УДК: 504.7.064.3 **DOI: 10.35595/2414-9179-2020-3-26-62-77**

И.А. Ясенева[1], Е.В. Ясенева[2]

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В СЕВАСТОПОЛЕ

АННОТАЦИЯ

Цель данной статьи состоит в определении факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения. Знания в данной области являются дополнительным инструментом для управления качеством окружающей природной среды с точки зрения сохранения и укрепления здоровья детского населения. Геоинформационный материал детской заболеваемости населения имеет значимые сведения о здоровье населения и влиянии экологии на него.

На загрязнение атмосферного воздуха влияют промышленные предприятия: Севгорводоканал ДКП Балаклавское государственное рудоуправление, Севтэц ДП, Севтеплоэнерго КП, Югторсан ООО. В воздушном бассейне присутствуют такие загрязнители, как: пыль неорганическая, окись углерода, сернистый ангидрид, окись азота, которые оказывают рост случаев заболеваемости органов дыхания, увеличение смертности от заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

В основу результатов работы легли материалы статистических данных, собранных автором в Территориальных органах Федеральной службы государственной статистики по городам и районам, региональных организациях здравоохранения (департамент здравоохранения г. Севастополя), городских поликлиниках исследуемой территории. Они включали информацию о демографической обстановке, а также данные медицинской статистики (заболеваемость и смертность по международной классификации болезней).

Рассмотрение медико-экологического состояния г. Севастополя проводилось с учётом критерия экологически зависимых заболеваний детского населения (возрастная группа от 0 до 17 лет). Оценка заболеваемости детей в г. Севастополе показала, что в структуре общей заболеваемости лидирующее место занимают болезни органов дыхания, второе место болезни органов пищеварения и третье место болезни нервной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: заболеваемость, здоровье населения, экологозависимые заболевания

Irina A. Yaseneva[3], Elena V. Yaseneva[4]

CHILDREN MORBIDITY AS INDICATOR OF ECOLOGICAL SITUATION IN SEVASTOPOL

ABSTRACT

The aim of this study was to define the factors that have a negative impact on public health. Knowledge in this field is an additional tool for the environmental quality management in the

[1] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, Ленинские горы, д. 1, 119991, Москва, Россия; *e-mail:* **iyaseneva@yandex.ru**

[2] Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе, Кафедра географии океана, ул. Героев Севастополя, д. 7, 299001, Севастополь, Россия; *e-mail:* **eyaseneva@yandex.ru**

[3] Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Faculty of Geography, Leninskie Gory, 1, 119991, Moscow, Russia; *e-mail:* **iyaseneva@yandex.ru**

[4] Lomonosov Moscow State University Branch in Sevastopol, Department of Ocean Geography, Geroyev Sevastopolya str., 7, 299001, Sevastopol, Russia; *e-mail:* **eyaseneva@yandex.ru**

context of preserving and strengthening of the child population health. The geoformation material of the children's morbidity has an important information about the health of the population and the environmental impact on it.

Industrial enterprises influence air pollution: Sevgorvodokanal DKP Balaklava State Mining Administration, Sevtets DP, Sevteploenergo KP, Yugtorsan LLC. Pollutants such as inorganic dust, carbon monoxide, sulfur dioxide, nitric oxide, which increase the incidence of respiratory diseases, increase mortality from diseases of the respiratory system and the cardiovascular system, are present in the air basin.

The results of the study are based on statistical data collected by the author in the Territorial Bodies of the Federal State Statistics Service for cities and districts, regional health organizations (Sevastopol Health Department), and city polyclinics in the study area. The dataset included information on the demographic situation, as well as medical statistics (morbidity and mortality according to the international classification of diseases).

Analysis of the medical and environmental status of the city of Sevastopol was carried out taking into account the criteria of the environmentally dependent diseases of the child population (age group from 0 to 17 years). Assessment of the incidence of children in the city of Sevastopol, showed that respiratory diseases occupy a leading place in the structure of the general incidence rate, digestive apparatus diseases take the 2nd place and the nervous system disease takes the third one.

KEYWORDS: morbidity, public health, environmentally attributable diseases

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время наблюдается увеличение объёмов антропогенной нагрузки на окружающую среду городов. Для обеспечения городского населения социальными гарантиями в области экологической безопасности необходимо обнаружение и оценка воздействия эколого-географических факторов на здоровье населения. Проведённые ранее исследования [*Ревич*, 2004; *Воробьёва, Душкова*, 2013; *Игнатов и др.*, 2015; 2016] показали, что практически для каждого российского города является актуальной проблема создания благоприятной среды жизнедеятельности человека и качественное улучшение городской среды.

Загрязнение и ухудшение качества окружающей среды городов наносят значительный ущерб здоровью населения и приводят к росту заболеваемости среди взрослых и детей. Важным показателем воздействия окружающей среды на здоровье населения является заболеваемость среди детей (возрастная группа от 0 до 17 лет), поскольку дети в меньшей степени, чем взрослые, подвержены внутригородской миграции. Таким образом, детская заболеваемость отражает реакцию коренного населения на вредные воздействия факторов среды. Кроме того, из-за анатомо-физиологических особенностей дети более чувствительны к качеству среды обитания, а сроки проявления неблагоприятных эффектов у них короче. Это повышает достоверность медико-статистических исследований, позволяя делать более объективные выводы об экологической обусловленности заболеваний. Согласно различным классификациям [*Ревич*, 2004; *Прохоров*, 2010], к ним относятся: заболевания органов дыхания, болезни кожи и подкожной клетчатки, врождённые аномалии, злокачественные новообразования, заболевания крови и кроветворных органов и др. Согласно классификации ВОЗ, факторами, определяющими здоровье, являются образ жизни (49–53 %), состояние окружающей среды (17–20%), наследственность (18–22 %) и уровень медицинского обслуживания (8–10 %). Факторы окружающей среды могут иметь многообразные, прямые или опосредованные связи с нарушениями состояния здоровья человека.

Детская заболеваемость выявляется значительно сложнее, чем ряд других показателей, например, смертность. Это связано с тем, что болезнь может не

препятствовать выполнению ребенком деятельности, адекватной и соответствущей возрасту и нервно-психическому развитию.

Для изучения детской заболеваемости используется целый ряд методик: официальные статистичекие данные, анализ электронных баз данных, анкетирование населения, экспертный метод в разных его вариациях, метод моментных наблюдений, углубленные медицинские осмотры и др.. Главная проблема применения разных методов — несопоставимость объектов исследования [*Максимова и др.,* 2008].

В настоящее время статистические данные о детской заболеваемости крайне ограничены, поскольку анализируются только случаи обращения за медицинской помощью, что не даёт полной картины распространения патологии и её последствий [*Богатырёв*, 1967; *Медик*, 2003; *Щепин и др*., 2007]. В связи с этим наблюдается большая потеря доступных данных при сведении информации из учетных в отчетные документы.

Севастополь, как город федерального значения, обладает богатым курортно-рекреационным потенциалом. Однако антропогенное загрязнение окружающей среды формирует в регионе напряжённую эколого-гигиеническую обстановку, а этот факор способствует высокому уровню общей заболеваемости [*Присенко и др.,* 2014; *Шибанов,* 2014 г.].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование заболеваемости осуществлялось на основе контент-анализа источников информации (официальных статистических сборников «Здравоохранение в России», формы 12 в поликлиниках города Севастополя и др.), их систематизации и последующего логического, структурного и сравнительного анализа. Информационный массив содержит сведения о первичной и общей заболеваемости детского населения Севастополя с ранжированием по возрасту. Показатели заболеваемости рассмотрены на основании официальных данных по обращаемости за медицинской помощью в лечебные учреждения.

