

## Территориальная оценка рисков развития аллергических заболеваний у детей дошкольного возраста в районах Приморского края

Светлана Артемьевна ЛОЗОВСКАЯ<sup>1</sup>  
кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник  
lana.prima12@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7219-6124>

Лариса Алексеевна ЛАТЬШЕВА<sup>1</sup>  
научный сотрудник  
l.a.lat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4485-6324>

Елена Викторовна ИЗЕРГИНА<sup>1</sup>  
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
izergina\_ev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7531-1864>

Сергей Михайлович КРАСНОПЕЕВ<sup>1</sup>  
кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник  
sergeikr@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8409-7062>

Галина Ивановна ЦЫВКИНА<sup>2</sup>  
кандидат медицинских наук, зав. отделением РКЦАИ  
galatsyvkina@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9605-4688>

Галина Анатольевна ЛУЦЕНКО<sup>2</sup>  
зав. стационарным отделением РКЦАИ  
info@kkcsvmp.ru

<sup>1</sup>Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup>Региональный клинический центр аллергологии и иммунологии Краевого клинического центра (специализированных видов медицинской помощи) (РЦКАИ), Владивосток, Россия

**Аннотация.** В последние годы отмечается рост числа аллергических заболеваний у детей Приморского края. На аллергическую предрасположенность (сенсibilизацию организма аллергенами) в 2009, 2017, 2021 гг. были обследованы группы детей до 7 лет из разных районов края, всего за три года 1157 человек, из них в 2021 г. – 797 человек (69 % от общей численности обследованных). Результаты проведенных кожных проб (тестов) на чувствительность детей к 4 группам аллергенов (пыльцевые, бытовые, пищевые, эпидермальные) показали, что часть обследованных в 2021 г. детей (36,1 %) имели положительные тесты к аллергенам, циркулирующим в крае. Самая высокая доля положительных тестов у детей отмечена к пыльцевым аллергенам, на втором месте по количеству положительных проб находятся бытовые аллергены, на третьем – пищевые и эпидермальные. Повышенный уровень сенсibilизации детей связан с высоким антропогенным загрязне-

нием окружающей среды. В отдельных районах края отмечен рост количества положительных тестов у детей на пыльцевые и бытовые аллергены на фоне роста загрязнения атмосферного воздуха. Проведена предварительная сравнительная оценка административных территорий края по уровню выявленной предрасположенности детей к аллергическим заболеваниям, вызываемым основными группами аллергенов. Были выделены две категории районов: с высоким и низким уровнем общего количества положительных тестов (по сумме к 4 группам аллергенов) у дошкольников. Данные по Ханкайскому, Пожарскому и Тернейскому районам отсутствуют. Составлена карта-схема предрасположенности к развитию аллергических заболеваний у детей дошкольного возраста по сумме основных аллергенов.

**Ключевые слова:** аллергические заболевания, комплекс аллергенов, кожные пробы (тесты) на чувствительность к аллергенам, сенсibilизация организма, районы Приморского края

**Для цитирования:** Лозовская С.А., Латышева Л.А., Изергина Е.В., Краснопеев С.М., Цывкина Г.И., Луценко Г.А. Территориальная оценка рисков развития аллергических заболеваний у детей дошкольного возраста в районах Приморского края // Тихоокеанская география. 2026. № 2. С. 94–106. [https://doi.org/10.35735/26870509\\_2026\\_26\\_8](https://doi.org/10.35735/26870509_2026_26_8)

Original article

## Territorial assessment of the risks of allergic diseases among preschool children in Primorsky Krai

Svetlana A. LOZOVSKAYA<sup>1</sup>

Candidate of Biological Sciences, Leading research associate  
lana.prima12@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7219-6124>

Larisa A. LATYSHEVA<sup>1</sup>

Research Fellow, Research associate  
l.a.lat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4485-6324>

Elena V. IZERGINA<sup>1</sup>

Candidate of Biological Sciences, Senior research associate  
izergina\_ev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7531-1864>

Sergey M. KRASNOPEEV<sup>1</sup>

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Leading research associate  
sergeikr@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8409-7062>

Galina I. TSYVKINA<sup>2</sup>

Candidate of Medical Sciences, Head of the Inpatient Department of the Russian Center for AIDS Research  
galatsyvkina@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9605-4688>

Galina A. LUTSENKO<sup>2</sup>

Head of the Inpatient Department of the Russian Center for AIDS Research  
info@kkcsvmp.ru

<sup>1</sup>Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

<sup>2</sup>Regional Clinical Center of Allergology and Immunology of the State Autonomous Health Institution Territorial Clinical Center (Specialized Types of Medical Care) (RCKAI), Vladivostok, Russia

**Abstract.** In recent years, there has been an increase in the incidence of allergic diseases among children of Primorsky Krai. Groups of children under 7 years of age from different areas of the region were examined for allergic predisposition (sensitization of the body to allergens) in 2009, 2017, and 2021. During the study period, 1,157 children were examined, including 797 in 2021 or 69,0 % of the total number of children examined. The results of skin tests conducted in children for sensitivity to 4 groups of allergens (pollen, household, food, epidermal) showed that some of the children examined in 2021 (36,1 %) had positive tests to allergens circulating in the region. The highest percentage of positive tests was recorded among children to pollen allergens, followed by household allergens, then food allergens, and epidermal allergens. The increased sensitization rate in children is associated with high levels of anthropogenic pollution. In some regions of the region, there has been an increase in the number of positive tests among children for pollen and household allergens against the background of increased air pollution. A preliminary comparative assessment of the intensity of the harmful effects of the main allergens circulating in the region (pollen, household, food, and epidermal) on the development of sensitization among preschool-aged children was conducted across the territories of Krai's districts. Three groups of districts were identified: with high and low rates of positive allergen tests in preschoolers, and districts for which research data were absent. A medical and geographical map of the intensity of the harmful effects of four main types of allergens on the development of sensitization among children has been compiled for specific districts of Primorsky Krai.

