РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ ГОРОДА, МЕТОДОЛОГИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ»

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНУМА

Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минздравсоцразвития Российской Федерации

21 – 22 декабря 2006 г.

Под редакцией академика РАМН Ю.А. Рахманина

Москва, 2006

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ ГОРОДА, МЕТОДОЛОГИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ»

Пленум посвящается памяти академика АМН СССР – РАМН
Г.И. Сидоренко – 80-летию со дня рождения
и
75-летию образования Государственного учреждения
Научно-исследовательского института экологии человека
и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНУМА
Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минздравсоцразвития Российской Федерации

21 – 22 декабря 2006 г.

Под редакцией академика РАМН Ю.А. Рахманина

Москва, 2006

Редакционный совет: член-корреспондент РАМН Русаков Н.В.,
профессор, д.м.н. Ревазова Ю.А., профессор, д.м.н. Иванов С.И.,
член-корреспондент РАМН Красовский Г.Н., д.б.н. Кирьянова Л.Ф.

Настоящий Сборник материалов Пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ и СР РФ посвящен памяти академика АМН СССР – РАМН Г.И. Сидоренко (80 лет со дня рождения) и 75-летию образования Государственного учреждения Научно-исследовательского института экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН (1931-2006гг.)

ГОРОДСКАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Онищенко Г.Г.

академик РАМН, руководитель ФС Роспотребнадзора

Среди множества факторов, формирующих здоровье населения, важную роль играет состояние окружающей и жилой среды. Вклад антропогенных факторов в формирование различных патологий может колебаться от 10 до 60% в зависимости от места и условий проживания.

Урбанизация и, как следствие, образование мегаполисов приводит к процессу интеграции все более разнообразных форм жизнедеятельности человека. При этом нередко отмечается определенное противоречие между процессом урбанизации, с одной стороны, и усложнением санитарной ситуации, с другой стороны. В результате двух параллельно протекающих и взаимно связанных процессов - индустриализации и урбанизации – нередко происходит ухудшение качества жилой среды в городах. Факторы, отрицательно действующие на человека в жилой, непроизводственной среде, далеко не всегда очевидны и привлекают внимание, поэтому необходимо понятие «жилище» расширить до понятия «жилая среда». Необходимо выйти за рамки «жилища» и включить в комплексное изучение не только придомовую территорию, но и микрорайон, жилой район со всеми учреждениями обслуживания. Тесная взаимосвязь и взаимозависимость внутрижилищной и внутригородской среды определяет необходимость в настоящее время при решении проблем жилища рассматривать единую систему «человек - жилая ячейка - здание - микрорайон - жилой район города».

Создание экологически безопасной жилой среды немыслимо сегодня без комплексной оценки всех эколого-гигиенических параметров среды жилых и общественных зданий, без выявления, всестороннего изучения факторов риска и без контроля за соблюдением всех гигиенических требований при проектировании, строительстве и эксплуатации жилых зданий.

Сложность работы специалистов в области гигиены жилой среды определяется также и тем обстоятельством, что в условиях жилых и общественных зданий на человека одновременно действует целый комплекс факторов, различных как по характеру, так и по направленности и интенсивности воздействия. Кроме того, в жилой среде имеется ряд факторов, гигиеническая значимость которых изучена недостаточно и которые, вместе с тем, обусловливают наибольшее количество жалоб и, нередко, небезопасны для здоровья населения. К ним, например, относятся: химическое загрязнение воздушной среды и комплекс биологических факторов в жилой среде (грибковая аэрозоль, бактериальное загрязнение, домашняя пыль), ряд физических факторов, включая формирование радиационного фона в жилой среде, электромагнитные поля как естественного, так и антропогенного происхождения.

В самом жилище имеют место многообразные и разнонаправленные связи организма с внутрижилищной средой. Установлено, что человек подвергается одномоментно воздействию большого количества факторов, причем часть из них должна быть отнесена к факторам риска: температурному, влажностному, барометрическому, различных видов электромагнитных полей, ультрафиолетовых лучей, ионизирующей радиации, шума, вибрации и инфразвука, различным химическим, нередко токсическим веществам, радионуклидам и радону.

Факторы риска, воздействующие на человека в условиях жилой среды, имеют различное происхождение и дифференцируются следующим образом: химические факторы, физические факторы, биологические факторы, архитектурно-планировочные факторы, социальные факторы.

Вышеперечисленные факторы оказывают на человека комплексное, комбинированное и сочетанное действие, в результате чего снижается иммунный потенциал человека, возрастает заболеваемость населения, как специфическая (аллергенной, канцерогенной этиологии), так и неспецифическая заболеваемость, выражающаяся в изменении резистентности

организма на воздействие других факторов, в нарушении восстановительных процессов, психоэмоциональных нарушениях из-за невозможности организации здорового образа жизни. В связи с этим осуществление мониторинга жилой среды с выявлением факторов риска и установлением количественных закономерностей между качеством жилой среды и состоянием здоровья населения и разработка на их основе системы мероприятий по оптимизации жилой среды должна явиться важной составной частью стратегии жилищного строительства и реконструкции.

В ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН на основании результатов исследований качества жилой среды создана нормативно-методическая база по проведению эколого-гигиенической экспертизы качества среды и условий пребывания в жилых и общественных зданиях, разработан эколого-гигиенический паспорт жилища с учетом всех возможных факторов риска городской внутрижилищной среды, созданы классификационные матрицы качеств жилой среды.

Многокомпонентность, многофакторность и разнонаправленность воздействия жилой среды на человека определяет методические трудности комплексной оценки ее качества и требует разработки новых методических подходов, формирующих качество жилой среды. Такая интегральная оценка качества жилой среды в настоящих условиях экономического развития страны необходима как для решения вопроса о пригодности жилья и безопасности его для здоровья населения, так и для разработки критериальных показателей, интегральных индексов для оценки и классификации экологического качества жилой среды.

Создание такой классификации является весьма актуальной задачей при переходе гражданского строительства на хозрасчет и введение дифференцированной квартирной платы и стоимости жилья, при установлении которой обязательно необходим учет не только архитектурно-пространственных решений квартиры (как это делается в настоящее время), но и учет баланса всех положительных и отрицательных эколого-гигиенических

факторов жилой среды, включая комплекс факторов риска, воздействующих на человека в конкретных условиях.

Быстро прогрессирующая урбанизация и увеличение площадей под города и населенные пункты приводит к тому, что городская среда постоянно развивается, подвергаясь воздействиям внутренних и внешних факторов. В процессе урбанизации формируется урбоэкосистема. Это городская система, состоящая из фрагментов природных экосистем, окруженных домами, промзонами, автодорогами и т.д. Антропогенные нарушения функций компонентов в городской системе зависят от источника и вида вмешательства человека, от факторов нагрузки, от качества среды, что приводит к определенным негативным последствиям. Урбоэкосистема обладает меньшей рекреационной ценностью, нарушенностью биокруговорота, сокращением биоразнообразия как по составу, так и по структурно-функциональным характеристикам, уменьшением самоочищающей способности почвогрунтов и увеличением в них числа патогенных микроорганизмов.

Изменение качества среды обитания человека в городе ведет к снижению комфортности жизни населения. Свидетелем чего являются медико-демографические показатели, в частности, высокий уровень заболеваемости, рост наследственных болезней и сокращение продолжительности жизни. Только комплексное решение всех проблем может обеспечить комфорт человеку, т.к. комфортная жилая среда - это такая среда, в которой человек сохраняет свое здоровье, чувствует себя спокойным, психически уравновешенным, и когда все физиологические системы организма функционируют нормально, что может быть обеспечено при возможности осуществления в жилой среде здорового образа жизни.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАКТОРОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Рахманин Ю.А., Иванов С.И., Новиков С.М., Ревазова Ю.А., Русаков Н.В.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Гигиенические проблемы урбанизации многие годы продолжают оставаться одним из приоритетных и сложных направлений научных исследований в области экологии человека и гигиены окружающей среды. В настоящее время почти половина населения земного шара – это жители городов (в 1800 г. доля городского населения составляла лишь 8%). Если в 1926 г. в России в городах проживало 17,7% населения, то к периоду 1989-2005 гг. численность городского населения составляла 73% общей численности населения Российской Федерации, причем, доля городского населения в течение последних лет остается неизменной.

Очевидно, что ведущим фактором, оказывающим влияние на состояние здоровье жителей России, являются социально-экономические детерминанты здоровья, которые определяют также и чрезвычайно высокую долю смертности от внешних причин (221 случай на 100 тыс. жителей). Если вклад социально-экономических детерминант здоровья относительно постоянен и составляет, по данным ВОЗ, около 50%, то доля влияния факторов окружающей среды непостоянна, зависит от региональных условий, а также методик учета воздействующих факторов, особенно, уровней их экспозиций. По последним оценкам экспертов ВОЗ (2006 г.), вклад факторов окружающей среды и, особенно, загрязнения атмосферного воздуха, составляет 24% всего бремени болезней в мире, 33% всех болезней детей в возрасте до 5 лет связаны с этими воздействиями, а профилактические мероприятия по снижению риска способны спасти около 4 млн. жизней детей в год. Причем, из года в год оценки вклада окружающей среды в состояние здоровья населения возрастают, что, помимо увеличивающей экспозиции воздействия вредных факторов на организм

человека, обусловлено интенсивным развитием эпидемиологических и фундаментальных медико-биологических исследований, применением современнейших средств диагностики для выявления механизмов нарушений состояния здоровья разных групп населения.

Используемые неинвазивные методы оценки цитогенетического и цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта позволяют не только определить имеются ли в организме начальные проявления мутагенного и канцерогенного эффекта воздействия факторов окружающей среды, но и оценить защитные функции организма в целом, так как именно эти ткани являются первым барьером на пути воздействия неблагоприятных факторов.

Учеными-гигиенистами, психологами и социологами сформулированы принципы и разработаны новые подходы к оценке качества жизни человека, определяющие в ряде случаев до 50% состояния его здоровья и выраженность той или иной патологии. В практику отечественного здравоохранения активно внедряются современные методы молекулярной диагностики для изучения мультифакториальной патологии (сердечно-сосудистой патологии, заболеваний бронхолегочного аппарата, диабета и пр.).

Объективные данные говорят о том, что к 14-16 годам практически каждый юный москвич оказывается носителем того или иного заболевания, чего, по словам специалистов, не наблюдается, например, ни в одном крупном городе Европы. По мнению специалистов, одна из основных причин такой ситуации – сложная экологическая обстановка в Москве.