Материалы исследования получены в Территориальных органах Федеральной службы государственной статистики по городам и районам, региональных организаций здравоохранения (департамент здравоохранения г. Севастополя), городских поликлиниках, а также в официальных статистических сборниках «Здравоохранение в России». Они включали информацию о состоянии окружающей среды (санитарно-гигиеническая оценка состояния атмосферы, поверхностных вод, почвы, растительности), социально-экономических условиях, демографической обстановке, а также данные медицинской статистики (заболеваемость и смертность по МКБ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сочетание региональных и антропогенных нагрузок на человеческий организм в техногенно-измененной среде приводит к возникновению так называемой «экологически зависимой заболеваемости».

Севастополь в настоящее время интенсивно развивается и испытывает заметную техногенную нагрузку, что связано с деятельностью промышленных предприятий, транспорта, строительства и энергетики. Особое значение имеет то, что исследуемая территория — крупная военно-морская база, что создаёт специфику в его хозяйственной деятельности и, соответственно, отражается на экологической ситуации [*Игнатов и др.,* 2015].

По результатам переписи 2012 г. (табл. 1), численность населения, проживающего в Севастополе, составляла 379,2 тыс. чел. На начало 2013 г. здесь проживало 381,5 тыс. чел. — снижение численности населения составило 3,4 % процента. В 2014 г. начался рост численности населения, гл. обр. за счёт миграционного прироста.

*Табл. 1. Численность населения г. Севастополя**
*Table 1. Population of Sevastopol**

	Всего населения, человек	В том числе		В общей численности населения, %	
		городское	сельское	городское	сельское
2012	379271	355624	23647	93.8	6.2
2013	381474	357673	23801	93.8	6.2
2014	383304	363134	30170	92.3	7.7
2015	398973	368601	30372	92.4	7.6
2016	416263	385777	30486	92.7	7.3
2017	428753	398070	30683	92.8	7.2
2018	436670	405976	30694	93.0	7.0
2019	443212	412563	30649	93.1	6.9

** 2014 г. — итоги переписи населения КФО, за остальные года — оценки на 1 января соответствующего года*
** 2014 — the results of the census of the Crimea Federal District, for the remaining years — estimates for January 1 of the corresponding year*

В 2014 г. он составил 13,6 тыс. чел. (рис.1), в 2015 — 17,9 тыс. чел., в 2016 —12,4 тыс. чел., на конец 2016 г., по предварительной оценке, численность составила 428,7 тыс. чел. В городе значительная доля населения старших возрастов. В 2014 г. доля населения в возрасте старше 30 лет составила 66 % при среднем показателе в России 63 %. По прогнозу Росстата, увеличение доли населения старше 30 лет продолжится и в стране, и в Севастополе. Причём в Севастополе — опять же с опережением. К 2030 г. эта доля в городе составит 69 %, а в России — 65 %.

Положительные изменения показателей миграции, демографии и смертности в г. Севастополе привели к снижению естественной убыли населения Севастополя с -1,51 на 1000 чел. в 2015 г. до -1,08 на 1000 чел. в 2016 г. Одним из главных индикаторов популяционного здоровья населения является ожидаемая продолжительность жизни при рождении, которая в Севастополе отстаёт от среднероссийских значений: в Севастополе и в Крыму она составляет 70,7 и 70,5 лет соответственно, в ЮФО — 72,1 года, в среднем по России — 71,4 года [https://sevzakon.ru/assets/files/otchety/gubernator/proekt_strategii_ser_do_2030.pdf].

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, влияющие на окружающую среду, в первую очередь Севгорводоканал ДКП, Балаклавское государственное рудоуправление, Севтэц ДП, Севтеплоэнерго КП, Югторсан ООО. Перечисленные источники загрязнения обусловливают присутствие в воздушном бассейне Севастополя пыли неорганической, окиси углерода, сернистого ангидрида, окиси азота, которые оказывают негативное влияние на здоровье человека — от роста случаев заболеваемости органов дыхания до увеличения смертности от заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы (рис. 2).

Для выявления состояния среды обитания на здоровье наиболее достоверными являются экологически обусловленные поражения организма, включающие в себя аллергические болезни, такие как бронхиальная астма. В атмосферном воздухе населённых мест, особенно вблизи промышленных предприятий, обнаруживается широкий спектр различных загрязняющих веществ. Однако в настоящее время либо вообще отсутствуют данные эпидемиологических исследований относительно влияния этих загрязнителей на возникновение и рост числа аллергических заболеваний, либо эти данные недостаточны и

касаются исключительно населения, проживающего в непосредственной близости от локальных источников загрязнения[1].

На протяжении выбранного периода наблюдений общий уровень заболеваемости детей, подростков и взрослого населения в г. Севастополе остаётся примерно на одном уровне. Среди категории лиц от 0 до 14 лет происходит периодичность среднегодового прироста и уменьшения заболеваний; разброс коэффициента заболеваемости составляет от -2,2 до +1,7. В возрастных группах «от 15 до 17» происходит уменьшение заболеваемости; среднегодовой темп прироста составляет около -3,2 % (15–17 лет). Однако, если рассматривать отдельные виды заболеваний, картина выглядит иначе.

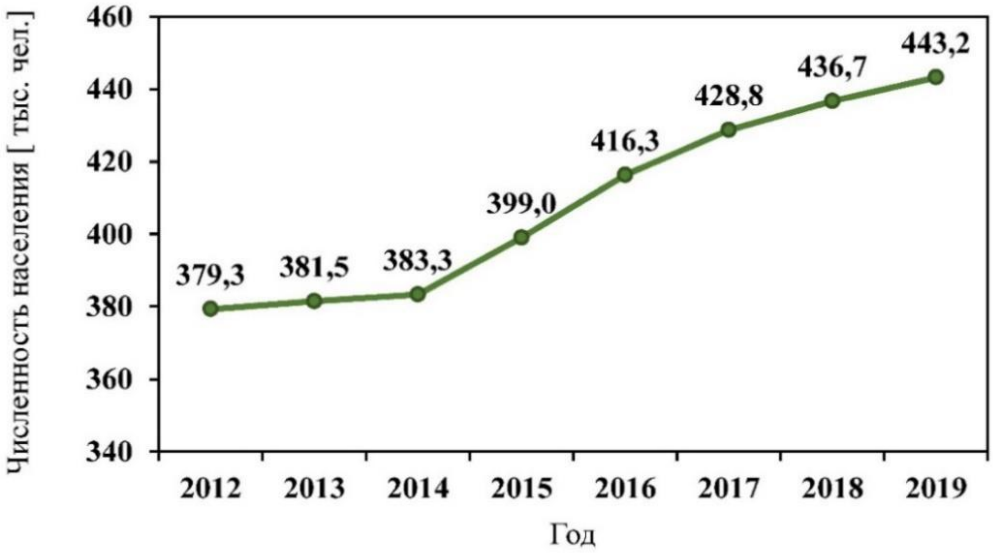


Рис. 1. Динамика численности населения с 2012 по 2019 гг.
Fig. 1. Population dynamics from 2012 to 2019

Маркером экологического неблагополучия внешней среды в первую очередь является патология органов дыхания (рис. 3). Загрязнённый воздух способствует возникновению и усугублению острых и хронических неспецифических заболеваний верхних дыхательных путей, хронического бронхита, эмфиземы легких, бронхиальной астмы. Таким образом, высокие показатели по классу болезни органов дыхания обусловлены не только региональными особенностями рассматриваемого района, но и воздействием неблагоприятных экологических факторов.

Особый интерес представляет заболеваемость детей в первый год жизни (рис. 4, 5). При оценке заболеваемости детей до 1 года в Севастополе видно, что в структуре общей заболеваемости лидируют болезни органов пищеварения (3258 случаев), 2-е место занимают болезни нервной системы (792 случая) и врождённые аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения (496 случаев) — на 3-ем месте.

Иную ситуацию отражает заболеваемость детей до 14 лет (рис. 6). 1-е и 2-е места среди всей заболеваемости детей до 14 лет, аналогично статистике 1-го года жизни, заняли болезни органов дыхания (3628 случаев), а также травмы, отравления и некоторые другие

---

[1] *Ясенева Е.В.* Геоэкологическая обстановка урбанизированных территорий Крыма: на примере г. Севастополя: диссертация ... кандидата географических наук: 25.00.23. Москва, 2010. 200 с.

последствия воздействия внешних причин (1072 случая), далее болезни органов пищеварения (584 случаев).

В сравнении с данными, приведёнными выше, детская заболеваемость в возрасте 15–17 лет распределилась совсем иначе (рис 7). Заболевания органов дыхания (3238 случая) занимают ведущее место наряду с болезнями органов пищеварения (652 случаев), 3-я позиция — болезни нервной системы (523 случая).

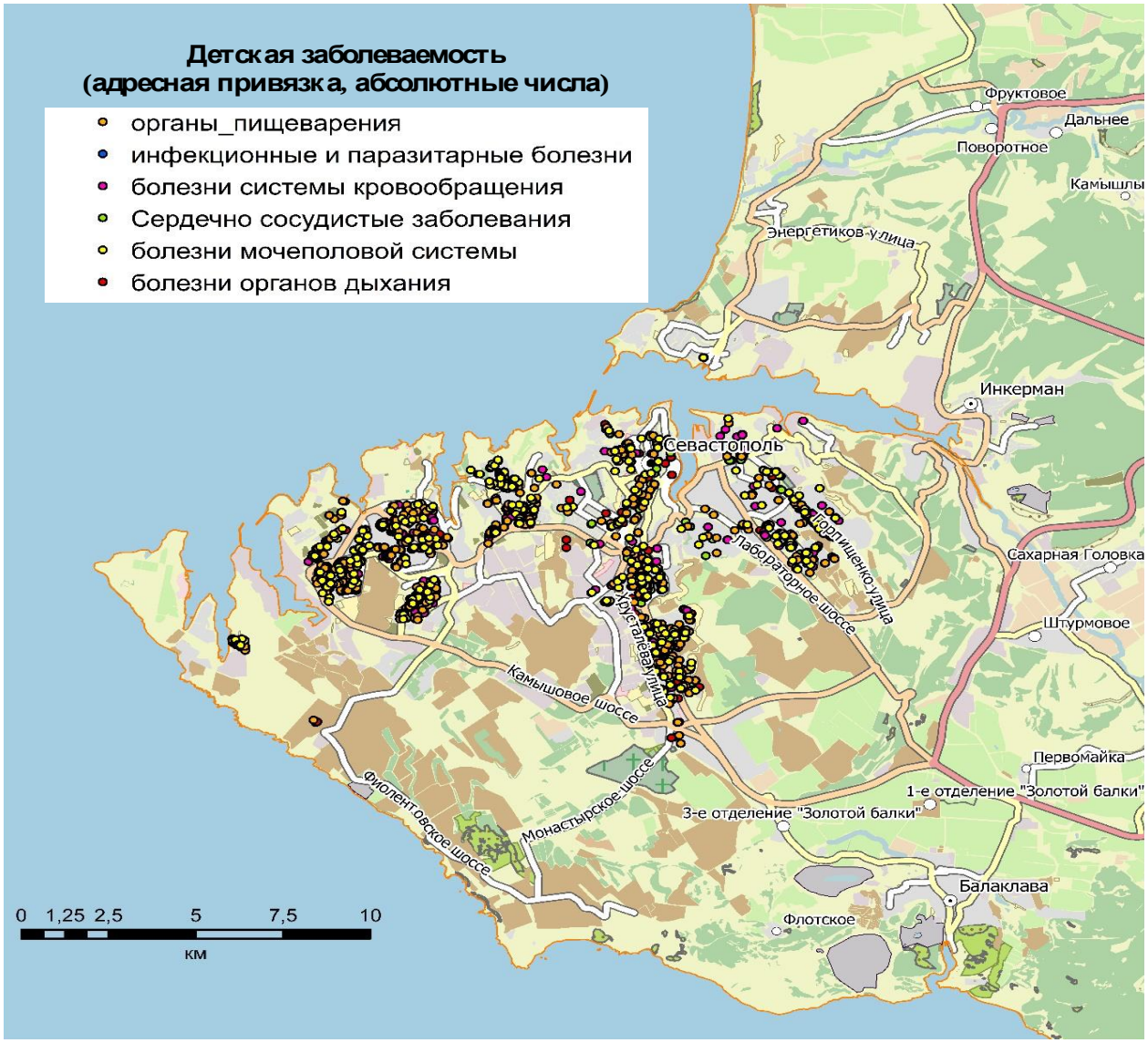


Рис. 2. Заболеваемость детей (0–18 лет)
основными классами эколого-зависимых болезней (2016 г.)
Fig. 2. The incidence of children (0−18 years)
by the main classes of environmentally dependent diseases (2016)

В основу построения карты напряжённости экологической обстановки положены расчёты отдельных параметров: загрязнения воздуха, загрязнения воды, загрязнения почвы, загрязнения растительности, медико-экологические показатели, проведённые авторами[1].

---

[1] *Барабошкин Е.Ю., Барабошкина Т.А., Каюкова Е.П., Ясенева Е.В. и др.* Эколого-ресурсный потенциал Крыма. История формирования и перспективы развития. Санкт-Петербург: ВВМ, 2016. Т. 1. 2-е изд. 351 с. https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_2060154

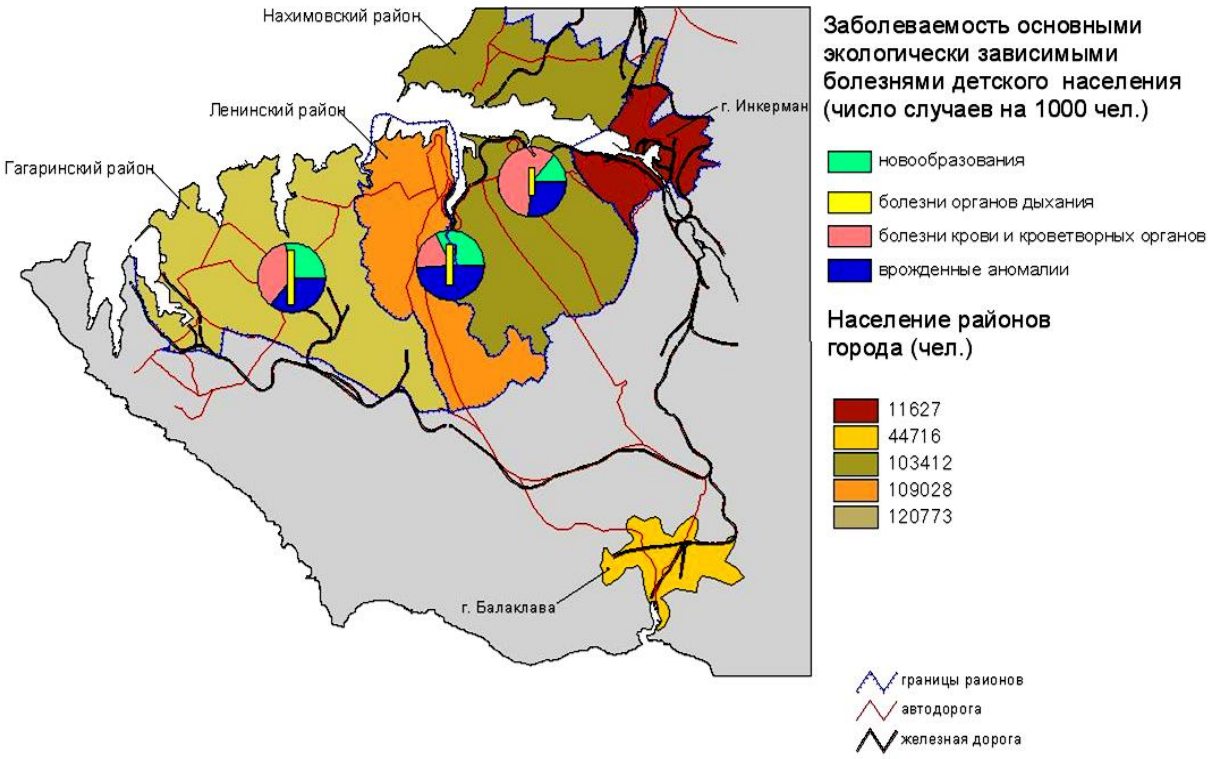
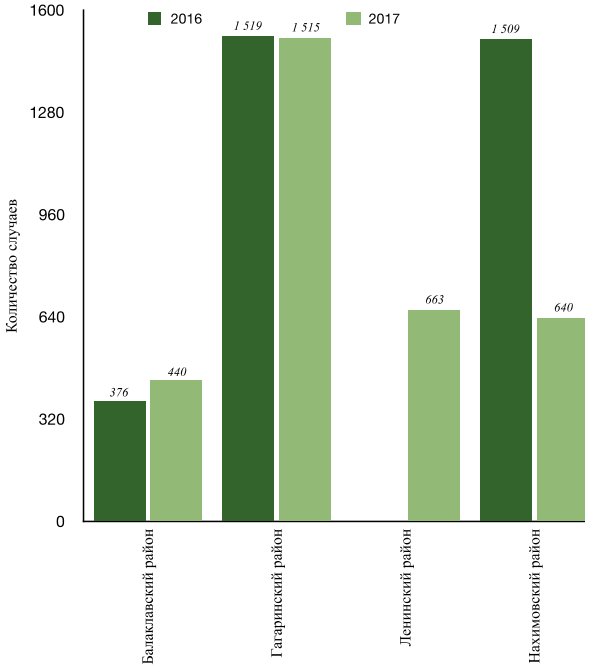


