

ГАЗИМОВА ВЕНЕРА ГАБДРАХМАНОВНА

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
РАФИНИРОВАННОЙ МЕДИ**

14.00.07. - "Гигиена"

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Уральской Государственной
медицинской академии

Научный руководитель: доктор медицинских наук,
профессор Г.Я. Липатов

Научный консультант: доктор медицинских наук,
профессор В.Г. Константинов

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук,
профессор Г.М.Насыбуллина
кандидат медицинских наук,
доцент И.А.Мякишев

Ведущее учреждение: Пермская государственная
медицинская академия

Защита диссертации состоится " ____ " ноября 2000 г. в ____ часов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время большое внимание уделяется оценке экологической ситуации населенных мест и прежде всего в крупных индустриально развитых в промышленном отношении городах. Результаты таких исследований позволяют нередко отнести их к городам «экологического бедствия», в которых проблемы по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду и здоровье населения реализуются федеральными и областными программами.

Между тем, "малые" по численности населения и промышленно развитые города, нередко остаются вне зоны внимания со стороны вышеуказанных структур. Как правило, научно-технический прогресс в различных отраслях промышленности нередко сопряжен с риском неблагоприятного воздействия на здоровье населения и обусловлен непосредственно влиянием вредных факторов окружающей среды. В частности, это положение относится к населению городов, где интенсивно развита медеплавильная промышленность.

Медеплавильное производство является источником загрязнения окружающей среды различными химическими веществами - диоксидом серы, диоксидом азота, оксидом углерода, взвешенными веществами, содержащих в своем составе тяжелые металлы - медь, свинец, мышьяк, кадмий, никель и другие.

В изучение состояния окружающей среды и ее влияние на здоровье населения в регионах медеплавильной промышленности по производству черновой меди существенный вклад внесли работы российских ученых-гигиенистов (Э.Г.Плотко, 1981; К.П.Селянкина, 1981 и др.). Однако, работ, относящихся к гигиенической оценке производ-

ства получения "чистой" меди, влиянию этого производства на окружающую среду и здоровье населения, недостаточно. Совершенно не отражено сочетанное действие вредных веществ этого производства, поступающих в окружающую среду, их нагрузка на различные ее объекты и здоровье населения. Нет сведений о действии этих веществ на различные возрастные группы населения, особенно на детей. Отсутствуют работы, отражающие канцерогенную опасность для населения за счет загрязнения окружающей среды промышленными выбросами предприятий по получению "чистой" меди. Не определены приоритетные направления оздоровления окружающей среды в районе размещения этого производства, основные способы выведения токсикантов из организма человека, пути повышения иммунологической реактивности детей.

Цель работы. Дать комплексную гигиеническую оценку загрязнения окружающей среды вредными веществами в районе размещения предприятия по производству рафинированной меди, оценить их влияние на здоровье населения, проживающего в этом регионе с последующей разработкой научно-обоснованных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **основные задачи:**

1. Изучить особенности формирования и отведения вредных веществ в окружающую среду от промышленного предприятия.
2. Дать оценку степени загрязнения объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, продукты питания).
3. Определить зависимость между уровнями загрязнения объектов окружающей среды и здоровьем населения.

4. Обосновать основные направления защиты окружающей среды и населения от неблагоприятного влияния вредных веществ.

Научная новизна и теоретическая значимость. Впервые дана комплексная гигиеническая оценка производства «чистой» меди как источника загрязнения окружающей среды вредными веществами с определением их уровня содержания в объектах окружающей среды. Выявлена зависимость между уровнями загрязнения объектов окружающей среды и показателями здоровья населения. Обоснованы и апробированы некоторые профилактические мероприятия, направленные на улучшение здоровья населения, имеющие значение не только в регионе размещения предприятия по производству «чистой» меди, но и в других отраслях народного хозяйства.

Практическая значимость. Материалы исследований и обоснованные ими рекомендации использованы при разработке комплексных программ по улучшению здоровья населения и снижению техногенной нагрузки на окружающую среду. Апробированы некоторые медикаментозные препараты, направленные на выведение токсинов из организма детей.