О комплексном характере воздействующих на организм факторов говорят также данные, как, например, источниками загрязнения атмосферы на территории Москвы являются: 31 тыс. промышленных и строительных объектов (в т.ч. 2,5 тыс. автотранспортных хозяйств), 13 теплоэлектроцентралей их филиалов (ТЭЦ), 63 районные и квартальные тепловые станции (РТС, КТС), более тысячи мелких котельных. Ежегодно в атмосферу города поступает около миллиона тонн загрязняющих веществ, выбросы от стационарных источников промышленных предприятий (11%).

Объектам теплоэнергетики принадлежит примерно 6% от суммарного объема выбросов загрязняющих веществ. В Москве насчитывается более 6000 крупных предприятий, выбрасывающих в атмосферный воздух более 500 наименований химических веществ. В 2005 г., по данным Мосгорстата, в городе учтено 501 наиболее значимое предприятие, осуществляющее выбросы в атмосферный воздух. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников выбросов вносят 34 предприятия, расположенные на территориях Юго-Восточного, Северного, Восточного и Южного округов (87891 т/год – 96,4% от общего выброса), из них 15 – объекты теплоэнергетики и 19 - крупные промышленные предприятия, имеющие валовые выбросы более 300 т/год. В 2005 г. суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух составил около 1,084 млн. тонн. Выбросы от автотранспорта составляют 92,5% от общих антропогенных выбросов или 1,003 млн. тонн, в том числе взвешенных веществ 9,8 тыс. тонн. Таким образом, ведущим источником загрязнения атмосферного воздуха в Москве продолжает оставаться автотранспорт.

Согласно мнению экспертов ВОЗ, в ближайшее десятилетие автомобильный транспорт будет продолжать вносить значительный вклад в загрязнение воздушной среды и в городах Европейского региона. По имеющимся оценкам, 100 000 случаев смерти в год в этих городах могут быть связаны с загрязнением атмосферного воздуха, что приводит к сокращению ожидаемой продолжительности жизни, в среднем, на один год. Значительная часть этих случаев смерти и целого ряда других неблагоприятных последствий для здоровья связана с загрязнением воздуха транспортными средствами. По оценкам экспертов от загрязнения атмосферного воздуха в мире ежегодно преждевременно умирает около 800 000 чел.

Вместе с тем, до настоящего времени в нашей стране фактически не существует единой репрезентативной системы мониторинга качества воздуха, но имеется достаточно много данных измерений, полученных в различных сетях мониторинга. Эти данные не могут сравниваться между собой и быть

полностью систематизированы, потому что для их получения использовались различные методики. Большинство держателей информации о качестве воздуха считают, что данных достаточно для формирования представления об уровне загрязнения воздуха в городе, но никто, включая специалистов, не знает, как правильно использовать эту информацию при принятии решений. Россия, по-видимому, остается единственной страной в мире, где не только отсутствует (за исключением нескольких городов, в т.ч. Москвы) мониторинг наиболее опасных фракций взвешенных частиц (PM10, PM2.5), но и не утверждены даже их ПДК.

Действующая в настоящее время система химико-аналитического контроля качества городской среды нуждается в совершенствовании. Аналитический мониторинг основан на учете малого количества веществ. Качество городского атмосферного воздуха, жилой среды, воды и почвы оценивается по ограниченному числу интегральных и специфических показателей. При этом выбор ведущих показателей для контроля нередко является не вполне корректным, так как проведен без учета идентификации реального компонентного состава загрязнений и включает анализ гигиенически малозначимых соединений. В воздухе городов, воздушной среде помещений, почве обнаружены сотни неучтенных в технологических выбросах соединений, образующихся в результате процессов трансформации, в количествах, превышающих гигиенические нормативы. Среди спектров идентифицированных веществ более 50% соединений не имеет гигиенических нормативов. В перечнях ненормированных веществ присутствуют соединения, относящиеся к группам высокотоксичных соединений. Неучтенные вещества могут вносить существенный вклад в оценку опасности здоровья населения, поэтому при расчете реальной химической нагрузки на здоровье населения в условиях современного города важно учитывать спектры органических веществ и уровни их содержания. В частности, уровень загрязнения воздушной среды, рассчитанный по суммарному превышению ПДК ($К_{сум}$) по широкому спектру идентифицированных соединений, в

атмосферном воздухе в районе расположения мусоросжигательного завода составлял 127, на перекрестке с интенсивным автомобильным движением - 84, в воздухе комнаты с табачным дымом - 79, а для сравнения: в атмосферном воздухе в парке - 5. Расчет $К_{сум}$ только по стандартным контролируемым показателям не дает истинного представления о реальной опасности химического загрязнения окружающей среды современного города. Полученные результаты подчеркивают гигиеническую значимость идентификации реального химического загрязнения при оценке опасности его воздействия на здоровье населения в условиях города.

Для городских условий характерны сложные режимы и сочетания воздействий химических веществ и ряда других факторов окружающей среды (физических, микробиологических, пыльца растений и др.). Оценка вклада острых воздействий атмосферных загрязнений в показатель общей смертности позволила установить, что на долю острого воздействия химических веществ приходится около 11 тысяч случаев смерти в год. Основной вклад в формирование суммарного числа неблагоприятных исходов (более 50%) приходится на взвешенные вещества.

В последние годы во всем мире возрос интерес к изучению микросредовых экспозиций химических соединений (воздействия во внутрижилищной среде, на открытом воздухе, в транспортных средствах, офисных помещениях и т.д.). Это обусловлено рядом обстоятельств: длительным (по сравнению со всеми другими микросредами) пребыванием человека внутри жилища, что приводит к значительному возрастанию суммарной экспозиционной дозы, наличием в жилищах очень большого и разнообразного комплекса специфических источников образования вредных факторов (по зарубежным оценкам более 10000), выявленными в многочисленных исследованиях корреляциями между загрязнениями атмосферного воздуха и воздуха внутри помещений, причем, в некоторых случаях концентрации опасных веществ внутри помещений значительно выше, чем на открытом воздухе (оксиды азота, мелдодисперсные взвешенные веществ

и др.). В частности, исследования, проведенные в нашем Институте показали, что канцерогенные и неканцерогенные риски для внутрижилищной среды могут составлять 80-90% суммарного риска, обусловленного микросредовыми воздействиями. Для более точных оценок необходимо продолжение исследований всей совокупности факторов экспозиции, в частности, временны́х профилей суточной активности, концентраций химических соединений в различных микросредах, а в перспективе – переход на применение индивидуальных пробоотборников, что особенно важно для тех факторов, концентрации которых в микросредах трудно или невозможно предсказать по данным о концентрации в какой-то одной среде (например, атмосферном воздухе). Для крупных городов, по нашему мнению, актуальной задачей является оценка экспозиционных доз вредных веществ с учетом пребывания человека в индивидуальном автотранспорте.

Что касается гигиены жилой среды, то это важнейшая на сегодня проблема, ведь именно гигиена жилой среды занимается многофакторным, многокомпонентным и сложным анализом всех тех вопросов, которые обрушиваются на человека в условиях жилого микрорайона, в условиях жилых и общественных зданий. Здесь мы имеем дело со специфической средой, которая представляет собой сложный конгломерат негативных факторов, обусловленный как внешними обстоятельствами (атмосферный воздух, вода, почва), так и внутренними, которые представлены антропотоксинами, некачественными строительными и отделочными материалами, обильным насыщением помещений современными электрическими и электронными аппаратами. Все это должно стать предметом пристального внимания гигиенистов с целью выработки наилучшей стратегии гигиенической оптимизации городской жилой среды.

Другой важной применительно к городской среде задачей, особенно при наличии крупного градообразующего предприятия, является оценка риска многосредовых воздействий химических веществ: с характеристикой их экспозиций, обусловленных загрязнением питьевой воды и воды водоемов,

используемых для рекреационных целей (пероральное, а нередко ингаляционное и перкутанное поступление), местных пищевых продуктов, почвы (пероральное ингаляционное и перкутанное поступление). В частности, такие исследования были проведены в Самарской обл. и г. Саяногорске. Подобные исследования, хотя и очень трудоемки, однако дают более развернутую картину возможных экспозиций и рисков для здоровья населения.

Тяжёлое положение в стране складывается с качеством питьевой воды. Дефицит и плохое качество питьевой воды отмечается в республиках Калмыкия, Бурятия, Дагестан, в Приморском крае, Архангельской, Калининградской, Кемеровской, Курганской, Томской, Ярославской и ряде других областей. Такие могучие реки-поилицы, как Волга, Обь, Амур, Дон, Нева и др., превратились в коллекторы сточных вод. В целом по стране в местах многих питьевых водозаборов концентрация нефтепродуктов достигает сотен ПДК, фенолов – 2-7 ПДК, соединений азота – 10-16 ПДК, ионов тяжёлых металлов (в том числе ртуть, свинец, кадмий) - десятки ПДК.

По данным ВОЗ, питьевая вода является вторым после бедности фактором риска нарушений состояния здоровья человека. С химическим загрязнением питьевой воды (например, свинцом, тригалометанами) и ее микробным заражением (криптоспоридиями) связаны угрозы здоровью сотен тысяч человек. К проблемам управления риском, связанным с водным фактором, относится значительное увеличение расходов на качественное водоснабжение, которые, по данным U.S. EPA, составят в ближайшие 20 лет 151 млрд. долларов; переход с хлорирования на озонирование воды потребует расходов в 6 млрд. долларов в год.

Суммарный риск, связанный с воздействием водного фактора на здоровье, возможно оценить путем анализа только всех его компонентов: прямых эффектов на здоровье; субъективных и эмоциональных реакций; нарушения условий жизни; влияния на материалы, сельскохозяйственную продукцию, экосистемы; рисков, возникающих в результате межсредовых переходов. Большое значение имеют сравнительная оценка рисков на основе их

медико-социальной значимости и величин ущербов, являющихся научной базой для принятия управленческих решений.

Большое значение приобретает проблема оценки микробиологического риска. Риск смерти от известных патогенных микроорганизмов, содержащихся в неочищенной воде, в 100-1000 раз выше риска развития рака от воздействия химических веществ, образующихся при хлорировании воды. В США, например, риск от заражения микроорганизмами, вызывающими вспышки инфекционных заболеваний, равен 1:1000, риск смерти - 1:1000000. Вероятность развития инфекции от попадания 1 микроорганизма составляет от 3,8 x 10^{-5} (Salmonella typhi) до 2,8 x 10^{-1} (Entamoeba histolytica).Особое место занимает проблема риска, связанного с воздействием эссенциальных элементов, поступающих с питьевой водой, для которых характерна "U"- образная кривая зависимости "доза-эффект". Оценка риска, связанного с питьевой водой, применяется при определении влияния потенциально вредных факторов на здоровье человека в "реальном мире", оценке ущерба здоровью, сравнительной оценке и выборе управленческих решений, оценке эффективности профилактических мероприятий (в том числе с использованием соотношений затраты/выгоды), гигиеническом нормировании; мониторинге.

Примером выявления риска водного фактора для здоровья населения является крупномасштабное исследование в Самарской области по оценке кумулятивного риска 96-ти веществ в питьевой воде, 96-ти веществ в поверхностных водах, 9-ти веществ в пищевых продуктах и 79-ти веществ в атмосферном воздухе. Установлено, что максимальный суммарный канцерогенный риск от веществ, измеряемых в водопроводной воде Москвы, составляет около 7 случаев рака на 100000 жителей. Основной вклад (78,4%) в суммарный канцерогенный риск вносят такие галоформные соединения, как хлороформ, бромдихлорметан, дибромхлорметан.

Неудовлетворительное решение проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов привело к тому, что многие города и посёлки начали буквально утопать в свалках, помойках, отвалах и т.п. По данным Г.Г.

Онищенко, в России ежегодно образуется около 30 млн. тонн твёрдых бытовых отходов и 120 млн. тонн промышленных отходов. Они занимают 2 тыс. квадратных километров почв: более 0,6 тыс. кв. км - шлаконакопители, более 1 тыс. кв. км - отвалы и терриконы, 0,35 тыс. кв. км - санкционированные свалки. Особенно тревожное положение складывается в Москве, Санкт-Петербурге, Приморском крае, Кемеровской, Свердловской, Вологодской и ряде других областей. Наибольшую опасность представляют загрязнения почв ртутью, свинцом, кадмием, фтором, пестицидами, диоксинами и нефтепродуктами. Например, в ряде мест содержание диоксинов в коровьем молоке и других продуктах животноводства превышает ПДК в 10 раз. Загрязнение почв иногда называют “отложенным” экологическим фактором - последствия негативно сказываются на здоровье через десятки лет. Утверждение о десятках лет весьма спорно, т.к. пути поступления химических веществ из почвы разнообразны и во многом определяются их физико-химическими свойствами.

Проблема обеззараживания, обезвреживания, переработки и захоронения отходов, образующихся в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) является одной из наиболее актуальных в настоящее время. ВОЗ рекомендовано всем государствам создавать специализированные службы по их обеззараживанию и утилизации. Специальной службы в нашей стране не создано, но некоторые элементы на уровне отдельных учреждений имеются.

Удаление отходов из медицинских учреждений осуществляется на основе нормативных актов по обращению с бытовыми отходами, документов, регламентирующих проведение дезинфекционных мероприятий и т.д., многие из которых требуют совершенствования с учетом имеющихся новых научных и практических знаний. К их числу относится и СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». Одним из приоритетных направлений деятельности является разработка концепций и программ по обращению с медицинскими отходами для отдельных территорий. Остается актуальной разработка новых технологий и установок по обеззараживанию и обезвреживанию медицинских отходов класса

Б и В, которые должны обязательно подлежать оценке по разработанной методической схеме с учетом рекомендованных этапов, показателей и критериев. Важной является задача разработки технологий и установок по уничтожению отходов класса Г, в том числе лекарственных препаратов с истекшим сроком годности, фальсифицированных препаратов, наркотических средств, психотропных веществ и др. На рынке технологий предложены только термические методы их уничтожения. Наибольший порядок отмечается при обращении с отходами класса Д.

Одним из этапов обращения с отходами является создание безопасной системы их перевозки, которая включает в себя наличие специального транспорта, легко поддающегося обработке, контейнеров, отвечающих требованиям перевозки опасных отходов и прошедших эколого-гигиеническую оценку.

Чрезвычайно важной для науки и практики остается проблема оценки риска для здоровья населения различных вредных факторов окружающей среды. Проведенный в Институте анализ допустимых и переносимых суточных доз ДСД, DAI, TDI, референтных доз (RfD) и концентраций, гигиенических нормативов, рекомендованных различными международными организациями, правительственными учреждениями ряда стран для около 2000 химических соединений показал наличие определенных, иногда очень значительных расхождений между сравниваемыми величинами. Например, при анализе ДСД для 118 химических веществ, установленными в РФ и рекомендованными ВОЗ, в 12,9% случаев различия превышали 10 раз, а в 4,4% были больше 30 раз. Сопоставление RfD, установленных Агентством США по охране окружающей среды, и ADI (ВОЗ) показало, что для 36 из 169 проанализированных веществ (21,3%) различия превышают 10 раз, а в 20 случаях - 30 раз. RfD в среднем меньше ADI и ДСД, соответственно, в 19,3 и 3,5 раза. Некоторые различия выявлены нами и в значениях референтных уровней, установленных разными Агентствами США (EPA, ATSDR). Полученные данные важны не только для выявления причин расхождений в нормативах, но и для формулировки общих

принципов международной гармонизации гигиенических критериев качества различных объектов окружающей среды и параметров, используемых для оценок риска.

При рассмотрении проблем комплексной гигиенической характеристики факторов урбанизированной среды необходимо учитывать, что население обладает правами на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о состоянии окружающей среды, сбор и распространение такой информации, возмещение ущерба, причинённого здоровью и имуществу экологическим правонарушением, участие в принятии решений, касающихся состояния среды, защиту общественного интереса в области охраны окружающей среды. Эти права примыкают к таким, как право на жизнь и обеспечение здоровья, право на труд в благоприятных условиях и др. Все эти права закреплены в Конституции Российской Федерации, развиты в большом числе законов и сотнях подзаконных актов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ РИСКА ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Айдинов Г.Т., Заиченко Т.А., Комарова Р.Ф., Прядко Л.И.
ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора,
ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области»,
Ростовский Государственный медицинский университет.

Актуальность проблемы для Ростовской области в большом потоке грузооборота через г. Ростов-на-Дону, являющегося «воротами Кавказа».

Удельное значение автотранспорта в валовом балансе загрязнения атмосферного воздуха в городах области в 70-ые годы составляло около 13%, в настоящее время 90-95,2%. Индекс загрязнения атмосферы в городах области колеблется от 6.0 (повышенный) до 16,3 (очень высокий, г. Ростов-на-Дону). В комплексной антропотехногенной нагрузке (суммарный показатель загрязнения

атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы и шума) доля загрязнения атмосферы составляет от 23 до 77%.

В г. Ростове-на-Дону по заказу администрации города в 2004 г. выполнена работа по исследованию процессов загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом (как приоритетного загрязнителя) и оценка риска здоровью населения. Проведены расчеты загрязнения атмосферного воздуха по программе «Эколог» версия 3.0. В качестве исходных данных для расчета загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта приняты значения выбросов от основных магистралей и интенсивности автотранспортных потоков с подразделением по основным категориям автотранспортных средств. Расчетами установлено, что выбросы автотранспорта загрязняют всю территорию города, создавая концентрации формальдегида выше гигиенических нормативов. Ширина зон загрязнения формальдегидом составляет от 50 до 140 м (от осевых линий магистралей).

Натурные исследования концентраций формальдегида проводились в 40 мониторинговых точках, из них большая часть была расположена в местах с интенсивным движением автотранспорта.

Оценкой риска здоровью населения г. Ростова-на-Дону по данным натурных исследований выявлено:

1. С позиции ущерба здоровью населения г. Ростова-на-Дону приоритетным загрязняющим веществом, оказывающим негативные канцерогенные и не канцерогенные эффекты, является формальдегид.

2. Основным источником формальдегида в городе является автотранспорт (97,6% от общего поступления формальдегида в атмосферу).

3. Уровень загрязнения формальдегидом в районах, примыкающих к автомагистралям, в 1,6 раза выше, чем в жилой застройке.

4. По натурным данным среднегодовые концентрации формальдегида на всех постах наблюдения превышают в 2,9-27 раз предельно-допустимые концентрации и референтные дозы.

5. Формируемый риск для здоровья населения за счет загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом превышает значения приемлемого канцерогенного риска ($1{,}1*10^{-3}$ при приемлемом от 1×10^{-4} до 1×10^{-6}) и риска развития неканцерогенных эффектов (3,2-27,1 при приемлемом значении – 1).

Проведенные исследования явились обоснованием для разработки целевой программы «Оздоровление воздушного бассейна г. Ростова-на-Дону», в рамках реализации программы разработан проект развязки основных магистралей города с мостовым переходом через реку Дон в местах наибольшего скопления автотранспорта.

Выводы: в условиях роста автотранспорта актуальным является оценка риска здоровью населения от воздействия вредных выбросов автомобильного транспорта с разработкой мероприятий. Желательно дополнить «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04) оценкой риска от шумового воздействия и расчетом ущербов здоровью граждан в связи с влиянием негативных факторов среды обитания.

Одним из важных направлений социально-гигиенического мониторинга является создание информационно-аналитического пространства для получения оценок риска и эпиданализа связи популяционного здоровья с состоянием среды обитания (Г.Г. Онищенко, 2005). Влияние антропогенных нагрузок среды на здоровье населения осуществляется в условиях совокупного воздействия социально-экономических, природно-климатических, техногенных и радиохимических факторов, что приводит к формированию общих и специфических реакций, а также к возникновению экологозависимых заболеваний.

Для оценки влияния факторов окружающей среды на жителей Ханкайского района с учетом зависимости от социального статуса, возраста, пола, экспозиции воздействия проведен анализ ответов 2500 респондентов. Из числа опрошенных постоянно проживают в данной местности 72%, приезжие составляют 18%. При проведении социологического исследования на 109

вопросов получены ответы, позволяющие утверждать, что на ухудшение состояния здоровья оказывают влияние загрязнения окружающей среды (почвы, воздуха, воды) в 30% случаев местного населения и в 50% у приезжих.

Длительно проживающие приезжие респонденты связывают ухудшение здоровья с загрязнением воды - в 53,1 % случаев, 42,7% - загрязнением воздуха, 36,9% - с загрязнением почвы. Под воздействием факторов окружающей среды происходит формирование так называемой экозависимой патологии, где в качестве мишеней выступают органы дыхания, пищеварения, кожи, мочевыделительной системы. Наиболее неблагоприятному воздействию подвергается дыхательная система, считают 68,4% опрошенных, сердечно-сосудистая - 61,2%, кожные покровы - 44,1 % и мочевыделительная система - 26,1%. Коренные жители Ханкайского района в 50,3% случаев связывают ухудшение состояния здоровья с употреблением некачественной воды, в 40,6% случаев с воздействием загрязненного атмосферного воздуха, в 34% с загрязнением почвы. У местных жителей, по их мнению, наибольшему воздействию подвергается дыхательная система - 69,4%, сердечно-сосудистая - 53,6%, кожные покровы - 48,3%, мочевыделительная система - 28,3%.

