

УДК 504.75.05

DOI: 10.35595/2414-9179-2021-4-27-292-306

А.А. Мартынова<sup>1</sup>, С. В. Пряничников<sup>2</sup>

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

### АННОТАЦИЯ

Цель работы – изучение территориальных особенностей детской заболеваемости и выявление неблагоприятных факторов антропогенной нагрузки, оказывающих негативное влияние на здоровье детского населения Мурманской области. Полученные геоинформационные данные предоставят возможность определить районы области с наиболее напряжённой экологической обстановкой с выявлением лидирующих заболеваний на этих территориях.

Наряду с неблагоприятными климатическими условиями Кольского Севера на детский организм оказывают влияние и высокая антропогенная нагрузка в виду высокой урбанизации региона. Крупные центры горнодобывающей, горнообрабатывающей и металлургической промышленности вносят вклад в негативное воздействие на окружающую среду. К основным источникам стационарного загрязнения относятся предприятия, задействованные в металлургическом производстве, добыче полезных ископаемых и обеспечение объектов электроэнергией, газом и паром.

Основу поиска внешних негативных стрессоров составил контент-анализ открытых источников официальной информации с последующей систематизацией, структурной и сравнительной оценкой полученных данных. Ранжирование результатов произведено по показателям заболеваемости и территориальному зонированию неблагоприятных антропогенных факторов внешней среды. Данные представлены территориальным органом медстатистики по Мурманской области, Роспотребнадзором, министерством здравоохранения Российской Федерации, правительством Мурманской области и министерством природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области.

Оценка заболеваемости детского населения в Мурманской области показала, что в регионе определяется несколько районов с напряжённой экологической обстановкой. В структуре общей заболеваемости лидируют заболевания органов дыхания, пищеварения, болезни кожи и подкожной клетчатки. Вместе с этим показатели общей заболеваемости детского населения значительно превышают общероссийские.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** детская заболеваемость, техногенная нагрузка, территориальное зонирование.

---

<sup>1</sup> Научный отдел медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике ФГБУН «Кольский научный центр Российской академии наук», 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 16а, e-mail: [martynovaalla@medknc.ru](mailto:martynovaalla@medknc.ru)

<sup>2</sup> Научный отдел медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике, «Кольский научный центр Российской академии наук», 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 16а, e-mail: [pryanichnikov@medknc.ru](mailto:pryanichnikov@medknc.ru)

Alla A. Martynova<sup>1</sup>, Sergey V. Pryanichnikov<sup>2</sup>

## TERRITORIAL ASPECTS OF INCIDENCE OF CHILD POPULATION OF THE MURMANSK REGION

### ABSTRACT

The aim of the work is to study the territorial features of the childhood morbidity and identify unfavorable factors of anthropogenic load that have a negative impact on the health of the child population of the Murmansk region. The obtained geoinformation data will provide an opportunity to determine the areas of the region with the most stressful ecological situation together with the identification of leading diseases in these territories.

Along with the unfavorable climatic conditions of the Kola North, the child's body is also influenced by the high anthropogenic load due to the high urbanization of the region. Large mining, processing and metallurgical centers contribute to the negative environmental impacts. The main sources of stationary pollution include enterprises involved in metallurgical production, mining activities, and the provision of facilities with electricity, gas and steam.

The search for the external negative stressors was based on content analysis of the official information open sources, followed by systematization, structural and comparative assessment of the data obtained. The ranking of the results was made according to the morbidity indicators and territorial zoning of unfavorable anthropogenic environmental factors. The data have been presented by the territorial body of medical statistics for the Murmansk region, Rospotrebnadzor, the Ministry of Health of the Russian Federation, the Government of the Murmansk region and the Ministry of Natural Resources, Ecology and Fisheries of the Murmansk Region.

An assessment of the morbidity among the child population in the Murmansk region has shown that several areas with a tense ecological situation are identified in the region. Diseases of the respiratory and digestive systems, skin and subcutaneous tissue diseases are in the lead in the structure of the overall morbidity. At the same time, the indicators of the overall morbidity among the child population significantly exceed the national ones.

**KEYWORDS:** childhood morbidity, technogenic load, territorial zoning.

### ВВЕДЕНИЕ

28 мая 1938 г. Президиум Верховного Совета СССР издал Указ об образовании Мурманской области. В состав области входили Кировский, Кольский, Ловозерский, Полярный, Саамский, Териберский, Терский районы и город Мурманск, выделенные из Ленинградской области, а также Кандалакшский район, выделенный из Карельской АССР. Мурманская область расположена на северо-западе Российской Федерации в составе Северо-Западного федерального округа. Площадь Мурманской области составляет 144,9 тыс. кв. км. Наибольшая протяжённость с запада на восток – около 550 км, с севера на юг – 400 км. Почти вся территория лежит севернее Полярного круга и располагается на Кольском полуострове. Только западный и юго-западный участки области выходят на

---

<sup>1</sup> Barents Centre of the Humanities – Branch of the Federal Research Centre “Kola Science of the Russian Academy of Sciences”, 184209, Murmansk region., Apatity, Fersmana str, 16a,  
*e-mail:* [martynovaalla@medknc.ru](mailto:martynovaalla@medknc.ru)

<sup>2</sup> Barents Centre of the Humanities – Branch of the Federal Research Centre “Kola Science of the Russian Academy of Sciences”, 184209, Murmansk region., Apatity, Fersmana str. 16a,  
*e-mail:* [pryanichnikov@medknc.ru](mailto:pryanichnikov@medknc.ru)

материк. Также к территории области относятся и множество островов Баренцева и Белого морей<sup>1</sup>.

«Жители Заполярья подвержены комплексному воздействию высокоширотных геофизических агентов и техногенных токсических загрязнителей, кооперативные эффекты которых отражаются в структуре заболеваемости населения» [Белишева, Мегорский, 2017]. «С одной стороны, деятельность предприятий черной и цветной металлургии приводит к выбросу в окружающую среду высокотоксичных соединений, концентрации которых в природных средах превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), с другой — воздействие геофизических агентов, экстремально проявляющихся в высоких широтах, приводит к преждевременному истощению адаптационного резерва» [Авицын, Жаворонков, 1986; Авицын, Кениг, 1970; Арефьев, 2009; Белишева, Конрадов, 2005; Белишева и др., 2010; Белишева, Петров, 2013].