Материалы исследований использованы при:

- разработке пособия для врачей "Гигиена труда при рафинировании меди и переработке медьэлектролитных шламов. Рекомендации по оздоровлению условий труда" (МЗ РФ, 2000г.);
- вошли в Решение и Материалы Всероссийского Пленума комиссии по канцерогенным факторам при МЗ РФ (28-29 марта 2000 года);
- используются в качестве учебного материала в Уральской государственной медицинской академии по дисциплинам: экология че-

ловеска, коммунальная гигиена, гигиена детей и подростков, онкология;

- комплекс мероприятий по оздоровлению окружающей среды реализуется на АО "Уралэлектромедь".

Апробация работы. Материалы исследований докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях ЦНИЛ Уральской государственной медицинской академии (Екатеринбург, 1998, 1999 гг.), научной конференции "Окружающая среда и здоровье" (Казань, 1996 г.), научной конференции "Медико-биологические и эколого-гигиенические проблемы оценки и прогнозирования воздействия факторов окружающей среды" (Санкт-Петербург, 1998 г.), на Всероссийском Пленуме комиссии по канцерогенным факторам при МЗ РФ (Екатеринбург, 28-29 марта 2000 г.).

По теме диссертации опубликовано 7 работ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, обсуждения результатов исследований, выводов, библиографического указателя, включающего 177 источника, в том числе отечественных - 148 и зарубежных - 29. Работа содержит 34 таблицы, иллюстрирована 3 рисунками.

На защиту выносятся следующие положения:

- гигиеническая характеристика объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, продукты питания) вредными веществами в районах размещения предприятия по производству рафинированной меди;

- неблагоприятная экологическая ситуация, сложившаяся в районе размещения такого предприятия, обуславливает нарушение ос-

новых показателей здоровья населения - повышенной общей заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований;

- внедрение обоснованных профилактических мероприятий позволяет радикально улучшить состояние окружающей среды в районе размещения предприятия по производству "чистой" меди, что способствует улучшению состояния здоровья населения, проживающего в этом регионе.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования. В период с 1996 по 1999 г. в рамках городских программ "Ранняя диагностика и профилактика онкологической заболеваемости населения г.В.Пышма" и "Клинико-иммунологическая оценка состояния здоровья детей, посещающих ДДУ г.В.Пышма" был выполнен комплекс работ, включающий изучение экологической обстановки в г.Верхняя Пышма, смертности от злокачественных новообразований, общей заболеваемости детского населения города, а также состояния иммунного статуса детей дошкольного возраста.

В проведенном исследовании, были выбраны 2 зоны наблюдения - г.Верхняя Пышма - основная зона, в качестве зоны сравнения - г.Качканар.

Для комплексной оценки степени загрязнения различных объектов окружающей среды проводился отбор проб атмосферного воздуха, почвы и овощей, выращенных в коллективных садах, расположенных на различных расстояниях АО"Уралэлектромедь.

Для определения уровня накопления тяжелых металлов в организме изучалось их содержание в волосах детей, посещающие дет-

ские дошкольные учреждения, расположенные на различных расстояниях от источника промышленных выбросов.

Изучение смертности от злокачественных новообразований было проведено ретроспективным методом по данным выкопировки всех случаев смерти из актов регистрации в ЗАГСе за 25 лет (1975-1999 гг.), дальнейшей разработки интенсивных и стандартизованных показателей и сравнения их с контролем.

Анализ общей заболеваемости детей до 14 лет в изучаемых городах был проведен на основании отчетной формы №12 "Отчет о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе размещения лечебного учреждения" за 5 лет (1995-1999 гг.).

Оценка иммунного статуса детей дошкольного возраста проводилась с использованием стандартных унифицированных методов в соответствии с Методическими рекомендациями Института иммунологии МЗ СССР (Москва, 1989 г.).