Воздействие вредных производственных факторов на состояние здоровья от предприятий, на которых респонденты работают сейчас, отмечают 38% из 1750 опрошенных трудоустроенных граждан, 29% от предприятий, на которых они работали прежде, и 23% считают, что работают в комфортных условиях. Напряженный трудовой процесс отмечают 68% работающих. Из числа работающих 63% имеют фиксированные перерывы для отдыха.

Опросным методом проведен анализ особенностей употребления питьевой воды жителями Ханкайского района: неочищенную водопроводную и колодезную воду употребляют - 74,8% населения, используют фильтр для очистки водопроводной воды - 3,6%, употребляют фасованную питьевую минеральную воду - 79% жителей. При оценке питания жителей данного района выявлено, что режим питания соблюдают 65% опрошенных, наличие в рационе рыбы отметили 88,7%. Употребление овощей и фруктов, выращенных

на земельных участках, подтвердили 72,7%. Удовлетворены состоянием своего здоровья 39% участников анкетного опроса.

Таким образом, результаты проведенного социально-гигиенического исследования легли в основу программы управления процессом оздоровления окружающей среды и населения Ханкайского района.

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ХАНКАЙСКОГО РАЙОНА

Ананьев В.Ю., Кику П.Ф.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», г. Владивосток

Одним из важных направлений социально-гигиенического мониторинга является создание информационно-аналитического пространства для получения оценок риска и эпиданализа связи популяционного здоровья с состоянием среды обитания (Г.Г. Онищенко, 2005). Влияние антропогенных нагрузок среды на здоровье населения осуществляется в условиях совокупного воздействия социально-экономических, природно-климатических, техногенных и радиохимических факторов, что приводит к формированию общих и специфических реакций, а также к возникновению экологозависимых заболеваний.

Для оценки влияния факторов окружающей среды на жителей Ханкайского района с учетом зависимости от социального статуса, возраста, пола, экспозиции воздействия проведен анализ ответов 2500 респондентов. Из числа опрошенных постоянно проживают в данной местности 72%, приезжие составляют 18%. При проведении социологического исследования на 109 вопросов получены ответы, позволяющие утверждать, что на ухудшение состояния здоровья оказывают влияние загрязнения окружающей среды (почвы, воздуха, воды) в 30% случаев местного населения и в 50% у приезжих.

Длительно проживающие приезжие респонденты связывают ухудшение здоровья с загрязнением воды - в 53,1% случаев, 42,7% - загрязнением воздуха,

36,9% - с загрязнением почвы. Под воздействием факторов окружающей среды происходит формирование так называемой экозависимой патологии, где в качестве мишеней выступают органы дыхания, пищеварения, кожи, мочевыделительной системы. Наиболее неблагоприятному воздействию подвергается дыхательная система, считают 68,4% опрошенных, сердечно-сосудистая - 61,2%, кожные покровы - 44,1 % и мочевыделительная система - 26,1%. Коренные жители Ханкайского района в 50,3% случаев связывают ухудшение состояния здоровья с употреблением некачественной воды, в 40,6% случаев с воздействием загрязненного атмосферного воздуха, в 34% с загрязнением почвы. У местных жителей, по их мнению, наибольшему воздействию подвергается дыхательная система - 69,4%, сердечно-сосудистая - 53,6%, кожные покровы - 48,3%, мочевыделительная система - 28,3%.

Воздействие вредных производственных факторов на состояние здоровья от предприятий, на которых респонденты работают сейчас, отмечают 38% из 1750 опрошенных трудоустроенных граждан, 29% от предприятий, на которых они работали прежде, и 23% считают, что работают в комфортных условиях. Напряженный трудовой процесс отмечают 68% работающих. Из числа работающих 63% имеют фиксированные перерывы для отдыха.

Опросным методом проведен анализ особенностей употребления питьевой воды жителями Ханкайского района: неочищенную водопроводную и колодезную воду употребляют - 74,8% населения, используют фильтр для очистки водопроводной воды - 3,6%, употребляют фасованную питьевую минеральную воду - 79% жителей. При оценке питания жителей данного района выявлено, что режим питания соблюдают 65% опрошенных, наличие в рационе рыбы отметили 88,7%. Употребление овощей и фруктов, выращенных на земельных участках, подтвердили 72,7%. Удовлетворены состоянием своего здоровья 39% участников анкетного опроса.

Таким образом, результаты проведенного социально-гигиенического исследования легли в основу программы управления процессом оздоровления окружающей среды и населения Ханкайского района.

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

Антонов К.Л., Константинова Е.Д., Вараксин А.Н.

Институт промышленной экологии УрО РАН, г. Екатеринбург

В настоящее время в крупных городах выбросы автотранспорта составляют значительную долю всех выбросов в атмосферу, например, в Екатеринбурге 87% (данные 2004 г.). Целью настоящей работы является оценка автотранспортных выбросов и их влияния на распространенность патологий органов дыхания среди детей дошкольного возраста г. Екатеринбурга, посещающих детские дошкольные учреждения (ДДУ).

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха автотранспортными выбросами в данной точке города проводилась путем расчета количества автомобилей разных классов, проходящих по данной улице в единицу времени и данные о числе автомобилей, находящихся на перекрестках. На основе этих данных рассчитывались валовые выбросы токсикантов в единицу времени от всех автотранспортных средств на городских магистралях и перекрестках, находящихся в «опасной» (менее 200 м) близости от исследуемой точки. При этом, магистрали (улицы) рассматриваются как линейные, а перекрестки как точечные источники. Уровень загрязнения в исследуемой точке города определяется как сумма загрязнений от всех ближайших источников выбросов с учетом их рассеивания в атмосфере. Рассеивание (уменьшение степени загрязнения при удалении от источника загрязнения) описывается экспоненциальным законом. Для уточнения степени загрязнения использован экспертный коэффициент, учитывающий застройку и некоторые особенности местности, находящейся между источником выбросов и точкой наблюдения (наличие домов, заборов, кустарников, которые могли ослабить влияние улицы или перекрестка). В табл.1 приведены данные о величинах выбросов автотранспорта в месте расположения детских дошкольных учреждений (ДДУ) и в местах проживания детей (Дом).

Таблица 1

Индекс автотранспортной нагрузки по двуокиси азота

Градации индекса	ДДУ, % наблюдений	Дом, % наблюдений
1 - низкая нагрузка (0–0.3, г/мин)	34,2	22,5
2 - средняя нагрузка (0.3–1.0, г/мин)	37,5	31,1
3 - высокая нагрузка (>1.0, г/мин)	28,3	46,4

В табл.2 приведены данные о распространенности (W, %) патологий органов дыхания у детей-дошкольников Железнодорожного района г. Екатеринбурга в трех группах риска (группы определены в табл.1). Уровень статистической значимости *p* различий значений W для зон с разной автотранспортной нагрузкой оценивался по одностороннему критерию сравнения долей, основанному на биномиальном распределении.

Таблица 2

Влияние автотранспортной нагрузки на распространенность W хронических патологий органов дыхания, N-число детей

Градации индекса	Нагрузка на ДДУ			Нагрузка на Дом		
	N	W	*p*-значение	N	W	*p*-значение
1	104	0,154	p_{12}=0,01	66	0,227	p_{12}=0,65
2	114	0,281	p_{23}=0,35	91	0,198	P_{23}=0,20
3	86	0,256	p_{31}=0,04	136	0,272	p_{13}=0,49
Итого	304	0,230		293	0,239	

Данные табл.2 показывают статистически (p<0.05) и клинически (почти в два раза) значимое увеличение распространенности патологий при увеличении выбросов автотранспорта в месте расположения ДДУ; не обнаружено влияния увеличения автотранспортной нагрузки в месте проживания детей на распространенность патологий органов дыхания. Причиной такого различия может быть более четкое определение «экспозиции» в случае ДДУ (все дети находятся в одинаковых условиях), по сравнению с местом проживания.

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УРОВНЕЙ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ОТНОШЕНИИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Артемова Т.З., Талаева Ю.Г., Загайнова А.В

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Заболеваемость населения кишечными инфекциями, связанная с водным фактором, является проблемой, решение которой во многом обусловлено своевременными профилактическими мерами на основе оценки качества воды по надежным микробиологическим критериям. Исследования проведены на примере города, расположенного в южной зоне страны, в котором установлена высокая степень потенциальной эпидемической опасности условий централизованного водоснабжения. Связь реальной ситуации повышения заболеваемости населения с водным фактором передачи была подтверждена эпидемиологическими, бактериологическими и статистическими методами.

Выполнены динамические исследования в ретроспективном анализе данных собственных исследований и санэпидслужбы города за девятилетний период по качеству воды и заболеваемости населения. По каждому из изученных показателей весь массив данных (99 месяцев и 38 признаков) был проранжирован по уровням загрязнения. В эти же временные интервалы оценивалась в интенсивных показателях заболеваемость ОКИ, дизентерией, брюшным тифом и паратифами по возрастным и социальным группам. Контрольным массивом данных служила заболеваемость, обусловленная другими факторами передачи возбудителей кишечных инфекций, в те месяцы, когда не было доказано распространение водным путем. Достоверность различий заболеваемости в контрольной выборке и по каждому из рангов уровней загрязнения по изучаемому показателю устанавливалась с использованием статистического метода оценки существенности различий. В результате оценена степень эпидемической опасности в зависимости от уровней бактериального загрязнения по относительным показателям.

Установлено, что при уровнях бактериальной нагрузки 5% нестандартных проб по колиформным бактериям, ферментирующим глюкозу (ГКБ), отмечены изменения в показателях заболеваемости среди учащихся и взрослого населения ($p<0,1$). Увеличение частоты выявления нестандартных проб до 10% вызвало достоверное возрастание числа заболеваний ОКИ и дизентерией еще и среди детей ясельного возраста (1-3 года). При дальнейшем возрастании бактериального загрязнения до 15-20% нестандартных проб заболеваемость всеми инфекциями и во всех группах населения была достоверно выше ($p<0,05$).