Одним из важных показателей воздействия техногенно-антропогенной нагрузки на здоровье населения являются показатели детской заболеваемости в возрастной группе от 0 до 14 лет, Поскольку анатомо-физиологические особенности детского организма в этом возрастном периоде наиболее чувствительны к изменениям окружающей среды, то и проявления неблагоприятного влияния на организм детей значительно сокращены.

Кольский Север Российской Федерации занимает важное геополитическое положение и является одним из наиболее индустриально развитых регионов страны, с которой он связан различными видами транспортной коммуникации. Однако, высокое антропогенное загрязнение среды проживания формирует напряжённую экологическую обстановку в регионе, которая в свою очередь негативно сказывается на здоровье детского населения.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Показатели детской заболеваемости и техногенной нагрузки изучались на основе анализа информации из открытых источников данных, такие как доклады о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения, данные министерства природных ресурсов и экологии Мурманской области, официальные статистические сборники и др. Массивы данных представлены в виде общероссийской и региональной детской заболеваемости, ранжированных по системам с региональной привязкой.

Информационные материалы получены в Мурманскстате (Территориальном органе Федеральной государственной статистике по Мурманской области), Министерстве здравоохранения Российской Федерации Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России и министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области.

В работе использованы данные о состоянии окружающей среды, демографической обстановки и данные медицинской статистики по районам.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

«Одним из важнейших факторов окружающей среды, оказывающих существенное влияние на развитие заболеваемости населения, является экологический фактор. По данным Научного центра охраны здоровья детей РАМН данный фактор имеет приоритетное значение в развитии заболеваний у детей (до 30 %), а на загрязнение окружающей среды, природно-климатические условия приходится 20 % и 10 %

---

<sup>1</sup> Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2019 году Мурманск. Электронный ресурс <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>(дата обращения 01.04.2021).

соответственно» [Актуальные..., 2012]. «Сочетание региональных и антропогенных нагрузок на человеческий организм в техногенно-измененной среде приводит к возникновению так называемой «экологически зависимой заболеваемости» [Ясенева, 2020].

Мурманская область относится к наиболее урбанизированным регионам России, 92,18 % населения (683,4 тыс. человек) проживает в городской местности, 7,82 % - в сельской (58 тыс. человек). Плотность населения – 5,8 чел. на 1 кв. км (территория с низкой плотностью населения). Население Мурманской области проживает в 28 городских (16 городах и 12 поселках городского типа) и 112 сельских населенных пунктах. Административно-территориальное устройство Мурманской области состоит из следующих территориальных единиц: 5 городов с подведомственными территориями (Апатиты, Кировск, Мончегорск, Оленегорск, Полярные Зори); 6 районов (Кандалакшский, Ковдорский, Кольский, Ловозерский, Печенгский, Терский); 5 закрытых административно-территориальных образований (поселок Видяево, город Заозёрск, город Островной, город Североморск, Александровск). На территории области 40 муниципальных образований, из них: городские округа – 12, муниципальные районы – 5, городские поселения – 13, сельских поселений – 10»<sup>1</sup>.



Рис. 1. Административно-территориальное устройство Мурманской области

Fig. 1. Administrative-territorial structure of the Murmansk region

<sup>1</sup> Медико-демографические показатели и санитарно-эпидемиологическая обстановка в Мурманской области в 2017 году Мурманск 2018 г. Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Мурманской области. Электронный ресурс: <http://51.rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения 16.03.2021).

Положение дел в демографии региона отличается устойчивым снижением численности населения<sup>1</sup>. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстата) численность населения области на начало 2020 года составила 741,4 тыс. человек (2015 г. – 762,2 тыс. чел., 2016 г. – 757,6 тыс. чел., 2017 г. – 753,6 тыс. чел., 2018 г. – 748,1 тыс. чел., 2019 г. – 741,4 тыс. чел.) (рис. 2).

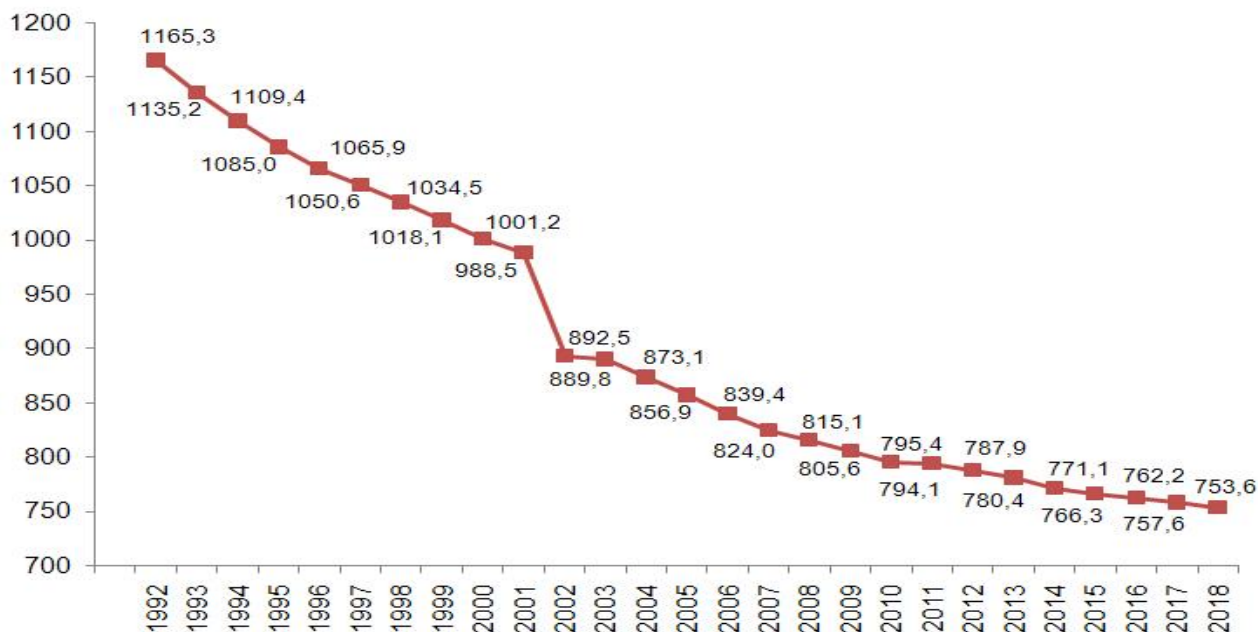


Рис. 2. Динамика численности населения Мурманской области, тыс. чел.