Математическая обработка результатов исследований предусматривала вычисление относительных параметров вариационного ряда: средней арифметической, среднего квадратичного отклонения, ошибки средней, критерия достоверности разности сравниваемых показателей. Оценка достоверности разности рассматриваемых величин осуществлялась по критерию Стьюдента t , при этом разность считалась достоверной при $t \geq 2$, что соответствовало вероятности безошибочного прогноза 95% и более.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как всякая современная, то есть непрерывно развивающаяся отрасль производства, медная промышленность постоянно ставит перед

гигиены новые задачи исследований. Эти задачи могут быть связаны с необходимостью гигиенической оценки как основных направлений дальнейшего развития отрасли, так и конкретной реализации технических решений в производстве меди на различных ее этапах.

К одним из них следует отнести комплексную гигиеническую оценку в производстве рафинированной, то есть "чистой" меди.

Комплексная оценка состояния окружающей среды и здоровья населения в районе размещения предприятия по производству рафинированной меди осуществлялась нами в г.Верхняя Пышма, в котором основным градообразующим предприятием является комбинат "Уралэлектромедь", производящий до 80% всей "чистой" меди в России.

Непосредственному исследованию состояния окружающей среды и здоровья населения предшествовала оценка размещения промышленного предприятия по отношению к жилой зоне города, изучение основных технологических процессов на данном производстве, формирование и отведение промышленных выбросов в объекты окружающей среды.

Технология производства рафинированной меди сопряжена с поступлением в окружающую среду целого спектра вредных веществ, включающих газообразные соединения серы, азота, взвешенные вещества, содержащие тяжелые металлы - соединения меди, мышьяка, никеля, свинца, кадмия и др. Только в 1999 году от АО "Уралэлектромедь" поступило в атмосферу 1002,0 тонн всех вредных веществ, из них 94 тонны диоксида серы, 81 тонна диоксида азота, 40,7 тонн оксида меди, соединений свинца 18,8 тонн, мышьяка 8,9

тонн, никеля 3,0 тонн, что составляет 71% от всех промышленных выбросов, поступающих в атмосферу г.Верхняя Пышма.

Наиболее высокие концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе регистрировались в 600 метрах в восточном направлении от медеплавильного предприятия, т.е. с подветренной стороны - диоксид азота в 2,7 раза выше ПДК, твердые взвешенные вещества - 4,6, бенз(а)пирен - 6, формальдегид - 14,6, свинец - 5,8, водорода хлорид - 3,1, фенол - 3,7, аммиак - 1,85 раза. В жилой зоне г.Качканара выявлено превышение ПДК только по взвешенным веществам - в 1,6 раза.

Высокий уровень загрязнения воздушного бассейна г.В.Пышма подтверждают интегральные показатели загрязнения атмосферного воздуха - ИЗА (индекс загрязнения атмосферы) и Ксумм., которые составили - 4,8 и 5,5, а в г.Качканаре - 1,9 и 1,2 соответственно (рис.1).

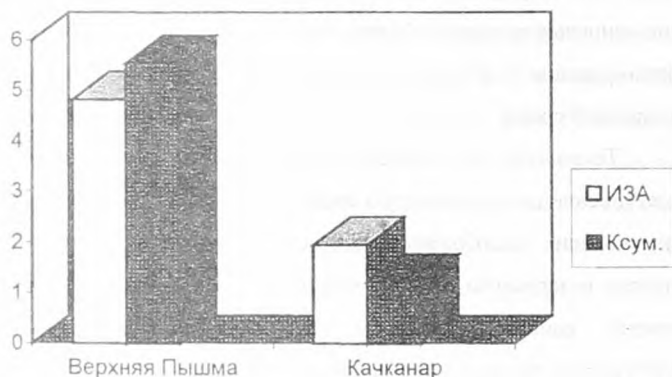


Рисунок 1. Интегральные показатели загрязнения атмосферного воздуха

Значительные промышленные выбросы вредных веществ, поступающие в атмосферу, приводят к накоплению их в других объектах окружающей среды, в частности, в почве.