**Keywords:** allergic diseases, allergen complex, skin testing for children's sensitivity to allergens, sensitization, Primorsky Krai districts

**For citation:** Lozovskaya S.A., Latysheva L.A., Izergina E.V., Krasnopeev S.M., Tsyvkina G.I., Luchenko G.A. Territorial assessment of the risks of allergic diseases among preschool children in Primorsky Krai. *Pacific Geography*. 2026;(2):94–106. (In Russ.). [https://doi.org/10.35735/26870509\\_2026\\_26\\_8](https://doi.org/10.35735/26870509_2026_26_8)

## Введение

Распространенность аллергических заболеваний (АЗ) в мире с начала XX в. постоянно растет. По результатам исследований ВОЗ за последние 30 лет значительно увеличилась распространенность этой патологии во всех странах (от 15 до 35 % от общей заболеваемости), особенно среди детского населения (до 40 %) [1]. Аллергия занимает четвертое место по распространенности среди всех неинфекционных заболеваний. Аллергия – это нежелательный, аномальный иммунный ответ организма на безвредное для других людей вещество (антиген). В структуре АЗ многие исследователи отмечают преобладание бронхиальной астмы, атопического дерматита, аллергического ринита [2–4]. Во всем мире около 1150 человек [1] ежедневно умирает от бронхиальной астмы. Исследования российских и иностранных аллергологов (Турсынбековой Х.К., Мигачевой Н. Б., Назаровой Е. В., Мачарадзе Д.Ш. и других) показали, что уровень заболеваемости аллергиями за последние десятилетия возрос во всех странах в связи с широкой распространенностью, многообразием этиологических факторов, широким спектром аллергенов, возрастающей ролью экологии, изменением климата, миграцией населения [5–8]. Растут материальные затраты, связанные с оказанием полноценной помощи больным, усложняются проблемы диагностики. В связи со сложностью и разносторонностью изучения аллергий многие исследователи подчеркивают необходимость комплексного подхода к изучению сложившейся ситуации и предлагают рассматривать АЗ как гетерогенные заболевания, вызываемые взаимодействием генетических и экологически обусловленных факторов окружающей среды [1, 7].

Исследования российских и зарубежных ученых показали, что среди причин, негативно влияющих на здоровье населения, в том числе на возникновение аллергии, экологическая составляющая превышает 20 % [5, 7, 9]. В связи с этим ВОЗ расширил список официально признанных заболеваний, обусловленных воздействием факторов окружающей среды (экологически обусловленные заболевания), включив в него и аллергии [1, 5, 9]. На формирование АЗ на конкретных территориях, кроме уровня и вида аллергенов в окружа-

ющей среде, большое влияние оказывает также комплекс таких внешних факторов, как экстремальные природные явления, температура и влажность воздуха, загрязнение атмосферы [3, 7, 9]. Генотип человека и окружающая среда, взаимодействуя друг с другом, могут увеличивать накопление в организме чужеродных веществ, повышение чувствительности к ним (сенсibilизацию) и клинические проявления симптомов аллергии у детей и взрослых. Сенсibilизация – это первое знакомство иммунной системы с раздражителем и изменение реактивности организма в ответ на его проникновение, т. е. начальное звено формирования аллергического ответа организма [2, 6, 10–12].

Аллергические болезни – распространенная патология в детском возрасте, активный рост аллергических заболеваний у детей в начале XXI в., имеющий характер пандемии, является актуальной проблемой современной медицины. Несмотря на повышенный интерес российских и зарубежных исследователей к проблеме, внедрение национальных программ диагностики и лечения основных аллергических заболеваний у детей, в последние годы показатель аллергической заболеваемости среди детей от 0–14 лет остается на высоком уровне [13–16]. Решение этой проблемы определяет высокую актуальность всестороннего изучения особенностей возникновения аллергии у детского населения в различных регионах России [4, 5, 13, 16]. Возможность уберечь генетически предрасположенного к аллергии ребенка от воздействия провоцирующих факторов среды способна предотвратить развитие у него аллергического заболевания в будущем [4, 17].

Аллергены, вызывающие АЗ у детей дошкольного возраста, относятся к четырем основным группам: пыльцевые, бытовые, пищевые и эпидермальные. *Пыльцевые* аллергены формируют заболевание поллинозами, связанное с высоким уровнем пыльцы растений в воздухе. Ситуацию могут усугублять содержащиеся в воздухе частицы газообразных выбросов промышленных предприятий, выхлопные газы автотранспорта, поскольку соединяясь с пыльцевыми аллергенами в аэрополлютантные частицы, они повышают чувствительность организма детей [6, 17].

В настоящее время наблюдается рост аллергических заболеваний, обусловленных *бытовыми* аллергенами, к которым относятся взвешенные частицы (поступающие извне), газообразные продукты сгорания (включая табачный дым) и летучие органические соединения (ЛОС) от строительных и отделочных материалов, а также средств бытовой химии. В России бытовая аллергия выявляется у 15–45 % больных [17], имеющих аллергические проявления. Присутствие в воздухе жилых помещений большого количества микрочлещей, спор плесневых грибов, аллергенов от тараканов и других насекомых существенно повышает риск формирования аллергических заболеваний у детей [18, 19].

*Пищевые* аллергены — это специфические компоненты пищи, распознаваемые иммунной системой человека, которые вызывают характерные аллергические симптомы [20]. По данным ВОЗ АЗ, связанные с этой группой аллергенов, регистрируются у 4–10 % детей и у 2–4 % взрослых, за последние 10 лет у детей в возрасте от 0 до 5 лет они удвоились [14].

*Эпидермальные* аллергены относятся к группе бытовых. К ним, помимо уже упомянутых, относятся частицы отмершей кожи кошек и собак, пера домашних птиц, шерсти овец и коз, а также мочи и слюны этих животных. Статистика свидетельствует об увеличении распространенности этого вида сенсibilизации в последнее время [21].