Fig. 2. Dynamics of the population of the Murmansk region, thou. persons

Мурманская область, по численности населения, занимает 7 место среди регионов Северо-Западного федерального округа. В процентном соотношении сокращение численности населения за год составило 1,2 % (9,4 тыс. чел.), за последние 3 года – 3 % (23,1 тыс. чел.) (рис. 3)<sup>2</sup>.

Ведущей причиной оттока населения в регионе является увеличение с каждым годом миграционной убыли (табл. 1).

Значительная доля населения области приходится на средний трудоспособный возраст от 30 до 44 лет. Причем в возрастной структуре этого возраста преобладают лица мужского пола. Отрицательные показатели миграции, демографии и смертности привели к увеличению естественной убыли населения Мурманской области.

<sup>1</sup> Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения в Мурманской области по итогам деятельности за 2017 год, Электронный ресурс: <https://gov-murman.ru/region/environment-state/>(дата обращения 18.03.2021).

<sup>2</sup> Медико-демографические показатели и санитарно-эпидемиологическая обстановка в Мурманской области в 2017 году Мурманск 2018 г. Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Мурманской области. Электронный ресурс: <http://51.rospotrebnadzor.ru/>(дата обращения 27.03.2021).

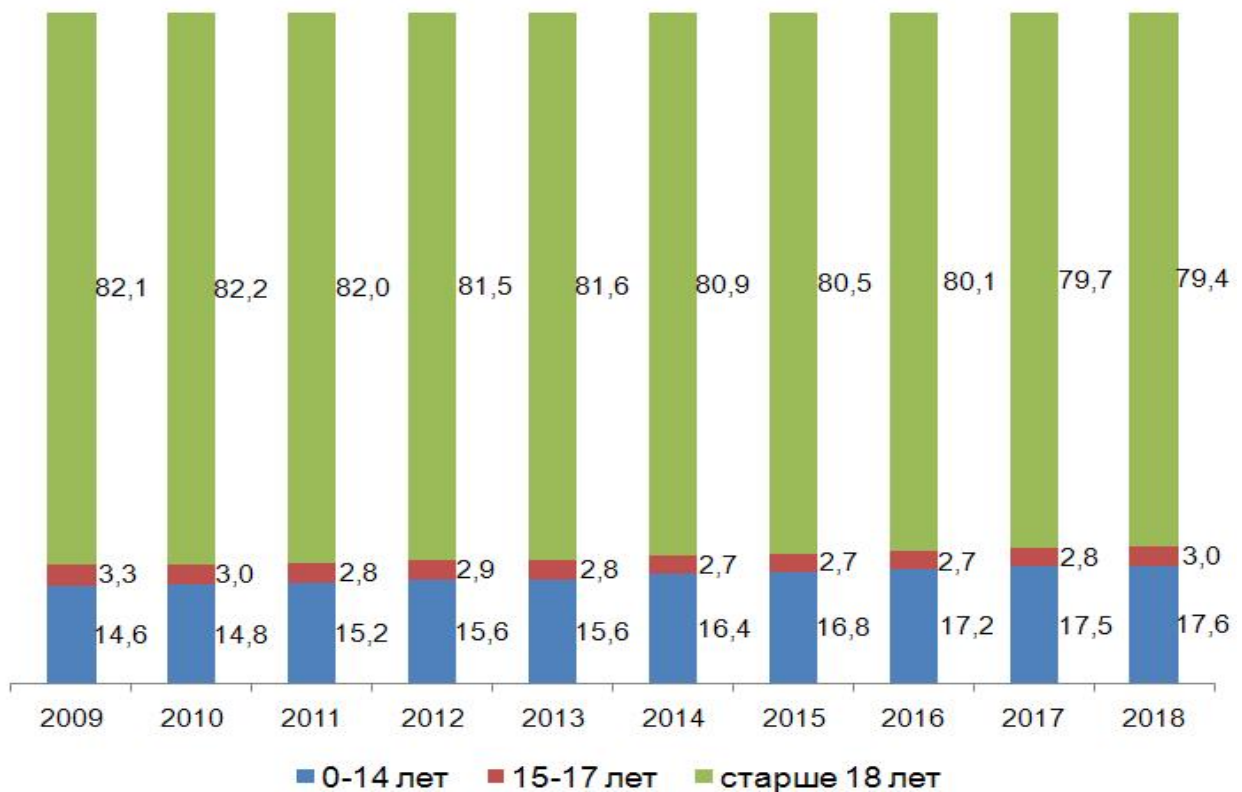


Рис. 3. Динамика численности населения по возрастам, %

Fig. 3. Population dynamics by age, %

Табл. 1. Численность населения на 1 января 2020 года

Table 1. Population size as of January 1, 2020

Год	Всё население, тыс. человек	в том числе		В общей численности населения, %	
		городское	сельское	городское	сельское
1989	1164,6	1071	93,6	92	8
2002	892,5	823,2	69,3	92,2	7,8
2010	795,4	738,4	57	92,8	7,2
2016	762,2	705	57,2	92,5	7,5
2017	757,6	700,4	57,2	92,4	7,6
2018	753,6	695,8	57,8	92,3	7,7

Неблагоприятное влияние на окружающую среду в Мурманской области производят многочисленные предприятия горнорудной, горнодобывающей и металлургической промышленности. Информация предоставленная федеральной службой по надзору в сфере природопользования за 2019 год показывает, что компании, использующие стационарные источники загрязнений, выбросили в атмосферу 231,166 тыс. тонн загрязняющих веществ, что на 7,4 % больше по сравнению с 2018 годом (215,322 тыс. т).

Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Мурманской области от стационарных источников вносят предприятия промышленного производства: металлургическое предприятия, предприятия по добыче полезных ископаемых, объекты по обеспечению электричеством, газом и паром и кондиционированием воздуха<sup>1</sup> (рис. 4).



Рис. 4. Выбросы основных загрязняющих веществ в атмосферный воздух Мурманской области за 2019 год, %

Fig. 4. Emissions of the main pollutants into the air of the Murmansk region in 2019, %

Перечень предприятий – основных источников загрязнения в 2019 году выглядит следующим образом: АО «Кольская ГМК» (Мончегорский район), АО «Мурман-энергосбыт» (г. Мурманск), АО «Мурманская ТЭЦ» (г. Мурманск), Апатитская ТЭЦ филиал «Кольский» ПАО «ТГК-1» (Апатитский район), филиал АО «РУСАЛ Урал» «РУСАЛ Кандалакша» (Кандалакшский район), АО «Мончегорскводоканал» (г. Мончегорск).