На расстоянии до 1000 метров от предприятия по производству рафинированной меди среднее содержание меди превышало кларк (среднеобластная фоновая концентрация) почти в 60 раз, мышьяка - в 3,8, никеля - в 3, кадмия - в 2, свинца - в 5,2 раза. С увеличением расстояния от 1000 до 2000 метров от данного предприятия содержание меди в почве снижалось и превышало фоновое в 26 раз, мышьяка - в 2,5, никеля - в 2, кадмия - в 2,4, свинца - в 4 раза.

Для оценки уровня загрязнения почвы рассчитан интегральный показатель Z_c - суммарный показатель загрязнения почвы, который на расстоянии до 1000 метров от медеплавильного предприятия составил 76 - высокий уровень загрязнения, на расстоянии от 1000 до 2000 метров от предприятия - 39,1 высокий, в контрольном районе (г.Качканар) - 2,7 низкий.

Учитывая, что из почвы по транслокационной цепочке вредные вещества переходят в растения, были исследованы овощи, выращенные на садовых участках, расположенных на различных расстояниях от комбината "Уралэлектромедь". Средняя концентрация свинца в овощах садовых участков, расположенных на границе санитарно-защитной зоны предприятия превышала ПДК в 3 раза, кадмия в 1,5 раза, тогда как содержание тяжелых металлов в овощах контрольного района не превышало ПДК.

Для объективной оценки степени воздействия вредных веществ на организм человека кроме их определения в объектах окружающей

среды, предлагается использовать изучение их содержания в некоторых биосубстратах.

Средняя концентрация свинца в волосах у детей, посещающих д/к №43 (на расстоянии 700 метров от комбината) была выше по сравнению с "контрольной" группой - д/к №47 (на расстоянии свыше 2000 метров от комбината) - $5,55 \pm 0,61$ и $3,59 \pm 0,28$, мкг/г. соответственно.

В 1995 году в ряде городов Свердловской области, в том числе в г.Верхняя Пышма, Областным центром санэпиднадзора (С.В.Кузьмин, В.Б.Гурвич) при методическом руководстве Центра демографии и экологии человека ИШП РАН и Института окружающей среды Пенсильванского университета (США) были отобраны образцы зубов у детей 6-7 лет, с целью определения содержания свинца в них. Результаты этих исследований указывают на избыточное накопление свинца в организме детей. Из 14 наблюдений - в 5 содержание свинца варьировало от 10 до 20 мкг/г., в 5 - от 20 до 35 мкг/г и в 4х - более 35 мкг/г (допустимый уровень - 9 мкг/г.).

Таким образом, г. Верхняя Пышма является экологически неблагоприятным населенным пунктом, для которого характерен самый разнообразный набор загрязнителей, присутствующих в различных средах окружающей среды. Все вещества - загрязнители способны оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье населения, многие из них характеризуются способностью к кумуляции, возможностью реализации канцерогенного, мутагенного, эмбрио- и гонадотоксического эффектов и др. Оценка воздействия вредных веществ на население проводилась путем изучения некоторых показателей, характеризующих его здоровье, а именно - изучение смертности от зло-

качественных новообразований, общей заболеваемости и иммунного статуса детского населения.

Таблица 1

Отношение наблюдаемых показателей смертности от злокачественных новообразований к "ожидаемым" мужского населения г.В.Пышма за 1975-1999 гг.

