**Оценка метеоклиматических условий и аэрогенной химической нагрузки на техногенно-загрязненных территориях Пермского края (на примере Соликамского промышленного узла)**

М. А. Земляноваа, С. Г. Щербина

Увеличение промышленного производства и его диверсификация, существующие в настоящее время в Пермском крае, обусловливают выраженный рост техногенной нагрузки на население. В городах края с высокой полиметалльной и органической нагрузкой заболеваемость населения значительно выше, чем на относительно благополучных территориях. Данная ситуация усугубляется особыми природно-климатическими условиями, оцениваемыми как неблагоприятные (Истомин, 2003). Следует отметить, что до настоящего времени факторы риска нарушения здоровья у детей, проживающих на техногенно загрязненных территориях с неблагоприятным климатом, остаются малоизученными.

В этой связи необходимым является изучение особенностей сочетанного влияния техногенной химической нагрузки и метеоклиматических условий на состояние здоровья населения, в первую очередь детей, как наиболее чувствительного контингента.

Целью данной работы является выявление и оценка факторов риска нарушения здоровья у детей промышленно развитых территорий с неблагоприятным климатом.

Для достижения поставленной цели выполнен анализ географических и климатических условий Пермского края и выделены региональные особенности отдельных природно-климатических параметров, позволяющих выделить две климатические зоны с различной интенсивностью воздействия: северо-восточную и юго-западную.

Из анализируемого комплекса метеоклиматических параметров выделены наиболее резко отличающиеся друг от друга по климатическим зонам и рассматриваемые в дальнейшем как факторы риска причинения вреда здоровью: индекс суровости погоды по Бодману, среднегодовая температура, продолжительность безморозного периода, годовое количество осадков (Энциклопедия.., 2005).

Сравнительный анализ метеоклиматических условий Соликамского промышленного узла показал, что данная территория является типичной для северо-восточной климатической зоны Пермского края и обладает более жесткими климатическими условиями по сравнению с юго-западной. Климат на анализируемой территории более резкий (индекс суровости погоды Бодмана – 3, 3 – погода суровая), более низкая среднегодовая температура (в 2, 0 раза ниже), более короткая продолжительность безморозного периода (в среднем на 20–25 дней меньше), большее количество осадков в виде дождя и снега (на 25%) по сравнению с территориями юго-западной зоны.

Для сравнительного анализа выбраны три территории, различающиеся по степени воздействия метеоклиматических и химических техногенных факторов: г. Чайковский – промышленно развитая территория юго-западной климатической зоны (для оценки изолированного воздействия метеоклиматических факторов), Чердынский район – территория северо-восточной климатической зоны без промышленно развитого производства (для оценки изолированного воздействия техногенного фактора), Частинский район – территория с отсутствием промышленного освоения юго-западной климатической зоны (для оценки сочетанного воздействия техногенной химической нагрузки и неблагоприятных метеоклиматических факторов).

Для установления приоритетных химических факторов риска и источников их формирования выполнен сравнительный анализ техногенной нагрузки, сложившейся на территории Соликамского промышленного узла. Анализ показал, что валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу (более 85 наименований) стабильно составляет около 5 т в год от стационарных источников. Доля веществ I–II классов опасности составляет 25, 3%. За последние 5 лет в г. Соликамске увеличилась масса выбросов следующих веществ I и II класса опасности: бенз(а)пирен (I класс) – в 5, 5 раз; фенол (II класс) – в 17, 0 раз; амины алифатические (II класс) – в 1, 5 раза. Уровень загрязнения атмосферы в г. Соликамске оценивается как высокий, обусловлен повышенным содержанием формальдегида, бенз(а)пирена, диоксида азота, аммиака и оксида углерода. Регистрируются разовые превышения ПДК по диоксиду азота, сероводороду, аммиаку, формальдегиду, бензолу, этилбензолу, бенз(а)пирену. Превышения среднегодовых концентраций постоянно регистрируется по формальдегиду, на уровне 3, 7 ПДК.

Идентификация опасности загрязнений и ранговая оценка степени канцерогенной и неканцерогенной опасности для веществ с однонаправленным действием показали, что в перечень соединений, представляющих наибольшую опасность для населения г. Соликамска, входят 17 веществ, среди которых хром (VI), бензол, бенз(а)пирен, ацетальдегид. Наибольший риск отмечается для органов дыхания, формирования злокачественных новообразований, нарушений со стороны ЦНС, системы крови, иммунной системы, нарушений репродуктивной функции, развития (Руководство по оценке риска..., 2004).

Оценка риска воздействия изучаемых факторов на заболеваемость детского населения, проживающего в различных климатических и техногенных условиях, выполненная по расчету отношения шансов (Флетчер, 1998), показала, что у детей Соликамского промышленного узла, характеризующегося сочетанным воздействием изучаемых факторов, имеется стабильно наибольший риск развития соматических заболеваний по сравнению с другими изучаемыми территориями.

При этом отмечается наибольший риск заболевания детей болезнями органов дыхания, в частности бронхиальной астмой, аллергическим ринитом, фарингитом и болезнями миндалин. Кроме этого, обращает на себя внимание риск заболевания кожи и подкожной клетчатки, риск развития врожденных аномалий. Риск заболеть данными нозологиями при сочетанном воздействии анализируемых факторов самый высокий и в среднем составляет 4, 6 раза. Воздействие только техногенного фактора увеличивает риск заболевания в среднем в 2, 9 раза, а изолированное действие неблагоприятных климатических условий – 2, 1 раза.

Таким образом, результаты выполненных исследований свидетельствуют о наиболее высоком риске нарушений состояния здоровья детей в условиях сочетанного воздействия техногенной химической нагрузки и неблагоприятных метеоклиматических факторов по сравнению с изолированным действием каждого из них, что требует дальнейшего углубленного изучения.

**Список литературы**

Истомин А.В. Гигиенические проблемы экологии и здоровья человека в условиях крайнего севера. М., 2003. 369 с.

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с.

Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины: пер. с англ. М.: Медиа Сфера, 1998. 352 с.

Энциклопедия климатических ресурсов Российской Федерации / под ред. Н.В. Кобышевой, К.Ш. Хайруллина. СПб.: Гидрометеоиздат, 2005. 318 с.