«Одним из показателей качества окружающей среды является, заболеваемость детского населения, которая позволяет косвенным образом, предположить возможную причинность возникновения определенных нозологических форм и выделить территориальные различия по преобладающим экзогенным воздействиям на организм человека» [Белишева, 2019]. На протяжении выбранного периода 2015–2017 гг. общий уровень заболеваемости по Мурманской области среди детского населения 0–14 лет был выше среднероссийских значений на 27,3 %, 32,2 % и 25,9 % соответственно (рис. 5)<sup>23</sup>.

<sup>1</sup> Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2019 году Мурманск, Электронный ресурс: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/> (дата обращения 05.04.2021).

<sup>2</sup> Статистический сборник 2016 «Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2016 году» Электронный ресурс: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2016-god> (дата обращения 05.04.2021).

<sup>3</sup> Статистический сборник 2017 «Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2017 году» Электронный ресурс: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god> (дата обращения 05.04.2021).

Несмотря на это, в 2017 году, отмечается снижение общей заболеваемости по области на 5,3 % по сравнению с предыдущим годом. На первом месте по заболеваемости в Мурманской области стоят болезни органов дыхания, они превышают среднероссийские значения в среднем на 24 % (рис. 5). Так же, как и с общей заболеваемостью в 2017 г. отмечается снижение заболеваний органов дыхания на 10,7 % по сравнению с 2016 годом.

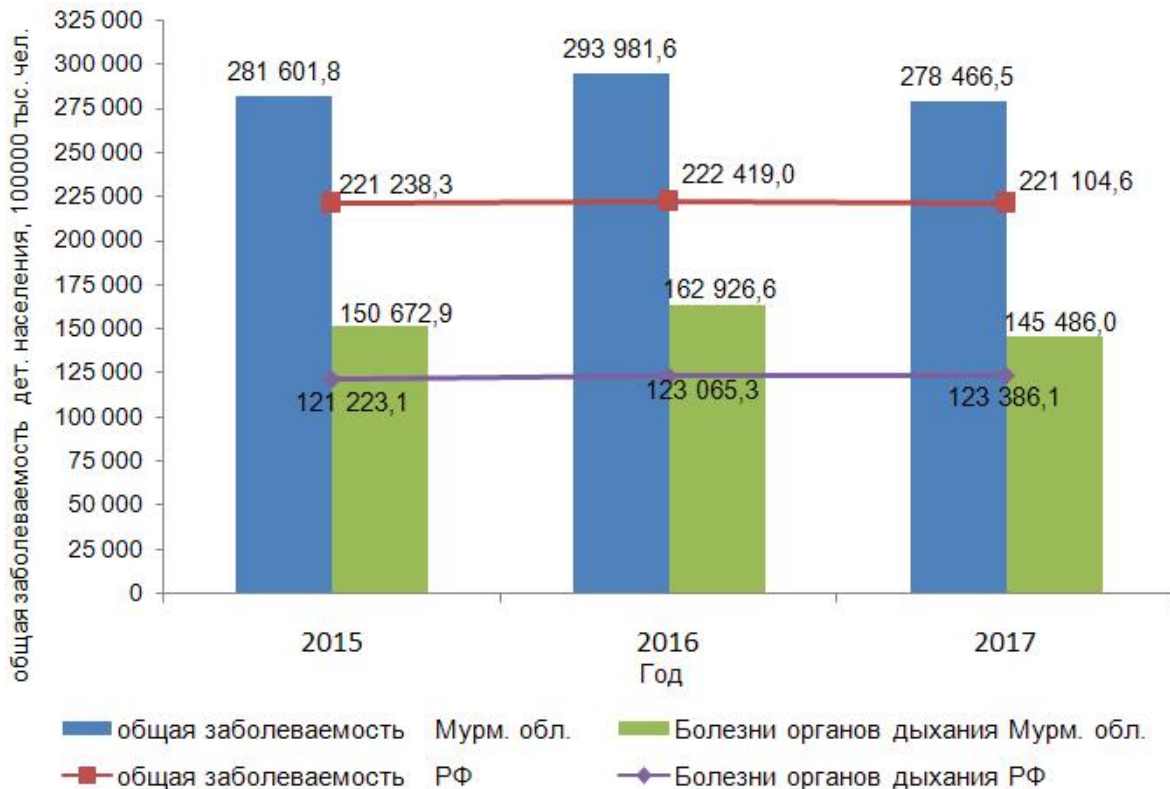


Рис. 5. Общая заболеваемость и болезни органов дыхания по Мурманской области в сравнении со среднероссийскими показателями, за 2015–2017 гг.

Fig. 5. The general incidence and diseases of the respiratory system in the Murmansk region in comparison with the national average for 2015–2017

Заболеваемость астмой (болезни органов дыхания) детского населения отнесена ВОЗ к индикаторам качества среды. Показатель общей заболеваемости астмой и астматическим статусом среди детей в возрасте от 0 до 14 лет по области составил от 1888,9 (2015 г.) до 1557,1 (2017 г.) зарегистрированных больных на 100 тыс. детского населения, что в 1,4–1,8 раз выше по сравнению с Российской Федерацией (РФ). Загрязнение атмосферного воздуха формирует дополнительные случаи заболеваемости хроническим бронхитом неуточненной этиологии, эмфиземой среди детского населения. В 2016–2017 гг. по Мурманской области отмечалось увеличение случаев класса заболеваний – «Другая хроническая обструктивная легочная болезнь» ее показатели превысили среднероссийские значения в 3,2 раза (2016 г. 149,4 ед. по области и 45,6 ед. по РФ и 138,0 ед. и 42,2 ед. соответственно в 2017 г.).