Локализация новообразований	Наблюдаемые	"Ожидаемые"	Кратность отношения наблюдаемых показателей к "ожидаемым"
1.Полость рта и глотки	5,5±1,0	3,9±1,0	1,4
2.Органы пищеварения и брюшины, в т.ч.:	73,1±3,5*	50,3±4,7*	1,5*
- пищевод	4,6±0,9	2,1±1,0	1,4
- желудок	38,3±2,5*	26,9±3,4*	1,4*
- кишечник	16,6±1,7*	11,1±2,0	1,5
- печень и желчный пузырь	6,1±1,0	3,8±1,4	1,6
- поджелудочная железа	7,6±1,1	5,7±1,0	1,3
3.Органы дыхания и грудной клетки, в т.ч.:	87,1±3,8*	60,1±5,1*	1,4*
- полость носа, гортань,	7,4±1,1	5,8±1,6	1,3
- трахея, бронхи, легкие	79,6±5,2*	54,3±4,9*	1,6*
4.Костно-мышечная и соединительная ткани, кожа, в т.ч.:	3,7±0,8	3,1±1,2	1,2
- кости	1,5±0,5	1,3±0,8	1,2
- соединительная ткань	0,6±0,3	0,5±0,5	1,2
- кожа (в т.ч. злокачественная меланома)	1,7±0,5	1,3±0,8	1,3
5.Мочеполовая система, в т.ч.:	13,6±1,5*	8,4±1,9*	1,6*
- половые органы	3,5±0,8	2,0±0,9	1,8
- мочевого пузыря	4,4±1,6*	2,4±1,0*	1,8*
- почки	5,7±1,0	4,0±1,3	1,4
6.Лимфатическая и кровеносная ткань	8,3±1,2	6,3±1,7	1,3
Всего	191,4±5,6*	132,2±7,6*	1,4*

Примечание: * - отмечены показатели, различия по которым статистически достоверны ($p < 0,05$).

Анализ смертности от злокачественных новообразований населения, проживающего в районе размещения предприятия по производству рафинированной меди, указывает о существенном статистически значимом превышении наблюдаемых показателей над "ожидаемыми" как для мужчин - в 1,4 раза, так и для женщин - в 1,3 раза (таб.1,2.).

О повышенной канцерогенной опасности для населения г.Верхняя Пышма свидетельствует и то, что средний возраст умерших от злокачественных новообразований меньше, чем в контроле (г.Качканар) среди мужчин на 4,6 года (64,5 лет), а среди женщин на 1,4 года (69,0 лет).

С увеличением продолжительности действия канцерогенных факторов, то есть с увеличением нагрузки канцерогенов на организм, возрастает степень онкологической опасности для населения, о чем свидетельствуют стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований по полупериодам (1975-1986 и 1987-1999 гг.), которые во втором полупериоде как по всем локализациям, так и по отдельным нозологическим формам, формирующим основную смертность от злокачественных новообразований - органы дыхания (легкие), кишечник, печень и желчный пузырь, мочеполовая система (половые органы, мочевой пузырь) от 1,3 до 3,4 раз выше у мужчин и по злокачественным новообразованиям костно-мышечной и соединительной ткани (2,3 раза), в том числе от злокачественных новообразований молочной железы (2,6 раза) среди женщин. В контрольном районе хотя и наблюдается увеличение смертности от злокачественных новообразований во втором полупериоде (1,1 раза), но различие между ними не достоверно.

Таблица 2

Отношение наблюдаемых показателей смертности от злокачественных новообразований к "ожидаемым" женского населения

г.В.Пышма за 1975-1999 гг.

