

**Авторы:** Э.М. Соколов, В.М. Панарин, А.А. Горюноква, Л.В. Котлеревская, Ю.Н. Пушилина, Н.А. Телегина

**Описание:** Рассматривается влияние антропогенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения, в том числе дана характеристика ведущих факторов антропогенного воздействия на здоровье, описывается воздействие интенсивного загрязнения окружающей среды на распространенность врожденных аномалий, в том числе у детей.

**Источник:** Конференция, посвященная проблемам экологии и охраны окружающей среды

## **ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

Соколов Э.М., Панарин В.М., Горюноква А.А., Котлеревская Л.В.,  
Пушилина Ю.Н., Телегина Н.А.

ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»,  
Россия, Тула

**Аннотация:** Рассматривается влияние антропогенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения, в том числе дана характеристика ведущих факторов антропогенного воздействия на здоровье, описывается воздействие интенсивного загрязнения окружающей среды на распространенность врожденных аномалий, в том числе у детей.

**Abstract:** The influence of anthropogenic air pollution on public health, including the characteristic of the leading factors of human impact on health, describes the impact of heavy pollution on the prevalence of congenital anomalies, including children.

Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на формирование популяционного здоровья населения, особенно в

связи с изменением социально-экономических условий. Поэтому проблема неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья с каждым годом приобретает все большую актуальность.

Определение количественных зависимостей в системе “среда - здоровье” как первоочередная задача гигиены окружающей среды была впервые поставлена Г.И.Сидоренко в конце 60-х – начале 70-х годов и в дальнейшем получила развитие в разработке критериев и методов количественной оценки воздействия факторов окружающей среды.

Вклад антропогенных факторов в формирование отклонений здоровья составляет от 10 до 57 %.

Оценка значимости загрязнения среды по биологическим ответам организма человека, по показателям здоровья более объективна, чем сопоставление концентраций отдельных загрязнителей с гигиеническими нормами, т.к. интегрально учитывает влияние всех, в том числе неидентифицированных, загрязнителей, их комплексное и комбинированное действие на организм человека.

Одним из ведущих факторов антропогенного воздействия на здоровье является аэрогенное. При этом влияние на организм человека может проявляться, в основном, тремя типами патологических эффектов:

1. Острая интоксикация возникает при одномоментном поступлении токсической ингаляционной дозы. Токсические проявления характеризуются острым началом и выраженными специфическими симптомами отравления.

2. Хроническая интоксикация обусловлена длительным, часто прерывистым, поступлением химических веществ в субтоксических дозах, начинается с появления малоспецифических симптомов.

3. Отдаленные эффекты воздействия токсикантов.

Результаты медико-экологических и гигиенических исследований убедительно свидетельствуют, что загрязнение атмосферного воздуха вызывает те или иные проявления токсических реакций у населения, начиная с ранних этапов онтогенеза.

Формирование нарушений здоровья детей в перинатальном периоде преимущественно связано с состояниями, возникающими у матери во время беременности, и обусловлена влиянием материнского организма на плод и загрязнением окружающей среды. Установлено, что плаценты женщин, проживающих в условиях повышенного атмосферного загрязнения, имеют различные признаки угнетения компенсаторно-приспособительных механизмов. Определенные поллютанты обладают способностью проникать через плацентарный барьер. Известно более 600 химических веществ, способных проникать от матери к плоду через плаценту и в той или иной степени отрицательно влиять на его развитие. Поэтому нарушения эмбрионального развития тесно связаны с этой способностью ксенобиотиков, в силу чего развитие эмбриона происходит в условиях химизации его внутренней среды.

Установлено статистически значимое и последовательное, по мере увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха, снижение массы и длины тела новорожденных. В загрязненных районах выявлено увеличение числа недоношенных детей, суммарной доли маловесных и крупных детей. Ингаляционное воздействие компонентов природного серосодержащего газоконденсата на протяжении беременности приводит к развитию гипотрофии плодов экспериментальных животных. После пренатального воздействия формальдегида отмечается снижение показателей физического развития крысят. Влияние аэрогенного загрязнения на антропометрические показатели при рождении отмечается и другими исследователями.

Установлена достоверная прямая корреляционная связь частоты рождения крупновесных новорожденных с суммарным воздействием диоксидов серы и азота на ранних этапах внутриутробного развития, а также с воздействием бенз[а]пирена и на более поздних этапах. Таким образом, поллютанты атмосферного воздуха обладают разнонаправленным действием.

В ряде работ отмечается, что частота преждевременных родов выше в экологически неблагоприятных условиях. Установлено, что у беременных

подвергшихся сочетанному действию химических веществ и физических факторов, отмечается супрессия клеточного и гуморального иммунитета, а также имеет место высокий титр антител против тканей плодного яйца и плода, что свидетельствует об истощении “блокирующих” сывороточных факторов и ускоряет реакцию отторжения гомотрансплантата.

Широкий спектр научных исследований позволил установить, что интенсивное загрязнение окружающей среды оказывает влияние на распространенность врожденных аномалий.

Проведенный корреляционный анализ уровней загрязнения атмосферного воздуха (пыль, диоксид серы, диоксид азота, оксид серы, оксид углерода, сероводород) и распространенности врожденных аномалий у новорожденных позволил выявить достоверную связь только с концентрациями диоксида азота ( $r = 0.72$ ). Вместе с тем отмечается достоверная прямая зависимость с количеством автотранспорта ( $r = 0.98$ ). Можно предположить, что в данном случае играют роль специфические поллютанты, содержащиеся в его выбросах.

