

## АЛЛЕРГИЧЕСКАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

© И. И. Балаболкин, Р. Н. Терлецкая

ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, Москва

**Резюме.** Представлены результаты анализа экологической ситуации и динамики статистических показателей (форма 12) заболеваемости при аллергической патологии у детей в возрасте 0–14 лет и 15–17 лет в различных регионах Российской Федерации за период 2001–2011 годы. Анализ соответствия атмосферного воздуха санитарному законодательству за последние годы показывает устойчивую тенденцию к снижению количества проб с превышением гигиенических нормативов как в целом по РФ, так и во всех федеральных округах. Однако более чем на 35 территориях отмечается загрязнение атмосферного воздуха на уровне 5 предельно допустимых концентраций и более. Санитарное состояние водоемов продолжает оставаться неудовлетворительным. Установлена взаимосвязь распространенности бронхиальной астмы, аллергического ринита, атопического дерматита с экологическими особенностями (уровень загрязненности воздуха и воды) субъектов Российской Федерации. При реабилитации детей с аллергическими заболеваниями рекомендуется проводить улучшение санитарно-гигиенических показателей окружающей среды, длительный мониторинг за состоянием здоровья и оздоровление их с учетом комплексного воздействия техногенного загрязнения на организм ребенка.

**Ключевые слова:** экология; факторы окружающей среды; аллергические заболевания; детское население.

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных целей, стоящих перед обществом, является безопасность его развития; при этом одним из важнейших факторов национальной безопасности остается охрана здоровья населения. Цивилизация, дающая человечеству множество благ, одновременно порождает серьезные проблемы, прежде всего экологические, оказывающие неблагоприятное влияние на здоровье человека. Экологическая составляющая среди причин, оказывающих негативное воздействие на здоровье населения, превышает 20% [4].

Наша страна относится к странам мира с неблагоприятной экологической обстановкой. По данным ВОЗ, примерно 15% ее территорий занимают зоны экологического бедствия и чрезвычайных экологических ситуаций. Около 50 млн человек проживает в городах, где уровень загрязнения атмосферного воздуха систематически в 10 раз и более превышает предельно допустимые концентрации. В отдельных городах это превышение достигает 50-кратного уровня. Только 15–20% жителей городов и поселков дышат воздухом, отвечающим установленным нормативам качества. Около 50% потребляемой населением питьевой воды не отвечает гигиеническим требованиям [3].

Проблему загрязнения атмосферы в городах определяют, главным образом, высокие концентрации взвешенных веществ, диоксида азота, бенз(а)пирена, формальдегида, фенола, фторида водорода и этилбензола. Основными загрязняющими поверхностные воды веществами являются нефтепродукты, фенолы, легко окисляемые органические вещества, соединения меди и цинка, аммонийный и нитратный азот [6, 7].

К индикаторам здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды, рекомендованным Европейским региональным бюро (ЕРБ) ВОЗ в рамках стратегии «Здоровье для всех», относятся аллергические заболевания [8].

Отмечаемый за последние два десятилетия рост распространенности аллергических болезней среди населения и в том числе детей большинство исследователей связывают в значительной мере с загрязнением окружающей среды (атмосферного воздуха, воды, почвы химическими соединениями) [1, 2, 5].

Целью исследования явилось изучение эколого-географических особенностей аллергических заболеваний у детей на территориях Российской Федерации для использования полученных данных при разработке мероприятий по совершенствованию региональных программ профилактики и лечения при данной патологии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучалась распространенность таких аллергических заболеваний, как бронхиальная астма (БА), аллергический ринит (АР) и атопический дерматит (АД) за период 2001–2011 годы на основе данных официальной статистики с использованием отчетно-статистических форм Госкомстата РФ (форма 12). Оценивалась заболеваемость детей возрастных групп 0–14 и 15–17 лет.