Локализация новообразований	Наблюдаемые	"Ожидаемые"	Кратность отношения наблюдаемых показателей к "ожидаемым"
1.Полость рта и глотки	1,4±0,5	1,1±0,7	1,3
2.Органы пищеварения и брюшины, в т.ч.:	58,7±3,1*	41,4±4,2*	1,4*
- пищевод	2,5±0,4	2,5±0,4	1,0
- желудок	26,6±2,1*	19,7±2,9*	1,4*
- кишечник	17,6±1,7	13,0±2,4	1,4
- печень и желчный пузырь	6,3±1,0	4,9±1,5	1,3
- поджелудочная железа	5,7±1,0	3,8±1,3	1,5
3.Органы дыхания и грудной клетки, в т.ч.:	12,9±1,5	9,6±2,0	1,3
- полость носа, гортань,	1,1±0,4	0,9±0,6	1,2
- трахея, бронхи, легкие	11,6±1,4	8,7±1,9	1,3
4.Костно-мышечная и соединительная ткани, кожа и молочная железа, в т.ч.:	25,9±2,1	22,8±3,1	1,1
- кости	0,8±0,4	0,7±0,6	1,1
- соединительная ткань	1,1±0,4	0,9±0,6	1,2
- кожа (в т.ч. злокачественная меланома)	1,3±0,5	0,8±0,6	1,6
- молочная железа	22,8±2,0	20,4±3,0	1,1
5.Мочеполовая система, в т.ч.:	20,9±1,5*	15,7±2,6*	1,3*
- половые органы	17,5±1,7	13,3±2,4	1,3
- мочевого пузыря	1,1±0,4*	0,7±0,6*	1,6*
- почки	2,3±0,6	1,7±0,9	1,4
6.Лимфатическая и кровеносная ткань	7,7±1,1*	5,5±1,5*	1,4*
Всего	125,1±4,6*	95,7±6,4*	1,3*

Примечание: * - отмечены показатели, различия по которым статистически достоверны ($p < 0,05$).

Смертность населения, как один из показателей популяционного здоровья, связанного с неблагоприятными последствиями загрязнения окружающей среды, имеет социальную и экономическую значимость. Проведенный экономический расчет потерь, связанных лишь с недопроизводством продукции из-за преждевременной смерти от ЗН составил среди мужчин трудоспособного возраста г.Верхняя Пышма по состоянию на 01.01.2000 года - 139132378, а среди женщин - 129011544 рублей.

Анализ показателей общей заболеваемости у детей от 0 до 14 лет в г.Верхняя Пышма за изучаемый период с 1995 по 1999 гг. выявил, что несмотря на относительную стабильность в динамике распространённости заболеваний по всем нозологическим формам отмечается рост по отдельным локализациям - болезни крови и кроветворных органов, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы и органов чувств, мочеполовой и костно-мышечной системы (таб.3).

Наиболее неблагоприятным ответом на загрязнение окружающей среды является рост новообразований (темпы прироста за изучаемый период составил 317%) и сохраняющийся высокий уровень частоты врожденных аномалий (15,5 случаев на 1000 детей - г.в.Пышма, 7,5 случаев на 1000 детей - г.Качканар), относящихся к отдаленным последствиям и тесно связанным с состоянием окружающей среды.

Таблица 3

Показатели общей заболеваемости детей от 0 до 14 лет
г.В.Пышма и г.Качканар (на 1000 детей)

Нозологическая форма	Города	Года					
		1995	1996	1997	1998	1999	СМУ
Всего	В.Пышма	1473,4	1467,1	1494,6	1439,5	1472,5	1469,4
	Качканар	1114,3	1252,9	1249,9	1198,4	1205,1	1350,3
Новооб-вания	В.Пышма	1,8	3,5	5,5	7,1	5,7	4,7
	Качканар	0,5	0,7	0,9	1,0	0,8	0,8
Бол-ни эндок. системы	В.Пышма	7,1	9,8	8,3	11,1	7,6	8,8
	Качканар	3,4	3,8	5,1	5,0	4,9	4,5
Бо-ни крови и кровеств. орг-в	В.Пышма	13,5	16,3	12,4	12,6	18,0	14,6
	Качканар	8,0	8,2	9,6	8,8	10,7	9,1
Бо-и нерв. с-ы и орг-ов чув-в	В.Пышма	113,5	104,2	121	139,6	150,0	125,7
	Качканар	92,0	98,0	99,1	99,3	99,5	97,6
Бол-и органов дыхания	В.Пышма	738,0	674,0	710,9	674,0	671,9	693,8
	Качканар	644,5	676,5	655,2	594,3	622,7	638,6
Бол-и органов пищеварения	В.Пышма	158,0	137,7	30,2	120,7	107,6	110,8
	Качканар	23,3	26,6	38,9	58,4	61,6	41,8
Бол-и мочеп. системы	В.Пышма	65,9	70,0	79,1	80,6	80,9	75,3
	Качканар	42,4	34,9	39,2	46,6	51,3	42,3
Бол-и кожи и подкож. клст.	В.Пышма	60,9	72,4	85,6	67,0	83,2	73,8
	Качканар	51,3	49,6	34,4	31,8	29,2	39,2
Бол-и костно-мыш. сис-мы	В.Пышма	41,4	69,7	72,0	71,8	86,8	68,3
	Качканар	9,0	15,6	14,5	15,7	15,4	14,0
Инфекц. и паразит. б-ни	В.Пышма	116,6	110,1	107,5	100,2	122,2	111,3
	Качканар	100,8	99,5	85,9	64,2	63,8	82,8
Врожденные аномалии	В.Пышма	13,2	24,0	16,8	13,4	10,2	15,5
	Качканар	5,8	6,4	7,0	8,4	9,7	7,5