Считается, что оценка негативного воздействия загрязнения окружающей среды на заболеваемость детского контингента является наиболее информативной.

Заболеваемость – наиболее характерная, официально регистрируемая реакция на вредное воздействие окружающей среды, которая отражает как длительное, так и хроническое действие загрязнителя.

В ряде исследований установлена определенная зависимость между уровнем заболеваемости детей в возрасте до 1 года и экологической ситуацией, причем наиболее часто сообщается о влиянии загрязнения атмосферного воздуха на частоту заболеваний органов дыхания (рис. 1).

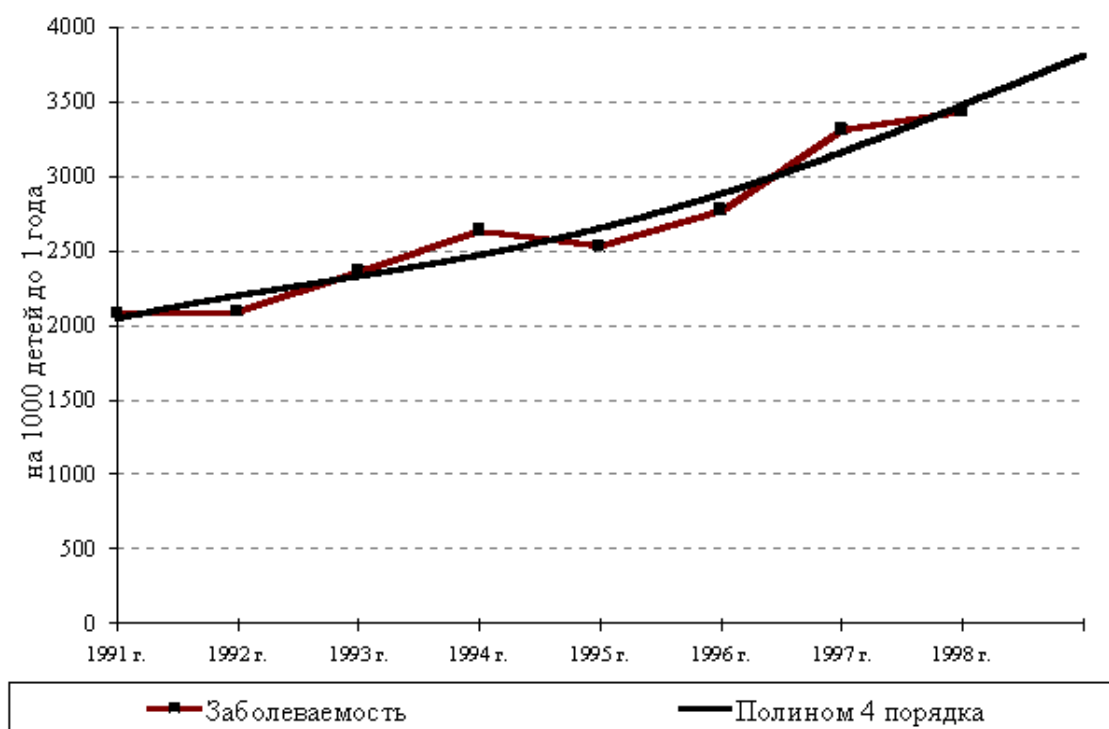


Рис. 1. Динамика показателей заболеваемости детей в возрасте до 1 года

В сравнении со средними данными за 1993-1997 годы заболеваемость в 1998 году выросла почти на 30 %. Наибольшее увеличение зарегистрировано по частоте возникновения заболеваний мочеполовой системы в 2.6 раза, врожденных аномалий в 2.2 раза, состояний, возникающих в перинатальном периоде в 2 раза, анемий на 40 %. В 1997 году на первом месте в структуре заболевания органов дыхания – 31.9 % (в 1996 году – 36.7 %, в 1995 году – 42.1 %). На втором месте состояния, возникающие в перинатальном периоде – 27.5 % (в 1996 году – 24.4 %, в 1995 году - 19.0 %). На третьем месте заболевания нервной системы и органов чувств – 14.9 % (в 1996 году – 14.5 %, в 1995 году – 13.0 %). На четвертом месте болезни крови и кроветворных органов – 5.5 % (в 1996 году – 5.9 %, в 1995 году – 5.3 %). Уменьшился удельный вес инфекционных заболеваний с 6.8 % в 1995 году до 2.4 % в 1997 году. В целом интегральный показатель заболеваемости детей в возрасте до 1 года ухудшился с 1991 года в 2.5 раза.

Статья подготовлена по результатам Государственного контракта Пб19 «Проведение поисковых научно-исследовательских работ по теме «Разработка

технологий мониторинга и прогнозирования загрязнения атмосферы крупных промышленных городов» в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

#### Список литературы

1. Зайченко О.В. Особенности изменения показателей заболеваемости населения в случае длительного задымления атмосферы / О.В. Зайченко // Безопасность жизнедеятельности. – 2005. – № 1. – С. 21-25.

2. Попов О. К. Влияние промышленно развитого города на загрязнение его пригородной зоны / О. К. Попов // Экология и промышленность России. – 2002. – №5. – С. 24-26.