В России исследования влияния географического положения, климата и экологических факторов на развитие, течение и прогноз аллергических заболеваний малочисленны, разрознены, касаются лишь некоторых сторон проблемы. Работы дальневосточных исследователей (Деркач В.В., Просекова Е.В. и др.), изучавших особенности влияния различных факторов среды на состояние и здоровье населения, показали высокую распространенность бронхиальной астмы, атопического дерматита и аллергического ринита среди школьников в г. Владивосток, соотносимую с данными международных исследований [13, 16].

В Приморском крае зарегистрировано 2200—2500 видов сосудистых растений, включая около 250 видов деревьев, кустарников и лиан, более трети российских папоротни-

ков, тысячи водорослей и грибов, сотни мхов и 600 видов лишайников, выбрасывающих в воздух аллергенную пыльцу [2]. Министерство здравоохранения Приморского края опубликовало перечень наиболее распространенных аллергенов региона. По данным врачей-аллергологов ГАУЗ Цывкиной Г.И., Григорьевой Н.В. в пятерку лидеров вошли: пыльца березы, амброзия, споры плесени, бытовая пыль [17]. Начало сезона пыления растений в крае отличается от других регионов страны в связи с более поздней весной, дождливыми и прохладными первыми месяцами лета, теплой и солнечной осенью. Пыление деревьев начинается в конце апреля и продолжается в мае, луговых трав — с июня по июль, сорные травы начинают пылить в конце июля вплоть до октября. В первой половине лета аллергенами выступают луговые травы, а с августа по сентябрь — полынь и амброзия [17].

Веремчук Л.В., Виткина Т.И., Голохваст К.С. и др. показали влияние природно-климатических, экологических факторов, в том числе на территории большого города, на распространение у взрослых и детей различных заболеваний, в том числе и аллергических [13, 14, 17]. Однако подобных исследований в крае в настоящее время выполнено мало, и в основном они касаются г. Владивосток.

Целью настоящего исследования явилось сравнительное изучение опасности формирования аллергических заболеваний у детей дошкольного возраста в различных районах Приморского края.

### **Материалы и методы**

Материалами для исследования послужили три базы данных (за 2009, 2017, 2021 гг.), зарегистрированных в Роспатенте [22], в которых систематизированы и структурированы результаты положительных тестов (+тестов) на аллергическую предрасположенность детей 1–7 лет из различных административных районов Приморского края к 4 группам аллергенов (пыльцевые, бытовые, пищевые, эпидермальные). Базы данных содержат информацию об обращаемости пациентов с подозрением на аллергическую предрасположенность в «Краевой клинический центр специализированных видов медицинской помощи» (ГАУЗ) г. Владивосток. За три года проанализировано 1157 протоколов исследования детей методом скарификационных кожных проб со стандартным набором 4 групп серийных аллергенов («Prick-тесты»), включающим 32 вида аллергенов. Учет положительных реакций у пациентов из разных районов края проводился качественно: «есть или нет». Сравнительная оценка и выделение двух групп районов Приморского края с различной экологической ситуацией по общему количеству положительных аллергических тестов у детей проведена с помощью критерия Розенбаума (Q-критерий) [23]. В исследовании использованы методы: сравнительно-географический, статистического анализа, описательный, картографический.

### **Результаты и обсуждение**

В последние годы в Приморье наблюдается активный рост аллергических заболеваний, особенно среди детского населения. Провоцировать их развитие могут неблагоприятные природные, в том числе климатические факторы, экологическая обстановка в районах проживания, бытовые факторы, наличие хронических заболеваний, стрессы. Влияние различных факторов среды проживания способствует росту заболеваемости органов дыхания и увеличению аллергической составляющей в этой патологии, особенно у детей (рис. 1).

Первичная заболеваемость детей болезнями органов дыхания выросла за период с 2020 по 2022 г. в 6 городских округах (ГО) и 13 районах края на фоне увеличения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (рис. 1, 2).

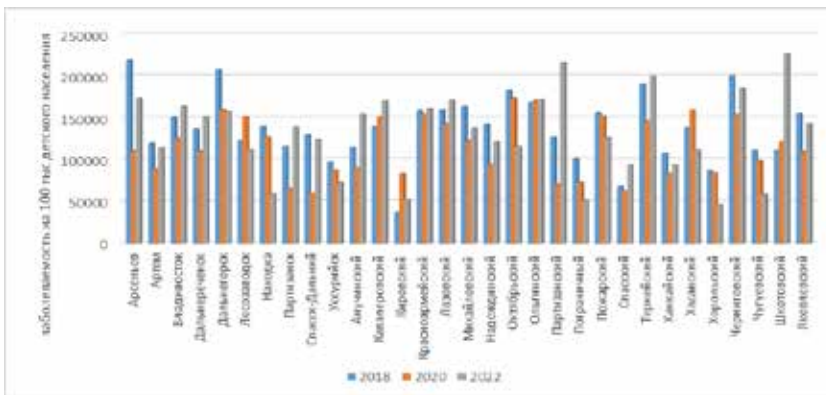


Рис. 1. Первичная заболеваемость детей до 14 лет болезнями органов дыхания по районам Приморского края (на 100000 детского населения) [24–26]

Fig. 1. The primary morbidity of respiratory diseases among children under 14 years of age in the districts of Primorsky Region [24–26]

Загрязнение атмосферного воздуха является основным антропогенным фактором, усиливающим аллергические заболевания человека. Распределение выбросов загрязняющих веществ по городским округам (ГО) и муниципальным районам (МР) Приморского края [27] представлено на рис. 2. Наибольшее загрязнение воздуха испытывали жители Артёмовского, Уссурийского Находкинского, Владивостокского, Партизанского городских округов, Арсеньевского, Красноармейского, Спасского муниципальных районов. По данным социально-гигиенического мониторинга установлено, что суммарный индекс опасности загрязнения атмосферного воздуха в Приморском крае за 2021 г. превысил нормативный в г. Владивосток в 3,4; Уссурийск в 2,3; Артём в 1,64; Находка в 1,5 раза [28].