Загрязнение воздуха и воды оценивалось по данным Роспотребнадзора по количеству выбросов загрязняющих атмосферу веществ (тыс. тонн на 1 кв. км территории), использованной свежей воды для хозяйственных нужд (млн ли-

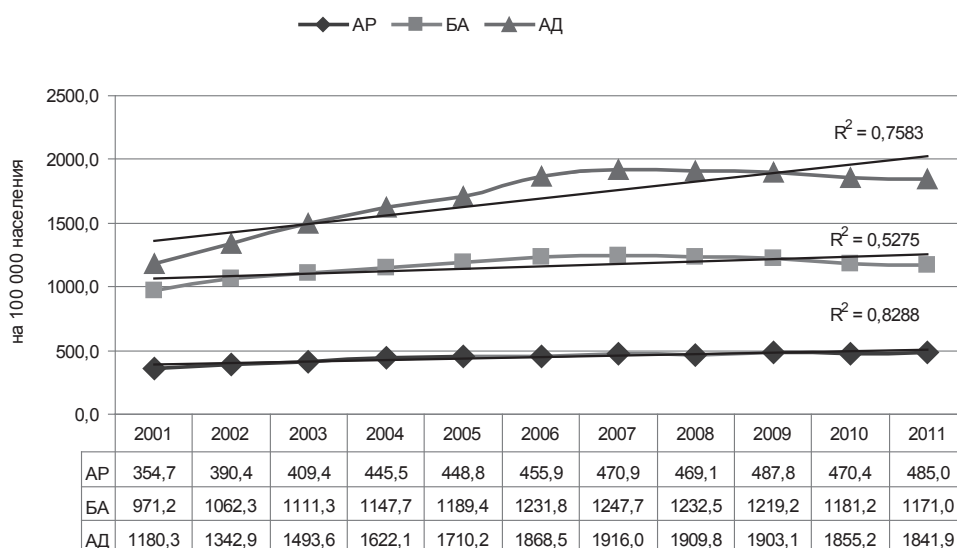


Рис. 1. Общая заболеваемость аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом у детей в возрасте 0–14 лет в РФ за 2001–2011 гг. (на 100 000 населения соответствующего возраста)

тров на 1 человека) и сброшенной сточной воды в поверхностные водоемы (млн литров на 1 кв. км территории) [6, 7].

В процессе анализа применялись методы сравнения данных с применением показателей наглядности (ранговых мест) и оценки значимости различий (моделирование трендов).

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За наблюдаемый период, по официальным данным, в РФ был отмечен достоверный рост общей заболеваемости бронхиальной астмой с 971,2 в 2001 году до 1171,0 в 2011 году, аллергическим ринитом с 354,7 до 485,0 и атопическим дерматитом — с 1180,3 до 1841,9, соответственно, на 100 000 детей в возрасте 0–14 лет (рис. 1).

Аналогичная ситуация наблюдалась у подростков 15–17 лет. Частота бронхиальной астмы среди них увеличилась с 1064,9 до 1503,4 на 100 000 детей соответствующего возраста, аллергическим ринитом — с 477,3 до 690,4 и атопическим дерматитом с 836,1 до 1022,1 (рис. 2). Несмотря на то, что в последние годы отмечается стагнация показателей аллергической заболеваемости как у детей, так и у подростков, их общая направленность имеет достоверную тенденцию к нарастанию. Так, при моделировании трендов отмечались высокие уровни коэффициентов аппроксимации, значительно превышающие 0,4.