Полученные данные доказывают высокую эпидемическую опасность возрастания уровня бактериального загрязнения по ГКБ до 2 КОЕ/100 мл. При 2% таких проб в месяц интенсивные показатели ОКИ возрастали в группах неорганизованных детей 1-6 лет и учащихся. Достоверное увеличение заболеваемости установлено практически во всех изученных контингентах населения при 5% таких проб. Только полное отсутствие проб, содержащих ГКБ более 2 КОЕ/100 мл, не вызывало значимых изменений заболеваемости кишечными инфекциями. По показателю ОМЧ было установлено, что недопустимо содержание 100 микроорганизмов в 1 мл питьевой воды. По среднемесячным значениям ОМЧ безопасные уровни составили 10 КОЕ/1 мл.

На этом же массиве данных установлено, что на территории, где действует водный путь передачи бактериальных кишечных инфекций, потребление воды стандартного качества по показателю ГКБ не вызывало заболеваемости кишечными инфекциями, что подтвердило надежность критерия безопасности в отношении кишечных инфекций - отсутствие ГКБ в 300 мл питьевой воды. Лактозоположительные показатели при таком же нормативе не гарантировали эпидемическую безопасность. При отсутствии ОКБ в 300 мл имела место заболеваемость ОКИ среди детей 1-3 года, учащихся и взрослых старше 50 лет.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ СИСТЕМАМИ НАВИГАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Афанасьев Р.В., Березин Г.И., Зуев В.Г., Горожанин А.В.,
Государственный Научно-исследовательский испытательный институт военной медицины МО РФ, Военно-воздушная инженерная академия им. проф. Н. Е. Жуковского, г. Санкт-Петербург

Новейшие исследования показали, что длительное воздействие электромагнитных полей приводит к изменениям на различных уровнях системной организации, включая генетический, ультрамикроскопический, клеточный, тканевой, органный и популяционный. В настоящее время в результате ряда соматических расстройств появились такие, предложенные ВОЗ, понятия как «электромагнитное загрязнение среды», «электромагнитный смог». Одним из основных компонентов «электромагнитного смога» является электромагнитное излучение систем навигации воздушного движения.

Для управления полётами и навигации воздушных судов (ВС) используются радиотехнические средства (РТС), в состав которых входят радиолокационные станции, радионавигационные средства и средства радиосвязи.

Оценка воздействия электромагнитного излучения на персонал, не связанный с эксплуатацией РТС, и население проводится:

- в диапазоне частот от более 30 кГц до 300 МГц (включительно) — по эффективному значению напряжённости электрического поля E, В/м;

- в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц (включительно) — по среднему значению плотности потока энергии $П$, мкВт/см^2.

Для определения плотности потока энергии (ППЭ), создаваемой наземной РЛС кругового обзора, в дальней зоне излучения нами предложена методика, предназначенная для использования в интересах предупредительного санитарного надзора за электромагнитной обстановкой, а так же для

прогнозирования уровней электромагнитных полей при размещении новых РЛС и на местности, прилегающей к действующим РТС.

Расстояние, с которого начинается дальняя зона излучения $R_д$, можно найти из соотношения:

$$R_д = \frac{2L^2}{\lambda}, \quad (1)$$

где L —максимальный линейный размер апертуры антенны, м;

λ — длина волны, м.

Если известна несущая частота передатчика, то длина волны высокочастотных колебаний λ, м, равна:

$$\lambda = c/f, \quad (2)$$

где c — скорость распространения электромагнитных волн ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с),

f — несущая частота, Гц.

Если задан коэффициент усиления антенны G_y, то ППЭ в максимуме диаграммы направленности над ровной однородной поверхностью с учётом отражения электромагнитных волн от земной поверхности $П_0$, Вт/м^2, равна:

$$П_0 = \frac{P_{српд}\eta_{фт}}{4\pi R^2} G_y B_з, \quad (3)$$

где $P_{српд}$ — средняя мощность передатчика, Вт;

$\eta_{ФТ}$ — коэффициент полезного действия фидерного тракта;

$B_з$ — коэффициент, учитывающий отражение электромагнитных волн от поверхности земли;

R — расстояние от антенны до точки облучения, м.

Расстояние R от антенны до точки облучения принимается приближённо равным его проекции на линию горизонта.

Плотность потока энергии в произвольном направлении, характеризуемом углом θ, будет равна:

$$П = \frac{P_{спд}\eta_{ФТ}}{4\pi R^2} G_y B_з F(\theta), \quad (4)$$

где $F(\theta)$ — значение функции, описывающей нормированную диаграмму направленности антенны по мощности в вертикальной плоскости;

θ — угол в вертикальной плоскости между направлением максимума излучения антенны $\theta_{гл}$ и направлением в точку облучения, град.

Если задан коэффициент направленного действия антенны, то ППЭ в произвольном направлении определяется соотношением:

$$П = \frac{P_{спд}\eta_{фт}}{4\pi R^2} \eta_A D_0 B_з F(\theta), \quad (5)$$

где η_A — коэффициент полезного действия антенны.

D_0 — коэффициент направленного действия антенны в направлении максимального излучения в дальней зоне.

Диаграмма направленности антенны нормируется относительно мощности, излучаемой в направлении максимума диаграммы:

$$F(\theta) = |E(\theta)|^2 / |E(\theta)|^2_{max}, \quad (6)$$

где $E(\theta)$ — напряжённость электрического поля в направлении θ.

В качестве нормированной диаграммы направленности $F(\theta)$ целесообразно использовать инструментально полученную зависимость. Если таковой нет, то главный лепесток диаграммы аппроксимируется посредством некоторой кривой, вид которой приводится в техническом описании антенны.

Симметричная диаграмма направленности в нижней полуплоскости, где расположена зона жилой застройки, может быть описана экспоненциальной функцией:

$$F(\theta) = \exp[-0{,}69\ (\theta / \theta_{0,5})^2], \qquad (7)$$

где $\theta_{0,5}$ — половина ширины диаграммы направленности на уровне 0,5 по мощности в вертикальной плоскости, град.

Угловые и линейные координаты расчётной точки облучения в нижней полуплоскости представлены на рисунке 1.

Угол θ, град, определяется по формуле:

$$\theta = \theta_{гл} + \alpha, \qquad (8)$$

где α — угол облучения, град, образуемый линией горизонта, проведенной через центр излучения, и направлением на объект облучения (в расчётную точку).

Угол облучения α, град, равен:

$$\alpha = \text{arc tg}\ (l / r_м), \qquad (9)$$

где l — разность между высотами центра излучения и расчётной точки;

$r_м$ — проекция расстояния R от центра излучения антенны до расчётной точки M на линию горизонта.

Если направление в расчётную точку оказывается ниже линии горизонта, то угол α следует брать со знаком плюс, а если выше, то со знаком минус.

У РЛС кругового обзора диаграмма направленности в вертикальной плоскости несимметрична: она деформирована "вверх" относительно направления максимума излучения (условно назовём это направление осью). Кривая диаграммы направленности таких антенн в верхней полуплоскости по мощности, как правило, описывается одной из формул:

$$F(\theta) = \frac{|\mathrm{cosec}\theta|}{|\mathrm{cosec}\theta_{\text{гл}}|}; \tag{10}$$

или

$$F(\theta) = \frac{|\mathrm{cosec}^2\theta|}{|\mathrm{cosec}^2\theta_{\text{гл}}|}, \tag{11}$$

где $\theta_{\text{гл}}$ — угол места максимума излучения, град.

Это так называемые косеканс (10) и косеканс-квадрат (11) диаграммы направленности.

При расчёте распределения ППЭ для РЛС, имеющей антенну с косекансной (косеканс-квадрат) диаграммой направленности, зависимостью (7) аппроксимируется нижний участок этой диаграммы направленности, расположенный под линией максимума излучения.

Средняя мощность передатчика при описании его технических характеристик обычно не указывается. В этом случае она может быть определена из соотношения:

$$P_{\text{српд}} = \begin{cases} P_{\text{и}}\,\tau_{\text{и}} / T_{\text{п}}, \\ P_{\text{и}}\,\tau_{\text{и}}\,F_{\text{п}}, \\ P_{\text{и}} / Q, \end{cases} \qquad (12)$$

где $P_{\text{ср}пд}$, $P_{\text{и}}$ — средняя мощность и мощность передатчика в импульсе соответственно, Вт;

$\tau_{\text{и}}$ — длительность импульса, с;

$T_{\text{п}}$ — период повторения зондирующих импульсов, с.

$F_{\text{п}}$ — частота повторения импульсов $F_{\text{п}} = 1/T_{\text{п}}$, Гц;

Q — скважность импульсов, $Q = T_{\text{п}} / \tau_{\text{и}}$;

Плотность потока энергии на участках местности, находящихся за лесонасаждениями или внутри зданий $П_{\text{э}}$ находится по формуле:

$$П_{\text{э}} = \frac{П}{K_{осл}}, \qquad (13)$$

где $П$ — плотность потока энергии в расчётной точке на открытой местности;

$K_{осл}$ — коэффициент кратности ослабления электромагнитного излучения преградой.

При одновременном облучении от нескольких источников, для которых установлены одни и те же предельно допустимые уровни, должно соблюдаться условие:

$$\sum_{i=1}^{n} П_i \le П_{ПДУ}\,, \qquad (14)$$

где n — количество источников электромагнитного излучения;

$П_i$ — плотность потока энергии, создаваемая i-тым источником излучения;

$П_{ПДУ}$ — предельно допустимый уровень ППЭ нормируемого диапазона.

Плотность потока энергии, создаваемой РТС в зоне застройки, не должна превышать значений ПДУ, установленных Гигиеническими требованиями к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов (СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03).

Алгоритм оценки электромагнитной обстановки.

1 Рассчитывается ППЭ на объекте, создаваемая одиночной РЛС. При этом определение ППЭ в расчётной точке выполняется в следующем порядке:

- определяется превышение l центра антенны над расчётной точкой (разность высот расположения антенны h_A и расчётной точки H);

- по формуле (9) рассчитывается угол облучения α;

- по известному углу места максимума излучения $\theta_{гл}$ из (8) находится угол θ, а затем отношение $\theta/\theta_{0,5}$;

- по формуле (7) определяется значение функции $F(\theta)$, описывающей нормированную диаграмму направленности антенны по мощности в вертикальной плоскости;

- по (4), если задан коэффициент усиления антенны, или по (5), если задан коэффициент направленного действия антенны, определяется значение ППЭ на открытой местности;

- при наличии между объектом и РЛС экранов (лесонасаждений, строительных конструкций) по (13) учитываются их радиозащитные свойства.

2 При одновременном облучении от нескольких источников излучения, для которых установлены одни и те же ПДУ, определяется значение результирующей ППЭ.

