УДК: 911.7, 614.1 **DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-298-310**

А.Р. Погорелов[1], Л.И. Рябинина[2], О.М. Захарова[3]

ГЕОГРАФИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ: МОНИТОРИНГ 2010–2019 ГОДОВ

АННОТАЦИЯ

Болезни органов дыхания остаются важной проблемой для многих стран мира, в связи с чем актуализируется поиск новых направлений по предупреждению развития нозологических и эпидемиологических угроз. В данной статье представлены первые результаты нозогеографического исследования бронхолегочной заболеваемости населения в регионах России за период с 2010 по 2019 гг. Отмечено, что болезни органов дыхания остаются наиболее распространенным классом болезней в структуре как первичной, так и общей заболеваемости всего населения России. Мониторинг нозогеографической ситуации выполнен на примере трех основных бронхолегочных заболеваний – пневмонии, бронхита и хронической обструктивной болезни легких. По каждой нозоформе в разрезе субъектов Российской Федерации произведен расчет темпов прироста заболеваемости, эти показатели стали основой для серии картограмм. В итоге территориальная дифференциация по особенностям динамики бронхолегочной заболеваемости позволила выделить некоторые общие закономерности. Наиболее напряженная нозогеографическая ситуация в большинстве регионов России выявлена по пневмонии. В частности, более трети субъектов РФ (36) характеризовались высокими и очень высокими темпами прироста заболевших пневмонией. Заболеваемость бронхитом и хронической обструктивной болезнью легких, в сравнении с пневмонией, показала меньшую напряженность. Высокие и очень высокие темпы прироста по бронхиту отмечены в 22 субъектах, по хронической обструктивной болезни легких – только в 8 субъектах. Рассмотрены некоторые факторы риска, которые могут иметь потенциальное влияние на рост различных заболеваний органов дыхания. Отмечена необходимость продолжения оценочных и мониторинговых исследований, результаты которых имеют практическую ценность для совершенствования региональных программ и служб охраны здоровья населения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нозогеография, болезни органов дыхания, бронхолегочные заболевания, пневмония, хроническая обструктивная болезнь легких

---

[1] Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Лаборатория социальной и медицинской географии, ул. Радио, д. 7, 690041, Владивосток, Россия; *e-mail:* **pogorelov_ar@mail.ru**

[2] Дальневосточный федеральный университет, Департамент наук о Земле, п. Аякс, д. 10, 690922, Владивосток, Россия; *e-mail:* **ryabinina.li@dvfu.ru**

[3] Дальневосточный федеральный университет, Департамент наук о Земле, п. Аякс, д. 10, 690922, Владивосток, Россия; *e-mail:* **zakharova.om@students.dvfu.ru**

Artur R. Pogorelov[1], **Larisa I. Ryabinina**[2], **Olesya M. Zakharova**[3]

GEOGRAPHY OF BRONCHOPULMONARY DISEASES IN THE REGIONS OF RUSSIA: MONITORING FROM 2010 TO 2019

ABSTRACT

The problem of diseases of the respiratory system is important for many countries of the world. The solution of this problem determines the search for new topical directions for the prevention of nosological and epidemiological threats. The article presents the first results of a nosogeographic study of bronchopulmonary morbidity among the population of Russian regions for the period from 2010 to 2019. The article shows that respiratory diseases are the leading class of diseases in the structure of primary and general morbidity of the Russian population. Monitoring of the nosogeographical situation was performed on the example of three bronchopulmonary diseases (pneumonia; bronchitis; chronic obstructive pulmonary disease). For each disease, the morbidity growth rate was calculated. The resulting data sets became the basis for the development of a series of cartograms. A series of cartograms showed territorial differences in the dynamics of bronchopulmonary morbidity in the regions of Russia. As a result, the general patterns of the prevalence of bronchopulmonary diseases in the regions of Russia were described. The most unfavorable nosogeographical situation in most regions of Russia was revealed by pneumonia. As an example, 36 regions were characterized by high and very high morbidity growth rate of pneumonia. The nosogeographic situation for bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease was assessed as less tense situation (in comparison with the situation for pneumonia). High and very high morbidity growth rates for bronchitis were registered in 22 regions, for chronic obstructive pulmonary disease were registered in 8 regions. After that, some risk factors that can influence the distribution of various diseases of the respiratory system were discussed. In conclusion, a need to continue research on the assessment and monitoring of bronchopulmonary morbidity was stressed. The results of these research works are of practical value for improving of regional programs and public health services.

KEYWORDS: disease geography, diseases of the respiratory system, bronchopulmonary diseases, pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease

[1] Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Science, Laboratory of social and medical geography, Radio str., 1, 690041, Vladivostok, Russia; *e-mail:* **pogorelov_ar@mail.ru**

[2] Far Eastern Federal University, Department of Earth science, Ayaks, 10, 690922, Vladivostok, Russia; *e-mail:* **ryabinina.li@dvfu.ru**

[3] Far Eastern Federal University, Department of Earth science, Ayaks, 10, 690922, Vladivostok, Russia; *e-mail:* **zakharova.om@students.dvfu.ru**

ВВЕДЕНИЕ

Болезни органов дыхания относятся к важнейшим проблемам современного здравоохранения во всем мире. Сохранение высокого уровня этих заболеваний среди населения различных стран мира, не исключая России, является препятствием для увеличения продолжительности жизни, снижения смертности, улучшения медико-социальной ситуации и общего благополучия людей [*Ferkol et al.*, 2014; *Гамбарян и др.*, 2015; *Labaki et al.*, 2020].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)[1], продолжительное время во всем мире ведущими причинами смертей остаются хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и инфекционные заболевания нижних дыхательных путей. С целью борьбы с хроническими респираторными заболеваниями под эгидой ВОЗ создан специальный Глобальный альянс (GARD), определивший тем самым глобальную и межнациональную значимость данной проблемы для населения и правительственных служб в области здравоохранения разных стран мира.