При выявлении региональных особенностей аллергической заболеваемости у детей установлено, что высокая распространенность и бронхиальной

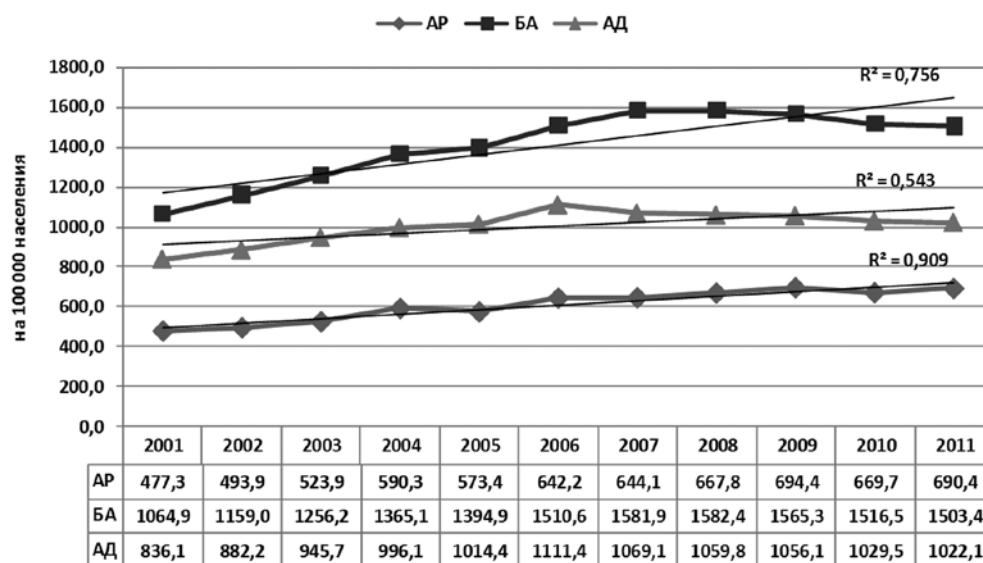


Рис. 2. Общая заболеваемость аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом у подростков в возрасте 15–17 лет в РФ за 2001–2011 гг. (на 100 000 населения соответствующего возраста)

Таблица 1

Ранговое распределение общей заболеваемости аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом у детей в возрасте 0–14 лет в федеральных округах РФ в 2011 г. (на 100 000 населения соответствующего возраста)

ранг	Аллергический ринит		Бронхиальная астма		Атопический дерматит	
I	Южный	812,9	Северо-Западный	1679,8	Северо-Западный	2929,1
II	Северо-Кавказский	646,4	Уральский	1541,7	Приволжский	2320,7
III	<b>РФ</b>	<b>485,0</b>	Сибирский	1392,3	Дальневосточный	2060,1
IV	Приволжский	458,1	Приволжский	1330,5	Уральский	2005,3
V	Уральский	450,2	Центральный	1302,9	<b>РФ</b>	<b>1841,9</b>
VI	Сибирский	445,7	<b>РФ</b>	<b>1171,0</b>	Сибирский	1755,5
VII	Центральный	412,3	Дальневосточный	1027,0	Центральный	1703,3
VIII	Северо-Западный	344,9	Южный	754,1	Южный	1246,7
IX	Дальневосточный	340,9	Северо-Кавказский	287,7	Северо-Кавказский	631,7

Таблица 2

Высокие уровни общей заболеваемости аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом у детей в возрасте 0–14 лет в субъектах РФ в 2011 г. (на 100 000 населения соответствующего возраста)

Аллергический ринит		Бронхиальная астма		Атопический дерматит	
Смоленская обл.	667,7	Иркутская обл.	1857,5	Новгородская обл.	2889,0
Респ. Марий Эл	677,6	Смоленская обл.	1864,7	Респ. Коми	2999,0
Р. Сев. Осетия-Алания	705,1	Владимирская обл.	1892,3	Респ. Карелия	3121,6
Еврейская авт. обл.	705,6	Магаданская обл.	1951,5	Пермский край	3140,2
Волгоградская обл.	726,8	Респ. Марий Эл	2041,0	Респ. Марий Эл	3347,6
Челябинская обл.	738,9	Ярославская обл.	2105,1	Нижегородская обл.	3436,9
Курганская обл.	771,9	Санкт-Петербург	2106,1	Мурманская обл.	3510,1
Иркутская обл.	807,8	Мурманская обл.	2109,5	Респ. Саха (Якутия)	3738,6
Респ. Калмыкия	840,7	Челябинская обл.	2203,5	Чукотский авт. окр.	3793,2
Ростовская обл.	1244,1	Нижегородская обл.	2262,4	Санкт-Петербург	4019,4
Респ. Ингушетия	2730,6	Новгородская обл.	2373,9	Ненецкий авт. окр.	4822,8
Ненецкий авт. округ	40919,0	Новосибирская обл.	2492,9	Магаданская обл.	4967,3

