

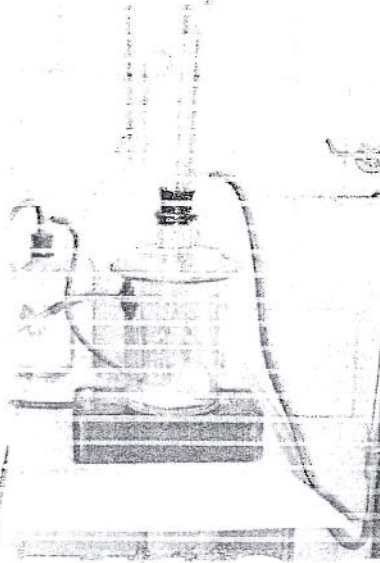
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 1994-9952

ВЕСТНИК  
ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

2010

Выпуск 3



Включает как теоретические работы, так и статьи, содержащие результаты конкретных исследований по ботанике и физиологии растений, ихтиологии и этологии, энтомологии и гидробиологии, микробиологии, почвоведению, медико-биологическим проблемам, биоэкологии и охране природы, а также рецензии на некоторые публикации. Все статьи прошли рецензирование

Includes both theoretical works and articles containing results of species researches on botany and physiology of plants, ichthyology and ethology, entomology and hydrobiology, microbiology, soil science, medicobiologic problems, bioecology and nature conservation, as well as reviews of some publications.

### Редакционный совет

- А. В. Балушкин*, д-р биол. наук, профессор, зав. лабораторией, ЗИН РАН, г. С.-Петербург  
*О. Г. Баранова*, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой, УдмГУ, г. Ижевск  
*Г. А. Воронов*, д-р геогр. наук, профессор, ПГУ, г. Пермь  
*С. М. Голубков*, д-р биол. наук, профессор, ЗИН РАН, г. С.-Петербург  
*В. А. Демаков*, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, директор ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь  
*А. И. Литвиненко*, д-р биол. наук, профессор, директор Ин-та Госрыбцентр, г. Тюмень  
*В. Н. Ольшванг*, д-р биол. наук, профессор, ИЭРЖ УрО РАН, г. Екатеринбург  
*Ю. А. Петрухин*, д-р биол. наук, профессор, ПГПУ, г. Пермь  
*И. В. Синявский*, д-р биол. наук, директор Института агроэкологии, с. Миасское Челябинской обл.  
*В. А. Черешнев*, д-р мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН, директор ИИФ УрО РАН, г. Екатеринбург

### Редакционная коллегия

- О. З. Еремченко*, д-р биол. наук, профессор, ПГУ, г. Пермь  
*С. Л. Есюнин*, д-р биол. наук, доцент, ПГУ, г. Пермь  
*Н. В. Зайцева*, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАМН, директор ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора  
*Е. А. Зиновьев*, д-р биол. наук, профессор, ПГУ, г. Пермь  
*И. Б. Ившина*, д-р биол. наук, профессор, чл.-корр. РАН, зав. лабораторией ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь  
*М. С. Куюкина*, д-р биол. наук, профессор, ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь  
*Н. И. Литвиненко* (гл. редактор), канд. биол. наук, профессор, ПГУ, г. Пермь  
*С. А. Овеснов*, д-р биол. наук, профессор, ПГУ, г. Пермь  
*Н. Н. Паньков*, канд. биол. наук, доцент, ПГУ, г. Пермь  
*Б. В. Тестов*, д-р биол. наук, профессор, ЕНИ при ПГУ, г. Пермь  
*С. В. Ширшев*, д-р мед. наук, профессор, ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь

Ответственный редактор  
выпуска С. А. Овеснов

© Редакционная коллегия, 2010



Содержание

**Ботаника**

- Демьянова Е.И.* О семенной продуктивности шлемника остролистного (*Scutellaria oxyphylla* Juz.) в природных популяциях и при интродукции ..... 4

**Зоология**

- Зиновьев Е.А., Соловьева Т.А., Бондарев И.Э.* К остеологической характеристике хариуса р. Лозьвы . 7  
*Пономарёв А. В., Алиева С. В.* Новые данные о фауне пауков (Aranei) Дагестана ..... 12  
*Шепель А.И., Фишер С.В.* Жаворонки Прикамья ..... 17