Рис. 3. Экологически зависимые заболевания среди детского населения г. Севастополя (Ясенева, 2010)
Fig. 3. Environmentally dependent diseases among the children's population of Sevastopol (Yaseneva, 2010)

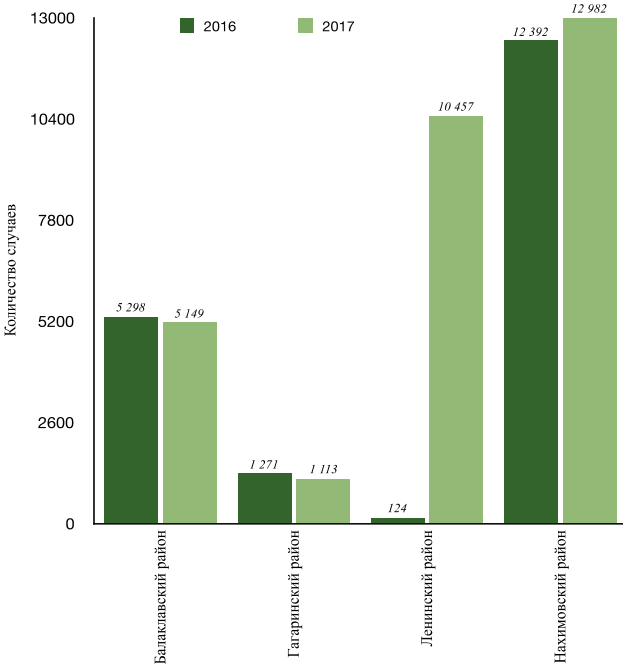
Оценка остроты экологической ситуации в городе по величине загрязнения была охарактеризована следующими рангами (рис. 8):

- благоприятная — отсутствие загрязнения, компоненты ландшафта не нарушены;
- относительно благоприятная — крайне малое загрязнение, компоненты ландшафта не нарушены;
- удовлетворительная — небольшое загрязнение (загрязнение не превышает 2ПДК по приоритетным поллютантам), слабо выраженная степень деградации ландшафта;
- неудовлетворительная — умеренное загрязнение (незначительно превышает ПДК=2–5), компоненты ландшафта нарушены;
- напряжённая — загрязнение значительно превышает ПДК > 5, сильно нарушены компоненты ландшафта.

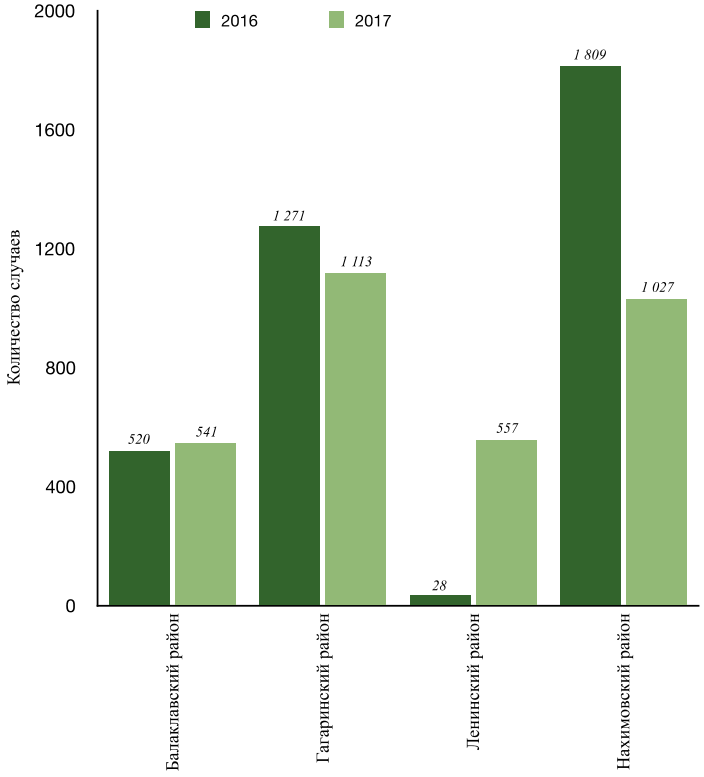
На основании проведённого анализа атмосферного воздуха, почвенного и растительного покрова выделены участки, где наблюдается напряжённая экологическая ситуация и относительно благоприятная (рис 8).