астмы, и атопического дерматита отмечаются в наиболее урбанизированных, промышленных территориях России — в Северо-Западном, Центральном, Уральском и Приволжском ФО. Низкий уровень аллергической заболеваемости имеет место в Южном, Сибирском и Дальневосточном ФО (табл. 1).

Установлено, что заболеваемость детей в возрасте 0–14 лет по субъектам Российской Федерации имеет высокие уровни в одних и тех же территориях (табл. 2). При этом высокая заболеваемость одновременно аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом отмечалась в Иркутской области, Республике Марий Эл, Ненецком автономном округе, аллергическим ринитом и брон-

хиальной астмой — в Смоленской, Владимирской, Ярославской и Новосибирской областях, аллергическим ринитом и атопическим дерматитом — в Пермском крае, республиках Коми, Карелия, Саха (Якутия) и Чукотском автономном округе, бронхиальной астмой и атопическим дерматитом — в Санкт-Петербурге, Магаданской, Мурманской, Нижегородской, Новгородской и Челябинской областях.

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными источниками и автомобильным транспортом и наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от автомобильного транспорта (тысяч тонн) в последние годы постоянно сокращаются (табл. 3, 4).

Таблица 3

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными источниками и автомобильным транспортом (тысяч тонн)

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Выброшено загрязняющих атмосферу веществ — всего	35835	35295	35303	33692	32560	32304
• автомобильным транспортом	15410	14727	14667	13588	13539	13188
• стационарными источниками загрязнения	20425	20568	20637	20103	19021	19116
Удельный вес выбросов от стационарных источников в общем объеме загрязняющих веществ, %	57,0	58,3	58,5	59,7	58,4	59,2

Таблица 4

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от автомобильного транспорта (тысяч тонн)

Годы	Всего	В том числе				
		Оксид углерода	Летучие органические соединения	Оксиды азота	Сажа	Диоксид серы
2005	15410	11660	1719	1860	49	122
2006	14727	11069	1585	1866	47	99
2007	14667	11002	1539	1903	50	105
2008	13588	10168	1340	1844	53	110
2009	13539	10103	1367	1831	53	110
2010	13188	9847	1284	1811	54	113

Таблица 5

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников и автомобильного транспорта, в 2010 г. (тысяч тонн)

Территории	Всего	В том числе		Удельный вес выбросов стационарных источников в общем объеме выбросов, %
		от автомобильного транспорта	от стационарных источников	
РФ	32304	13188	19116	59,2
Центральный	5067,0	3448,8	1618,2	31,9
Северо-Западный	3584,3	1195,2	2389,1	66,7
Южный	1689,3	1041,3	648,0	38,4
Северо-Кавказский	1169,1	1030,9	138,2	11,8
Приволжский	5022,2	2509,0	2513,2	50,0
Уральский	6456,1	1351,4	5104,7	79,1
Сибирский	7783,0	1915,3	5867,7	75,4
Дальневосточный	1532,9	696,5	836,4	54,6

Следует отметить значительные различия по федеральным округам удельного веса выбросов стационарных источников в общем объеме выбросов. Наибольшая доля на них приходится в Уральском, Сибирском и Северо-Западном, наименьшая — в Северо-Кавказском и Центральном федеральных округах (табл. 5).