3 С учётом (14) делается вывод о состоянии электромагнитной обстановки на рабочих местах персонала, не связанного с работой в ЭМП и зонах жилой застройки и в случае необходимости разрабатываются предложения по её нормализации.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КРИОТОПЛИВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Афанасьев Р.В., Разносчиков В. В., Беспалюк Г.Н.

ГНИИИ Военной медицины МО РФ, ВВИА им. Н.Е. Жуковского, РГМУ

Реальную перспективу широкого применения криогенных топлив в авиации следует связывать с использованием газового топлива в автомобилях и других видах транспорта, в том числе целесообразностью создания единой инфраструктуры его обеспечения. Этим в значительной мере объясняется экологический аспект перевода на газ авиационного и автомобильного транспорта несмотря на незначительный, на первый взгляд, вклад авиации в загрязнение окружающей среды. При этом экологический фактор рассматривается в плане перспективы криогенной авиации наравне с двумя другими факторами триады “Э” - энергетическим и экономическим. Привязанность авиации к аэродромам, высокая мощность авиационных ГТД и рост интенсивности полетов создают особо опасную зональную концентрацию вредных выбросов в ограниченном пространстве сосредоточения большого количества пассажиров в аэропортах и персонала военной авиации, обслуживающего боевую авиационную технику. Каждый взлет - посадка реактивного самолета, работающего на традиционном авиационном топливе, по объему выбросов и их воздействию равноценна круглосуточной работе сотни автомобилей. Особенно существенным является свойственное диффузионному горению авиационного керосина (как и дизельного топлива) дымление, образование бенз(а)пирена и различных других полиароматических углеводородов, обладающих канцерогенным и мутагенным действием. Лучшее по экологической чистоте метановое топливо снижает по сравнению с традиционными нефтяными топливами выброс двигателями монооксида углерода на порядок, оксидов азота (в специально сконструированных камерах сгорания) вдвое; сажа, полиароматические углеводороды и оксиды серы практически отсутствуют. Более отдаленная перспектива применения водородного топлива полностью исключит выброс всех вредных примесей за

исключением оксидов азота. Образования оксидов азота, усиливающегося с повышением температуры пламени, при сжигании водорода избежать нельзя, но в расчете на единицу выделяемой тепловой энергии эмиссию оксидов азота можно будет снизить примерно в 2,5 раза по сравнению с керосином. Одной из неизученных экологических проблем, важных для отдаленной перспективы применения гиперзвуковых самолетов, является возможное каталитическое действие оксидов азота, выбрасываемых с продуктами сгорания водородного топлива, на разрушение озонного слоя атмосферы, поскольку на его высоте могут проходить наивыгоднейшие траектории полета этих самолетов.

КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА В РАЙОНЕ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ

Бабий В.Ф., Литвиченко О.Н., Першегуба Я.В.
Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины,
г. Киев, Украина

Как известно, в системе первичной профилактики рака ведущее место занимают вопросы предупреждения влияния канцерогенных факторов окружающей среды, с действием которых специалисты связывают 70-80% опухолей человека.

На сегодня установлено более тысячи химических соединений, ряд производственных процессов и бытовых факторов, причинно связанных с развитием новообразований человека. Наиболее опасными в канцерогенном отношении рассматриваются соединения классов полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), и особенно их индикаторный показатель бенз/а/пирен, нитрозаминов (НА), бензол и формальдегид.

В рамках работы проведено исследование этих соединений в районе автомагистралей г. Киева, цель которого - установить территориальные особенности формирования канцерогенной нагрузки на население.

На основании комплекса натурных исследований показано стабильное загрязнение примагистральных районов города этими классами соединений,

интенсивность которого зависела от плотности транспортного потока при качественно одинаковом спектре.

На территории большинства районов города во всех пробах отмечено существенное превышение ПДК БП и летучих НА, что обусловлено не только выбросами автотранспорта, но и в определенной мере влиянием планировочных особенностей примагистральной застройки. В ряде районов города при относительно невысоком транспортном потоке, к тому же преимущественно легковом, но плотной застройке с незначительным разрывом между магистралью и строениями, усложняющей процесс рассеивания выбросов двигателей, отмечены концентрации канцерогенов, превышающие ПДК в 9 и более раз.

То есть, уровень загрязнения воздуха автомагистралей обусловлен не только количественными и качественными показателями автотранспорта, но и плотностью застройки и шириной автодороги.

Учитывая опасность существующего загрязнения атмосферного воздуха в районе автомагистралей, были определены границы его распространения. Показано, что дальность распространения загрязнения воздушного бассейна на уровнях концентраций, превышающих ПДК, на прилежащих к магистралям улицах достигает 100 м. Из этого следует, что социальная значимость существующего в районе а/магистрали загрязнения атмосферного воздуха канцерогенными соединениями распространяется лишь на ту часть населения, которая проживает в прилежащих к ней домах.

Рассчитаны аэрогенные нагрузки изучаемых канцерогенов на население примагистральных районов города и обусловленный ими риск развития онкопатологии, подчеркнувшие разнообразие этих показателей на территории города. При этом показано, что аэрогенные дозы БП превышают допустимые в 10 и более раз, тогда как дозы НА находятся в допустимых границах.

Но, принимая во внимание, что НА являются продуктом трансформации азотсодержащих соединений, их реальная опасность может быть большей, оценка которой требует дальнейших исследований.

Таким образом, показано, что автомагистраль является источником загрязнения атмосферного воздуха соединениями классов ПАУ и НА, уровень которых обусловлен плотностью транспортного потока, характером разрывов и застройки примагистральных территорий. Население, проживающее в районе автодорог, имеет повышенный риск онкозаболеваний, уровень которого имеет территориальные особенности.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ДВАДЦАТИЛЕТНЕГО РАЗВИТИЯ МАНИТОРИНГА ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛИЗОВАННОГО И УРБАНИЗОВАННОГО РЕГИОНА

Берзинь В.И., Стельмаховская В.П., Лебедев Д.Л., Шлагал Т.Р., Попенко В.Н.
Национальный медицинский университет, г. Киев, Республика Украина

Как известно, наибольшей в истории человечества техногенной катастрофой считается авария на Чернобыльской атомной электростанции (1986). Вследствие постоянного влияния комплекса радиационных и нерадиационных факторов значительно ухудшилось здоровья населения, которое проживает в близлежащих регионах (А.М. Сердюк, Н.М. Коренев, В.И. Берзинь и др.).

Значительные изменения произошли и в структуре общей заболеваемости детей и подростков (А.А. Сухарев, А.А. Беседина, Н.С. Полька, В.И. Берзинь, В.П. Стельмаховская и др.). Все это обусловило необходимость не только анализа современного состояния проблемы сохранения здоровья пострадавшего от чернобыльской аварии детского населения, но и усовершенствование методических подходов относительно эколого-гигиенического и медико-социального решения этой проблемы.

Основной контингент наших наблюдений (кафедра общей гигиены и гигиены детей и подростков Национального медицинского университета) составляли дети, которые родились и к моменту переселения проживали в зоне обязательного отселение.

В контрольную группу вошли дети (ровесники переселенцев) - жители другого города. Результаты наших двадцатилетних исследований позволили выявить негативное влияние эколого-гигиенических и медико-социальных факторов на здоровье детского населения, проживающего в регионах, загрязненных выбросами в следствие чернобыльской аварии.

Учитывая результаты исследований динамики формирования здоровья психофизиологического развития детей-переселенцев, можно утверждать, что внедрение системы психофизиологического и медико-социального обеспечения на начальном этапе учебного процесса, разрешает своевременно выявить отклонения в процессе адаптации к обучению, предупредить развитие дезадаптации с целью сохранения физического и психического здоровья детского населения.

Результаты анализа литературных данных и проведенных собственных теоретических и экспериментальных исследований подтвердили выдвинутую гипотезу, а также позволили наметить перспективы дальнейших научных разработок данной проблемы.

НОВЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Богатырева И.А., Недачин А.Е.

ГУ НИИ Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Для эффективного контроля качества питьевой воды по бактериологическим показателям необходимо наличие современного методического обеспечения, дающего возможность осуществления быстрой, адекватной и точной количественной оценки ее реального микробного загрязнения. Наиболее полно этим требованиям отвечает технология мембранной фильтрации. Метод мембранной фильтрации, позволяющий определять число бактерий в первичном посеве, превосходит титрационные

методы с использованием сред накопления по скорости получения ответа, отличается простотой и экономичностью.

Нами была проведена сравнительная оценка мембран «Владипор» (изготовленных из ацетатцеллюлозы) - мембран используемых городскими службами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и «Водоканала» для определения качества воды по бактериологическим показателям и новых отечественных трековых мембран (ТМ), изготовленных из полиэтилентерефталатной пленки. Трековые мембраны, благодаря своим уникальным свойствам: строго калиброванной структуре пор, малой сорбционной емкости, оптической прозрачности, зеркальности поверхности на сегодняшний день являются более подходящими мембранами, выпускаемыми для бактериологического контроля качества воды.

Наибольшая эффективность по задержанию микроорганизмов E.coli была установлена у трековых мембран и составила 142%, у мембран "Владипор" - 106%. За 100% была принята эффективность задержания микроорганизмов сертифицированными по международным стандартам мембранами "Миллипор". Оценено влияние стерилизации мембран кипячением на физические параметры сравниваемых мембран. Выявлена необратимая деформация мембран "Владипор" с уменьшением диаметра диска на 2 мм после кипячения в дистиллированной воде в течение 5 мин. В противоположность этому у трековых мембран отмечалась обратимая деформация у 10% образцов от общего количества стерилизованных мембран без изменения диаметра диска мембраны.

В экспериментах по выполнению оксидазного теста на трековых мембранах определена более высокая скорость протекания оксидазной реакции по сравнению с мембранами "Владипор". Время начала реакции на ТМ 5-10 сек; на мембранах "Владипор" - 20 сек. Такое преимущество обусловлено структурой пор трековых мембран: калиброванных, цилиндрических, равномерно распределенных на поверхности.

Колонии бактерий, вырастающие на мембране "Владипор", имеют размытые неровные края, наблюдается много сросшихся колоний; повышен рост посторонней микрофлоры, мешающей определению колиформных бактерий и E.coli в воде. При оценке же трековых мембран выявлен ряд их преимуществ по сравнению с мембранами «Владипор». Колонии микроорганизмов на трековых мембранах растут отдельно, контурированные, правильной формы, легко снимаются с фильтра; рост посторонней микрофлоры практически отсутствует. Средняя эффективность задержания модельных бактерий трековыми мембранами по сравнению с прямым посевом составляет 95%. Эта величина превышает допустимый порог, определенный международным стандартом ИСО 7704-85 для оценки мембранных фильтров. Трековые мембраны обладают высоким концентрирующим эффектом бактерий E.coli, St.aureus, Ps.aeruginosa с различной формой и размером клеток не зависимо от уровня бактериального загрязнения (10^2-10^5 КОЕ/100 мл). Ни в одной серии экспериментов не было зафиксировано клеток искомых бактерий в фильтрате.