0 до года

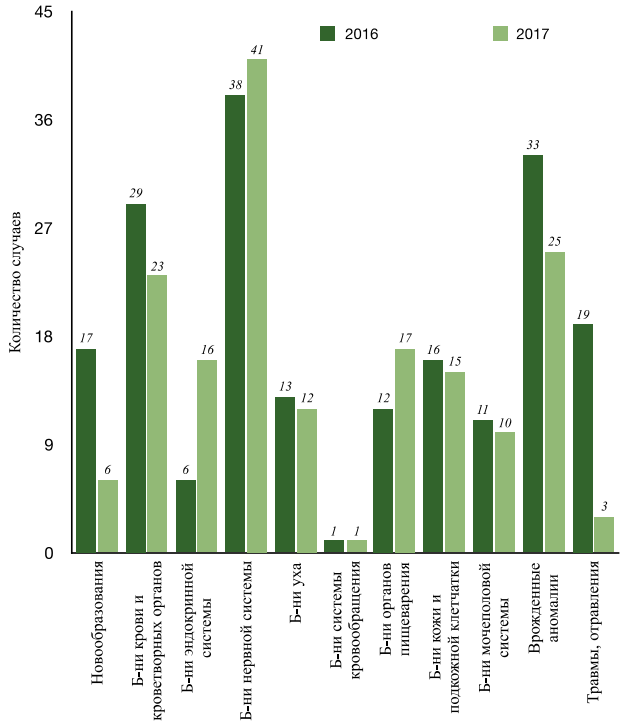


0 – 14 лет

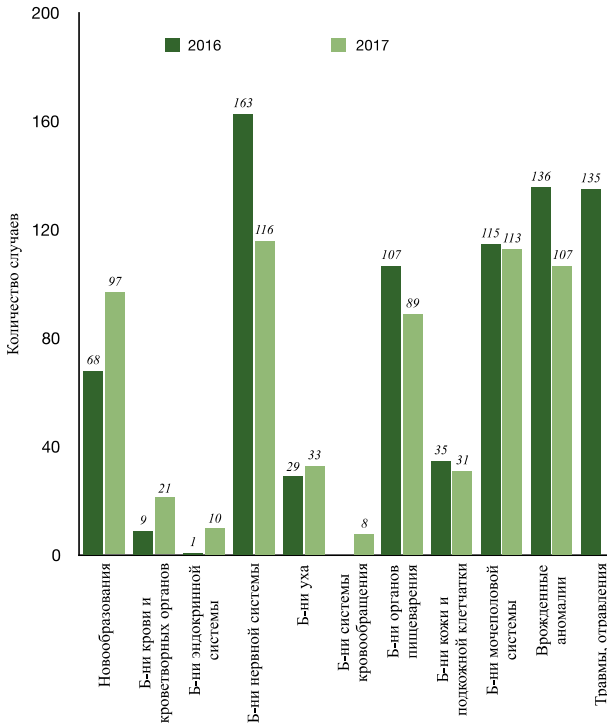


15–17 лет

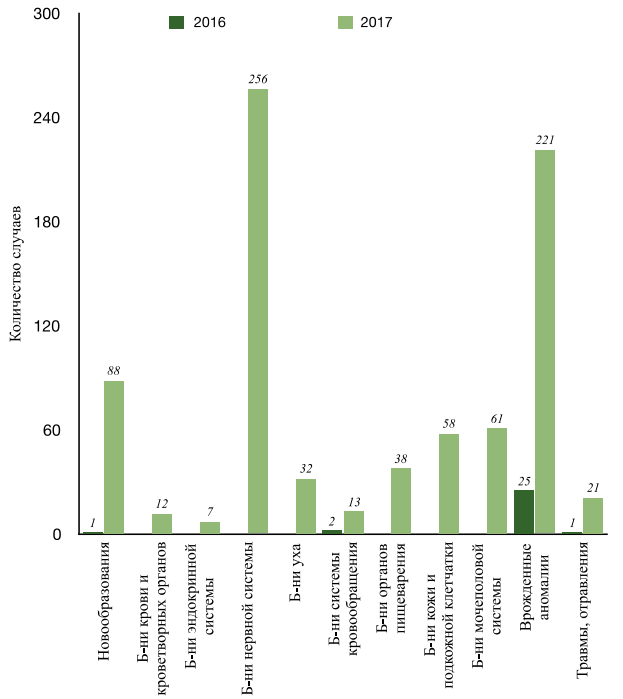
Рис. 4. Динамика патологии органов дыхания детского населения (0–17)
Fig. 4. Changes in the pathology of the respiratory system among the children (0–17)



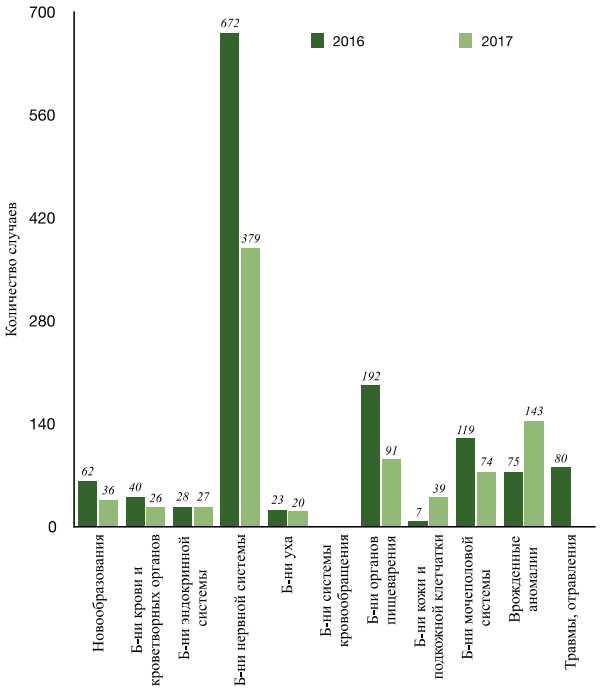
Балаклавский район



Гагаринский район

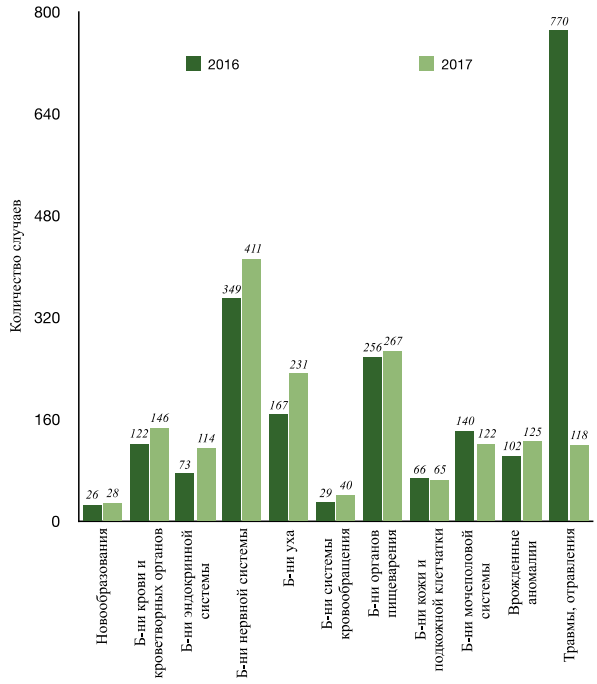


Ленинский район

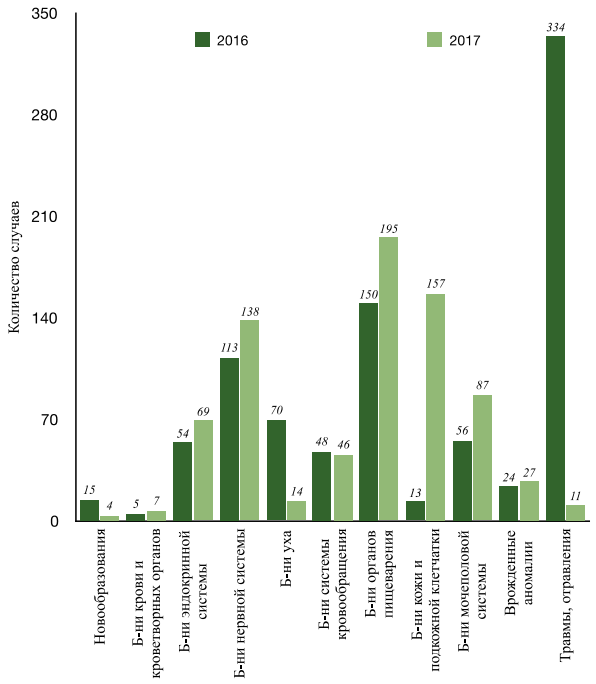


Нахимовский район

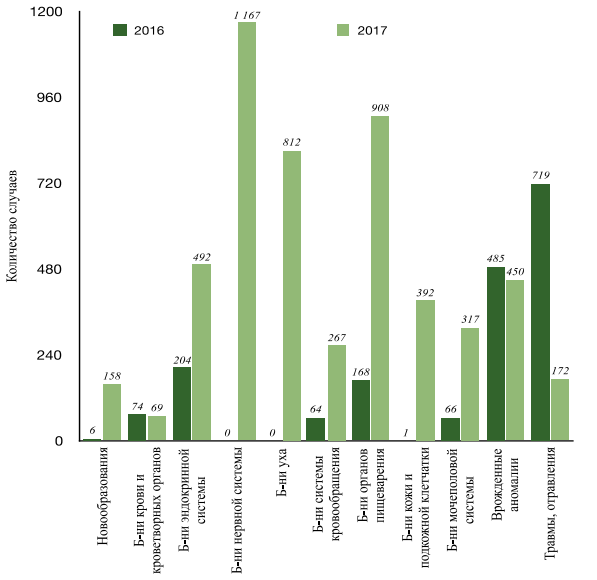
Рис. 5. Заболеваемость детей первого года жизни
Fig. 5. Morbidity of the children beyond the age of one year