На втором месте среди других экологически зависимых заболеваний по Мурманской области стоят болезни органов пищеварения 13365,9 ед. зарегистрировано больных на 100 тыс. детского населения в 2017 году, что больше по сравнению с РФ



(рис. 6)<sup>1,2</sup>. Из них, превышают среднероссийские значения в 1,1–1,2 раза болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей и болезни поджелудочной железы. Затем идут болезни кожи и подкожной клетчатки превышающие значения по РФ в 1,2–1,4 раза, из них «Атопический дерматит» превышает средние значения в 2,2 раза (2017 г. Мурманская область – 3581,6; РФ – 1606,9 больных на 100 тыс. детского населения). Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани по данным за 2017 г. на 100 тыс. детского населения 11764,4 ед. по Мурманская область и 7659,4 ед. по РФ. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ 7351,8 ед. по Мурманская область и 4143,5 ед. по РФ. Из них на первом месте стоят ожирение и сахарный диабет (Мурманская область – 1382,9 ед. и РФ – 1258,9 ед. на 100 тыс. детского населения и Мурманская область – 124,4 ед. и РФ – 118,3 ед. соответственно) (рис. 6).

В последние годы наблюдается тенденция к снижению заболеваний мочеполовой системы, с 2015 г. по 2017 г. численность больных снизилась на 33 %. Прежде всего, это связано с уменьшением доли проб питьевой воды с превышением гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям в области. Несмотря на это, число больных детей 0–14 лет на 100 тыс. детского населения превышает среднероссийский значения в среднем за 3 года в 1,4 раза.

На последнем месте по числу заболевших среди экологически значимых заболеваний, но не по значимости, стоят болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм в 1,8 раз, новообразования в 1,2 раза и отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде в 1,9 раз выше чем средние показатели по России.

Для выявления механизмов воздействия техногенных факторов среды и сопутствующих агентов, был проведен сравнительный анализ детской заболеваемости в 2016–2017 гг. по районам и городам областного значения внутри Мурманской области (рис. 7).

По уровню заболеваемости бронхиальной астмой выделяются города Кировск и Мурманск и районы – Ловозерский и Печенгский. Основной вклад в заболеваемость вносит загрязнение атмосферного воздуха. По материалам Министерства природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области в 2017 г. наибольший объём загрязняющих выбросов в воздушный бассейн приходился в Печенгском районе 33,1 % (АО «Кольская ГМК») и г. Мурманск – 14,9 %, что находит отражение в заболеваемости детского населения в данных населённых пунктах<sup>3</sup>. Атмосферный воздух областного центра (г. Мурманск) наиболее загрязнён в зимний период выбросами предприятий, генерирующими электрическую, тепловую энергию и выхлопными газами автотранспорта.

Несмотря на то, что процент загрязнения атмосферного воздуха от стационарных источников по Ловозерскому району самый низкий по области (0,7 %), уровень заболеваемости болезнями органов дыхания один из наиболее высоких. Возможно, это связано, с переносом загрязняющих веществ в результате активной циклонической деятельности, и сбросом вредных веществ в водоемы. В водных объектах, в зоне расположения ООО "Ловозерский ГОК", и в зоне его влияния отмечалось экстремально высокое загрязнение (3 ПДК) воды молибденом. Содержание железа общего превышало допустимый уровень во всех отобранных пробах, в реке Вирма, впадающей в оз. Ловозеро.

<sup>1</sup> Статистический сборник 2016 «Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2016 году» Электронный ресурс: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2016-god> (дата обращения 05.04.2021).

<sup>2</sup> Статистический сборник 2017 «Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2017 году» Электронный ресурс: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god> (дата обращения 05.04.2021).

<sup>3</sup> Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2016 году. Мурманск. 2017. 180 с. Электронный ресурс: <http://mpr.gov-murman.ru>. (дата обращения 11.04.2021).