Известно, что иммунная система организма способна реагировать на воздействие ксенобиотиков сложным комплексом ответных реакций. При этом включаются различные адаптационные механизмы, направленные на сохранение внутренней среды организма.

Исследование иммунологических показателей у детей д/к №43 показало, что для них характерно изменение целого спектра иммунологических показателей: снижение лейкоцитов, абсолютного числа

лимфоцитов, Е-РОК, ТФР-РОК, ТФЧ-РОК, данных НСТ- теста; повышение концентрации IgG и IgM, имелась тенденция к повышению уровня IgE. В контрольной группе (группа детей, посещающих д/к №47) эти показатели были близки к региональным нормам, за исключением повышенной концентрации IgM в сыворотке крови.

Результаты этих исследований свидетельствуют о нарушениях клеточного и гуморального иммунитета, направленного на обеспечение гомеостаза, о имеющейся сенсибилизации организма к вредным веществам окружающей среды источником загрязнения которой являются промышленные предприятия, в том числе и предприятия по производству "чистой" меди.

Основные направления и пути снижения опасности вредных веществ для населения, проживающего в районе размещения

предприятий по производству рафинированной меди

Для сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу в медеплавильном цехе АО "Уралэлектромедь" внедрена система газоочистки отходящих газов от анодных печей на основе рукавных фильтров с коэффициентом очистки - 95%, позволяющая сократить выбросы по пыли на 406,3 тонн в год (от 427,7 до 21,4 тонн/год), по мышьяку и его неорганическим соединениям - на 16,2 (от 17,1 до 0,9 тонн/год), по оксиду никеля - на 4,1 (от 4,3 до 0,2 тонн/год), по свинцу - на 24,4 (от 25,7 до 1,3 тонн/год), по оксиду меди - на 81,3 (от 85,5 до 4,2 тонн/год), по оксиду цинка - на 16,2 (от 17,1 до 0,9 тонн/год), по пятиокиси ванадия - на 4,1 тонн в год (от 4,3 до 0,2 тонн/год).

Проблема загрязнения воздушного бассейна от промышленных выбросов цеха электролиза меди в настоящее время решается корен-

ной модернизацией электролитического рафинирования меди, т.е. строительством нового электролизного цеха, предусматривающим укрытие ванн и оснащение их бортовыми отсосами, с последующей очисткой удаляемого воздуха в скрубберах.

В химико-металлургическом цехе внедрена новая технология переработки и полной утилизации промышленных отходов от основных цехов предприятия, которая наряду с получением основных продуктов таких, как селен, свинец, сурьма, теллур, золото и серебро, позволяет снизить выбросы токсических веществ - свинца в атмосферу с 7,8 до 2,75 тонн в год.

Осуществляемая реконструкция газоочистных сооружений в химико-металлургическом цехе, с переводом плавильных печей с мазутного топлива на природный газ, позволит заменить устаревшие электрофильтры ШМК-168 на более эффективные их модификации.