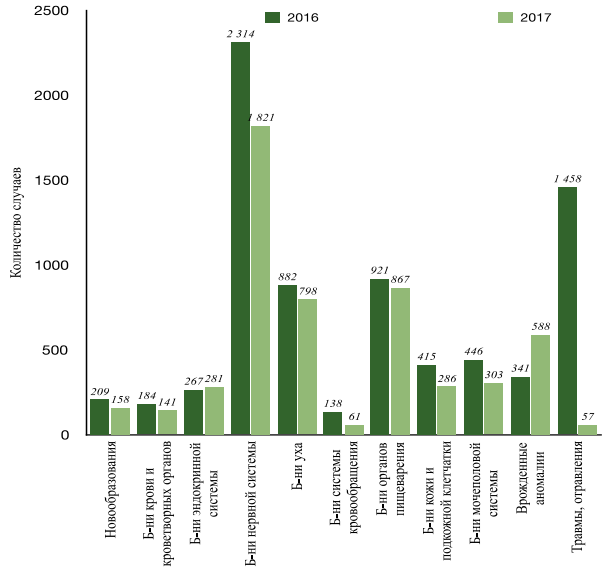
Балаклавский район



Гагаринский район

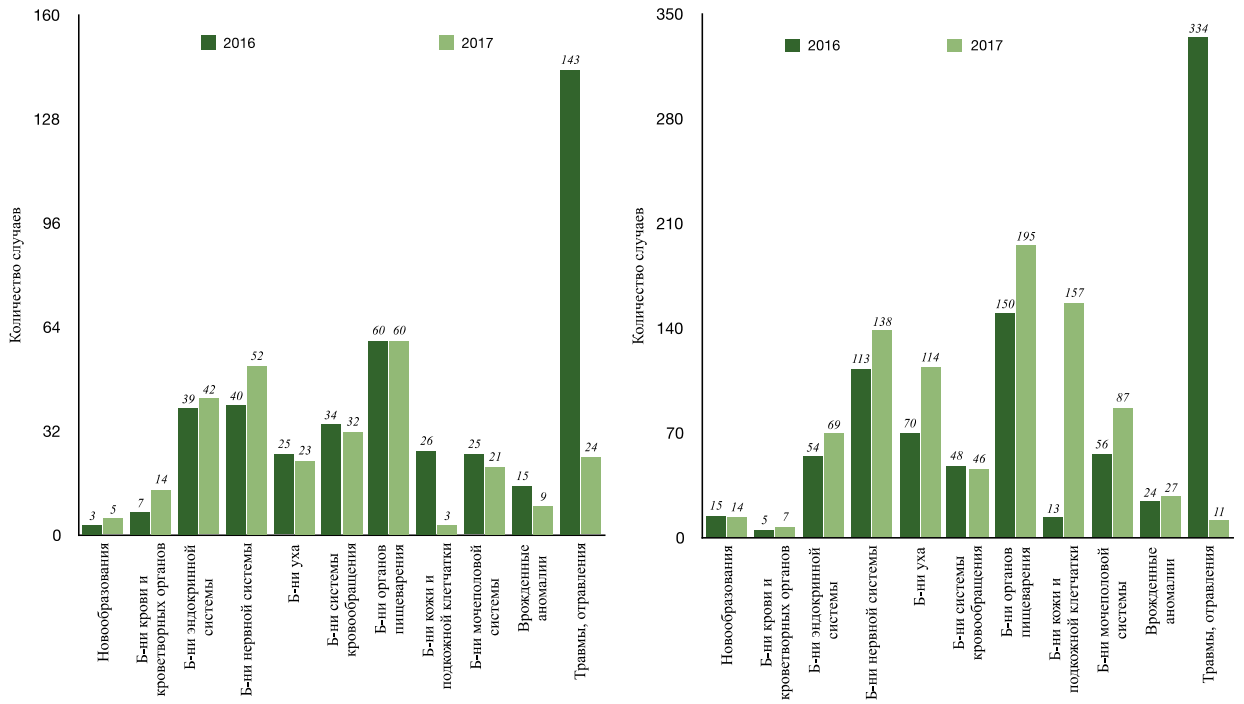


Ленинский район



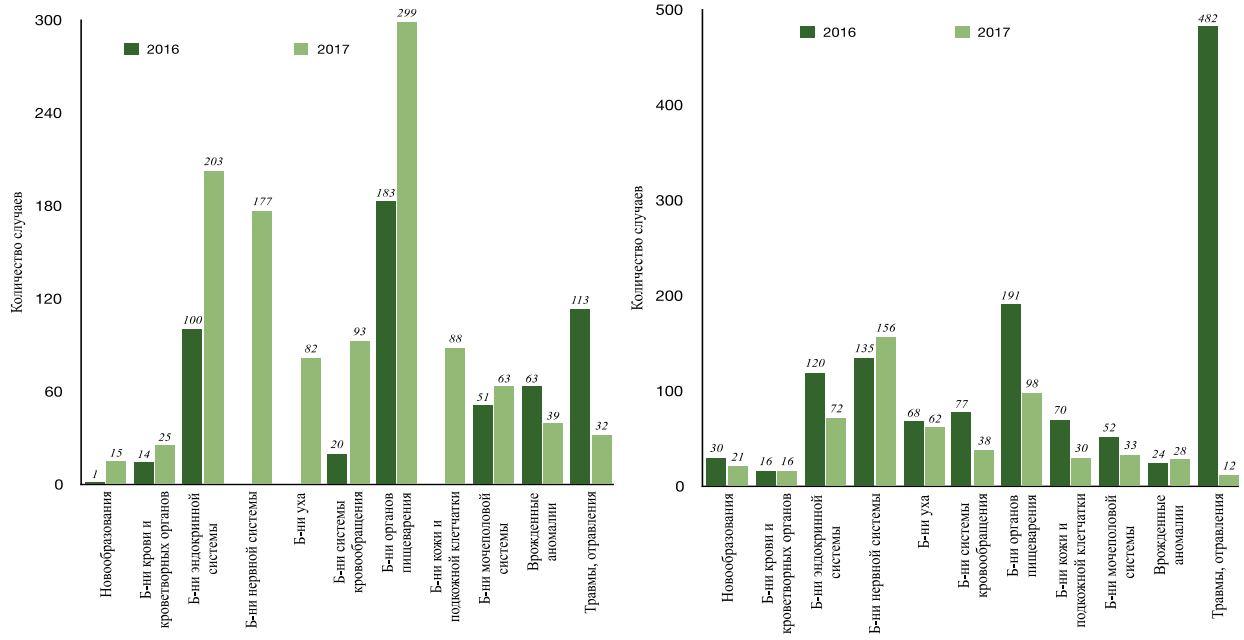
Нахимовский район

Рис. 6. Заболеваемость детей от 0 до 14 лет
Fig. 6. Incidence of children from 0 to 14 years