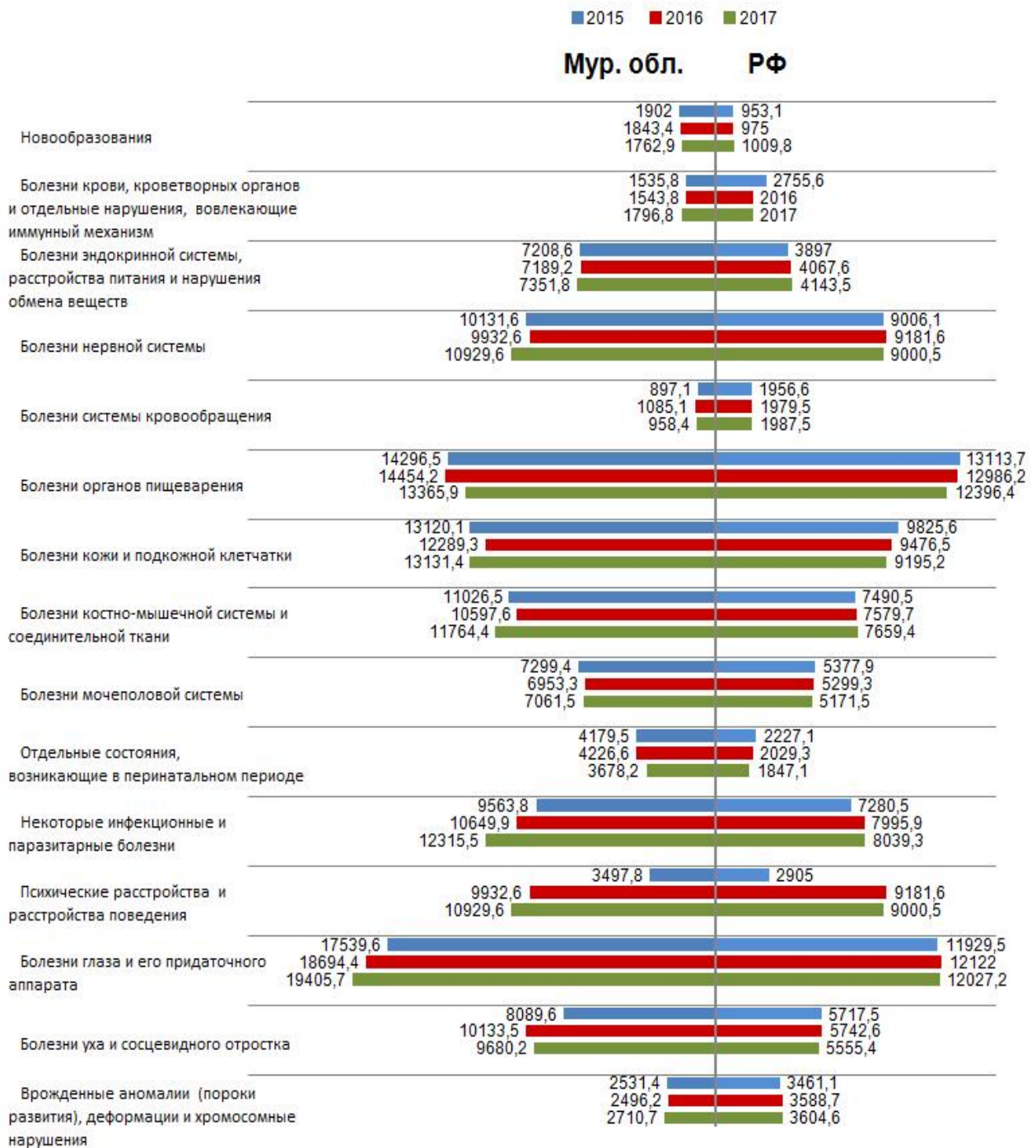


Рис. 6. Заболеваемость по основным классам болезней среди детского населения 0–14 лет по Мурманской области в сравнении со среднероссийскими показателями, за 2015–2017 гг.

Fig. 6. Morbidity by the main classes of diseases among the child population 0–14 years old in the Murmansk region in comparison with the national average, for 2015–2017

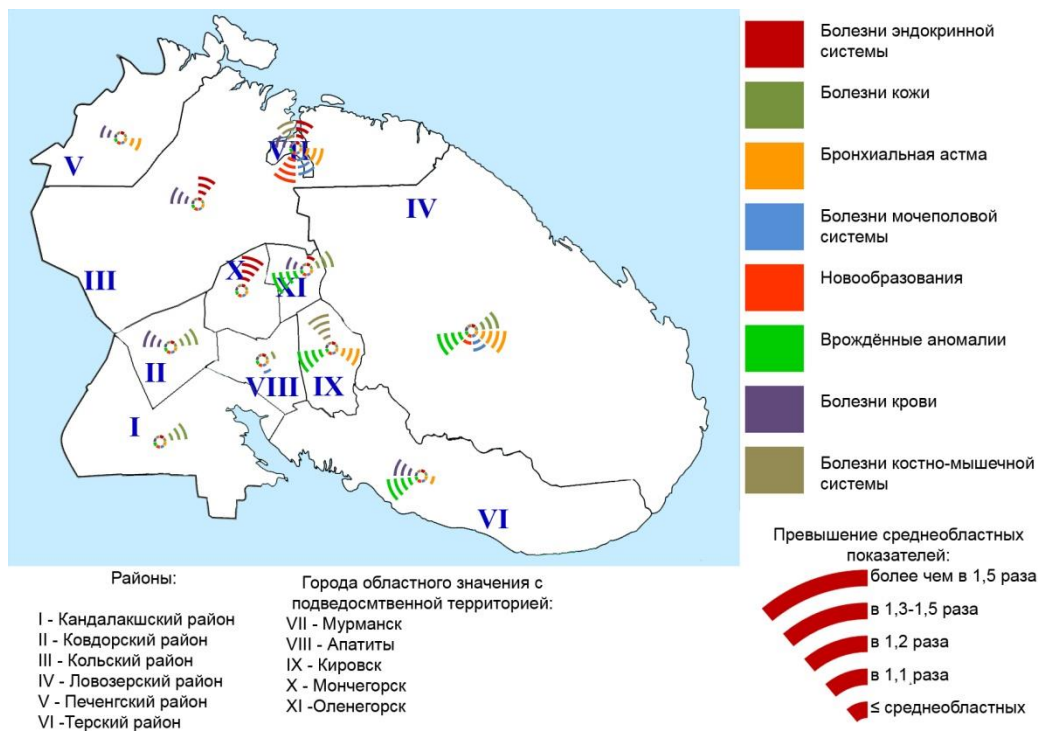


Рис. 7. Территориальное распределение заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет основными системными болезнями по районам Мурманской области в 2016 г.

Fig. 7. Territorial distribution of the incidence of the main systemic diseases in children aged 0–14 years by the districts of the Murmansk region in 2016

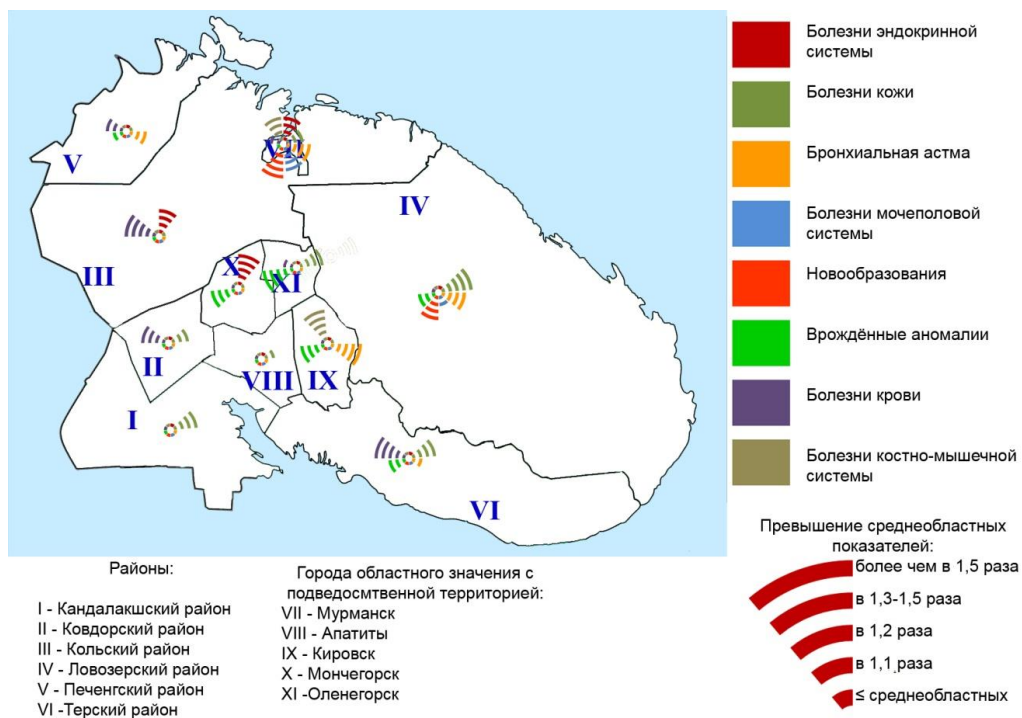


Рис. 8. Территориальное распределение заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет основными системными болезнями по районам Мурманской области в 2017 г.

