – сортировку и переработку для дальнейшего его использования, остальная доля лиц, указала: захоронение на полигоне и сжигание (1,8 %), при этом 6,3 % проявили не заинтересованность в данном вопросе. Нерациональная и неправильная ликвидация отходов может являться значимым источником загрязнения атмосферного воздуха и экологическим фактором риска здоровью населения.

В современных городских условиях около 4,5 % лиц регулярно наблюдали сжигание мусора в контейнерах или на свалке, а 44,1% опрошенных, время от времени приходилось видеть данный способ утилизации мусора.

Отдельно в анкету были включены вопросы, касающиеся курения, так как данный фактор на сегодняшний день рассматривается как многоаспектный экологический фактор, оказывающий негативное влияние на здоровье и благосостояние человека. По результатам опроса установлено, что среди респондентов доля курящих составила 31,53 %. При этом

наибольший вклад был установлен для электронных сигарет (вейпинг) – 74,29 %, в то время как обычные сигареты использовались респондентами в 2,8 реже (25,71 %).

Среди изучаемой когорты были выявлены жалобы на патологическую симптоматику, которую можно связать с экологическими факторами. К числу наиболее часто регистрируемых относили слабость и быструю утомляемость – 43,2 %, похолодание конечностей 36,9 %, раздражение слизистых глаз – 28,8%, раздражение верхних дыхательных путей 13,5 %, приступы астмы – 1,8 %.

В рамках настоящего исследования установлено, что респонденты подвергаются воздействию на их организм двух и более экологических факторов риска. Таких как выбросы мобильных источников (собственное транспортное средство и общественный транспорт), курению и сжигая мусора (отходов). При анализе действующих на респондентов экологических факторов риска, определено, что воздействию одним фактором подвержены – 40 обследованных (36,04%), двумя – 43 респондента (38,74%), сочетанию всех трех факторов – 17 человек (15,32%), при этом лишь 11 опрошенных указали на отсутствие действия на их какие-либо факторы (9,91%). Установлена обратная сильная линейная корреляционная связь между действием на организм одного или нескольких экологических факторов риска и частотой регистрации патологической симптоматики среди респондентов ($r=-1$, $p>0,05$). Это значит, что чем больше экологических факторов воздействует на организм, тем меньшая доля лиц не имеет патологической симптоматики со стороны здоровья (таблица 1).

Таблица 1

Влияние количества действующих экологических факторов на развитие патологической симптоматики (ПС) среди опрошенных городских жителей

Количество действующих факторов	Один фактор		Два фактора		Три фактора	
	Абсолютное число лиц	%	Абсолютное число лиц	%	Абсолютное число лиц	%
Количество лиц, подвергающихся факторам	40	36,04	43	38,74	17	15,32
Присутствие ПС	27	67,50	28	65,12	12	70,59
Отсутствие ПС	13	32,50	15	34,88	5	29,41

Так как, наибольшее число лиц, была подвержена двумя факторами (транспортное средство и курение либо транспортное средство и сжигание отходов, либо курение и сжигание отходов), было проведено более детальное исследование среди данной когорты лиц (таблица 2).

Таблица 2

Экологические факторы риска, влияющие на развитие патологической симптоматики (ПС) среди опрошенных городских жителей

Экологические факторы	Мобильные источники выбросов и сжигание отходов		Мобильные источники выбросов и курение		Курение и сжигание отходов	
	Абсолютное число лиц	%	Абсолютное число лиц	%	Абсолютное число лиц	%
Присутствие ПС	15	57,69	6	54,55	4	66,67
Отсутствие ПС	11	42,31	5	45,45	2	33,33

По статистической обработке данных опроса, установлено, что наибольшее влияние на респондентов оказывает сочетание двух экологических факторов риска, таких как курение и утилизация отходов методом сжигания. При этом отмечается, что 9,91 % лиц, участвующих в опросе, указали на отсутствие действия каких-либо факторов на их организм, однако среди данной когорты 90,91% имеют патологическую симптоматику.

Обсуждения. Наличие среди обследованных лиц широко распространенной патологической симптоматики (90,91%), свидетельствует о необходимости принятия мер по предупреждению и снижению поступления вредных веществ в атмосферный воздух.

Полученные данные свидетельствуют, что практически половина (48,6%) жителей города Минска, подвергалась воздействию неблагоприятным антропогенным веществам, образующихся при утилизации методом сжигания мусора (отходов), что является весьма неблагоприятным фактором как для среды обитания человека, так и для здоровья общества в целом.

В рамках настоящего исследования установлено, что респонденты подвергаются воздействию на их организм двух и более экологических факторов риска. Таких как выбросы мобильных источников (собственное транспортное средство и общественный транспорт), курению и сжигают мусора (отходов). При этом наибольшее влияние на респондентов оказывает сочетание двух экологических факторов риска, таких как курение и утилизация отходов методом сжигания. При этом 9,9% респондентов подвергались действию не экологических факторов риска, которые также послужили распространению субъективного ухудшения самочувствия со стороны здоровья.

Наличие обратной сильной линейной корреляционной связи ($r=-1$, $p>0,05$) между действием на организм экологических факторов риска и частотой регистрации патологической симптоматики среди респондентов, свидетельствует о том, что чем больше экологических факторов воздействует на организм, тем меньшая доля лиц не имеет патологической симптоматики со стороны здоровья.

Определение ранних предпатологических изменений со стороны разных органов и систем организма имеет важное и существенное диагностическое значение для разработки мер, предупреждающих неблагоприятное влияние факторов среды обитания на здоровье населения. Результаты, полученные в ходе исследования, могут послужить основой для разработки комплекса целенаправленных и действенных мер по борьбе с загрязнением атмосферного воздуха.

Выводы:

1. По результатам анкетирования выявлено, что к числу основных источников загрязнения воздушного пространства жители города Минска относят использование бензинового автотранспорта, деятельность отдельных промышленных предприятий. Практически половина респондентов наблюдали сжигание мусора в контейнерах или на свалке (48,6 % опрошенных).
2. Большинство респонденты подвергаются воздействию на их организм двух и более экологических факторов риска.
3. Установлена обратная сильная линейная корреляционная связь между действием на организм одного или нескольких экологических факторов риска и частотой регистрации патологической симптоматики среди респондентов ($r=-1$, $p>0,05$). Это значит, что чем больше экологических факторов воздействует на организм, тем меньшая доля лиц не имеет патологической симптоматики со стороны здоровья.
4. Полученные данные необходимо учитывать при разработке комплекса санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий, направленных на уменьшение уровней загрязнения воздуха среды обитания человека и безопасное обращение с химическими веществами и отходами.

Список литературы

1. Загрязнение атмосферного воздуха (воздуха вне помещений): Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс] / World Health Organization. – Электрон. дан.: Европейское региональное бюро, 2022г. – Режим доступа к ресурсу: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health). (дата обращения: 09.10.2023).
2. Окружающая среда, здоровье и загрязнение: ЮНЕП [Электронный ресурс] / United Nations Environment Programme. – Электрон. дан.: ООН программа по окружающей среде, 2022г. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.unep.org/ru/izuchite-temy/khimicheskie-veschestva-i-otkhody/chto-my-delaem/okruzhayuschaya-sreda-zdorove-i>. (дата обращения: 09.10.2023).
3. Загрязнение воздуха – одна из самых главных угроз для человека и планеты: ООН [Электронный ресурс] / United Nations. – Электрон. дан.: новости ООН, 2021г. – Режим доступа к ресурсу: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1409462> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух [Электронный ресурс]: инструкция 2.1.6.11-9-29-2004 / утв. постановлением главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 63 от 05.07.2004 г. – Режим доступа: <http://m.med.by/methods/pdf/2.1.6.11-9-29-2004.pdf>. (дата обращения: 12.10.2023).