В России болезни органов дыхания длительное время сохраняют лидерство в структуре заболеваемости, нанося значительный ущерб здоровью населения [*Иванова и др.*, 2015; *Хасанова и др.,* 2017; *Быстрицкая и др.*, 2021]. Несмотря на то, что показатели смертности населения в России по причине болезней органов дыхания занимают 5 место, они выше аналогичных показателей в европейских странах и США [*Биличенко и др.*, 2016]. Поскольку проблема распространения болезней органов дыхания крайне неблагоприятно влияет на медико-демографическую ситуацию и потенциал общественного здоровья, актуальным представляется проведение на страновом уровне оценочных и мониторинговых исследований географии бронхолегочной заболеваемости. Актуальность разработки данного направления также определяется необходимостью реализации национальных проектов, государственных и региональных программ в сфере здравоохранения и демографии, основные цели которых направлены на повышение продолжительности жизни, снижение бремени от заболеваемости и смертности населения.

Одним из инструментов для предупреждения разного рода нозологических угроз и эпидемиологических рисков является картографирование (в том числе нозогеографическое), представляющее собой отображенное на картах распространение болезней или каких-либо иных патологических состояний. К настоящему времени в области медико-географического картографирования накоплен значительный методический и практический опыт [*Степанова*, 2005; *Малхазова*, 2012; *Малхазова и др.,* 2015; *Kotova et al.*, 2017; Медико-…, 2017; Медико-…, 2019]. Карты заболеваемости по классу болезней органов дыхания в масштабе страны представлялись в атласах «Окружающая среда и здоровье населения России» [Атлас…, 1995], «Здоровье России» [Здоровье…, 2019], «Целебные источники и растения» [Медико-…, 2019], карты по отдельным заболеваниям органов дыхания и смертности от них размещались в некоторых других атласах национального уровня [Атлас…, 2005; Национальный…, 2008; Экологический…, 2017]. В последнем изданном медико-географическом атласе России [Медико-…, 2019] показано, что заболеваемость населения болезнями органов дыхания в стране постепенно увеличивается. Имеются региональные и локальные разработки, представленные в комплексных и тематических атласах [*Малхазова и др.*, 2007; *Ватлина*, 2012; *Куролап и др.*, 2019]. Несмотря на наличие

[1] Информационный бюллетень Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ/WHO) «10 главных причин смерти в мире». Электронный ресурс: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death (дата обращения 11.02.2022).

отдельных карт и материалов, проблема распространенности болезней органов дыхания в масштабе России и ее регионов до сих пор остается недостаточно разработанной с географических позиций. Имеется потребность не только в пространственной визуализации, но и аналитике данных бронхолегочной заболеваемости различных групп населения.

Цель данной статьи заключалась в представлении первых результатов по оценке и мониторингу распространенности бронхолегочных заболеваний в регионах Российской Федерации в 2010–2019 гг.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Источниками данных по общей и первичной заболеваемости по классу болезней органов дыхания за 2010–2019 гг. служили формы государственной статистической отчетности (№12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации») и официальные сведения Министерства здравоохранения РФ, Федеральной службы государственной статистики. Для проведения нозогеографического исследования выбраны три основные нозоформы бронхолегочных заболеваний: пневмония; бронхит хронический и неуточненный, эмфизема; другая хроническая обструктивная легочная болезнь (ХОБЛ). Мониторинг проводился с применением сравнительно-географического, статистического и картографического методов. Вместе с этим анализировались общие тенденции динамики болезней органов дыхания по стране и федеральным округам.

В целом оценка бронхолегочной заболеваемости (по трем основным нозоформам) в регионах Российской Федерации за период 2010–2019 гг. проведена в несколько этапов:

1. Сбор медико-статистических данных для всех субъектов РФ по двум группам контингента населения (все население, взрослые) и формирование на их основе баз данных. Ограничение – из работы исключены 2 субъекта (Республика Крым и Севастополь) в связи с отсутствием данных за полный временной период исследования;

2. Выполнение для собранных данных расчетно-оценочных операций, в том числе определение темпов прироста заболеваемости по субъектам РФ, рассчитанных по аналогии с демографическими показателями [Практическая…, 2005];

3. Составление картограмм, отражающих распространенность бронхолегочных заболеваний в субъектах по межрегиональным особенностям темпов прироста заболеваемости по пневмонии, бронхиту и ХОБЛ.

Последний этап представлялся важным для анализа территориальных различий заболеваемости, особенностям распространенности бронхолегочных болезней в регионах РФ. Для этой задачи использовался пакет геопространственной обработки ESRI ArcGIS. Основная часть работы осуществлялась в программе ArcMap, которая позволяет исследовать наборы данных, обозначать целевые объекты и создавать картографические произведения. Проводились следующие действия: загрузка обработанных данных из программы MO Excel; непосредственная работа с атрибутивными данными и загрузка базы данных на слои проекта; векторизация и визуализация данных путем составления градуированных карт по различным категориям темпов прироста; компоновка, форматирование и экспорт проекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Болезни органов дыхания, как отмечалось ранее, лидируют в структуре общей (болезненности) и первичной заболеваемости населения РФ, которая аккумулирует все случаи с впервые установленным диагнозом (рис. 1). Доля болезней органов дыхания в структуре общей заболеваемости в 2010–2019 гг. имела устойчивое среднемноголетнее значение

в 24,4 %, показывая тем самым значительную распространенность среди всего населения данного класса болезней. Первичная заболеваемость, в отличие от общей, в 2010-е гг. показала более выраженную тенденцию на увеличение доли болезней органов дыхания с 41,5 % (2010 г.) до 45,7 % (2019 г.). Можно предположить, что наблюдаемая до настоящего времени динамика первичной заболеваемости, обусловленная, в том числе, обращаемостью за медицинской помощью, в долгосрочной перспективе повлечет рост общих показателей подверженности населения респираторным заболеваниям.

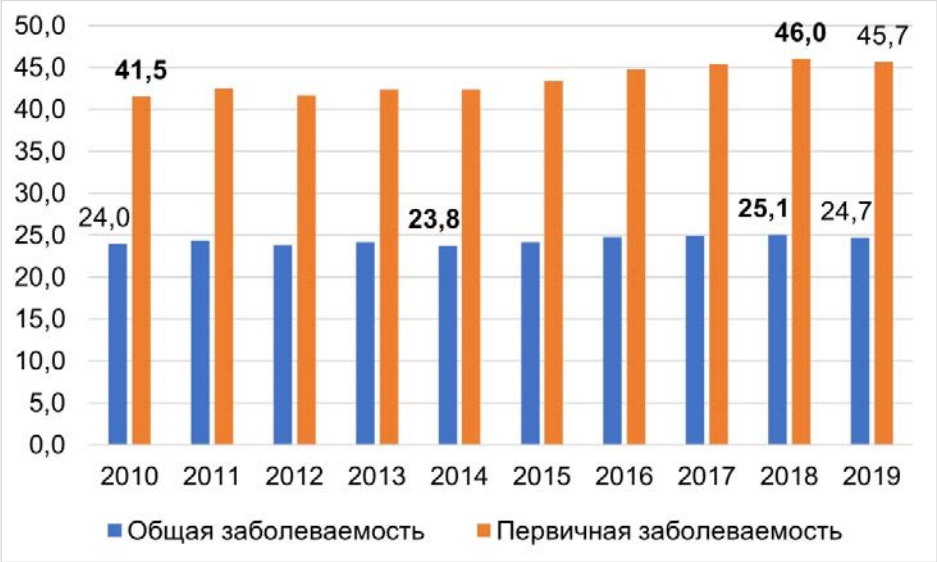

Рис. 1. Изменение доли болезней органов дыхания в структуре общей и первичной заболеваемости населения РФ в 2010–2019 гг., в % (составлено по данным Минздрава РФ и Росстата)

Fig. 1. Dynamics of diseases of the respiratory system in the structure of general and primary morbidity in the Russian Federation, 2010–2019, % (data from the Ministry of Health of the Russian Federation and Federal State Statistics Service)

За исследуемый период общая заболеваемость всего населения РФ по классу болезней органов дыхания увеличилась на 6,5 %, составив в среднем 39310,7 случаев на 100 тыс. населения. Практически во всех федеральных округах (рис. 2) рост заболеваемости составил от 3,8 % до 15,1 %, за исключением Центрального федерального округа, в котором было зафиксировано снижение показателя (–2,1 %). Значительный рост заболеваемости более, чем на 10 %, пришелся на Сибирский (15,1 %), Уральский (14,1 %) и Северо-Западный (12,6 %) федеральные округа. Относительно низкие показатели респираторной заболеваемости в масштабе страны наблюдаются на юге европейской части России в Южном и Северо-Кавказском федеральном округах. Кроме того, именно в Южном, Северо-Кавказском, а также Центральном федеральных округах, показатели общей подверженности населения болезням органов дыхания в 2010–2019 гг. были ниже аналогичных общероссийских значений.

Среди рассматриваемых бронхолегочных заболеваний негативный тренд в динамике всего населения РФ, болевшего за исследуемые годы, показала пневмония (рост – 4,5 %), подверженность которой составила в среднем 465,3 случая на 100 тыс. населения. Бронхит с эмфиземой легких и другая хроническая обструктивная болезнь легких демонстрируют некоторое снижение общей заболеваемости (–3,6 % и –1,2 % соответственно). Происходит

это на фоне общероссийской тенденции увеличения заболеваемости ХОБЛ среди взрослого контингента населения, которая в период 2010-х гг. возросла на 3,2 % и составила в среднем 684,4 случая на 100 тыс. взрослых.

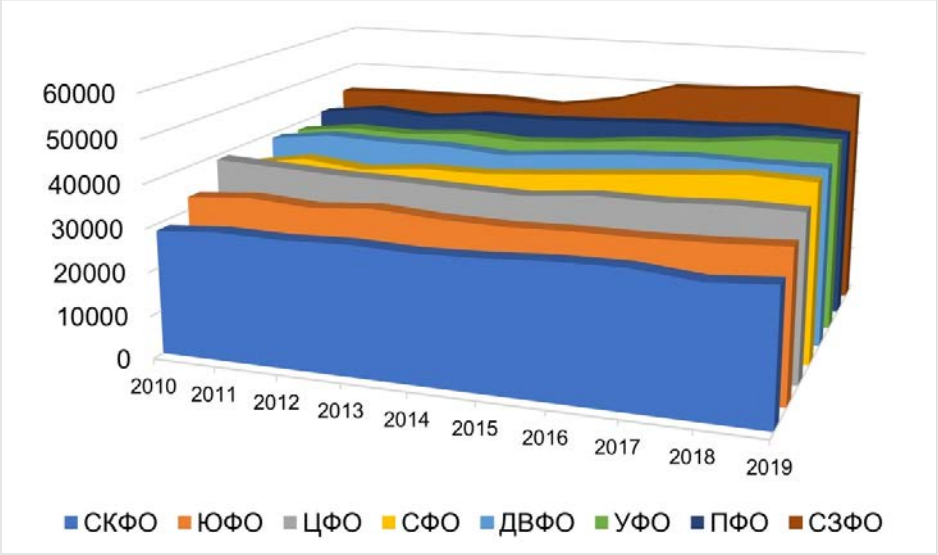

Рис. 2. Динамика показателей общей заболеваемости всего населения болезнями органов дыхания в федеральных округах РФ в 2010–2019 гг., в случаях на 100 тыс. населения (составлено по данным Минздрава РФ)