Таким образом, получены материалы, которые позволяют рекомендовать трековые мембраны отечественного производства для практического использования службами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и «Водоканала» при выполнении санитарно-бактериологического анализа воды различного вида водопользования.

ОЦЕНКА СУММАРНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Боев В.М., Сетко А.Г., Боев М.В., Фролов А.Б.

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»

Для установления причинной связи между химическими элементами и неблагоприятными эффектами на здоровье нами был выбран сценарий суммарной и многосредовой экспозиции для условий селитебных территорий городской и сельской среды. Суммарная величина неканцерогенного риска для

детского населения всей области составила $6.71 \cdot 10^{-5}$ (средняя приоритетность) и на 54.8% была обусловлено воздействием загрязнения атмосферного воздуха, на 37.3% - пищевых продуктов, на 4.5% - почвы, на 3.7% - питьевой воды. Средний коэффициент опасности был максимальным для продуктов питания (HQ-2.3). Приоритетными токсикантами были марганец, кадмий, сероводород, свинец, барий.

В промышленных городах наибольший вклад как в суммарную величину коэффициента опасности (HQ), так и в риск воздействия на почки, печень, желудочно-кишечный тракт, вносит пероральное поступление хрома. Наименее значимую роль в формировании неканцерогенного риска для здоровья населения играет пероральное поступление бора, алюминия и молибдена. Наибольший риск для органов дыхания - ингаляционное поступление меди и никеля, вместе с тем следует обратить внимание на высокие уровни коэффициентов опасности по всем исследуемым веществам (свинец, марганец, цинк). Существенный вклад в неканцерогенный риск на центральную нервную систему вносит ингаляционное поступление марганца и свинца, на систему крови - никель.

Для сельских территорий наибольший вклад в суммарную величину коэффициента опасности (HQ) и риск воздействия на почки, печень и желудочно-кишечный тракт вносит пероральное поступление хрома, меди и свинца. Меньшее значение бор, никель, нитраты, алюминий и молибден. Наибольший риск воздействия на ЦНС оказывает ингаляционное поступление марганца, никеля и меди. Для органов дыхания - медь и никель, на систему крови - никель.

Риск от ингаляционного поступления химических элементов в промышленном городе был более чем в 3,5 раза выше сельских поселений. В структуре формирования общего неканцерогенного риска (HI общий) для здоровья городского населения, 89% составляет риск от ингаляционного поступления элементов и лишь 11% от перорального.

Оценка риска канцерогенных эффектов проводилось с учетом суммарного многосредового воздействия элементов - канцерогенов на все население промышленных городов и сельских территорий и отдельно на детское население. По результатам проведённой идентификации опасности было установлено, что в объектах окружающей среды исследуемых территорий при ведении социально - гигиенического мониторинга и сложившейся системе лабораторного контроля регистрируются 6 канцерогенов: хром, мышьяк, никель, кадмий, бериллий и свинец.

Ведущее значение для всего населения промышленного города имеет загрязнение канцерогенами атмосферного воздуха (высокий уровень риска) и продуктов питания (средний уровень риска), вклад в суммарный риск по всем средам и путям составил 89,1% и 9,0% соответственно. Дополнительный канцерогенный риск от загрязнения питьевой воды и почвы имел средний уровень риска, вклад в суммарную величину составлял менее 1%.

В сельских территориях, ведущие значения имели загрязнение канцерогенами атмосферного воздуха (средний уровень риска) и продуктов питания (средний уровень риска). Вклад в суммарный риск по всем средам и путям от загрязнения атмосферного воздуха и продуктов питания составил 59,3% и 37% соответственно. Дополнительный канцерогенный риск для здоровья сельского населения от загрязнения питьевой воды и почвы находился на низком уровне и не имел существенного значения в структуре суммарного риска.

Риск для здоровья всего населения промышленного города от суммарного многосредового поступления канцерогенов имел высокий уровень и превышал в 2,5 раза показатели для сельских поселений.

На следующем этапе исследования был проведен расчет средней суточной дозы перорального поступления химических веществ (свинца, кадмия, никеля, хрома, мышьяка) с питьевой водой, почвой, продуктами питания для детского населения и определены суммарные индивидуальные канцерогенные риски. Наибольший вклад в суммарный канцерогенный риск

при поступлении химических веществ с питьевой водой вносит хром (54%), никель (22%) и мышьяк (23%).

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ГОРОДА С РАЗВИТОЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИЕЙ

Болотская М.Ю., Котышева Е.Н., Дзюндзя Н.А.

Магнитогорский государственный университет, г. Магнитогорск

Процессы индивидуального развития, являясь наиболее общей характеристикой растущего организма, подчиняются общебиологическим закономерностям. Качество среды промышленного города, в том числе и химическое загрязнение, оказывает существенное влияние на гомеостаз развития на разных стадиях. Описано как стимулирующее (в основном, при малых дозах), так и угнетающее воздействие поллютантов. При этом негативное влияние на состояние организма не ограничивается только моментом воздействия, но сказывается на его дальнейшем росте.

Цель настоящего исследования - анализ показателей физического развития детей промышленного города.

Исследование проведено в г. Магнитогорске - центре черной металлургии. Выборка включала 2635 организованных детей 5-7 лет (1351 мальчиков и 1284 девочек) преимущественно 1-й и 2-й группы здоровья 1996-2001 года рождения. В менее загрязненном (Правобережном) районе проживало 1762 человек (66,87%), в более загрязненном (Левобережном) районе - 873 человек (33,13%).

Физическое развитие анализировалось по двум основным антропометрическим признакам - массе тела и длине тела. Измерения проводили по общепринятой унифицированной методике Арон-Славицкой. Для индивидуальной оценки антропометрических показателей использованы центильные таблицы.

Анализ химического загрязнения атмосферного воздуха селитебных территорий Магнитогорска свидетельствует, что за период с 1996 по 2002 гг. в

более загрязненном (Левобережном) районе концентрации взвешенных веществ в среднем в 1,53 раза выше, чем в Правобережном, бенз(а)пирена - в 2,4 раза, железа - в 1,99 раза, кадмия - в 2,12 раза, марганца - в 1,74 раза, хрома - в 8,63 раза, свинца в 2,12, цинка - в 2,2 раза ($p<0,05$). Среднее значение общей токсичности проб воздуха, оцененной с помощью люминесцентного бактериального теста, в Левобережном районе - 62,46 (минимум-максимум - 53,56-68,76), а Правобережном районе - 37,57 (минимум-максимум - 33,01-43,23) ($p<0,05$).

Сравнение распределений антропометрических показателей физического развития детей по центильным коридорам показало, что основные различия между районами обусловлены высокой частотой в более загрязненном районе низких градаций признаков. Так сниженная, низкая и очень низкая длина тела (1-3 центильный коридор) наблюдалась у 116 мальчиков Левобережного района - 25,84%, у 121 мальчика Правобережного района - 13,42% ($p<10^{-4}$). Для признака масса тела соответствующие частоты составили 106 человек - 23,60% и 126 человек - 13,97% ($p<10^{-4}$). Средние величины длины тела (4 коридор) отмечались у 198 мальчиков Левобережного района - 44,10% и у 485 мальчиков Левобережного района - 53,77% ($p<0,001$). Для длины тела соответствующие частоты составили 228 человек - 50,78% и 559 человек - 61,97% ($p<0,001$).

У девочек выявлены различия между районами только в отношении крайне низких градаций массы тела (1 центильный коридор): в Левобережном у 11 девочек - 2,59%, в Правобережном районе у 9 девочек - 1,05% ($p<10^{-4}$). Для признака «длина тела» расхождений между районами не установлено.

Полученные данные свидетельствуют о некотором угнетающем воздействии длительного химического загрязнения атмосферного воздуха на антропометрические показатели детей в рассматриваемый возрастной период, особенно выраженном у мальчиков, что соответствует существующим представлениям о роли факторов среды в процессах индивидуального развития.

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Болошинов А.Б., Макарова Л.В., Ханхареев С.С., Мантатова Н.В.

Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия.

Ограничения хозяйственной деятельности, вводимые на Байкальской природной территории (БТП) в соответствии с Федеральным Законом «Об охране озера Байкал», накладывают также существенные ограничения социально-экономического развития республики, что обусловит усиление браконьерских вырубок леса, ловли рыбы и т.д., и в конечном итоге, нанесет ущерб экологии и народному хозяйству.

В целях устойчивого развития Байкальского региона, гармонизации российского и международного законодательства, представляется целесообразным ограничения деятельности на БПТ вводить для каждого хозяйствующего субъекта при обосновании безопасности для человека и окружающей среды на основе использования международной методологии оценки риска, утвержденной Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 25 от 10.11.97 и Главного государственного инспектора Российской Федерации по охране природы № 19-0-11/530 от 10.11.97.

В Бурятии методология оценки риска используется с 1998 г. В рамках проекта РОЛЛ АМР США, проведена оценка риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Улан-Удэ, который ежегодно входит в список наиболее загрязненных городов России. Для населения г.Улан-Удэ риск развития дополнительных случаев заболеваний и смерти от загрязнения атмосферного воздуха составляет соответственно 12% и 17% от всей заболеваемости и смертности в городе. Установлена корреляционная зависимость между выбросами вредных веществ в атмосферный воздух и детской заболеваемостью по 14 классам и нозологическим формам болезней. Обнаруживается прямая корреляционная связь сезонной динамики обращений

населения г. Улан-Удэ за медицинской помощью и концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. По неполным подсчетам, экономический ущерб риска здоровью населения г. Улан-Удэ от загрязнения атмосферного воздуха, определенный по медицинским затратам на лечение и реабилитацию, составит более 11 млн. руб. в год.

