

щуюся опасность развития онкологических заболеваний среди населения г.Красноурьянска (среднегодовая концентрация в атмосфере города будет превышать установленную в России величину ПДК в 1,4 раза).

В г.Кировграде также проведена оценка риска здоровью населения на основании моделирования распределения концентраций приоритетных загрязнений воздушного бассейна на существующее положение выбросов в атмосферу от ЗАО «КМК» и на перспективу по двум режимам работы в 2000, 2001, 2002 (три варианта) и 2005 году. Расчёты показывают, что на существующее положение более высокий риск для здоровья населения связан с выбросами мышьяка от КМК при работе по первому режиму, при котором прогнозируется 706 случаев онкологических заболеваний у населения города при условии воздействия рассчитанной экспозиции мышьяка на протяжении всей жизни (при втором режиме – 418). Реализация всех оздоровительных мероприятий, запланированных к 2005 году, снизит, но не позволит полностью исключить канцерогенную опасность мышьяка

## **РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОСРЕДОВОЙ И МНОГОФАКТОРНОЙ ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ г. ВЕРХНЯЯ ПЫШМА**

*Л.И.Привалова, Б.А.Кацнельсон, С.В.Кузьмин, С.А.Воронин,  
Б.И.Никонов, В.Б.Гурвич, S. Keane, K. Wilcock, K. Cunningham*

Уральский региональный Центр Экологической Эпидемиологии,  
Уральский филиал ЦГРП,  
Свердловский областной Центр государственного санитарно-  
эпидемиологического надзора, г. Екатеринбург  
Abt Associates Cambridge, MA, USA

Для проведения работы был выбран город Верхняя Пышма Свердловской области, с населением ~ 55 тысяч человек, где основным источником промышленного загрязнения окружающей среды (около 85% валовых эмиссий) является медеплавильное предприятие – завод “Уралэлектромедь” (УЭМ).

цель проекта:

- Оценить применимость международной методологии оценки риска в Российских условиях;
- Для Российских специалистов – приобрести необходимый опыт для дальнейшего широкомасштабного использования этой методологии;
- Оценить риски для здоровья населения выбранного индустриального города (типичного для Урала) для определения приоритетов экологической политики.

Оценка риска проводилась для 9 приоритетных загрязнителей окружающей среды, выбранных с учетом критериев потенциальной опасности для здоровья населения: взвешенные частицы, сернистый ангидрид, аммиак, диоксид азота, бензо(а)пирен, (БП) мышьяк, кадмий, свинец, медь.

Особенности подходов к характеристике риска:

- Для бензо(а)пирена угол наклона US EPA был сопоставлен с результатом, полученным в ходе Российского эпидемиологического исследования, в котором сообщался уровень Б(а)П в атмосферном воздухе, не дающим канцерогенного ответа.
- Для оценки не канцерогенного риска кадмиевой экспозиции (по числу случаев заболеваний почек) применялся новый подход к анализу зависимости “доза – ответ” с использованием эпидемиологических данных.
- Зависимости “доза – ответ” для общей пыли, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Б(а)П, мышьяка, кадмия и свинца основывались на эпидемиологических данных. Эпидемиологические данные были также использованы для установления референтных доз и, следовательно, коэффициентов опасности для аммиака и меди. Таким образом, ни одна из 9 оценок риска не основывалась целиком на зависимостях “доза – ответ”, полученных в ходе экспериментов на животных.

В целом, в городе В. Пышма с учетом относительного характера используемых критериев, а также неопределённости оценки риска, эти 9 загрязнителей были ориентировочно ранжированы в порядке их приоритетности:

основные результаты оценки риска для здоровья населения  
г. Верхней Пышмы (Свердловская область)

Загрязнитель	Компонент среды	Оцененные Эффекты	Число случаев на население или коэффициент опасности (HQ)
Пыль	Воздух	"Острая смертность"	46 ежегодно
SO <sub>2</sub>	Воздух	"Острая смертность"	11 ежегодно
NH <sub>3</sub>	Воздух, вода	Респираторные симптомы	HQ < 1,0
NO <sub>2</sub>	Воздух	Респираторные симптомы	5140 детей ежегодно
БП	Воздух	Рак	0,034 за жизнь
Кадмий	Воздух, пища и вода	Нефропатия	10600 за жизнь
		Смертность, связанная с Нефропатией	78 ежегодно
		Рак	0,023 за жизнь
Мышьяк	Пища и вода	Рак	55 за жизнь у взрослых, 8 у детей
		Системная токсичность	HQ < 1,0 для взрослых, HQ=1,26 для детей
Медь	Воздух, вода	Системная токсичность	HQ=1,37 для взрослых, 1,72 для детей
Свинец	Воздух, вода, пища, почва	RfV > 10	1700 детей
		Преждевременная смертность взрослых в связи с гипертонией	40 каждые 2 года

1-й ранг – свинец;

2-й ранг – взвешенные частицы, диоксид азота, сернистый ангидрид (в комбинации);

3-й ранг – мышьяк и кадмий;

4-й ранг – медь;

5-й ранг – остальные загрязнители окружающей среды (аммиак, бенз(а)пирен, а также все те, которые не были включены в список приоритетных, но обнаруживаются в объектах окружающей среды).

#### ВЫВОДЫ

1. В России методология оценки риска может стать полезным подходом как к мониторингу здоровью населения, так и к рациональному планированию мероприятий по охране окру-

- жающей среды и здоровья населения.
2. Эта методология является полезным дополнительным инструментом для лиц, принимающих решения, установить приоритеты для управления риском при ограниченных ресурсах.
  3. Накопления региональных и местных данных (данных мониторинга загрязнения для различных сред, количественных результатов аналитических эпидемиологических исследований, статистических данных о среднесуточных нормах потребления продуктов питания и т.д.), позволяет оптимизировать подходы к разработке обоснованных мер действенной экологической политики.

## **РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОТДАЛЕННЫХ БИОЭФФЕКТОВ КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ**

*В.С.Кошкина, Н.Н.Котляр, Н.А.Антипанова*

Магнитогорский филиал института биомедицинских и экологических проблем ЮУНЦ РАН,  
Магнитогорский государственный университет

Основным модулем стратегии в области химической безопасности является региональное звено, характеризующее факторы окружающей природной среды и показатели здоровья населения территории.

В этой связи в работе представляются особенности гигиенической характеристики загрязнения объектов окружающей среды г.Магнитогорска, где градообразующим предприятием является металлургический комбинат. Это мощный источник загрязнения окружающей и производственной среды канцерогенными и модифицирующими канцерогенез веществами, доля вредных выбросов меткомбината от общей массы выбросов в окружающую среду составляет 88 % (1999 г.). Анализ и оценка данных гигиенического мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду, проведенного с 1985-1995 гг. и собственных исследований объектов окружающей среды (воздух, почва, вода) и продуктов питания (1996-1998 гг.) позво-