

9. Freeland A.L., Vaughan G.H. Jr., Banerjee S.N. Acute Gastroenteritis on Cruise Ships – United States, 2008–2014 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2016. Vol. 65 (1). P. 1–5.
10. Glass R.I., Parashar U.D., Estes M.K. Norovirus gastroenteritis // *The New England journal of medicine*. 2009. Vol. 361 (18). P. 1776–1785.
11. Gould L.H., Walsh K.A., Vieira A.R. et al. Surveillance for foodborne disease outbreaks – United States, 1998–2008 // *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance summaries*. 2013. Vol. 62 (2). P. 1–34.
12. Kojima S., Kageyama T., Fukushi S. et al. Genogroup-specific PCR primers for detection of Norwalk-like viruses // *Journal of virological methods*. 2002. Vol. 100. P. 107–114.
13. National Center for Biotechnological Information. Basic Local Alignment Search Tool (BLAST). Available at: <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> (accessed 14 May 2018).
14. Netherlands National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). Norovirus Typing Tool Version 2.0. Available at: <https://www.rivm.nl/mpf/typingtool/norovirus/> (accessed 14 May 2018).
15. Pires S.M., Fischer-Walker C.L., Lanata C.F. et al. Aetiology-Specific Estimates of the Global and Regional Incidence and Mortality of Diarrhoeal Diseases Commonly Transmitted through Food // *PLoS One*. 2015. Vol. 10 (12). P. e0142927.
16. Qin M., Dong X.G., Jing Y.Y. et al. A Waterborne Gastroenteritis Outbreak Caused by Norovirus GII.17 in a Hotel, Hebei, China, December 2014 // *Food and environmental virology*. 2016. Vol. 8 (3). P. 180–186.
17. Sakon N., Sadamasu K., Shinkai T. et al. Foodborne Outbreaks Caused by Human Norovirus GII.P17-GII.17-Contaminated Nori, Japan, 2017 // *Emerging infectious diseases*. 2018. Vol. 24 (5). P. 920–923.
18. Tamura K., Stecher G., Peterson D. et al. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0 // *Molecular biology and evolution*. 2013. Vol. 30 (12). P. 2725–2729.
19. Taylor M., Galanis E., Forsting S. et al. Enteric outbreak surveillance in British Columbia, 2009–2013 // *Canada communicable disease report*. 2015. Vol. 41 (11). P. 263–271.
20. Vega E., Barclay L., Gregoricus N. et al. Genotypic and epidemiologic trends of norovirus outbreaks in the United States, 2009 to 2013 // *Journal of clinical microbiology*. 2014. Vol. 52 (1). P. 147–155.
21. Vinjé J. Advances in laboratory methods for detection and typing of norovirus // *Journal of clinical microbiology*. 2015. Vol. 53 (2). P. 373–381.
22. Xue C., Pan L., Zhu W. et al. Molecular epidemiology of genogroup II norovirus infections in acute gastroenteritis patients during 2014–2016 in Pudong New Area, Shanghai, China // *Gut pathogens*. 2018. Vol. 10. P. 7.
23. Zhang T.L., Lu J., Ying L. et al. An acute gastroenteritis outbreak caused by GII.P16-GII.2 norovirus associated with airborne transmission via the air conditioning unit in a kindergarten in Lianyungang, China // *International journal of infectious diseases*. 2017. Vol. 65. P. 81–84.

Контактная информация:

Бутакова Людмила Васильевна, научный сотрудник, руководитель Регионального научно-методического центра по мониторингу за возбудителями инфекционных болезней Дальневосточного федерального округа ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора
e-mail: evi.khv@mail.ru

Contact information:

Butakova Lyudmila, Scientific worker, Head of the Regional Scientific and Methodological Center for infectious diseases pathogens monitoring in the Far East Federal District, Khabarovsk Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor
e-mail: evi.khv@mail.ru

© Степанов Н.А., Ледайкина Л.В., Верещагина В.С., Куняева Т.А., 2018

УДК 614.2

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В МОРДОВИИ

Н.А. Степанов¹, Л.В. Ледайкина², В.С. Верещагина², Т.А. Куняева²

¹Управление Роспотребнадзора по Республике Мордовия,
ул. Дальняя, 7, г. Саранск, 430030, Россия

²ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ул. Большевикская, 68, г. Саранск, Республика Мордовия, 430005, Россия

Бронхиальная астма, которая является проблемой мирового уровня, имеет актуальность также в России и в Республике Мордовия, в частности. В республике обнаруживается рост числа заболевших этой болезнью. Заболеваемость бронхиальной астмой более выражена на территориях с более высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Ключевые слова: Республика Мордовия, бронхиальная астма, загрязнение атмосферного воздуха.

N.A. Stepanov, L.V. Ledajkina, V.S. Vereshchagina, T.A. Kunjaeva □ **THE INCIDENCE OF BRONCHIAL ASTHMA IN MORDOVIA** □ Office of Rospotrebnadzor in the Republic of Mordovia, 7, Dalniaya str., Saransk, 430030, Russia; N.P.Ogarev Mordovia State University, 68, Bolshevistskaya str., Saransk, 430005, Republic of Mordovia, Russia.

Bronchial asthma, which is a problem all around the world, has relevance also in Russia and in the Republic of Mordovia in particular. In the Republic reveals a growing number of cases of this disease. The incidence of asthma is more pronounced in areas with higher levels of air pollution.

Key words: Republic of Mordovia, bronchial asthma, air pollution.

Эпидемиологические исследования свидетельствуют о том, что бронхиальной астмой страдают от 4 до 8 % населения России; в детской популяции этот показатель повышается до 5–10 %, во взрослой находится в пределах 5 %. Проблема бронхиальной астмы для России так же актуальна, как и в других странах мира. Еще в 2011 г. на совещании ООН по неинфекцион-

ным заболеваниям (Noncommunicable Diseases – NCDs) внимание было сосредоточено на угрозе увеличения заболеваемости бронхиальной астмой и другими неинфекционными заболеваниями, глобальному здоровью, социальному благополучию и экономическому развитию [2].

В материалах государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического

благополучия населения» в Российской Федерации показатель заболеваемости астмой и астматическим статусом среди детей в возрасте от 0 до 14 лет с диагнозом, установленным впервые в жизни, в разные годы составлял примерно 1,5 на 1 000 детей соответствующего возраста [5–7]. Показатели заболеваемости астмой и астматическим статусом выше среднероссийского уровня регистрировались в разные годы в 20–26 субъектах Российской Федерации. Например, патологии органов дыхания, связанные с загрязнением воздуха, в 2016 году наблюдались практически в половине субъектов страны. В 40 регионах у детей до 14 лет регистрировался показатель заболеваемости астмой и астматическим статусом выше среднероссийского уровня (1,44 случая на 1 000 детей). При этом здесь число дополнительных случаев заболевания, связанных с качеством воздуха, в 2015 году выросло в 1,7 раза по сравнению с 2014 годом. В целом по России по сравнению с 2014 годом количество дополнительных случаев астмы у взрослых выросло в 1,5 раза [14].

Цель исследования – определение особенностей первичной заболеваемости населения Республики Мордовия бронхиальной астмой в зависимости от возраста и места проживания.

Материалы и методы. Были рассмотрены показатели первичной заболеваемости бронхиальной астмой в последние 10 лет по материалам Информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Республики Мордовия. Проведено территориальное распределение среднескользящих показателей заболеваемости впервые выявленной бронхиальной астмой среди детского и взрослого населения Мордовии. Определены различия в районных показателях заболеваемости и связь заболеваний с уровнем техногенной нагрузки на территориях республики. Достоверность исследований подтверждена общепринятыми статистическими методами.

Результаты исследования. Количество впервые выявленных заболеваний бронхиальной астмой среди взрослого населения по муниципальным образованиям (районы и г. Саранск) за последние 10 лет увеличилось от 2 до 3 раз (табл. 1). Наибольшие показатели роста были отмечены в 5 районах. Наблюдалось превышение показателей детской заболеваемости над взрослыми. Тем не менее разность внутри-районных показателей заболеваемости между детским и взрослым населением в большинстве случаев незначительна и статистически не достоверна. Это было выявлено при определении критерия Стьюдента, который позволил установить достоверность повышенных показателей первичной заболеваемости детей и взрослых только на трех территориях республики, где $t > 2$. Это Саранск, Zubovo-Polyanskiy и Ruzaevskiy районы (табл. 1). В остальных 20 районах оценка разности показателей заболеваемости статистическую достоверность не выявила.