Антропогенные выбросы предприятий и транспорта в атмосферу создают неблагоприятную экологическую обстановку во многих районах края, а вредные вещества в их составе накапливаются в организме человека и в дальнейшем усиливают воздействие различных аллергенов. С ростом уровня содержания твердых частиц в воздухе отмечается обострение ринита, кашля у детей. Голиковым Р.А. с соавторами выявлена прямая зависимость между распространением аллергических заболеваний у детей в различных регионах и концентрацией в атмосферном воздухе диоксида серы, оксида углерода и оксида азота [9].

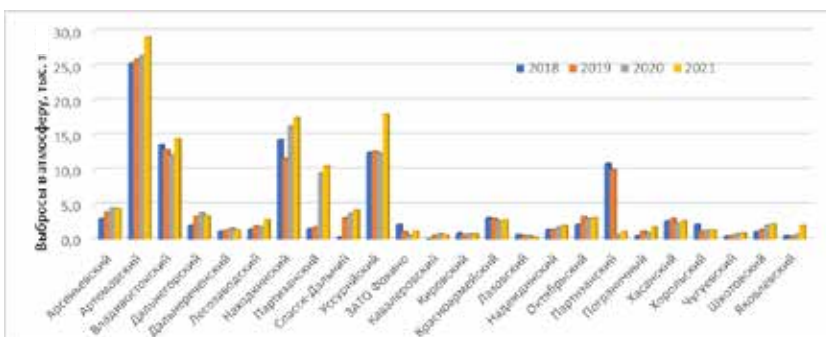


Рис. 2. Объемы атмосферных выбросов (2018–2021 гг.) в городских округах и муниципальных районах Приморского края [27]

Fig. 2. The volume of atmospheric emissions in 2021 in urban districts and municipalities of Primorsky Krai [27]

В Приморском крае проживает около 2 миллионов жителей, из них дети младшего возраста (от 0 до 7 лет) составляют 6,8 % населения [29]. В 2021 г. проведено тест обследование 797 детей из разных районов края (0,6 % детей дошкольного возраста). Результаты этого обследования позволяют предварительно судить о предрасположенности к формированию аллергических заболеваний у детей, проживающих в отдельных районах края. Результаты показывают, что у 264 пациентов (33,1 %) зафиксированы положительные реакции (+тесты) на аллергены 4 групп: пыльцевые, бытовые, эпидермальные, пищевые, что довольно близко к мировым показателям, согласно которым распространенность аллергии среди населения во всем мире – до 35 %, у детей – до 40 %.

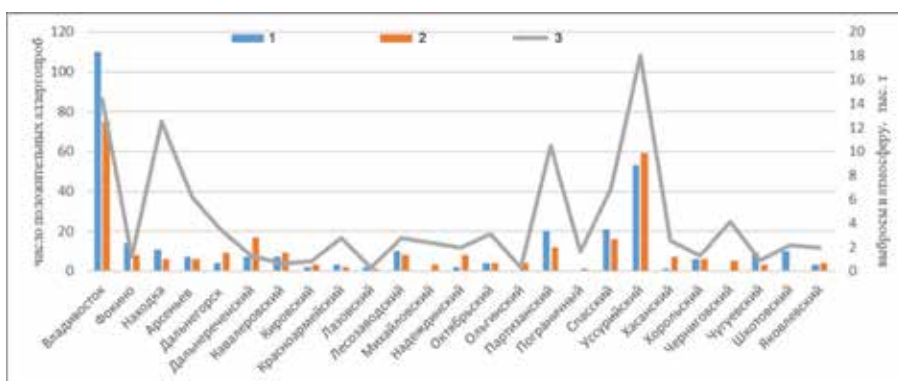
**Таблица 1**

Результаты обследования детей дошкольного возраста Приморского края к воздействию 4 групп аллергенов  
**Table 1.** Results of a study of hypersensitivity of preschool children to the effects of 4 groups of the allergens circulating in Primorsky Krai

Год	Всего обследовано детей	% детей с +тестами	Число +тестов на сумму 4-х аллергенов	% +тестов на пыльцевые аллергены	% +тестов на бытовые аллергены	% +тестов на пищевые аллергены	% +тестов на эпидермальные аллергены
2009	203	41,9	187	68,6	30,1	0,7	0,6
2017	157	43,9	188	53,7	28,7	9,1	8,5
2021	797	33,1	701	42,7	40,4	9,8	7,1
Итого за 3 года	1157	36,1	1076	49,1	36,5	8,2	6,2

Основная сенсibilизация детей происходила пыльцевыми и бытовыми аллергенами (рис. 3). Положительных аллергопроб с пищевыми и эпидермальными аллергенами по районам края было значительно меньше. Предрасположенность к поллинозам (сенсibilизация к пыльцевым аллергенам) у детей в отдельных районах края (14 районов) была равна или выше, чем к бытовой аллергии. Наиболее высокие показатели сенсibilизации детей к двум основным видам аллергенов отмечены в районах с высоким уровнем антропогенного загрязнения территории: во Владивостокском, Уссурийском городских округах, в Спасском, Партизанском, Дальнереченском, Шкотовском районах края, Находке, Дальнегорске, Лесозаводске. В остальных районах количество положительных аллергопроб было небольшим или отрицательным по обоим или одному компоненту. Анализ результатов положительных тестов на аллергическую предрасположенность детей к пыльцевым и бытовым аллергенам в Приморском крае также подтвердил, что аллергии у детей дошкольного возраста развиваются в основном под воздействием природных и антропогенных факторов окружающей среды, которые могут увеличивать токсичные свойства аллергенов, влияющих на организм, особенно детей младшего возраста, проживающих в экологически неблагополучных районах.

По данным 2021 г. нами выполнена сравнительная оценка районов и городов Приморского края по суммарному количеству +тестов на пыльцевые, бытовые, пищевые и эпидермальные аллергены у детей, проживающих там, с использованием критерия Розенбаума (Q-критерий). В результате исследуемая выборка разделилась на две непересекающиеся совокупности: районы с высокими и районы с низкими показателями числа положительных тестов (+тестов) среди детей на сумму четырех групп аллергенов (табл. 2). Таким образом, Q-критерий выявил достоверное различие между двумя полученными совокупностями (группами) районов по уровням вредного воздействия суммы основных аллергенов, влияющих на здоровье детей.