При сопоставлении уровней аллергической заболеваемости по субъектам РФ с величиной выбросов загрязняющих атмосферу веществ стационарными

источниками и автомобильным транспортом и наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от автомобильного транспорта корреляции не было установлено (табл. 6, 7).

Анализ соответствия атмосферного воздуха санитарному законодательству за последние годы показывает устойчивую тенденцию к снижению количества проб с превышением гигиенических нормативов как в целом по РФ, так и во всех федеральных округах. В среднем по Российской Фе-

Таблица 6

Коэффициенты корреляции между уровнем заболеваемости и величиной выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников и автомобильного транспорта, в 2010 г. (тысяч тонн)

Нозологическая форма	Всего	В том числе		Удельный вес выбросов стационарных источников в общем объеме выбросов, %
		от автомобильного транспорта	от стационарных источников	
Аллергический ринит	-0,03	-0,11	-0,01	0,22
Бронхиальная астма	0,14	0,11	0,12	0,18
Атопический дерматит	-0,001	-0,13	0,04	0,38

Таблица 7

Коэффициенты корреляции между уровнем заболеваемости и величиной выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от автомобильного транспорта в 2010 г.

Нозологическая форма	Твердые вещества	Диоксид серы	Оксиды азота	Оксид углерода	Углеводороды, включая ЛОС
Аллергический ринит	-0,03	-0,01	-0,07	0,05	-0,03
Бронхиальная астма	0,20	0,09	-0,07	0,09	0,04
Атопический дерматит	0,03	0,05	0,05	0,03	-0,02

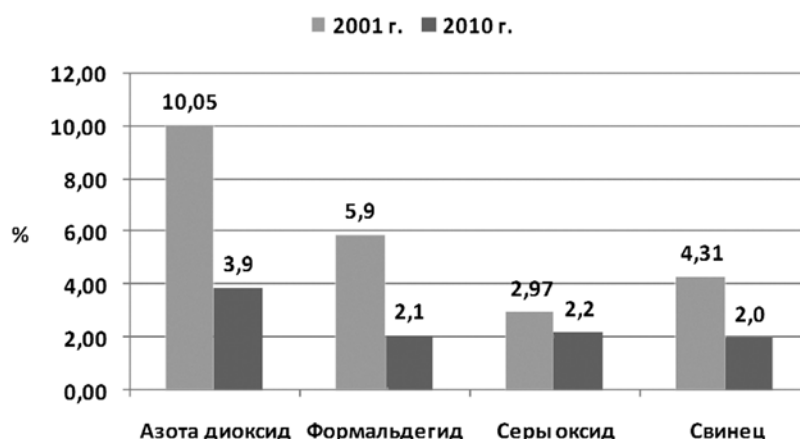


Рис. 3. Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов по приоритетным загрязнителям в 2001 и 2010 г.г. (%)

дерации этот показатель в 2001 г. составил 5,6%, а в 2010 г. — 1,5%. Доля проб атмосферного воздуха с превышением предельно допустимых концентраций в 5 раз и более практически не изменилась: 2001 г. — 0,22%, 2010 г. — 0,18%.

При оценке экспозиции населения к воздействию загрязнений атмосферного воздуха установлено, что более чем на 35 территориях Российской Федерации отмечается загрязнение атмосферного воздуха на уровне 5 предельно допустимых концентраций (ПДК) и более. Количество проб атмосферного воздуха с превышением среднего показателя по Российской Федерации по азоту диоксиду выявлено в 23 территориях, по формальдегиду — в 21, по диоксиду серы — в 17, по свинцу — в 8 территориях. За анализируемый период доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов по всем приоритетным загрязнителям значительно сократилась (рис. 3).

По данным Роспотребнадзора, санитарное состояние водоемов первой категории водопользования (используемых для питьевого водоснабжения) имеет небольшую тенденцию к улучшению, а второй (используемых для рекреации) категории — продолжает оставаться неудовлетворительным. Так, к 2010 году доля опасных проб составила, соответственно, 23,3% и 26,5% по санитарно-химическим показателям и 18,2% и 25,9% — по микробиологическим (табл. 8).