Таким образом, совершенствование технологических процессов и оснащение оборудования основных цехов рациональными системами улавливания и очистки промышленных выбросов позволит существенно сократить поступление вредных веществ - соединений меди, свинца, никеля, мышьяка и др. в атмосферу, что должно улучшить экологическую ситуацию в г.Верхняя Пышма.

Наряду с мероприятиями технологического характера необходима апробация и внедрение медикаментозных и немедикаментозных препаратов, направленных на защиту населения, проживающего в экологически неблагополучных районах, связанных с загрязнением окружающей среды промышленными выбросами.

ВЫВОДЫ

1. Промышленные выбросы вредных веществ от предприятий по производству рафинированной меди приводят к существенному загрязнению объектов окружающей среды в районе его размещения. Содержание свинца, бенз(а)пирена в атмосферном воздухе превышает ПДК в 5-6 раз; в почве концентрации мышьяка, никеля, кадмия, свинца, меди выше фоновых в 2-60 раз, в овощах содержание кадмия и свинца превышает ПДК в 1,5-3 раза.

2. Высокая степень загрязнения объектов окружающей среды тяжелыми металлами ведет к накоплению их в организме, в том числе – волосах, зубах. Характер и уровень накопления их объективно отражает степень загрязнения окружающей среды и свидетельствует о повышенной техногенной нагрузке на население.

3. Вредные вещества, создающие значительную степень загрязнения объектов окружающей среды, во многом определяют состояние здоровья детского населения, характеризующееся повышенными уровнями смертности от злокачественных новообразований, общей заболеваемости и изменениями иммунного статуса.

4. Анализ смертности от злокачественных новообразований всех групп населения, проживающего в районе размещения предприятия по производству рафинированной меди, указывает на статистически значимое превышение наблюдаемых показателей над «ожидаемыми» как для мужчин, так и для женщин. Оценка экономических потерь, связанных с недопроизводством продукции из-за преждевременной смерти от ЗН в трудоспособном возрасте составила около 270 млн. рублей.

5. Внедрение обоснованной системы профилактических мероприятий, включающей рациональные технологические, санитарно-технические решения, а также использование медикаментозных и немедикаментозных препаратов по выведению токсикантов из организма позволит существенно снизить техногенную нагрузку и уменьшить неблагоприятное влияние вредных веществ на здоровье населения.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. 1.К вопросу о влиянии загрязнения окружающей среды на онкологическую заболеваемость населения // Тез. Докл. регион. научной конференции "Окружающая среда и здоровье населения" - Казань, 1996. - С.13-13. (в соавт.).
2. 2.К вопросу о влиянии атмосферных загрязнений на онкологическую смертность населения г.Верхняя Пышма //Ж."Вестник Уральской Государственной медицинской академии". - 1997 г., - №4. - С.168-170. (в соавт.).
3. 3.К вопросу об экологической ситуации в средних по численности городах Урала //Ж."Вестник Уральской Государственной медицинской академии". - 1998 г., - №6. - С.57-61. (в соавт.)
4. 4.Экономический ущерб, причиненный здоровью населения г.Верхняя Пышма Свердловской области в результате санитарных и экологических правонарушений //Тез. доклада регион. научной конференции "Медико-биологические и эколого-гигиенические проблемы оценки и прогнозирования воздействия факторов окружающей среды" , Санкт-Петербург, 1998г. - С.16-17. (в соавт.).
5. 5.Клинико-иммунологическое состояние детей и содержание тяжелых металлов в биосубстратах //Ж."Вестник Уральской Государственной медицинской академии". - 1998 г. - №7. - С.111-113. (в соавт.).
6. 6. К вопросу о влиянии загрязнения окружающей среды на состояние здоровья детей //Тез. доклада научной конференции "35 лет ЦНИЛа", Екатеринбург, - 1999 г. - С.13 -14. (в соавт.).
7. 7.Онкологическая заболеваемость населения, проживающего вблизи крупного медеэлектродного завода //Материалы Всероссийского Плenumа комиссии по канцерогенным факторам при МЗ РФ. 2000 г. - С.18-21. (в соавт.).