Балаклавский район

Гагаринский район



Ленинский район

Нахимовский район

Рис. 7. Динамика заболеваемости детей возрастной категории от 15 до 17 лет
Fig. 7. Dynamics of morbidity in children of the age category from 15 to 17 years

Участки с наиболее напряжённой экологической обстановкой занимают небольшие площади (3,26 %); территориально они расположены в прибрежной зоне Северной бухты. Это обусловлено влиянием потенциально опасных объектов, которые находятся в этой зоне (ОАО «Севморзавод», ТП КГС «Севастопольская ТЭЦ», Нефтяная база ООО «Нафто-Крым»), официальная свалка, а также наличие автотранспортной железнодорожной веток. Отмечается превышения в 30 р. значений ПДК оксидов азота и углерода, пыли. На данном участке наблюдается повышение ИЗА (> 16), коэффициент суммарного загрязнения почв (10–32) находится в области среднего уровня загрязнения. Почвы сильно подкислены (pH = 5,5), вероятно, за счёт подкисления атмосферных осадков сернистым ангидридом вследствие работы ТЭЦ и печного отопления домов частного сектора. Заболеваемость детей в данном районе характеризуется высокими показателями.

Участки, для которых характерна **неудовлетворительная экологическая ситуация,** расположены на территории города компактно (10,42 %), территориально близко к напряжённой экологической ситуации. Данные участки состоят из 2-х частей, одна из которых находится в прибрежной зоне Севастопольской бухты (как с южной, так и с северной её сторон — Нахимовский р-н города). Такая ситуация наблюдается в районах распространения агроландшафтов и селитебной застройки. Она сформировалась за счёт близкого расположения к промышленным предприятиям, плотной застройки и интенсивного движения транспорта (ИЗА в таких зонах выше 14, pH = 6–7, коэффициент загрязнения по свинцу > 7,5, по цинку > 2). По результатам анализа заболеваемость экологически зависимыми болезнями детского населения в данном районе намного выше, чем в других районах города. Другая часть участка неудовлетворительного экологического состояния территориально расположена в Ленинском р-не города. По показателю коэффициента ИЗА уровень загрязнения атмосферного воздуха на данной площади можно охарактеризовать как высокий (5–9), уровень суммарного загрязнения почв находится в пределах 10–16, pH коры деревьев = 5. Вероятно, такая ситуация обусловлена влиянием предприятий (ОАО «Севхладокомбинат» и ОАО «Сегормолокозавод»), а также размещением старой городской свалки. Это территория Ленинского р-на города. Для неё характерно увеличение заболеваемости детского населения по основным нозологиям (2-е место после Нахимовского р-на). Загрязнение атмосферного воздуха на данных участках значительно превышает ПДК по приоритетным поллютантам (7ПДК).

Удовлетворительное экологическое состояние наблюдается в производственной зоне западной части города (3,62 %). Здесь отмечено незначительное загрязнение окружающей среды, причём данные показатели не превышают значения ПДК по приоритетным поллютантам: ИЗА < 5, уровень суммарного загрязнения почв химическими элементами 10–16, pH = 6,5–7.

Основную часть территории города (61,26 %) можно охарактеризовать как **относительно благоприятную** в экологическом отношении; здесь наблюдается крайне малое загрязнение природной среды, а компоненты ландшафта не нарушены. По суммарному загрязнению почв уровень загрязнения определяется как низкий (до 10), а по загрязнению атмосферного воздуха (< 5) экологическая обстановка относительно благоприятная (мало влияет на здоровье). В административном отношении это Гагаринский р-н города. Данный район можно охарактеризовать как экологически благоприятную зону: уровень заболеваемости детей экологически зависимыми болезнями самый низкий по отношению к другим административным р-нам города. Объяснить такую ситуацию можно отсутствием промышленных объектов и частного сектора с печным отоплением, а также удачной планировкой (застройкой) данного района (продувается ветрами), способствующими быстрому самоочищению территории от вредных примесей. Немаловажным фактором служит присутствие здесь большого количества зелёных насаждений — парков и скверов.

Территорию города, где отсутствует загрязнение (21,44 %), мы обозначили как **благоприятную.** В эту часть вошли лесные насаждения. На данных участках отсутствует какая-либо застройка.

При анализе карты экологической напряжённости хорошо выявляется значение фактора приморского географического положения и рельефа городской территории для формирования экологической обстановки. В северо-западной части города, где высокое положение в рельефе и открытость застройки ветрам, относительно благоприятная экологическая ситуация, чего нельзя сказать о центре и северо-востоке города. Приморское положение обусловливает высокий потенциал самоочищения атмосферы, обеспечивая быструю нормализацию состояния окружающей среды после поступления загрязняющих веществ в атмосферу.

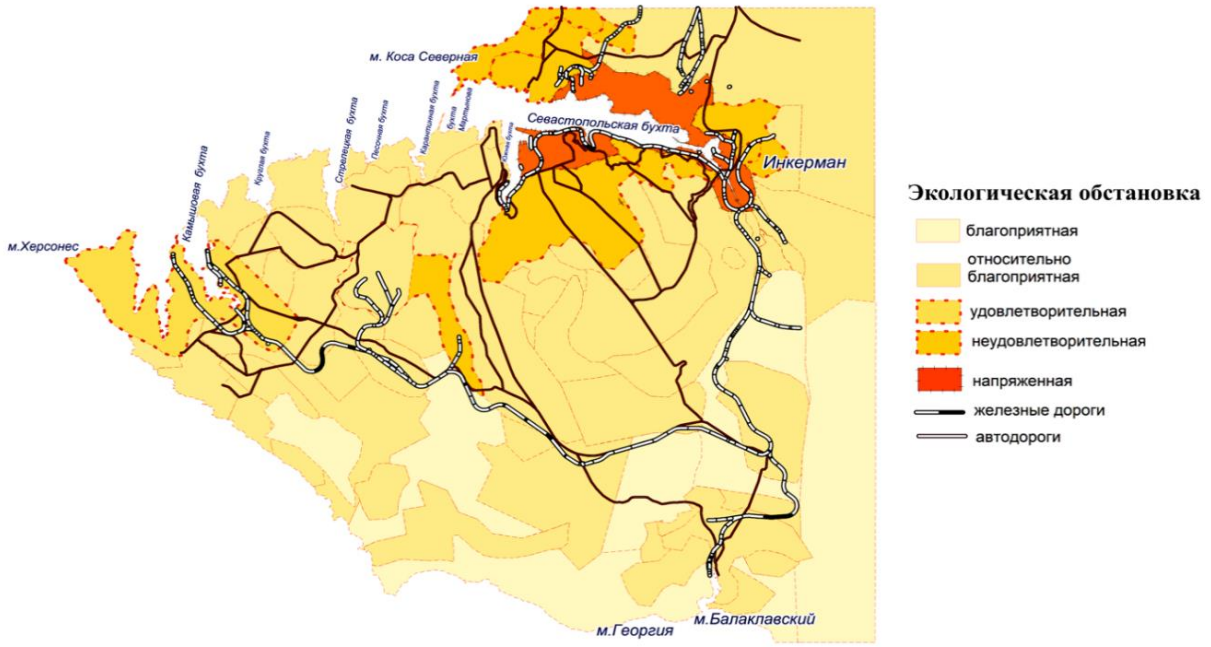


Рис. 8. Ранжирование экологической ситуации города Севастополя (Ясенева, 2010)
Fig. 8. The ranking of the environmental situation of the city of Sevastopol (Yaseneva, 2010)

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение о том, что, несмотря на существующую техногенную нагрузку, экологический ассимиляционный потенциал территории не исчерпан. Специфика городской застройки, выделенные функциональные зоны, особенности развития — промышленность, динамика населения — имеют большое сходство с другими приморскими городами Крыма — Евпатория, Феодосия, Ялта и др.