Проводился анализ частоты аллергических заболеваний у детей в субъектах Российской Федерации, характеризующихся особо неблагоприятной экологической ситуацией. В этих территориях отмечаются высокие уровни распространенности аллергических заболеваний, в основном бронхиальной астмы и атопического дерматита, как правило, одновременно.

На следующем этапе проводилась корреляция уровня аллергической заболеваемости при этом непосредственно с показателями, характеризующими окружающую среду. Была выявлена взаимосвязь указанных показателей различной степени выраженности. Наибольшее влияние на частоту аллергической патологии оказывал уровень загрязнения воздуха: у больных бронхиальной астмой —  $r=0,48$ , у больных аллергическим ринитом —  $r=0,37$ , у больных атопическим дерматитом —  $r=0,47$ .

Загрязненность воды больше коррелировала с частотой атопического дерматита ( $r=0,35$ ) и в несколько меньшей степени — с частотой бронхиальной астмы ( $r=0,25$ ).

Таким образом, установлена значительная распространенность аллергических заболеваний (бронхиальной астмы, атопического дерматита и их сочетания, реже аллергического ринита) у детей, проживающих в территориях с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха как в целом, так и различными ингредиентами (формальдегид, свинец, диоксид серы, оксид азота).

Таблица 8

Доля проб воды водоемов, не отвечающей гигиеническим нормативам (%)

Категория водоемов	Санитарно-химические показатели			Микробиологические показатели		
	2001	2005	2010	2001	2005	2010
I	28,2	28,7	23,3	22,06	23,74	18,2
II	29,16	25,5	26,5	21,80	22,38	25,9



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты о распространенности аллергических заболеваний в территориях с различными экологическими характеристиками могут быть использованы при составлении медико-организационных мероприятий для профилактики и лечения детей с данной патологией.

Становится очевидной важность тесной связи экологической службы на местах с органами здравоохранения района для информированности врачей о степени загрязнения окружающей среды, о наличии конкретных химических веществ в атмосфере, об их ПДК, о возможности развития под влиянием конкретных загрязнителей атмосферы той или иной патологии для принятия превентивных мер.

В каждом регионе необходимо разрабатывать конкретные программы медико-экологической реабилитации детского населения. При их осуществлении работа должна проводиться в нескольких направлениях, включая природоохранные меры, терапию экотоксических нарушений здоровья с использованием адаптогенов, детоксицирующих средств, витаминов, пробиотиков и других препаратов, направленных на ликвидацию нарушений гомеостаза, профилактическую иммунокоррекцию.

Организационные мероприятия — важный раздел профилактики аллергических заболеваний в экологически неблагоприятных районах. Это, прежде всего, организация углубленных массовых осмотров детского населения как врачами-педиатрами районного звена, так и сотрудниками диагностических медицинских центров и педиатрических кафедр медицинского института.

Среди организационных мер особое место занимает санитарно-просветительная работа, направленная на информированность населения о степени загрязнения окружающей среды, наличии конкретных химических веществ в атмосфере, их ПДК, возможности развития под влиянием конкретных загрязнителей среды проживания той или иной патологии, для принятия конкретных превентивных мер.

Разработка эффективных методов профилактики в зонах эколого-биогеохимического неблагополучия предусматривает организацию массового вывоза детей на каникулярное время в «чистые» регионы или, при отсутствии возможностей, — максимальное оздоровление детей в местных условиях, с использованием школьных лагерей отдыха с привозной водой и продуктами питания.