Показатель детской заболеваемости астмой выше среднероссийского был только в Саранске и составил 2,1 на 1 000 детей.

Ранжирование территорий республики (табл. 2) показало некоторые закономерности. Наибольшее количество выявляемых случаев заболеваемости бронхиальной астмой как де-

тей, так и взрослых было в г. Саранске, территория которого в наибольшей степени подвержена техногенной нагрузке (табл. 3). В атмосферу республики выбрасываются сотни наименований загрязняющих веществ и более четверти из них вещества 1-го и 2-го классов опасности.

Таблица 1. Бронхиальная астма. Средние показатели первичной заболеваемости за 10 лет (на 1 000 чел. соответствующего возраста)
Table 1. Bronchial asthma. Average rates of primary morbidity for 10 years (per 1 000 persons of the corresponding age)

№	Территории (районы)	Дети	Взрослые	t-критерий
1	Зубово-Полянский	1,2	0,6	2,5
2	Рузаевский	1,2	0,2	2,8
3	г. Саранск	2,1	2,3	8,1

Таблица 2. Ранжирование показателей заболеваемости детского и взрослого населения бронхиальной астмой (впервые на 1 000 соответствующего возраста)
Table 2. Ranking of morbidity indicators of children and adults with bronchial asthma (for the first time per 1 000 corresponding age)

Детское население			Взрослое население		
Ранг	Территория	Показатели	Ранг	Территория	Показатели
1	г. Саранск	2,1	1	Саранск	2,3
2	Чамзинский	1,4	2	Кочкуровский	1,7
3	Теньгушевский	1,3	3	Теньгушевский	1,6
4	З. Полянский	1,3	4	Рузаевский	1,2
5	Рузаевский	1,2	5	Чамзинский	1,2
6	Кочкуровский	1,0	6	Темниковский	1,1
7	Дубенский	1,0	7-23	Остальные 17 территорий	Менее 1,0
8	Ичалковский	1,0			
9–23	Остальные 15 территорий	Менее 1,0			

Таблица 3. Количество выбросов наиболее распространенных загрязняющих веществ в атмосферу (Саранск)

Table 3. Number of emissions of the most common pollutants into the atmosphere (Saransk)

Годы	Твердые вещества (тыс. тонн)	Газообразные и жидкие вещества (тыс. тонн)
2011	1,288	6,416
2012	1,443	5,648
2013	1,355	6,285
2014	1,333	6,140
2015	1,272	5,741
2016	1,209	8,090

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (Пермь) совместно с нами в 2017 году выполнило оценку рисков возникновения негативных неканцерогенных эффектов при ингаляционном воздействии. Было установлено, что в Саранске формируются умеренные риски в отношении органов дыхания, несколько превышающие допустимые уровни и выраженные через индексы опасности (НИ до 1,14 при допустимом уровне = 1,0). Приоритетные факторы риска – взвешенные вещества (пыли) и сульфаты растворимые. Основной источник опасности – пылевые выбросы стационарных источников, автодорог (сажевые частицы отра-

ботавших газов двигателей автомобилей, результат износа тормозных колодок, покрышек шин, дорожного полотна и пр.), а также неукрытые газоны, пустыри и т. п.

Исследования показывают, что длительное пребывание детей на территориях с высокими концентрациями вредных веществ атмосфере способствует развитию у них болезней органов дыхания, изменяет их длительность и тяжесть. Была установлена сильная прямая корреляционная связь между запыленностью атмосферного воздуха и количеством детей, имеющих аллергические реакции и заболевания в анамнезе. Среди детей, проживающих в промышленной зоне, хронические заболевания регистрировались в 3 раза чаще, чем в контрольном районе. Удельный вес часто болеющих детей среди них составлял 16 %, в то время как среди детей, проживающих на условно чистых территориях, – 10 %. Определение территорий, групп риска позволяет разрабатывать адресные мероприятия, направленные на снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемости населения [3, 4, 11–14].