Методические подходы к изучению геоэкологической обстановки Севастополя могут быть применены и в других приморских городах Крыма.

Продолжительные периоды безоблачной тихой погоды чаще всего наблюдаются летом и в начале осени. Это способствует значительному прогреву земной поверхности днем и её интенсивному выхолаживанию ночью. Поэтому наибольшего развития бризовая циркуляция достигает летом — в июле и августе, когда циркуляция атмосферы в зоны сопряжения суши и моря не менее половины всех дней характеризуется бризами. Сравнительно часты бризы и в сентябре. Весной и осенью они значительно ослабевают.

При сравнении эколого-зависимых детских заболеваний в России, Крыму и в городе Севастополь использовались статистические материалы «Заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2016 году».

Среди представленных классов болезней основное место в структуре заболеваемости по выбранным территориям занимают заболевания органов дыхания (РФ — 118 704,4 случаев на 100 тыс. человек). Необходимо принять во внимание то, что заболевания органов дыхания не только имеют самый высокий процент (70 %) среди всех болезней, но и имеют высокую тенденцию к увеличению.

Актуальность болезней органов дыхания обусловлена также неуклонным ростом расходов на лечение и реабилитацию больных. Рост неблагоприятных последствий при заболеваниях органов дыхания связан с хроническим бронхитом, бронхиальной астмой и эмфиземой лёгких.

Что же касается болезней оргнанов пищеварения, то можно увидеть достаточно большой разброс случаев от 7 128,4 до 21 617. Болезни органов пищеварения входят в пятёрку лидеров по распространённости среди населения и оказывают значительное влияние на качество жизни пациентов в связи с частыми рецидивами и осложнениями. При этом следует подчеркнуть, что заболевания кишечника занимают первое место среди причин обращения гастроэнтерологических больных к врачу.

ВЫВОДЫ

Экономическое развитие г. Севастополя и связанное с ним увеличение численности населения способствует увеличению напряжённости экологической обстановки. За период с 2015 по 2017 гг. существенных изменений заболеваемости детского населения и подростков обнаружено не было. Основными болезями у детей до года являются болезни органов пищеварения, нервной системы и врождённые аномалии. Среди болезней у детей до 14 лет преобладают болезни оргнов дыхания, травмы, отравления и воздействие внешних причин и болезни органов пищеварения. У подростков в возрасте от 15 до 17 лет наиболее часто встречаются болезни органов дыхания, нервной системы и органов пищеварения.

Оценка напряжённости экологической ситуации в городе показала, что участки с наиболее острой экологической обстановкой занимают небольшую территорию и находятся в прибрежной зоне Северной бухты, в непосредственной близости от крупных промышленных предприятий. Наиболее благоприятная экологическая обстановка наблюдается в Гагаринском р-не и связана с отсутствием поблизости промышленных объектов и домов частного сектора с печным отоплением, а также особенностями ветрового режима территории.

БЛАГОДАРНОСТИ

Публикация подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № 18-05-00236 «Математико-картографическая оценка медико-экологической ситуации в городах Европейской территории России для их комплексной экологической характеристики».

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the financial support of the Russian Foundation for Basic Research, Project No 18-05-00236 “Mathematic and cartographic assessment of the medical and ecological situation in the cities of the European territory of Russia for their integrated ecological characteristics”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богатырёв И.Д., Якубова Е.Н., Березнев В.Я. и др.* Заболеваемость городского населения и нормативы лечебно-профилактической помощи. М.: Медицина, 1967. 488 с.
2. *Воробьёва Т.А., Душкова Д.О.* Картографическое обеспечение медико-экологических исследований. Геодезия и картография, 2013. № 2. С. 11–16.

3. *Игнатов Е.И., Ясенева Е.В., Ясенева И.А.* Природные и антропогенные факторы среды и здоровье детей Крыма. Использование и охрана природных ресурсов в России, 2016. № 1. С. 72–75.
4. *Игнатов Е.И., Ясенева Е.В., Ясенева И.А.* Ранжирование прибрежных городов Крыма на основе экологических индикаторов. Использование и охрана природных ресурсов в России, 2015. № 5. С. 58–61.
5. *Максимова Т.М., Белов В.Б., Лушкина Н.П. и др*. Состояние здоровья, условия жизни и медицинское обеспечение детей в России. М.: PerSe, 2008. 367 с.
6. *Медик В.А.* Заболеваемость населения: теория, современное состояние и методология изучения. М.: Медицина, 2003. 508 с.
7. *Присенко В.Г., Махкамова З.Р., ДеМарко А.В.* Природно-климатические особенности Крыма и здоровье населения. Сборник статей по материалам XXXIX международной научно-практической конференции «Инновации в науке». Новосибирск: Изд-во «СибАК», 2014. № 11 (36). С. 189–194.
8. *Прохоров Б.Б.* Экология человека. 5-е изд., стер. М.: 2010. 320 с.
9. *Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И.* Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 384 с.
10. *Шибанов С.Э.* Экологическая характеристика антропогенного загрязнения регионов Крыма. Тез. докл. на межвуз. научно-практ. конф. с межд. участ., посв. 130-летию каф. общей гигиены МПФ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва, 6 ноябр. 2014 г. М., 2014. С. 148–150.
11. *Щепин О.П., Купеева И.А., Щепин В.О.* Современные региональные особенности здоровья населения и здравоохранения России. М.: Медицина, 2007. 360 с.

REFERENCES

1. *Bogatyrev I.D., Yakubova E.N., Bereznev V.Ya. et al.* Morbidity of the Urban Population and Standards of Treatment and prophylactic care. Moscow: Medicine, 1967. 488 p. (in Russian).
2. *Ignatov E.I., Yaseneva E.V., Yaseneva I.A.* Natural and anthropogenic environmental factors and the health of children in Crimea. Use and protection of natural resources in Russia, 2016. No 1. P. 72–75 (in Russian).
3. *Ignatov E.I., Yaseneva E.V., Yaseneva I.A.* Ranking of coastal cities of Crimea based on ecological indicators. Use and protection of natural resources in Russia, 2015. No 5. P. 58−61 (in Russian).
4. *Maksimova T.M., Belov V.B., Lushkina N.P. et al.* The state of health, living conditions and medical support for children in Russia. Moscow: PerSe, 2008. 367 p. (in Russian).
5. *Medic V.A.* Incidence of the population: theory, status and methodology of study. Moscow: Medicine, 2003. 508 p. (in Russian).
6. *Prisenko V.G., Makhkamova Z.R., DeMarco A.V.* Natural and climatic features of Crimea and public health. Collection of articles on the materials of the XXXIX international scientific-practical conference “Innovations in science”. Novosibirsk: SibAK Publishing House, 2014. No 11 (36). P. 189−194 (in Russian).
7. *Prokhorov B.B.* Human ecology. 5th ed. Moscow: 2010. 320 p.
8. *Revich B.A., Avaliani S.L., Tikhonova G.I. et al.* Ecological epidemiology: Textbook for higher educational institutions. Moscow: Publishing Center “Academy”, 2004. 384 p.
9. *Shchepin O.P., Kupeeva I.A., Shchepin V.O.* Modern regional features of public health and healthcare in Russia. Moscow: Medicine, 2007. 360 p.
10. *Shibanov S.E.* Ecological characteristics of anthropogenic pollution of the regions of Crimea. Abstracts of the Interuniversity scientific and practical conf. with intern. partic., dedicated 130th

anniversary of the Department of general hygiene of First MSMU named after I.M. Sechenov, Moscow, November 6, 2014. Moscow, 2014. P. 148−150.
11. *Vorobyova T.A., Dushkova D.O.* Cartographic support of medical and environmental studies. Geodesy and Cartography, 2013. No 2. P. 11–16.