**Рис. 3.** Число положительных тестов (+тестов) у детей дошкольного возраста на пыльцевые и бытовые аллергены по городским округам и районам Приморского края на фоне антропогенного загрязнения атмосферного воздуха, 2021 г.

1 – число положительных аллергопроб на пыльцевые аллергены; 2 – на бытовые аллергены; 3 – суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

**Fig. 3.** The level of sensitization of preschool children to pollen and household allergens in urban districts and districts of Primorsky Krai against the background of anthropogenic air pollution in 2021.

Row 1. Number of positive allergy tests for pollen allergens, Row 2. Number of positive allergy tests for household allergens. Row 3. Total emissions of pollutants into the atmosphere

**Таблица 2**

Сравнительная оценка районов и городов Приморского края по суммарному количеству +тестов у детей на пыльцевые, бытовые, пищевые и эпидермальные аллергены, 2021 г.

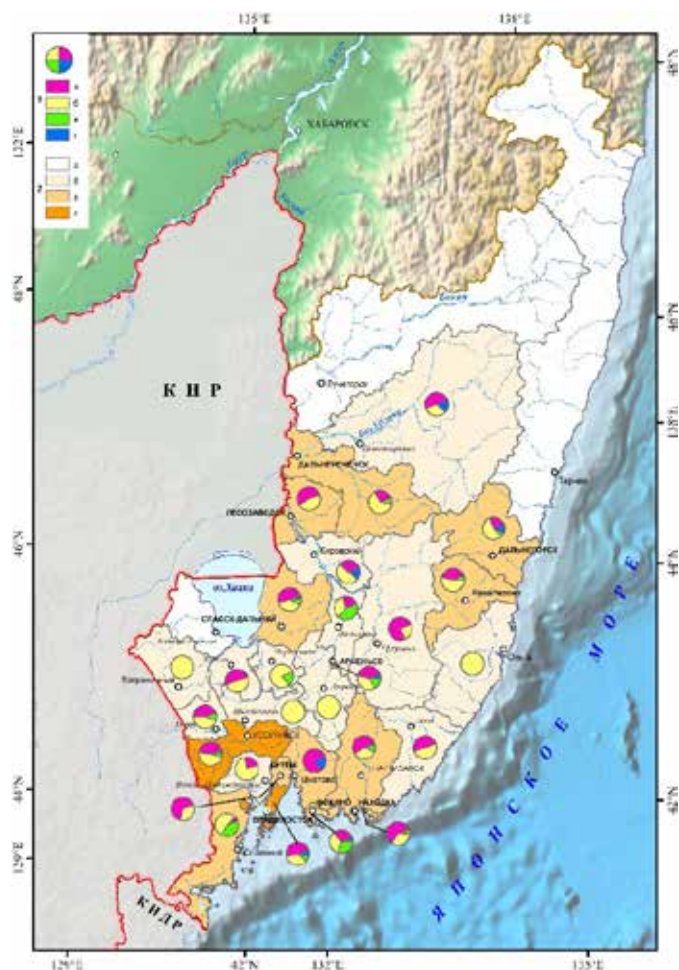
**Table 2.** Comparative assessment of districts and cities in Primorsky Krai based on the total number of +tests for pollen, household, food, and epidermal allergens to children, 2021

Районы и города края	Общее количество +тестов на сумму четырех групп аллергенов	Районы и города края	Общее количество +тестов на сумму четырех групп аллергенов
I группа		II группа	
Владивосток	226	Шкотовский	12
Уссурийск	124	Яковлевский	12
Спаский	44	Надеждинский	10
Партизанск	37	Октябрьский	9
Находка	27	Кировский	7
Дальнереченский	26	Красноармейский	6
Фокино, Дунай	20	Черниговский	6
Лесозаводский	18	Ольгинский	4
Кавалеровский	17	Лазовский	3
Арсеньев	17	Михайловский	3
Хасанский	17	Анучинский	1
Дальнегорск	16	Пограничный	1
Артем	15		
Чугуевский	13		

В первую группу районов, где проживали дети с высокими показателями количества положительных тестов (+тестов) на сумму четырех групп аллергенов, вошли 14 районов края. Самые высокие показатели в этой группе зафиксированы у детей, проживающих в городах Владивосток и Уссурийск, где общее количество +тестов среди детей составило 226 и 124 соответственно. В остальных 12 городах и районах первой группы отмечены менее высокие показатели сенсibilизации детей, значительно отличающиеся от двух центральных городов края (44–13 +тестов). На этих территориях в основном отмечаются и наиболее высокие объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от промыш-

ленных предприятий и транспорта, особенно в крупных городах (см. рис. 2, 3). Во вторую группу вошли территории, на которых проживали дети с низкими уровнями сенсibilизации (1–12 +тестов) и более низкой предрасположенностью к развитию аллергических заболеваний (12 районов). Эти районы отличаются меньшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

На основании полученных результатов была составлена медико-географическая карта-схема (рис. 4), отражающая данные о предрасположенности (уровне сенсibilизации) детей дошкольного возраста в различных районах края к развитию аллергических заболеваний по сумме +тестов к 4 основным аллергенам.



**Рис. 4.** Сравнительная оценка районов Приморского края по уровню сенсibilизации детей аллергенами четырех видов

**1. Виды** аллергенов: а – пыльцевые; б – бытовые; в – пищевые; г – эпидермальные. **2. Уровень** сенсibilизации: а – нет данных, б – низкий, в – высокий, г – самый высокий

**Fig 4.** Comparative assessment of Primorsky Krai districts by the level of children sensitization to four types of allergens

**1. Types** of allergen a – pollen; б – household; в – food; г – epidermal. **2. Sensitization level:** а – no data, б – low, в – high, г – highest

Среди четырех видов аллергенов практически во всех районах края самыми высокими показателями количества положительных тестов (+тестов) отличаются пыльцевые и бытовые. В 8 районах и городских округах края больше всего положительных тестов среди детей зафиксировано на пыльцевые аллергены (Владивостокский, Артемовский, Находкинский городские округа, Арсеньевский, Лесозаводский, Партизанский, Красноармейский, Спасский районы). В 9 районах края преобладают положительные тесты на бытовые аллергены. В Ольгинском, Пограничном, Анучинском и Михайловском районах положительные тесты выявлены только на бытовые аллергены. В Лозовском, Октябрьском, Хорольском районах получено равное количество положительных тестов как на пыльцевые, так и на бытовые аллергены.