Исследования, проведенные в Москве, показали, что она отличается большим количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые сенсибилизируют детский организм, способствуют формированию бронхиальной астмы, вызывают обострение заболевания. Также было рассчитано, что двукратное снижение в течение года существующего уровня загрязнения атмосферы в 4 раза уменьшило число случаев заболеваний бронхиальной астмой [1, 15].

Жители Саранска также испытывают воздействие широкого спектра промышленных поллютантов, в том числе: хром шестивалентный, кислота азотная, аммиак, водород хлористый, гидротианид, кислота серная, сероводород, фтористые соединения, хлор, бутан, гексан, бензол, ксилол, этилбензол, толуол, тетрахлорметан, бутилацетат, этилацетат, формальдегид, бензин и другие вещества [7, 11, 13]. Многие из названных веществ обладают раздражающими и аллергенными свойствами. Они могут вызывать развитие бронхиальной астмы и других заболеваний дыхательной системы. Следует также учитывать, что общая заболеваемость бронхиальной астмой зависит не только от содержания химических загрязнителей воздуха, но и от других причин: пыльца растений, пищевые аллергены, бытовая пыль, укусы насекомых, аллергии. Тем не менее роль промышленных поллютантов в возникновении и развитии бронхиальной астмы не подлежит сомнению [11–14]. Подтверждением этому может служить преобладание первичной заболеваемости в течение десятилетий на территориях Саранска, Чамзинского и Рузаевского районов (0,6–0,7 на 1 000 населения), где дислоцированы основные промышленные предприятия республики, концентрировано наибольшее количество железнодорожного и автомобильного транспорта. Остальные территории республики являются аграрными, техногенной нагрузке подвержены в меньшей степени и уровень первичной заболеваемости в среднем в 2 раза меньше (0,3–0,43 на 1 000 населения) [8–10].

Заключение. Бронхиальная астма является важнейшей проблемой медицины. Эта патология известна давно, ее распространенность возрас-

тает, а ущерб от этой болезни значителен. В мире в настоящее время этим заболеванием страдают более 300 млн человек. В связи с этим изучение заболеваемости бронхиальной астмой актуально.

Количество первичных случаев заболевания взрослого населения в Мордовии за последние 10 лет увеличилось от 2 до 3 раз. В половине территорий (районов) республики первичная детская заболеваемость преобладала в сравнении с взрослыми. Уровень заболеваемости детей в Саранске за 10 лет был выше, чем на остальных территориях.

Результаты исследования указывают на наличие связи высокого уровня заболеваемости бронхиальной астмой и степени техногенной нагрузки среды обитания. Это подтверждается преобладанием заболеваемости жителей города Саранска, который в большей степени подвержен техногенной нагрузке, чем аграрные районы республики.

Определение территорий, групп риска позволит разрабатывать адресные мероприятия, направленные на снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемости населения. Для снижения заболеваемости бронхиальной астмой требуется проведение инженерно-экологических мероприятий как по стационарным, так и передвижным источникам загрязнения приземного слоя атмосферы с целью улучшения качества воздушной среды. Очищение атмосферы позволит снизить количество других болезней органов дыхания и улучшит качество жизни.

По результатам выполненных исследований в период проведения чемпионата мира по футболу FIFA – 2018 (14 июня – 15 июля 2018 г.) в г. Саранске на существующих постах Росгидромета и Роспотребнадзора было организовано наблюдение по примесям, входящим в программу мониторинга атмосферного воздуха (взвешенные вещества, соединения серы, азота, углерода и др.). Дополнительно проводились исследования атмосферного воздуха на содержание взвешенных веществ с выделением мелкодисперсных фракций пыли PM₁₀, PM_{2,5}. Результаты ежедневно представлялись в Роспотребнадзор. Превышения ПДК_{мр} и ПДК_{сс} не были зафиксированы.

При неблагоприятных метеорологических условиях (штиль, приземные инверсии) риск нарушений функций органов дыхания повышается. В случае наличия прогноза НМУ в период проведения чемпионата мира по футболу нами было рекомендовано:

- частичное сокращение интенсивности транспортных потоков (закрытие проезда для грузового транзитного транспорта, временное ограничение проезда личного транспорта и пр.) на основных, наиболее загруженных, автомагистралях города.