Таким образом, реабилитация детей из районов экологического неблагополучия остается сложной проблемой практической педиатрии, которая должна решаться в содружестве специалистов разных профессий. В систему лечебно-профилактических ме-

роприятий должно входить улучшение санитарно-гигиенических показателей окружающей среды, оздоровление детей с учетом комплексного воздействия техногенного загрязнения и организация длительного мониторинга за состоянием здоровья ребенка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин И.И., Терлецкая Р.Н., Дыбунова Е.Л. Влияние экологических факторов на аллергическую заболеваемость детского населения Российской Федерации // Сибирское медицинское обозрение. — 2008. — № 6. — С. 64–67.
2. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Модестов А.А., Косова С.А., Бондарь В.И., Волков И.М. Заболеваемость детского населения России (итоги комплексного медико-статистического исследования) // Здравоохранение Российской Федерации. — 2012. — № 5. — С. 21–26.
3. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2002 год // Европейское региональное бюро ВОЗ. — Копенгаген, 2002. — 70 с.
4. Лисицын Ю.П. Концепция факторов риска и образа жизни // Здравоохранение Российской Федерации. — 1998. — № 3. — С. 49–52.
5. Намазова Л.С., Модестов А.А., Торшхоева Р.М., Дыбунова Е.Л. Распространенность аллергических заболеваний у детей в федеральных округах Российской Федерации // Справочник педиатра. — 2007, август. — С. 13–17.
6. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году: Государственный доклад. — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. — 431 с.
7. Основные показатели охраны окружающей среды. Статистический бюллетень. — М., 2011. — 116 с.
8. Основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ. Обновление 2005 г. Европейская серия по достижению здоровья для всех, № 7. — 98 с.

## ALLERGIC CASE RATE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE MODERN ECOLOGICAL CONDITIONS

*Balabolkin I. I., Terletskaia R. N.*

◆ **Resume.** The results of analysis of ecological situation and dynamics of statistics' (Form 12) case rate at the allergic pathology of children aged 0–14 and 15–17 years in various regions of Russia in 2001–2011 are presented. During recent years analysis of atmospheric air conformity to Sanitary Legislation has been showing steady trend to decrease of quantity of sam-

ples exceeding hygienic standards both in the whole of RF and in federal regions. However, it was revealed that in more than 35 territories atmospheric air pollution reached level of 5 and more maximum permissible concentrations. Sanitary state of water reservoirs continues to remain unsatisfactory. The correlation of abundance of bronchial asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis with ecological situation (level of impurity of air and water) of subjects of Russian Federation is established.

During the rehabilitation of children with allergic diseases it is recommended to conduct improving of sanitary-and-hygienic indexes of environment, the durable monitoring of health and improvements taking into account complex influence of technogenic pollution on the organism of the child.

◆ **Key words:** ecological situation; environment's factors; allergic diseases; children.

---

◆ Информация об авторах

*Балаболкин Иван Иванович* — профессор, член-корр. РАМН, д-р мед. наук, главный научный сотрудник отделения пульмонологии и аллергологии. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр здоровья детей» Российской медицинской академии наук. 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2. E-mail: rterletskaya@mail.ru.

*Терлецкая Римма Николаевна* — профессор, д-р мед. наук, главный научный сотрудник отдела социальной педиатрии. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр здоровья детей» Российской медицинской академии наук. 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2. E-mail: rterletskaya@mail.ru.

*Balabolkin Ivan Ivanovich* — MD, PhD, Dr Med Sci, Project Leader. Pulmonology and Allergology Dept. Federal State Budgetary Institution "Scientific Centre of Children Health" under the Russian Academy of Medical Sciences. 2, omonosovskiy prospect, Moscow, 119991, Russia. E-mail: rterletskaya@mail.ru.

*Terletskaya Rimma Nikolayevna* — MD, PhD, Dr Med Sci, Project Leader, Dept. of Social Pediatrics. Federal State Budgetary Institution "Scientific Centre of Children Health" under the Russian Academy of Medical Sciences. 2, omonosovskiy prospect, Moscow, 119991, Russia. E-mail: rterletskaya@mail.ru.