Карта-схема будет способствовать решению ряда практических задач по своевременному выявлению приоритетных районов края для проведения первоочередных диагностических и профилактических мероприятий по раннему обнаружению формирования аллергических заболеваний у дошкольников.

### **Заключение и выводы**

Результаты тестов на аллергическую предрасположенность детей Приморского края (1–7 лет) показали, что за три года (2009, 2017, 2021 гг.) 36 % обследованных детей имели сенсibilизацию к разным группам аллергенов, циркулирующим в крае, что близко к мировым показателям заболеваемости аллергией среди детей. Более высокая чувствительность отмечена у детей к пыльцевым аллергенам (смесь сорных трав, полынь, амброзия), на втором месте – бытовые аллергены (домашняя и библиотечная пыль, пылевые клещи), на третьем – пищевые (морепродукты, рыба, яйца, цитрусовые, клубника), на последнем – эпидермальные (шерсть кошки, собаки, козы, овцы). По районам края отмечается повышенный уровень положительных тестов среди детей на пыльцевые и бытовые аллергены на фоне повышенного загрязнения атмосферного воздуха. Сравнительный анализ полученных данных позволил сделать предварительную оценку уровня рисков развития аллергических заболеваний у детей дошкольного возраста по сумме основных циркулирующих в районах Приморского края аллергенов, выявить две группы районов по уровню вредного воздействия на детей суммарного загрязнения среды проживания четырьмя видами аллергенов. На этой основе составлена медико-географическая карта-схема.

Для более ранней диагностики формирования аллергической предрасположенности детей в районах края, прогнозирования возможного числа заболевших и организации их эффективного лечения требуется разработка краевой стратегии по профилактике аллергических заболеваний, которая будет включать: широкомасштабные эпидемиологические исследования в районах края (особенно удаленных от центра), экологический и пыльцевой мониторинг, разработку и совершенствование аллерген-специфической иммунотерапии. В муниципальных поликлиниках с учетом потребностей района необходимо повышать осведомленность медицинских работников о первичной диагностике аллергии и оказанию первичной медицинской помощи. Для этого предлагаем обучить медицинских сестер районных поликлиник постановке кожных диагностических тестов с дальнейшей онлайн консультацией с врачами-аллергологами из краевого консультативного центра г. Владивостока. В связи с вышеперечисленным, предлагаем оснастить процедурные кабинеты наборами из 5 основных Prick-тестов на поллинозы и 2 на домашнюю пыль и пылевых клещей с целью оценки сенсibilизации организма детей к циркулирующим в окружающей среде аллергенам. Это позволит значительно расширить круг обследованных детей, пройти первичную диагностику без участия врача-аллерголога всем жителям районов края.

Важным этапом для решения проблем с выявлением аллергических заболеваний у детей на ранних стадиях заболевания являются также выборочные выездные обследования детей районов края врачами-аллергологами из Центра ГАУЗ г. Владивостока. Сохранению здоровья детей также будет способствовать организация станций пыльцевого мониторинга в районах края и снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду. Модернизация системы мониторинга заболеваемости аллергией у детей в Приморском крае позволит более точно прогнозировать число заболевших и организовать их эффективное лечение и профилактику.

**Благодарности.** Работа выполнена по теме государственного задания «Географические и геополитические факторы в устойчивом развитии территориальных структур хозяйства и населения региональных и локальных уровней Тихоокеанской России» № 125022102815-5.

**Acknowledgments.** The work was carried out under the state assignment “Geographical and geopolitical factors in the sustainable development of territorial structures of the economy and population of regional and local levels of Pacific Russia”, No. 125022102815-5.