- проведение пылеподавляющих мероприятий: мойка дорог специализированной техникой, увлажнение поливочными машинами, укрытие открытого грунта газонными насаждениями и пр. Данные мероприятия в период проведения чемпионата выполнялись несмотря на отсутствие неблагоприятных метеорологических условий.

Заболеваемость населения Саранска в период повышенного внимания за состоянием атмосферного воздуха во время проведения чемпионата мира по футболу 2018 будет детально изучена с целью определения эффективности принятых ограничительных мер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брудастова Ю.А., Ермаков Н.В., Левин М.А. и др. Карта распространения детской атопической бронхиальной астмы по территории города Москвы вблизи автотрасс и промышленных зон // *Здоровье населения и среда обитания*. 2013. № 8 (245). С. 47–48.
2. Геппе Н.А. Актуальность проблемы бронхиальной астмы у детей // *Педиатрия*. 2012. Т. 91. № 3. С. 76–82.
3. Курганов В.И., Лим Т.Е., Чернявская И.В. и др. Анализ причинно-следственной связи между первичной заболеваемостью детского населения города Санкт-Петербурга и уровнем загрязнения атмосферного воздуха выбросами от автотранспорта // *Здоровье населения и среда обитания*. 2015. № 1 (262). С. 30–33.
4. Лим Т.Е., Недре А.Ю., Недре Ю.А. Анализ заболеваемости болезнями органов дыхания взрослого населения Санкт-Петербурга в зависимости от качества атмосферного воздуха // *Здоровье населения и среда обитания*. 2014. № 1 (250). С. 26–28.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. 206 с.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016. 200 с.
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. 220 с.
8. Степанов Н.А., Аршинова Т.И. Здоровье населения г. Саранска в связи с состоянием среды его обитания и пути их улучшения: монография / Под ред. В.М. Ретнева. Саранск, 2005. 140 с.
9. Степанов Н.А., Куныева Т.А. Критерии и закономерности формирования здоровья населения Мордовии: монография. Саранск, 2012. 188 с.
10. Степанов Н.А., Пикалов И.Н. Здоровье, заболеваемость и смертность населения Мордовии: монография. Саранск, 2010. 184 с.
11. Турбина Е.С. Влияние загрязнения атмосферы взвешенными веществами и тяжелыми металлами на заболеваемость органов дыхания у детей // *Здоровье населения и среда обитания*. 2012. № 2 (227). С. 21–24.
12. Черная Н.Л., Шубина Е.В., Федотова Г.П. Здоровье детей и экология промышленного города // *Здоровье населения и среда обитания*. 2008. № 6 (183). С. 8–11.
13. Чубирко М.И., Пичужкина Г.М. Гигиеническая диагностика влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения // *Здоровье населения и среда обитания*. 2008. № 1 (178). С. 19–21.
14. Чубирко М.И., Пичужкина Н.М., Масайлова Л.А. Загрязнение атмосферного воздуха – фактор риска здоровью детского населения // *Современная медицина: актуальные вопросы: сборник статей по материалам XXXI Международной научно-практической конференции*. № 5(31). Новосибирск: СибАК, 2014: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sibac.info/conf/med/xxx1/38245> (дата обращения: 18.07.2018).
15. Яцына И.В., Синева Е.Л., Тулакин А.В. и др. Здоровье детей промышленно развитого региона // *Гигиена и санитария*. 2015. № 5. С. 39–44.

REFERENCES

1. Brudastova Yu.A., Ermakov N.V., Levin M.A. et al. Karta rasprostraneniya detskoy atopicheskoy bronkhialnoy astmy po territorii goroda Moskvy vblizi avtotrass i promyshlennyykh zon [Map of the spread of children's atopic asthma in Moscow near highways and industrial areas]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2013, no. 8 (245), pp. 47–48. (In Russ.)
2. Geppe N.A. Aktualnost' problemy bronkhialnoy astmy u detey [Relevance of the problem of bronchial asthma in children]. *Pediatrya*, 2012, vol. 91, no. 3, pp. 76–82. (In Russ.)
3. Kurganov V.I., Lim T.E., Chernyavskaya I.V. et al. Analiz prichinno-sledstvennoy svyazi mezhdru pervichnoy zaboлеваemostyu detskogo naseleniya goroda Sankt-Peterburga i urovнем zagryazneniya atmosfornogo vozdukha vyibrosami ot avtotransporta [Analysis of causal relationship between the primary morbidity of children's population of St. Petersburg and the level of air pollution emissions from vehicles]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2015, no. 1 (262), pp. 30–33. (In Russ.)