Fig. 2. Dynamics of general morbidity of diseases of the respiratory system in the federal districts of the Russian Federation, 2010–2019 (data from the Ministry of Health of the Russian Federation)

Рассчитанные нами для каждого субъекта РФ многолетние (десятилетние) темпы прироста общей заболеваемости для всего и взрослого населения позволили построить серию картограмм (рис. 3). В отличие от несколько статичных многолетних или погодовых значений, показатели темпов прироста, получившие разовое картографическое отображение, позволили проследить негативные или позитивные тенденции распространения бронхолегочных заболеваний в регионах страны в 2010–2019 гг. В данном случае распространение определяется приращением показателей общей заболеваемости (болезненности) населения, выраженных соответствующими темпами прироста. Например, негативные тенденции типичны при выше среднего, высоких и очень высоких темпах прироста. Низкие темпы прироста определяют позитивные тенденции изменения заболеваемости. Средние темпы прироста, как правило, показывают сохранение относительно слабо изменяемой ситуации по динамике заболеваемости в регионе.

Среди рассмотренных бронхолегочных заболеваний наиболее неблагополучная нозогеографическая ситуация в регионах России выявлена по пневмонии. В подавляющем числе случаев негативные тенденции по заболеваемости всего населения пневмонией типичны для Сибирского, Уральского и Приволжского федеральных округов. В территориальную группу с очень высокими темпами прироста (7,88–10,77 %) вошли 8 субъектов (Республики Удмуртия, Марий Эл, Кабардино-Балкария, Тыва, Хабаровский край, Еврейская автономная область, Ямало-Ненецкий автономный округ). Группа с высокими темпами прироста (4,98–7,87 %) объединила около трети всех регионов (всего 28). Относительно позитивные тенденции, выраженные средними и низкими темпами

прироста (от низких –3,74 % до средних 2,07 %), обнаружены только в 16 субъектах. Из последних 12 относятся к европейской части России (Мордовия, Северная Осетия – Алания, Ингушетия, Чеченская Республика, Ленинградская, Псковская, Смоленская, Калужская, Ярославская, Тамбовская области, а также Москва и Санкт-Петербург), 4 – к Забайкалью и Дальнему Востоку России (Республики Бурятия, Саха (Якутия), Амурская область, Чукотский автономный округ).

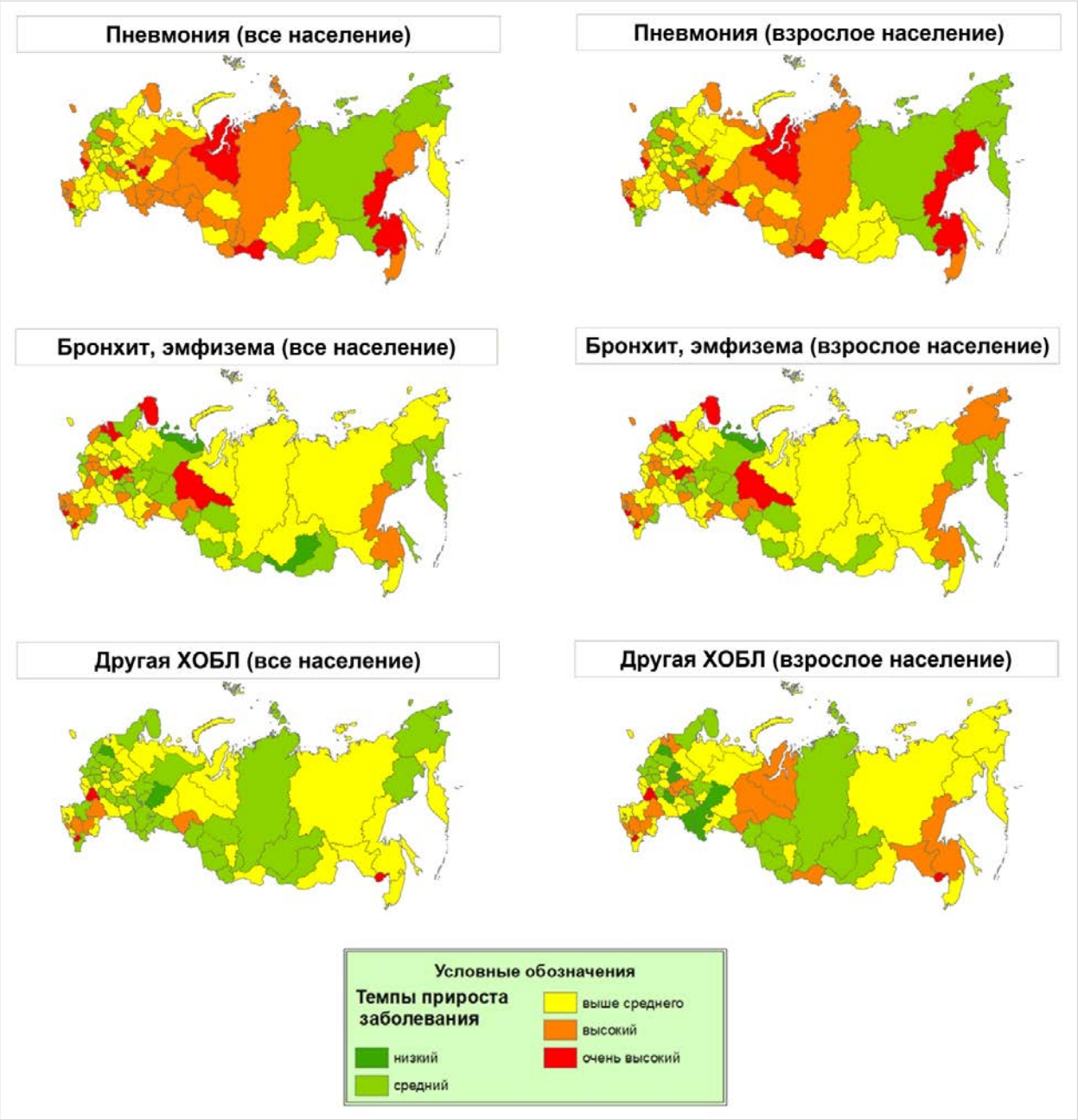

Рис. 3. Темпы прироста общей заболеваемости бронхолегочными заболеваниями (пневмония; бронхит и эмфизема; другая хроническая обструктивная легочная болезнь (ХОБЛ)) всего и взрослого населения в разрезе регионов РФ в 2010–2019 гг.

Fig. 3. The morbidity growth rate of the bronchopulmonary diseases (pneumonia; bronchitis; chronic obstructive pulmonary disease (COPD)) among the total and adult population by regions of the Russian Federation, 2010–2019

По сравнению с пневмонией нозогеографическая ситуация по заболеваемости всего населения бронхитом и эмфиземой легких показала меньшую напряженность в регионах страны. Только 6 субъектов вошли в группу с очень высокими темпами прироста (7,26–13,6 %), а именно: Карачаево-Черкесская, Чеченская Республики, Ленинградская, Мурманская, Нижегородская области и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. Высокие темпы прироста (до 7,25 %) наблюдались в 16 субъектах, большая часть которых относится к центральным и южным регионам страны и только несколько субъектов к азиатской части России (Хабаровский край, Тюменская, Челябинская области). В случае бронхита около трети субъектов (всего 29) характеризуются средними и низкими темпами прироста заболеваемости. При этом среди рассмотренных бронхолегочных заболеваний в показателях подверженности бронхиту выявлены самые низкие темпы прироста (от –11,81 % до –18,16 %). Такими темпами характеризовались Республика Бурятия и Ненецкий автономный округ.

Нозогеографическая ситуация по хронической обструктивной болезни легких за 2010–2019 гг., по сравнению с показанными ранее нозоформами бронхолегочных заболеваний, реже отражала негативные тенденции заболеваемости всего населения в регионах. Весьма неблагополучная ситуация выявлена в Воронежской области, Чеченской Республике и Еврейской автономной области, в которых темпы прироста заболеваемости пришлись на диапазон – 11,27–16,63 %. Группа субъектов с высокими темпами прироста (5,89–11,26 %) заболеваемости всего населения включает 5 субъектов (Республика Калмыкия, Карачаево-Черкессия, Ставропольский край, Волгоградская, Тюменская области). На примере подверженного хронической обструктивной болезни легких взрослого контингента населения прослеживаются более отчетливые тенденции в отдельных районах страны. В частности, сохранение напряженной ситуации характерно для регионов Европейского юга, Западной Сибири и Дальнего Востока, низкие темпы распространения заболеваний отмечаются в Предуралье.

В целом территориальная дифференциация бронхолегочной заболеваемости, несмотря на некоторую мозаичность, позволяет выделить общие закономерности в прогрессировании или стабилизации распространения исследуемой группы заболеваний. Приращение бронхолегочной заболеваемости продолжает наблюдаться преимущественно в регионах Западной Сибири, Северо-Запада, юга Дальнего Востока. Кроме того, несмотря на относительно низкие в масштабах страны показатели респираторной заболеваемости, в различных регионах Европейского юга России отмечаются продолжительные негативные тенденции. Стабилизация, то есть некоторое снижение приращения показателей заболеваемости среди населения, отмечается в регионах Прибайкалья и севера Дальнего Востока, которые при этом уже характеризуются высокими уровнями заболеваемости. Безусловно, при рассмотрении конкретных нозоформ бронхолегочных заболеваний прослеживается более детализированная территориальная дифференциация, но в целом общие тенденции остаются таковыми, как было показано ранее.

Полученный характер географического распределения бронхолегочной заболеваемости в разрезе регионов России, несмотря на некоторые закономерности, весьма трудно объективно интерпретировать с однозначных позиций. Специфика и тенденции распространенности различных бронхолегочных заболеваний связывают не только с медико-биологическими факторами, но и с рядом факторов риска внешней среды. Среди природно-географических условий окружающей среды высокую значимость для нормального функционирования органов дыхания имеют прежде всего биоклиматические факторы [*Гамбарян и др.,* 2014; *Hossain et al.,* 2019; *Григорьева и др.,* 2019]. Россия относится к числу стран, страдающих от частых климатических опасностей, приводящих к значительному

увеличению смертности населения от всех причин [*Grigorieva et al.,* 2021б]. При этом особую обеспокоенность вызывают экстремальные проявления, к примеру, волны жары, существенно повышающие риски респираторной заболеваемости и смертности [*Grigorieva et al*., 2021а]. Наряду с климатом, важным фактором риска является антропогенное загрязнение окружающей среды, которое формирует дополнительные экогенные риски и нагрузки на респираторную систему различных групп людей [*Веремчук и др.*, 2018; *Veremchuk et al.,* 2018]. Имеются исследования последних лет, показывающие, что неблагоприятное воздействие загрязненного воздуха на органы дыхания распространяется на весь жизненный цикл и влияет на ряд бронхолегочных заболеваний, в особенности ХОБЛ, увеличивая риск их прогрессирования и преждевременной смертности пациентов [*Viegi et al.,* 2022].