### Литература

1. Ильина Н.И. Аллергия в России сегодня: проблемы и решения // Российский аллергологический журнал. 2022. Т. 19, № 3. С. 285–288. DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA1566>.
2. Назарова Е.В., Хайтов М.Р. Особенности структуры аллергических заболеваний и спектра сенсibilизации в Российской Федерации с учетом климатогеографических особенностей регионов // Российский аллергологический журнал. 2024. Т. 21, № 4. С. 440–450. DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA16967>
3. Ревич Б.А. Меняющийся климат и здоровье населения: проблемы адаптации: Научный доклад ИНП РАН. Москва: ФГБУ Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2023. 168 с.
4. Мельникова К.С., Кувшинова Е.Д., Ревякина В.А. Аллергические заболевания в раннем возрасте // Педиатрия. Consilium Medicum. 2021. № 2. С. 141–145.
5. Турсынбекова Х.К. Влияние экологических факторов на аллергическую заболеваемость детского населения (литературный обзор) // Science and innovation. International scientific journal dedicated to the 80th anniversary of the academy of sciences of the republic of Uzbekistan. 2023. № 1. С. 1270–1277.
6. Мигачева Н.Б. Пыльцевая аллергия и пыльцевая сенсibilизация: новый взгляд на старую проблему // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2022. № 1 (68). С. 4–15.
7. Назарова Е. В. Влияние окружающей среды на распространенность аллергии // Метеорология и гидрология. 2024. № 2. С. 48–58.
8. Мачарадзе Д.Ш., Адаева Х.А., Муслимова З.А., Пешкин В.И.. Некоторые внешние факторы и аллергические заболевания // Астма и аллергия. 2014. № 4. С. 9–12.
9. Голиков Р.А., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Штайгер В. А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (обзор литературы) // Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 5. С. 20–31.
10. Парецкая Е.М., Виноградов Д.Л. Сенсibilизация организма: чем это опасно в развитии аллергии // Медицина обо мне. 2026. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://medaboutme.ru/articles/sensibilizatsiya\\_organizma\\_chem\\_eto\\_opasno\\_v\\_razvitiy\\_allergii/?ysclid=mnh0vjvs7417863970](https://medaboutme.ru/articles/sensibilizatsiya_organizma_chem_eto_opasno_v_razvitiy_allergii/?ysclid=mnh0vjvs7417863970) (дата обращения: 26.03.2026).
11. Дударева А.Л., Леонова А.А. Особенности эпидермальной сенсibilизации у пациентов с респираторной аллергией // Смоленский медицинский альманах. 2020. № 1. С. 100–103.
12. Оршанкова А.М. Иммунологические особенности поллиноза и латентной сенсibilизации: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.36. М., 2009. 74 с.
13. Деркач В.В., Просекова Е.В., Шестовская Т.Н. Эпидемиологические аспекты аллергических заболеваний у детей в Приморском крае: исследования по программе Isaac // Дальневосточный медицинский журнал. 2006. № 1. С. 34–37.
14. Веремчук Л.В., Янькова В.И., Виткина Т.И., Барского Л.С., Голохваст К.С. Формирование загрязнения атмосферного воздуха города Владивостока и его влияние на распространение болезней органов дыхания // Сибирский научный медицинский журнал. 2015. Т. 35, № 4. С. 55–61.
15. Tan-Lim C.S., Esteban-Irac N.S. Probiotics as treatment for food among pediatric patients: A meta-analysis // World Allergy Organ Journal. 2018, 11, 25. DOI: 10.1186/s40413-018-0204-5
16. Просекова Е. В., Деркач В. В., Шестовская Т. Н., Богова А. В. Распространенность симптомов аллергических заболеваний кожи среди школьников Владивостока: стандартизованное эпидемиологическое исследование ISAAS // Тихоокеанский медицинский журнал. 2003. № 4. С. 53–55.
17. Лозовская С.А., Изергина Е.В., Латышева Л.А. Цыпкина Г.И., Григорьева Н.В. Влияние природных и экологических факторов на формирование заболеваний поллинозами детей дошкольного возраста в районах Приморского края // Успехи современного естествознания. 2025. № 8. С. 28–33. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=38418> (дата обращения: 26.03.2026). DOI: <https://doi.org/10.17513/use.38418>
18. Трусова О.В., Камаев А.В., Ляшенко Н.В., Макарова И.В., Столярова Е.А. Сенсibilизация к бытовым аллергенам у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом в г. Санкт-Петербурге // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2021. № 2 (65). С. 11–18.
19. Барденикова С.И., Рычкова Т.И., Куликова Е.В. [и др.]. Клещи домашней пыли: коварство симбиоза // Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение. 2023. Т. 7, № 2. С. 89–95
20. Макарова С.Г., Намазова-Баранова Л.С., Ерешко О.А., Ясаков Д.С., Садчиков П.Е. Кишечная микробиота и аллергия. Про- и пребиотики в профилактике и лечении аллергических заболеваний // ПФ. 2019. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kishechnaya-mikrobiota-i-allergiya-pro-i-prebiotiki-v-proflaktike-i-lechenii-allergicheskikh-zabolevaniy> (дата обращения: 26.03.2026).
21. Барденикова С.И., Довгун О.Б., Локшина Э.Э., Шавлохова Л.А., Багирова Н.И., Кузнецов Г.Б. Эпидермальная аллергия у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2025. № 70 (6). С. 127–137. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2025-70-6-127-137>

22. Изергина Е.В., Лозовская С.А., Цывкина Г.И., Григорьева Н.В., Гуляева Т.П. Аллергии у детей Приморского края до 7 лет в 2021 году. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2024621139, 18.03.2024. Заявка № 2024620779 от 05.03.2024.
23. Русин А.П. Практикум по дисциплине «Методы непараметрической оценки объектов». Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2019. 60 с.
24. Основные показатели медицинского обслуживания населения Приморского края в 2018 году. Владивосток: МИАЦ Приморского края, 2019. С. 160
25. Основные показатели медицинского обслуживания населения Приморского края в 2020 году. Владивосток: МИАЦ Приморского края, 2021. С. 170
26. Основные показатели медицинского обслуживания населения Приморского края в 2022–2024 году. Владивосток: МИАЦ Приморского края, 2025. С. 170
27. Природные ресурсы и охрана окружающей среды в Приморском крае: статистический сборник. Владивосток: Приморскстат, 2022. С. 59–60.
28. Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2021 году. Владивосток, 2022. 334 с.
29. Состав населения Приморского края по полу и возрасту на 1 января 2023 года: Статистический бюллетень. Владивосток: Приморскстат, 2023. 129 с.