**Микробиология**

- Кузнецова М. В., Максимова А. В., Ремезовская Н.Б., Максимов А. Ю.* Распространение бактерий, обладающих системами трансформации нитрилов и эфиров, в почвах умеренной и степной зоны. .... 19  
*Пастухова Е.С., Егорова Д.О., Ястребова О.В., Плотникова Е.Г.* Бактерии-деструкторы ортофталевой кислоты, выделенные из отходов калийного производства ..... 24

**Экология**

- Кайгородов Р.В., Новоселова Л.В., Мозжерина Е.В.* Загрязнение почв придорожных газонов г. Перми тяжелыми металлами, их распределение в вегетативных и генеративных органах и влияние на фертильность и линейные размеры пыльцевых зерен *Taraxacum officinale* s.l. .... 30  
*Лебедева-Несевря Н.А.* Социальные факторы риска здоровью как объект управления ..... 36  
*Землянова М.А., Щербина С.Г.* Оценка метеоклиматических условий и аэрогенной химической нагрузки на техногенно-загрязненных территориях Пермского края (на примере Соликамского промышленного узла) ..... 42  
*Атискова Н. Г., Шарифов А. Т., Шур П. З.* Показатели химической контаминации областей быстрого обмена как критерии определения критических систем организма ..... 45  
*Ясницкий Л.Н., Гусев А.Л., Шур П.З.* О возможностях применения метода нейросетевого математического моделирования для выявления целесообразных действий Роспотребнадзора .. 49

**Медико-биологические науки**

- Толмачева О.Г., Аминова А.И., Устинова О.Ю.* Эрадикация *Helicobacter pylori* новыми фармакологическими формами 3-компонентной схемы ..... 54  
*Акатова А.А., Аминова А.И., Балашов С.Ю., Штина И.Е.* Влияние химической контаминации биосред на качество жизни у детей, проживающих на территориях высокого антропогенного риска . 58  
*Зайцева Н. В., Алексеев В. Б., Кирьянов Д. А.* Современное состояние материнских и младенческих потерь в Пермском крае ..... 62  
*Фарносова С.В., Май И.В., Аминова А.И., Устинова О.Ю., Акатова А.А.* Клиническая эффективность иммуномодуляторов при экомодифицированном хроническом гастродуодените у детей ..... 67  
 Правила оформления статей в Вестник Пермского университета. Серия Биология ..... 72



УДК 614.7

## ОЦЕНКА МЕТЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И АЭРОГЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ (НА ПРИМЕРЕ СОЛИКАМСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА)

М. А. Землянова<sup>а</sup>, С. Г. Щербина<sup>б</sup>

<sup>а</sup> Пермский государственный университет, 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; biodean@psu.ru; (342)2396489

<sup>б</sup> Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления риском здоровью населения, 614045, Пермь, ул. Орджоникидзе, 82; root@fcrisk.ru; (342)2372534

Определены основные метеоклиматические параметры и факторы техногенной химической нагрузки на промышленно развитых (различных) территориях Пермского края. Оценена степень сочетанного и изолированного воздействия метеоклиматических и химических техногенных факторов на состояние здоровья детей, проживающих на анализируемых территориях.

*Ключевые слова:* метеоклиматические условия; аэрогенная химическая нагрузка; техногенно-загрязненные территории.

Увеличение промышленного производства и его диверсификация, существующие в настоящее время в Пермском крае, обуславливают 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 изо-



лированного воздействия техногенного фактора), Чагинский 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 регистрируются 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 Соликамско-

го 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.

### Библиографический список

- 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.: Гидрометеиздат, 2005. 318 с.

Поступила в редакцию 15.01.2010

**Assessment of meteorological conditions and aerogenic chemical load in technologically contaminated territories of Perm Krai (Solikamsk industrial unit case study)**

**M. A. Zemlyanova**, doctor of medicine, professor

Perm State University, 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; zem@fcrisk.ru; (342)2396489

**S.G. Shcherbina**, senior researcher

FSSI «Federal Scientific Center for Medical and Prophylactic Health Risk Management Technologies» of Federal State Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Protection and Human Well-Being, 82, Ordzhonikidze str., Perm, Russia, 614045; sherbina@fcrisk.ru

In this study, we determined the main meteorological parameters and factors of technogenic chemical load on different industrialized territories in Perm Krai. We estimated the degree of combined and isolated effects of meteorological and technogenic chemical factors on the health of children living in the analyzed areas.

*Key words:* meteorological condition; aerogenic chemical load; technologically contaminated territories.

Землянова Марина Александровна, доктор медицинских наук, профессор

ГОУВПО «Пермский государственный университет»

Щербина Светлана Геннадьевна, старший научный сотрудник

ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека