

## ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние высокоинтенсивного авиационного шума на заболеваемость инженерно-технического состава ВВС / В.Н.Зинкин, В.В.Квасовка, С.К.Солдатов, А.А.Шишов, В.И.Свидовый, П.М.Шешегов, А.П.Шведов // Военно-медицинский журнал. – 2008. – № 2. – С. 59 – 62.
2. Гигиеническая оценка условий труда работников «шумовых» профессий авиаремонтных заводов / В.Н.Зинкин, С.К.Солдатов, Ю.А.Кукушкин, А.В.Богомолов, Р.В.Афанасьев, С.В.Кирий, И.М.Ахметзянов, В.И.Свидовый, М.В.Пирожков // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 4.
3. Методика оценки умственной работоспособности и надежности профессиональной деятельности специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С.В.Кирий, Ю.А.Кукушкин, Б.А.В.Богомолов, С.К.Солдатов, С.А.Щербаков, З.В.Н.инкин, А.А.Шишов // Биомедицинская радиоэлектроника – 2008. – №1-2. – С. 50–56.
4. Методическое обеспечение оценивания и прогнозирования работоспособности операторов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С.К.Солдатов, Ю.А.Кукушкин, В.Н.Зинкин, А.В.Богомолов, С.А.Щербаков // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – №4. – С. 11–20.
5. Результаты исследований акустической обстановки на рабочих местах инженерно-технического состава авиации / С.А.Щербаков, С.В.Кирий, Ю.А.Кукушкин, С.К.Солдатов, А.В.Богомолов // Проблемы безопасности полетов. – 2007. – №3. – С.27–32.
6. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С.А.Щербаков, Ю.А.Кукушкин, С.К.Солдатов, А.В.Богомолов, В.Н.Зинкин, А.А.Шишов, С.В.Кирий // Биомедицинская радиоэлектроника – 2007. – №12. – С.21–26.

*Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.*

*E-mail: [a.v.bogomolov@gmail.com](mailto:a.v.bogomolov@gmail.com).*

УДК 616.39

**Е.И. Шамина, А.В. Куяров**, д-р мед. наук  
(Сургутский государственный университет)

### **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ МЯСНОЕ СЫРЬЕ**

На основании многолетнего выявления фактической концентрации химических веществ проведен системный анализ риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих мясное сырье, ввозимое в регион и производимое в регионе, на примере промышленных районов ХМАО-Югры.

**Ключевые слова:** химическое загрязнение, мясное сырье, исследование риска.

В условиях Севера мясо и мясопродукты являются одним из основных источников полноценных и важных нутриентов.

Оценка риска для здоровья человека включает количественную и/или качественную характеристику вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека, на конкретную группу людей при специфических условиях экспозиции.

Целью нашего исследования явилось проведение системного анализа риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих мясное сырье, ввозимое в регион и производимое в регионе.

В работе использовались химико-токсикологические и статистические методы исследования, которые включали следующие этапы оценки риска[1].

На первом этапе при проведении ранжирования химических веществ мясного сырья, с использованием индекса сравнительной канцерогенной и неканцерогенной опасности, установлено, что канцерогенную опасность для здоровья населения представляют такие потенциальные канцерогены как свинец (1 ранг канцерогенной опасности), кадмий (2 ранг) и мышьяк (3 ранг). Неканцерогенную опасность для населения региона при употреблении свинины и говядины представляет ртуть (1 ранг неканцерогенной опасности).

На втором этапе исследования проведена оценка экспозиции и дозы: расчет среднесуточных доз, получаемых населением при пероральном употреблении мясного сырья. Установлено, что при употреблении мясного сырья импортного производства население региона подвергается большему единичному канцерогенному риску, чем при употреблении сырья отечественного и местного производства, ввозимого в регион. Основной единичный канцерогенный риск в свинине и говядине представляет мышьяк. Говядина, ввозимая в регион, и местного производства несет меньшую опасность, чем свинина. Основным источником канцерогенов и системных токсикантов для населения региона является импортное мясное сырье.

Общая потенциальная доза при потреблении мясного сырья с возрастом постепенно увеличивалась. Если в 6 лет дети получают в среднем 20 % общей потенциальной дозы канцерогенов и системных токсикантов, то к 18 годам этот показатель составляет 60% общей потенциальной дозы.

Дети до 6 лет при употреблении мясного сырья ежедневно (по показателю среднесуточной потенциальной дозы) получают дозу канцерогенов и системных токсикантов в 2-3 раза меньшую, чем подростки до 18 лет, и в 4-5 раз большую, чем взрослые в возрасте 30 лет.

С учетом продолжительности жизни человека 70 лет все исследуемые группы в среднем получают одинаковые среднесуточные дозы канцерогенов и системных токсикантов. Пероральная среднесуточная доза меньше всего при употреблении сырья местного производства; больше всего ежедневно население региона перорально получает свинца и ртути, особенно с сырьем импортного производства.

Употребляя в пищу мясное сырье местного производства, население региона в течение жизни получает пожизненную дозу потенциальных канцерогенов и системных токсикантов в среднем в 100 раз меньшую, чем употребляя импортное сырье, и в 10 раз меньшую, употребляя отечественное сырье.

Заключительный этап исследования включал обобщение и анализ всей имеющейся информации обо всех токсичных химических элементах, особенностях их действия на организм человека, уровнях экспозиции, а также расчет индивидуального канцерогенного риска для каждого вещества, поступающего в ор-

ганизм человека перорально с мясом. Проведен расчет индивидуального канцерогенного риска для каждого канцерогенного компонента исследуемой смеси химических веществ, суммарный канцерогенный риск для всей смеси, а также расчет популяционных канцерогенных рисков.

Установлено, что при потреблении говядины и свинины, ввозимой в регион и производимой в регионе, население в течение всей жизни подвергается второму диапазону индивидуального риска, т.е. верхней приемлемой границы. Данный уровень подлежит постоянному контролю.

Большему индивидуальному канцерогенному риску население подвергается при потреблении мясного сырья, ввозимого в регион. Из канцерогенных химических элементов большую опасность представляют мышьяк и свинец ввозимого сырья. Употребление говядины имеет больший популяционный годовой риск, чем употребление свинины.

Ввозимое сырье с учетом одновременного поступления нескольких канцерогенов и системных токсикантов имеет больший индекс опасности по сравнению с сырьем местного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г.Онищенко и [и др.]; под ред. Ю.А.Рахманина, Г.Г.Онищенко. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002.

*Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.*

*E-mail: [kujarov@mail.ru](mailto:kujarov@mail.ru).*

УДК 550.424

**С.М. Радомский**, канд. геол.-минерал. наук,

**В.И. Радомская**, канд. хим. наук

(Институт геологии и природопользования ДВО РАН, Благовещенск)

### **УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСГРАНИЧНОГО ПРОЖИВАНИЯ В УРОВСКОЙ БИОГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ**

Представлен минеральный химический состав молока кормящих женщин в г. Благовещенске в 2003 г., показана его геоинформационная связь с ландшафтом Верхнего Приамурья и выполнено сравнение со стандартными концентрациями металлов для воды питьевой.

**Ключевые слова:** Амурская область, водный обмен организма, новорожденные дети.

Между организмами и внешней средой существует неразрывное единство, которое определяется геохимической и биогенной миграцией вещества и энергии. Источниками и факторами, обуславливающими миграцию, являются постоянное и непрерывное действие различных физико-химических сил, жизнедеятельность организмов, разнообразная деятельность человека и прочие факторы, вызываю-