Важными для российского населения остаются поведенческие и социально-экономические факторы, в том числе касающиеся вопросов медико-социальной политики и общественного здравоохранения. Охват медико-профилактическими мероприятиями, доступность и своевременное оказание медицинской помощи, включая обследования по пульмонологическому профилю, определяют медико-социальные факторы сдерживания или распространения заболеваний органов дыхания. Образ жизни населения, связанный с рядом социально-гигиенических факторов (курение, направленность, режим трудовой деятельности и др.), также влияет на риски частоты развития и формирования хронических бронхолегочных заболеваний. Например, значителен вклад социально-гигиенических факторов в развитие подверженности населения хроническим формам бронхита и других обструктивных болезней легких [*Журавская*, 2003; *Овчаренко*, 2011; *Гамбарян и др.*, 2015]. В связи с этим наблюдаемые до настоящего времени в России региональные тенденции бронхолегочной заболеваемости населения, при учете потенциальных факторов риска внешней среды, могут быть приняты во внимание при разработке мер по предупреждению дальнейшего распространения заболеваний органов дыхания.

ВЫВОДЫ

Обобщая вышеизложенную информацию и первые результаты мониторинга бронхолегочной заболеваемости населения в регионах России, можно сделать следующие выводы:

1. Болезни органов дыхания остаются наиболее распространенным основным классом болезней в России, занимая к 2019 г. долю в структуре общей заболеваемости населения – 24,7 %, первичной – 45,7 %. С 2010 по 2019 гг. подверженность населения России болезням органов дыхания возросла и по-прежнему остается на высоком уровне. Так, общая заболеваемость всего населения увеличилась на 6,5 %.

2. Среди исследованных бронхолегочных заболеваний пневмония показала более выраженные тенденции прогрессирования в масштабах всей страны и ее регионов за 2010–2019 гг. В целом по стране заболеваемость пневмонией выросла на 4,5 %. Оценка темпов прироста заболеваемости пневмонией определила весьма неблагополучную нозогеографическую ситуацию в разрезе регионов России. В частности, 36 регионов характеризовались высокими и очень высокими темпами прироста. Относительно позитивные тенденции, показывающие стабилизацию или уменьшение приращения заболеваемости, выявлены в 16 субъектах, часть из которых характеризуются высокими среднемноголетними уровнями заболеваемости.

3. Нозогеографическая ситуация в регионах России в 2010–2019 гг. по бронхиту и хронической обструктивной болезни легких, в сравнении с пневмонией, демонстрирует меньшую напряженность. В то же время, отталкиваясь от вышеприведенных данных, можно обнаружить формирующиеся группы регионов с тенденциями на улучшение или стабилизацию нозогеографической ситуации, что выражено низкими и средними темпами

прироста заболеваемости. Последнее более отчетливо прослеживается на примере хронической обструктивной болезни легких, благополучная ситуация по динамике заболеваемости которой отмечена в регионах Предуралья.

В целом территориальная дифференциация регионов России по темпам прироста бронхолегочных заболеваний населения дала информацию о сформировавшейся к настоящему времени нозогеографической ситуации и допустимых направлениях развития неблагополучных процессов в отдельных районах. Начатое нами исследование, первые результаты которого представлены в данной статье, будет продолжено. Основные перспективы, которые важны для дальнейшего развития исследования, связаны с углубленным изучением отдельных возрастных контингентов населения (в особенности детей), а также установлением потенциальных причинно-следственных связей с социо- и экогенными факторами риска. Важным направлением в свете современных общественных реалий видится сравнительный анализ сложившейся ситуации с последними годами «ковидного» кризиса, затронувшего многие страны мира и регионы России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас «Окружающая среда и здоровье населения России». М.: ПАИМС, 1995. 448 с.
2. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. М.: ДИК, 2005. 270 с.
3. *Биличенко Т.Н., Быстрицкая Е.В., Чучалин А.Г., Белевский А.С., Батын С.З.* Смертность от болезней органов дыхания в 2014–2015 гг. и пути ее снижения. Пульмонология. 2016. Т. 26. № 4. С. 389–397.
4. *Быстрицкая Е.В., Биличенко Т.Н.* Заболеваемость, инвалидность и смертность от болезней органов дыхания в Российской Федерации (2015–2019). Пульмонология. 2021. Т. 31. № 5. С. 551–561.
5. *Ватлина Т.В.* Медико-географический атлас Смоленской области. Смоленск: СмолГУ, 2012. 104 с.
6. *Веремчук Л.В., Минеева Е.Е., Виткина Т.И., Гвозденко Т.А., Ракитский В.Н., Голохваст К.С.* Методология интегральной оценки влияния факторов окружающей среды на функциональное состояние органов дыхания здоровых лиц и больных с бронхолегочной патологией. Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 3. С. 269–273.
7. *Гамбарян М.Г., Калинина А.М., Шальнова С.А., Деев А.Д., Дидковский Н.А.* Эпидемиологические особенности хронических респираторных заболеваний в разных климатогеографических регионах России. Пульмонология. 2014. № 3. С. 55–61.
8. *Гамбарян М.Г., Калинина А.М., Шальнова С.А., Смирнова М.И., Деев А.Д.* Изучение эпидемиологических особенностей хронических респираторных заболеваний в зависимости от региона проживания в России. Профилактическая медицина. 2015. № 1. С. 14–20.
9. *Григорьева Е.А., Христофорова Н.К.* Биоклимат Дальнего Востока России и здоровье населения. Экология человека. 2019. № 5. С. 4–10.
10. *Журавская Н.С.* Хронический бронхит как актуальная проблема отечественной пульмонологии. Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2003. № 13. С. 70–75.
11. Здоровье России: Атлас. Вып. XV. Под ред. Л.А. Бокерия. М.: НМИЦ ССХ имени А.Н. Бакулева, 2019. 474 с.
12. *Иванова Е.В., Биличенко Т.Н., Чучалин А.Г.* Заболеваемость и смертность населения трудоспособного возраста России по причине болезней органов дыхания в 2010–2012 гг. Пульмонология. 2015. Т. 25. № 3. С. 291–297.
13. *Куролап С.А., Прожорина Т.И., Клевцова М.А., Виноградов П.М., Каверина Н.В., Епринцев С.А., Середа Л.О., Скосарь А.Е., Попова И.В., Клепиков О.В., Степкин Ю.И.,*

Мамчик Н.П., Колнет И.В., Студеникина Е.М., Калашников Ю.С. Медико-экологический атлас города Воронежа. Воронеж: ВГУ, 2019. 100 с.
14. *Малхазова С.М.* Медико-географическое картографирование: современное состояние и перспективы развития. Вопросы географии. Т. 134: Актуальная биогеография. М.: Кодекс, 2012. С. 110–132.
15. *Малхазова С.М., Котова Т.В., Тикунов В.С.* Картографирование динамики заболеваемости населения: подходы и новые решения. Геодезия и картография. 2015. № 10. С. 25–33.
16. *Малхазова С.М., Шартова Н.В., Прасолова А.И.* Медико-демографический атлас Московской области. М.: МГУ, 2007. 110 с.
17. Медико-географический атлас России «Природноочаговые болезни». М.: МГУ, 2015. 208 с.
18. Медико-географический атлас России «Целебные источники и растения». М.: МГУ, 2019. 304 с.
19. Национальный атлас России. Т. 3: Население. Экономика. М.: Роскартография, 2008. 495 с.
20. *Овчаренко С.И.* Хроническая обструктивная болезнь легких: реальная ситуация в России и пути ее преодоления. Пульмонология. 2011. № 6. С. 69–72.
21. Практическая демография. Под ред. Л.Л. Рыбаковского. М.: ЦСП, 2005. 280 с.
22. *Степанова Н.К.* Анализ медико-географических карт и подходов к картографированию инфекционных болезней. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2005. № 4. С. 101–111.
23. *Хасанова Р.Р.* Динамика смертности населения от болезней органов дыхания и гриппа в современной России. Проблемы анализа риска. 2017. Т. 14. № 5. С. 72–81.
24. Экологический атлас России. М.: Феория, 2017. 510 с.
25. *Ferkol T., Schraufnagel D.* The Global Burden of Respiratory Disease. Annals of the American Thoracic Society. 2014. Vol. 11. No. 3. P. 404–406. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201311-405PS.
26. *Grigorieva E.A., Lukyanets A.S.* Combined effect of hot weather and outdoor air pollution on respiratory health: literature review. Atmosphere. 2021. Vol. 12. No. 6. DOI: 10.3390/atmos12060790.
27. *Grigorieva E.A., Revich B.A.* Health risks to the Russian population from temperature extremes at the beginning of the XXI century. Atmosphere. 2021. Vol. 12. No. 10. DOI: 10.3390/atmos12101331.
28. *Hossain M.Z., Bambrick H., Wraith D. Tong S., Khan A.F., Hore S.K., Hu W.* Sociodemographic, climatic variability and lower respiratory tract infections: a systematic literature review. International Journal of Biometeorology. 2019. No. 63. P. 209–219. DOI: 10.1007/s00484-018-01654-1.
29. *Kotova T.V., Malkhazova S.M., Tikunov V.S., Bandrova T.* Visualization of public health. Geography, Environment, Sustainability. 2017. Vol. 10. No. 4. P. 27–42. DOI: 10.24057/2071-9388-2017-10-4-27-42.
30. *Labaki W.W., Han M.K.* Chronic respiratory diseases: a global view. The Lancet Respiratory Medicine. 2020. Vol. 8. No. 6. P. 531–533. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30157-0.
31. *Veremchuk L.V., Vitkina T.I., Mineeva E.E., Gvozdenko T.A., Antonyuk M.V., Sidletskaya K.A., Golokhvast K.S., Tsarouhas K., Rakitskii V.N., Tsatsakis A.M.* Impact evaluation of environmental factors on respiratory function of asthma patients living in urban territory. Environmental Pollution. 2018. Vol. 235. P. 489–496. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.12.122.
32. *Viegi G., Taborda-Barata L.* A series of narrative reviews on air pollution and respiratory health for pulmonology: why it is important and who should read it. Pulmonology. 2022. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2021.12.010.

REFERENCES

1. Atlas “Environment and population health of Russia”. Moscow: PAIMS, 1995. 448 p. (in Russian).
2. Atlas of natural and man-made hazards and risks of emergency situations in the Russian Federation. Moscow: DIK, 2005. 270 p. (in Russian).
3. *Bilichenko T.N., Bystritskaya E.V., Chuchalin A.G., Belevsky A.S., Batyn S.Z.* Mortality of respiratory disease in 2014–2015 and ways of its improvement. Pulmonology. 2016. Vol. 26. No. 4. P. 389–397 (in Russian).
4. *Bystritskaya E.V., Bilichenko T.N.* The morbidity, disability, and mortality associated with respiratory diseases in the Russian Federation (2015–2019). Pulmonology. 2021. Vol. 31. No. 5. P. 551–561 (in Russian).
5. Ecological atlas of Russia. Moscow: Feoria, 2017. 510 p. (in Russian).
6. *Ferkol T., Schraufnagel D.* The Global Burden of Respiratory Disease. Annals of the American Thoracic Society. 2014. Vol. 11. No. 3. P. 404–406. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201311-405PS.
7. *Gambaryan M.G., Kalinina A.M., Shalnova S.A., Deev A.D., Didkovsky N.A.* Epidemiology of chronic respiratory disease in different climatic and geographic regions of Russia. Pulmonology. 2014. No. 3. P. 55–61 (in Russian).
8. *Gambaryan M.G., Kalinina A.M., Shalnova S.A., Smirnova M.I., Deev A.D.* Investigation of the epidemiological features of chronic respiratory diseases in relation to the region of residence in Russia. The Russian Journal of Preventive Medicine. 2015. No. 1. P. 14–20 (in Russian).
9. *Grigorieva E.A., Lukyanets A.S.* Combined effect of hot weather and outdoor air pollution on respiratory health: literature review. Atmosphere. 2021. Vol. 12. No. 6. DOI: 10.3390/atmos12060790.
10. *Grigorieva E.A., Revich B.A.* Health risks to the Russian population from temperature extremes at the beginning of the XXI century. Atmosphere. 2021. Vol. 12. No. 10. DOI: 10.3390/atmos12101331.
11. *Grigoryeva E.A., Khristoforova N.K.* Climate and human health at the Russian Far East. Human ecology. 2019. No. 5. P. 4–10 (in Russian).
12. Health of Russia: atlas. Vol. 5. Ed. L.A. Bokeria. Moscow: Bakulev NMIC SSH, 2019. 474 p. (in Russian).
13. *Hossain M.Z., Bambrick H., Wraith D. Tong S., Khan A.F., Hore S.K., Hu W.* Sociodemographic, climatic variability and lower respiratory tract infections: a systematic literature review. International Journal of Biometeorology. 2019. No. 63. P. 209–219. DOI: 10.1007/s00484-018-01654-1.
14. *Ivanova E.V., Bilichenko T.N., Chuchalin A.G.* Morbidity and mortality from respiratory diseases in employable population of Russia in 2010–2012. Pulmonology. 2015. Vol. 25. No. 3. P. 291–297 (in Russian).
15. *Khasanova R.R.* Dynamics of mortality from respiratory diseases and flu in modern Russia. Issues of risk analysis. 2017. Vol. 14. No. 5. P. 72–81 (in Russian).
16. *Kotova T.V., Malkhazova S.M., Tikunov V.S., Bandrova T.* Visualization of public health. Geography, Environment, Sustainability, 2017. Vol. 10. No. 4. P. 27–42. DOI: 10.24057/2071-9388-2017-10-4-27-42.
17. *Kurolap S.A., Prozhorina T.I., Klevtsova M.A., Vinogradov P.M., Kaverina N.V., Yeprintsev S.A., Sereda L.O., Skosar A.E., Popova I.V., Klepikov O.V., Styopkin Yu.I., Mamchik N.P., Kolnet I.V., Studenikina E.M., Kalashnikov Yu.S.* Medico-ecological atlas of the city of Voronezh. Voronezh: VGU, 2019. 100 p. (in Russian).

18. *Labaki W.W., Han M.K.* Chronic respiratory diseases: a global view. The Lancet Respiratory Medicine. 2020. Vol. 8. No. 6. P. 531–533. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30157-0.
19. *Malkhazova S.M.* Medical geographical mapping: current state and perspectives of development. Geography issues. Vol. 134: Actual biogeography. Moscow: Kodeks, 2012. P. 110–132 (in Russian).
20. *Malkhazova S.M., Kotova T.V., Tikunov V.S.* Mapping of the dynamics of population morbidity: approachs and new decisions. Geodesy and cartography. 2015. No. 10. P. 25–33 (in Russian).
21. *Malkhazova S.M., Shartova N.V., Prasolova A.I.* Medico-demographic atlas of the Moscow Region. Moscow: MGU, 2007. 110 p. (in Russian).
22. Medico-geographical atlas of Russia «Healing springs and plants». Moscow: MSU, 2019. 304 p. (in Russian).
23. Medico-geographical atlas of Russia «Natural focal diseases». Moscow: MSU, 2015. 208 p. (in Russian).
24. National atlas of Russia. Vol. 3: Population. Economy. Moscow: Roscartography, 2008. 495 p. (in Russian).
25. *Ovcharenko S.I.* Chronic obstructive pulmonary disease: actual situation in Russia and ways to solve the problem. Pulmonology. 2011. No. 6. P. 69–72 (in Russian).
26. Practical demography. Ed.: L.L. Rybakovsky. Moscow: CSP, 2005. 280 p. (in Russian).
27. *Stepanova N.K.* Analysis of medico-geographical maps and approaches to mapping infectious diseases. Izvestia vuzov. Geodesy and aerophotosurveying. 2005. No. 4. P. 101–111 (in Russian).
28. *Vatlina T.V.* Medico-geographical atlas of the Smolensk Region. Smolensk: SmolGU, 2012. 104 p. (in Russian).
29. *Veremchuk L.V., Mineeva E.E., Vitkina T.I., Gvozdenko T.A., Rakitskiy V.N., Golokhvast K.S.* The methodology of integral evaluation of the influence of environmental factors on the functional state of the respiratory system of healthy individuals and patients with bronchopulmonary pathology. Hygiene and sanitation. 2018. Vol. 97. No. 3. P. 269–273 (in Russian).
30. *Veremchuk L.V., Vitkina T.I., Mineeva E.E., Gvozdenko T.A., Antonyuk M.V., Sidletskaya K.A., Golokhvast K.S., Tsarouhas K., Rakitskii V.N., Tsatsakis A.M.* Impact evaluation of environmental factors on respiratory function of asthma patients living in urban territory. Environmental Pollution. 2018. Vol. 235. P. 489–496. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.12.122.
31. *Viegi G., Taborda-Barata L.* A series of narrative reviews on air pollution and respiratory health for pulmonology: why it is important and who should read it. Pulmonology. 2022. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2021.12.010.
32. *Zhuravskaya N.S.* Chronic bronchitis is an urgent issue in Russian pulmonology. Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration. 2003. No. 13. P. 70–75 (in Russian).