4. Lim T.E., Nedre A.Yu., Nedre Yu.A. Analiz zaboлеваemosti boleznymi organov dykhaniya vzroslogo naseleniya Sankt-Peterburga v zavisimosti ot kachestva atmosfornogo vozdukha [Analysis of the incidence of respiratory diseases of the adult population of St. Petersburg, depending on the air quality]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2014, no. 1 (250), pp. 26–28. (In Russ.)
5. O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federatsii v 2014 godu: gosudarstvennyj doklad [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2014: the state report]. Moscow: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka, 2015, 206 p. (In Russ.)
6. O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federatsii v 2015 godu: gosudarstvennyj doklad [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2015: the state report]. Moscow: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka, 2016, 200 p. (In Russ.)
7. O sostojanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federatsii v 2016 godu: gosudarstvennyj doklad [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2016: the state report]. Moscow: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka, 2017, 220 p. (In Russ.)
8. Stepanov N.A., Arshinova T.I. Zdorov'e naselenija g. Saranska v svyazi s sostojaniem sredy ego obitaniya i puti ih uluchsheniya: monografija [The health of the population of the city of Saransk in connection with the condition of its habitat, and ways to improve them: monograph]. Edited by V.M. Retnev. Saransk, 2005, 140 p. (In Russ.)
9. Stepanov N.A., Kunjaeva T.A. Kriterii i zakonornosti formirovaniya zdorov'ja naselenija Mordovii: monografija [Criteria and regularities of formation of health of the population of Mordovia]. Saransk, 2012, 188 p. (In Russ.)
10. Stepanov N.A., Pikalov I.N. Zdorov'e, zaboлеваemost' i smertnost' naselenija Mordovii: monografija [Health, morbidity and mortality of the population of Mordovia: monograph]. Saransk, 2010, 184 p. (In Russ.)
11. Turbina E.S. Vlijanie zagryaznenija atmosfery vzveshennymi veshchestvami i tzhazhelymi metallami na zaboлеваemost' organov dykhaniya u detej [Influence of air pollution by suspended substances and heavy metals on respiratory diseases in children]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2012, no. 2 (227), pp. 21–24. (In Russ.)
12. Chernaja N.L., Shubina E.V., Fedotova G.P. Zdorov'e detej i ekologija promyshlennogo goroda [Children's health and ecology of industrial city]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2008, no. 6 (183), pp. 8–11. (In Russ.)
13. Chubirko M.I., Pichuzhkina G.M. Gigenicheskaja diagnostika vlijanija zagryaznenija atmosfornogo vozdukha na zdorov'e naselenija [Hygienic diagnostics of the influence of air pollution on public health]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2008, no. 1 (178), pp. 19–21. (In Russ.)
14. Chubirko M.I., Pichuzhkina N.M., Masajlova L.A. Zagryaznenie atmosfornogo vozdukha – faktor riska zdorov'ju detskogo naselenija [Air pollution – a risk factor for the health of children]. *Sovremennaja meditsina: aktual'nye voprosy: sbornik statej po materialam XXXI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*, no. 5(31), Novosibirsk: SibAK Publ., 2014. Available at: <https://sibac.info/conf/med/xxx1/38245> (accessed 18.07.2018). (In Russ.)
15. Jatsyna I.V., Sineva E.L., Tulakin A.V. et al. Zdorov'e detej promyshlennogo razvitoego regiona [Health of children in the industrialized region]. *Gigena i sanitarija*, 2015, no. 5, pp. 39–44. (In Russ.)

Контактная информация:

Степанов Николай Андреевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры амбулаторно-поликлинической терапии медицинского института ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Республике Мордовия e-mail: stepnik54@mail.ru

Contact information:

Stepanov Nikolay, candidate of medical Sciences, associate Professor of the Department of outpatient therapy of the medical Institute the national research Mordovian state University, Deputy head of the Department of sanitary supervision of Rosпотребнадзор In the Republic of Mordovia e-mail: stepnik54@mail.ru