Fig. 8. Territorial distribution of the incidence of the main systemic diseases in children aged 0–14 years by the districts of the Murmansk region in 2017

Основными загрязняющими веществами являются металлы и органические вещества (рис. 8).

Высокий уровень заболеваемости врожденными аномалиями отмечается в городах Кировск, Оленегорск, Ловозерском и Терском районах. В 2017 г. отмечается резкий рост врожденных аномалий у детей в г. Мончегорске. Появление врожденных аномалий у детей может быть вызвано различными причинами, среди которых есть токсическое воздействие химических веществ, аккумулированных в воде, почве и атмосферном воздухе и действующих на организм беременной через продукты питания и питьевую воду [Антонов, 2006]. Выбросы предприятий металлургического комплекса наиболее «богаты» наличием таких специфических токсических веществ как фтористый водород, диоксид серы, сернистый ангидрид, диоксид азота, диоксид углерода (АО «Кольская ГМК» – г. Мончегорск, ООО «Ловозерский ГОК», ООО «Оленегорский ГОК» и АО «Апатит»). Воздействие различных факторов окружающей среды, отличающихся территориальными особенностями, в контаминации с потенциально опасными агентами, могут приводить, в своём комплексном взаимодействии, к возникновению врожденных пороков развития и стать возможной причиной дисэмбриогенеза [Сейдинов и др., 2015].

Аккумуляции загрязнений в воздухе способствуют так же метеорологические условия, такие как, застои воздуха, приземные инверсии и т.д., благодаря которым уменьшается рассеивание примесей в воздушном бассейне.

Согласно данным Росстата смертность населения от злокачественных новообразований устойчиво ассоциирована с загрязнением атмосферного воздуха бенз(а)пиреном, формальдегидом, тяжелыми металлами<sup>1</sup>. По количеству установленных случаев среди детей 0–14 лет по новообразованиям лидируют г. Мурманск и Ловозерский район. Помимо химических веществ на развитие врожденных аномалий и новообразований оказывают генотоксические агенты. Возрастание детской онкологии служит крайне тревожным индикатором качества окружающей среды, практически, однозначно свидетельствующим о присутствии в среде проживания генотоксических агентов. Ловозерский ГОК является практически единственным в России предприятием по добыче руд содержащих редкоземельные минералы – лопаритовую руду, которая имеет слабую радиоактивность. Вредное воздействие может оказываться не только на работников предприятия, но и даже на тех, кто проживает далеко, за счет распространения частиц пыли с хвостохранилищ. «Результаты гистологических и клинических обследований пациентов, проживающих в регионе, показали высокое содержание токсичных металлов в печени и почках»<sup>2</sup>.

## ВЫВОДЫ

В виду высокой урбанизации Мурманской области, концентрации производств и маломобильности детского населения, заболеваемость детей можно рассматривать как своеобразный индикатор экологического благополучия региона.

Продолжающаяся, не первое десятилетие, миграционная убыль трудоспособного населения, а вместе с ним детей, происходит на фоне превышения показателей заболеваемости по различным нозологиям в сравнении с среднероссийскими данными. Лидируют в этом списке заболевания органов дыхания. Затем следуют заболевания

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» Электронный ресурс: [https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=12053](https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=12053) (дата обращения 10.04.2021).

<sup>2</sup> «У жителей Мурманской области накопились тяжелые металлы» Электронный ресурс: <https://www.kommersant.ru/doc/3713793> (дата обращения 10.04.2021).

органов пищеварения, болезни кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной и эндокринной системы и болезни крови и кроветворных органов.

Проанализировав показатели заболеваемости среди детского населения 0–14 лет по основным классам эколого зависимых болезней по регионам Мурманской области, было выделено три территории с наиболее высоким уровнем заболеваемости – это г. Мурманск, Ловозерский район и г. Кировск. Заболеваемость органов дыхания наиболее выражена в г. Кировск, г. Мурманск, Ловозерском и Печенгском районах. Причем в Ловозерском районе, несмотря на отсутствие стационарных источников загрязнения окружающего воздуха заболеваемость одна из наиболее высоких. Заболеваемость врождёнными аномалиями имеет высокие показатели в г. Кировск, г. Оленегорск, Ловозерском и Терском районах. Показатели заболеваемости новообразованиями превышены в г. Мурманск и Ловозерском районе. По заболеваемости болезнями крови среди детского населения 0–14 лет лидируют Ковдорский, Кольский и Терский районы Мурманской области. Затем идут г. Мурманск и Печенгский район. По заболеваниям кожи – Ловозерский, Терский и Кандалакшский районы. Заболевания костно-мышечной системы лидируют в г. Кировск, г. Мурманск и г. Оленегорск.

Вместе с тем хотелось бы отметить, что есть определённые положительные моменты. На протяжении нескольких лет происходит снижение, при региональном сравнении, заболеваемости болезнями мочеполовой системы практически на треть, и, возможно, в первую очередь это связано с улучшением качества питьевой воды по санитарно-химическим показателям. Наряду с улучшением качества питьевой воды происходит снижение выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников в атмосферный воздух.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Авцын А.П., Жаворонков А.А.* Микроэлементозы Севера Вопросы медицинской географии Севера. Мурманск: Кн. изд-во, 1986. С. 9–17.
2. *Авцын А.П., Кениг Э.Э.* Некоторые вопросы географической патологии Крайнего Севера Труд и здоровье человека на Крайнем Севере. Мурманск, 1970. Вып. 14. С. 58–80.
3. *Арефьев А.А.* Этиопатогетические особенности мочекаменной болезни в условиях Заполярья: дис. к. м. н. СПб., 2009. 155 с.
4. *Антонов О.В.* Оценка риска для здоровья как путь к снижению врожденной и наследственной патологии у детей. Гигиена и санитария, 2006. № 3. С. 4–6.
5. Актуальные проблемы гигиены: материалы научно-практ. конференции, посвященной 30-летию кафедры гигиены детей и подростков БГМУ. под. ред. доц. Т.С. Борисовой. Минск: БГМУ, 2012. С. 56–58.
6. *Белишева Н.К., Конрадов С.А.* Значение вариаций геомагнитного поля для функционального состояния организма человека в высоких широтах Геофизические процессы и биосфера, 2005. Т. 4. № 1/2. С. 44–52.
7. *Белишева Н.К. и др.* Медико-биологические исследования на Шпицбергене как действенный подход для изучения биоэффективности космической погоды Вестник Кольского научного центра РАН. Апатиты: КНЦ РАН, 2010. № 1. С. 26–33.
8. *Белишева Н.К., Петров В.Н.* Проблема здоровья населения в свете реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации Труды Кольского научного центра РАН. Апатиты: КНЦ РАН, 2013. Вып. 4. С. 1.
9. *Белишева Н.К., Мегорский В.В.* Заболеваемость населения в заполярье, обусловленная особенностями минерального обмена, при высокой неоднородности

- природной и техногенной среды. Вестник Кольского научного центра РАН. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. № 4. С. 5–21.
10. *Белишева Н.К., Мартынова А.А.* Комплексный подход для выявления причин заболеваемости детского населения Кольского Севера Проблемы адаптации и дезадаптации человека в экстремальных условиях Арктики. Вестник Уральской медицинской академической науки, 2019. Т. 16. № 2. С. 78–85 DOI: 10.22138/2500-0918-2019-16-2-78-85.
  11. Медико-демографические показатели и санитарно-эпидемиологическая обстановка в Мурманской области в 2016 году: атлас Управление федер. службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Мурманской области. Мурманск, 2017. Электронный ресурс: <http://51.rospotrebnadzor.ru/content/856/44035/> (дата обращения 26.04.2021).
  12. *Сейдинов Ш.М., Аиурметов Р.И., Тогайбеков А.А., Раманова С.Т., Турманбаева А.А.* Влияние экологической ситуации в туркестанском районе как фактора риска врожденных пороков развития. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. № 12–9. С. 1621–1624.
  13. *Ясенева И.А., Ясенева Е.В.* Заболеваемость детей как показатель экологической обстановки в Севастополе. ИнтерКарто. ИнтерГИС, 2020. Т. 26. № 3. С. 62–77. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-3-26-62-77.
  14. *Belisheva N.K.* Chapter Comparative Analysis of Morbidity and Elemental Composition of Hair Among Children Living on Different Territories of the Kola North. O.V. Frank-Kamenetskaya et al (eds.), Processes and Phenomena on the Boundary Between Biogenic and Abiogenic Nature, Lecture Notes in Earth System Sciences. Springer Nature Switzerland AG, 2020. P. 803-827. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21614-6\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21614-6_43).

#### REFERENCES

1. *Avtsyn A.P., Zhavoronkov A.A.* Microelementosis of the North Questions of medical geography of the North. Murmansk: Book. publishing house, 1986. P. 9–17 (in Russian).
2. *Avtsyn A.P., Koenig E.E.* Some questions of geographical pathology of the Far North Labor and human health in the Far North. Murmansk, 1970. No 14. P. 58–80 (in Russian).
3. *Arefiev A.A.* Etiopathogenic features of urolithiasis in the Arctic: dis. c. m. n. SPb., 2009. 155 p. (in Russian).
4. *Antonov O.V.* Health risk assessment as a way to reduce congenital and hereditary pathology in children. Hygiene and sanitation, 2006. No 3. P. 4–6 (in Russian).
5. Actual problems of hygiene: scientific and practical materials. conference dedicated to the 30th anniversary of the Department of Hygiene of Children and Adolescents, BSMU. under. ed. Assoc. T.S. Borisova. Minsk: BSMU, 2012. P. 56–58 (in Russian).
6. *Belisheva N.K., Konradov S.A.* The value of variations in the geomagnetic field for the functional state of the human body in high latitudes Geophysical processes and biosphere, 2005. V. 4. No 1/2. P. 44–52 (in Russian).
7. *Belisheva N.K. et al.* Biomedical research on Spitsbergen as an effective approach to study the bioeffectiveness of space weather Bulletin of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences. Apatity: KSC RAS, 2010. No 1. P. 26–33 (in Russian).
8. *Belisheva N.K., Petrov V.N.* The problem of public health in the light of the implementation of the development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation Proceedings of the Kola scientific center of the Russian Academy of Sciences. Apatity: KSC RAS, 2013. 4. P. 1 (in Russian).

9. *Belisheva N.K., Megorskiy V.V.* The incidence of the population in the Arctic, due to the peculiarities of mineral metabolism, with a high heterogeneity of the natural and man-made environment. Bulletin of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Apatity: KSC RAS, 2017. No 4. P. 5–21 (in Russian).
  10. *Belisheva N.K., Martynova A.A.* An integrated approach to identify the causes of morbidity in the child population of the Kola North Problems of adaptation and maladjustment of humans in extreme conditions of the Arctic. Bulletin of the Ural Medical Academic Science, 2019. Volume 16. No 2. P.78–85 DOI: 10.22138 / 2500-0918-2019-16-2-78-85 (in Russian).
  11. *Belisheva N. K.* Chapter Comparative Analysis of Morbidity and Elemental Composition of Hair Among Children Living on Different Territories of the Kola North. O.V. Frank-Kamenetskaya et al (eds.), Processes and Phenomena on the Boundary Between Biogenic and Abiogenic Nature, Lecture Notes in Earth System Sciences. Springer Nature Switzerland AG, 2020. P. 803–827. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21614-6\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21614-6_43).
  12. *Yaseneva I.A., Yaseneva E.V.* Children's morbidity as an indicator of the ecological situation in Sevastopol. InterCarto. InterGIS, 2020. V. 26. No 3. P. 62–77. DOI: 10.35595/2414-9179-2020-3-26-62-77 (in Russian).
  13. Medical and demographic indicators and sanitary and epidemiological situation in the Murmansk region in 2016: atlas of the Office of the Feder. services for supervision in the field of consumer rights protection and human well-being in the Murmansk region. Murmansk, 2017 Web resource: <http://51.rospotrebnadzor.ru/content/856/44035/> (accessed 26.04.2021). (in Russian).
  14. *Seydinov Sh.M., Ashurmetov R.I., Togaybekov A.A., Ramanova S.T., Turmanbaeva A.A.* The influence of the ecological situation in the Turkestan region as a risk factor for congenital malformations. International Journal of Applied and Basic Research, 2015. No 12 (9). P. 1621–1624 (in Russian).
-