## References

1. Plyina, N.I. Allergy in Russia today: problems and solutions. *Russian Journal of Allergy*. 2022;19(3):285–288. (In Russian). doi.org/10.36691/RJA1566
2. Nazarova, E.V.; Khaitov, M.R. Characteristics of the allergic disorder and sensibilization spectrum distributions in the Russian Federation taking into account climatic and geographical features of the regions. *Russian journal of Allergy*. 2024;21(4):440–450. (In Russian). doi.org/10.36691/RJA16967
3. Revich, B.A. Changing climate and public health: problems of adaptation. Institute of National Economic Forecasting: Moscow, Russia. 2023; 168 p. (In Russian)
4. Melnikova, K.S.; Kuvshinova, E.D.; Revyakina, V.A. Allergic diseases at an early age. *Pediatrics. consilium medicum*. 2021;(2):141–145. (In Russian)
5. Tursunbekov, N.K. The influence of environmental factors on allergic diseases among children (literature review). *Science and innovation*. 2023;(1):1270–1277. (In Russian)
6. Migacheva, N.B. Pollen allergy and pollen sensitization: a new look at an old problem. *Allergology and immunology in pediatrics*. 2022;1(68):4–15. (In Russian)
7. Nazarova, E.V. Environmental impact on the prevalence of allergies. *Meteorology and hydrology*. 2024;(2):48–58. (In Russian)
8. Macharadze, D.S.; Adaeva H.A.; Muslimova, Z.A.; Peshkin, V.I. Some external factors and allergic diseases. *Asthma and allergies*. 2014;(4):9–12. (In Russian)
9. Golikov, D.V.; Surzhikov, V.V.; Kislitsyna, V.V.; Steiger V.A. The influence of environmental pollution on public health (literature review). *Scientific Review. Medical sciences*. 2017;(5):20–31. (In Russian).
10. Paretskaya, E.M.; Vinogradov, D.L. Sensibilization of the body: why it is dangerous in the development of allergies. Available online: [https://medaboutme.ru/articles/sensibilizatsiya\\_organizma\\_chem\\_eto\\_opasno\\_v\\_razvittii\\_allergii/?ysclid=mnh0vjvs7417863970](https://medaboutme.ru/articles/sensibilizatsiya_organizma_chem_eto_opasno_v_razvittii_allergii/?ysclid=mnh0vjvs7417863970) (accessed on 26 March 2025). (In Russian)
11. Dudareva, A.L.; Leonova, A.A. Features of epidermal sensibilization in patients with respiratory allergies. *Smolensk medical almanac*. 2020;(1):100–103. (In Russian)
12. Orshankova, A.M. Immunological features of pollinosis and latent sensitization: abstract of a candidate's dissertation in Medical Sciences: 14.00.36. Moscow, 2009. 74 p. (In Russian)
13. Derkach, V.V.; Prosekova, E.V.; Shestovskaya, T.N. Epidemiological aspects of allergic diseases among children in Primorsky Krai: studies under the program Isaac. *Far Eastern medical journal*. 2006;(1):34–37. (In Russian)
14. Veremchuk, L.V.; Yankova, V.I.; Vitkina, T.I.; Barskova, L.S.; Golokhvast, K.S. Formation of air pollution in Vladivostok and its impact on respiratory morbidity. *The Siberian Scientific Medical Journal*. 2015;35(4):55–61. (In Russian)
15. Tan-Lim, C.S.; Esteban-Ipac, N.S. Probiotics as treatment for food among pediatric patients: A meta-analysis. *World Allergy Organ Journal*. 2018;(11):25. (In Russian). DOI: 10.1186/s40413-018-0204-5.
16. Prosekova, E.B.; Derkach, B.B.; Shestovskaya, T.N.; Bogova, A.B. Prevalence of symptoms of allergic skin diseases among schoolchildren in Vladivostok: a standardized epidemiological Isaac study. *Pacific Medical Journal*. 2003;(4):53–55. (In Russian)
17. Lozovskaya, S.A.; Izergina, E.V.; Latysheva, L.A.; Tsyvkina, G.I.; Grigorieva, N.V. The influence of natural and environmental factors on formation of diseases caused by polynesian runnosis of preschool-age children in the districts of Primorsky Krai. *Successes of modern natural science*. 2025, 8, 28–33. Available online: <https://natural-sciences.ru/article/view?id=38418> (accessed on 26 March 2025). (In Russian). doi.org/10.17513/use.38418
18. Trusova, O.V.; Kamaev, A.V.; Lyashenko, N.V.; Makarova, I.V.; Stoliarov, E.A. Sensibilization to household allergens in children with bronchial asthma and allergic rhinitis in St. Petersburg. *Allergy and immunization in pediatrics*. 2021;2(65):11–18. (In Russian)

19. Bardenikova, S.I.; Rychkova, T.I.; Kulikova, E.V. et. al. House dust mites: the insidiousness of symbiosis. *Russian Medical Journal. Medical review.* 2023;7(2):89–95. (In Russian)
20. Makarova, S.G.; Namazova-Baranova, L.S.; Yereshko, O.A.; Yasakov, D.S.; Sadchikov, P.E. Intestinal microbiota and allergy. Pro- and prebiotics in prevention and treatment of allergic diseases. 2019. Available online: <https://cyberleninka.ru/article/n/kishhechnaya-mikrobiota-i-allergiya-pro-i-prebiotiki-v-profilaktike-i-lechenii-allergicheskikh-zabolevaniy> (accessed on 26 March 2025). (In Russian)
21. Bardenikova, S.I.; Dovgun, O.B.; Lokshina, E.E.S.; Shavlokhova, L.A.; Bagirova, N.I.; Kuznetsov, G.B. Epidermal allergy in children. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics.* 2025;70(6):127–137. (In Russian). doi.org/10.21508/1027-4065-2025-70-6-127-137.
22. Izergina, E.V.; Lozovskaya, S.A.; Tsyvkina, G.I.; Grigorieva, N.V.; Gulyaeva, T.P. Allergies in children of Primorsky Krai under 7 years of age in 2021. Certificate of registration of the database RU 2024621139, 03/18/2024. Application No. 2024620779 dated 05.03.2024. (In Russian)
23. Rusin, A.P. Workshop on the discipline “Methods of non-parametric evaluation of objects”. DGTU: Rostov-on-Don, Russia. 2019; 60 p. (In Russian)
24. Key indicators of medical care for the population of Primorsky Krai in 2018. Vladivostok: MIAC of Primorsky Krai. 2019; 160 p. (In Russian)
25. Key indicators of medical care for the population of Primorsky Krai in 2020. Vladivostok: MIAC of Primorsky Krai. 2021; 170 p. (In Russian)
26. Key indicators of medical care for the population of Primorsky Krai in 2022–2024. Vladivostok: MIAC of Primorsky Krai. 2025; 170 p. (In Russian)
27. Natural resources and environmental protection in Primorsky Krai: a statistical digest. Primorskstat: Vladivostok, Russia. 2022, 59–60. (In Russian)
28. Report on the environmental situation in Primorsky Krai in 2021. Vladivostok. 2022; 334 p. (In Russian)
29. The composition of the population of Primorsky Krai by sex and age as of 1 January 2023: Statistical Bulletin/Primorskstat, 2023. 129 p. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 18.11.2025; одобрена после рецензирования 23.02.2026; принята к публикации 10.03.2026.

The article was submitted 18.11.2025; approved after reviewing 23.02.2026; accepted for publication 10.03.2026.