Проведенные расчеты показали, что для достижения предельно допустимого среднегодового содержания вредных примесей в атмосферном воздухе г. Улан-Удэ необходимо уменьшить его в 13,5 раз. Чтобы получить такую эффективность нужно сократить выбросы взвешенных веществ в 36 раз, серы диоксида в 2 раза, углерода оксида в 16,8 раз, азота диоксида в 4 раза, фенола в 11,9 раз, формальдегида в 16 раз. Сокращения выбросов в таких объемах возможно при условии разработки и внедрения передовых ресурсосберегающих технологий, однако предприятия, как правило, не заинтересованы в инвестировании таких разработок и их внедрении. По данным Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по РБ в Бурятии для 46% промышленных предприятий установлены временно согласованные выбросы, создающие превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилых кварталах. Из них у 40% предприятий природоохранные мероприятия не позволяют достигнуть нормативов предельно допустимых выбросов. Существующие механизмы государственного регулирования качества атмосферного воздуха не обеспечивают снижения риска здоровью населения до приемлемого уровня.

Необходимо внедрение методики оценки риска в практику нормирования вредных воздействий на окружающую человека среду на основе оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий с позиций окупаемости затрат на единицу снижения риска здоровью населения. С этой целью необходимы четкие инструктивно-методические документы, регламентирующие порядок проведения санитарно-эпидемиологической

экспертизы, надзорных мероприятий, оценки экономического ущерба здоровью населения на основе методологии оценки риска.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ В СИСТЕМЕ «БАБУШКА - МАТЬ – РЕБЁНОК»

Большаков А.М., Кутепов Е.Н., Михалюк Н.С.

ГОУ ВПО Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова

С целью изучения характера воздействия биологических, социальных и антропогенных факторов на здоровье разных поколений детей в г. Новомосковске Тульской области проведено исследование 20 родственных групп населения в системе «бабушка - мать – ребёнок», представляющих собой бабушек, рождённых в середине 50-х годов, их детей (девочек) 1980/81 г.р. и рождённых ими в начале 2000-х годов внуков.

В ходе исследований установлены различия в характере воздействующих факторов среды обитания на момент рождения и последующего развития разных поколений детей. Рождённые в начале 80-х годов матери детей имели более старший возраст родителей, больший удельный вес родителей с наличием профессиональных вредностей по месту работы (преимущественно химического характера) в предшествующий рождению ребёнка период, большее число неполных семей и семей, в которых допускалось курение в квартире, большее число случаев заболеваний во время беременности и абортов в анамнезе матерей, у них чаще отмечались нарушения сроков рождения. С другой стороны, выросшие девочки при рождении своих детей в начале 2000-х годов имели достоверно большее число осложнений беременности и родов, чем их матери.

Рождение и развитие матерей в начале 80-х годов прошлого столетия проходило в условиях значительного загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий, рождение и развитие их детей в начале 2000-х годов - в условиях загрязнения атмосферного воздуха выхлопами увеличившегося по численности автотранспорта.

Произошедшие изменения характера воздействующих факторов различной природы обусловили в конечном итоге и изменения в характере развития новорожденных матерей и их детей Установлено, что в системе «бабушка – мать – ребёнок», ухудшение из поколения в поколение показателей здоровья детей (заболеваемость, физическое развитие) связано как с непосредственным воздействием факторов среды обитания, так и с состоянием здоровья их матерей и бабушек (табл. 1). По сравнению со своими детьми у матерей отмечается меньшая длина тела при рождении, меньший по продолжительности период грудного вскармливания, более поздний возраст появления первых зубов, времени, с которого ребёнок начал держать голову, сидеть, ходить, говорить.

Таблица 1.

Изменения характера развития новорожденных
в системе «бабушка - мать – ребёнок» (M ± m)

№ п/п	Показатели развития ребёнка	Объекты наблюдения	
		матери	дети
1.	Масса тела новорожденных, *кг*	3,39 ± 0,13	3,31 ± 0,10
2.	Длина тела новорожденных, *см*	50,9 ± 0,4	52,6 ± 0,4*
3.	Грудное вскармливание, *мес.*	5,6 ± 0,8	7,0 ± 1,1
4.	Держит голову, *мес.*	2,3 ± 0,1*	2,1 ± 0,1
5.	Сидит, *мес.*	6,4 ± 0,1	6,1 ± 0,2
6.	Ходит, *мес.*	11,2 ± 0,2	10,8 ± 0,2
7.	Говорит, *мес.*	15,5 ± 1,3	13,4 ± 1,3
8.	Появление первых зубов, *мес.*	7,3 ± 0,4	6,9 ± 0,3

Примечание: * - различия статистически достоверны.

При оценке показателей заболеваемости матерей и их детей на первом году жизни (табл. 2) среди матерей отмечаются большие уровни заболеваемости болезнями органов дыхания, органов чувств и инфекционными болезнями, среди их детей - более высокие уровни суммарной заболеваемости (по числу случаев заболеваний), заболеваемости болезнями нервной системы,

кожи и подкожной клетчатки. Случаи заболеваний на первом году жизни болезнями органов чувств отмечаются только среди матерей, болезнями органов пищеварения, системы кровообращения и болезнями новорожденных - только среди их детей.

Проведенный корреляционный анализ позволил установить количественные зависимости влияния факторов среды обитания на уровень развития и состояние здоровья детей на первом году жизни в системе «бабушка - мать – ребёнок», обнаружено изменение роли отдельных факторов на формирование здоровья детей и уровень развития в разные годы.

Таблица 2.

Заболеваемость детей первого года жизни
в системе «бабушка - мать – ребёнок» (на 100 детей)

№	Нозологические формы	матери		дети	
		по числу случаев заболеваний	по числу заболевших лиц	по числу случаев заболеваний	по числу заболевших лиц
1.	Суммарная заболеваемость	265	90	285	90
2.	Болезни органов дыхания	150	75	110	60
3.	Болезни нервной системы	5	5	70*	60
4.	Болезни органов пищеварения	-	-	40*	40
5.	Инфекционные болезни	40	30	15	15
6.	Болезни кожи и п/к клетчатки	15	15	20	20
7.	Б-ни системы кровообращения	-	-	15	15
8.	Болезни органов чувств	10	10	-	-
9.	Болезни новорожденных	-	-	40*	40

Примечание: * - различия статистически достоверны.

У матерей, родившихся в начале 80-х годов прошлого столетия, выявлены достоверные зависимости между увеличением возраста родителей и уровнем заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки ($r = 0,58$; $p < 0,05$),

заболеваемости болезнями органов чувств и наличием хронических заболеваний ($r = 0,75$; $p < 0,05$); нарушение сроков рождения ребёнка (недоношенность и переношенность) определяет более поздние сроки, с которого тот начинал сидеть ($r = 0,52$; $p < 0,05$), наличие у матери профессиональных вредностей на работе в предшествующий рождению ребёнка - более поздние сроки, с которого тот начал говорить ($r = 0,46$; $p < 0,05$).

У детей, рождённых в начале 2000-х годов, осложнения беременности и родов матери оказывают прямое воздействие на увеличение уровней суммарной заболеваемости ($r = 0,52$; $p < 0,05$) и заболеваемости болезнями нервной системы ($r = 0,65$; $p < 0,05$); более высокие уровни инфекционной заболеваемости и более поздние сроки, с которых дети начали ходить, связаны с наличием у матери заболеваний во время беременности (соответственно $r = 0,61$ и $0,67$; $p < 0,05$) и хронических заболеваний (соответственно $r = 0,49$ и $0,70$; $p < 0,05$).

В ходе исследования получены доказательства, что влияние негативных факторов на здоровье и развитие матери в конечном итоге проявляется на здоровье и развитии рождённых ими детей. При этом проявление вторичного эффекта на здоровье рождённых детей может быть более выраженным, чем при первичном воздействии на здоровье матерей. Так, у детей, рождённых от матерей, родители которых имели профессиональные вредности на работе и случаи абортов на предшествующий рождению ребёнка период, отмечается более высокий уровень заболеваемости болезнями нервной системы на первом году жизни по сравнению с самими матерями в этом же возрасте (соответственно $r = 0,52$ и $0,47$; $p < 0,05$); у матерей, родившихся с нарушением сроков (недоношенность и переношенность), дети имеют более высокие уровни заболеваемости болезнями органов дыхания на первом году жизни ($r = 0,46$; $p < 0,05$), начали сидеть в более поздние сроки, чем они сами ($r = 0,49$; $p < 0,05$).

Таким образом, изменения характера и уровня воздействия на здоровье детей биологических, социальных и антропогенных факторов в изученной

системе «бабушка – мать – ребёнок» определяют в итоге уровень развития в период новорожденности и состояние здоровья детей на первом году жизни. При воздействии негативного фактора на первое звено системы «бабушка – мать – ребёнок» установлен факт более выраженного «отклика» в состоянии здоровья и развитии новорожденных на первом году жизни не во втором (мать), а в третьем (ребёнок) звене системы.

РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕГАПОЛИСА (НА ПРИМЕРЕ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА)

Борзунова Е.А., Кузьмин С.В., Киямова Е.Л., Винокурова М.В.
ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области
ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области.

На современном этапе водные объекты являются одним из основных факторов, формирующих среду обитания и жизнестойкость человеческого организма, рекреационное значение их в жизни человека незаменимо, поскольку по эффективности воздействия превосходит ряд других видов отдыха горожан.

Общемировые тенденции в вопросах рекреационного водопользования характеризуются растущим пониманием необходимости обеспечения населения достаточным количеством доброкачественной воды для реализации стратегии устойчивого развития человеческого общества. Актуальность данной проблемы для мирового сообщества подтверждается принятием решения Организации Объединенных Наций о провозглашении десятилетия 2005-2015 г.г. Международной декадой «Вода для жизни».

Во многих странах мира рекреация - наиболее прибыльная отрасль экономики, поскольку полноценный отдых трудоспособного населения способствует снижению заболеваемости, повышению работоспособности и экономического эффекта (Лутай Г.Ф., Воробьева Л.В., Семенова В.В., 2002, Делитов Р.Е., 2004).

Положение с рекреационным водопользованием в Российской Федерации вызывает серьезную озабоченность. В целом по стране только один процент поверхностных водных источников на территории крупных муниципальных образований соответствуют требованиям ГОСТа 17.1.5.02-80 «Гигиенические требования к зонам рекреации», СанПиНа 21.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» по органолептическим, химическим, микробиологическим и эстетическим показателям (Онищенко Г.Г., 2005).

Основными причинами загрязнения водных объектов является сброс загрязненных различного вида сточных вод, атмосферных осадков, наличие донных отложений - вторичных источников загрязнения, отсутствие водоохранных зон и прибрежных защитных полос, неблагоустроенность зон отдыха, оздоровительных объектов, пляжей и т.д.

Проблема загрязнения водных объектов особенно актуальна и злободневна в условиях крупных мегаполисов, например в Екатеринбурге, где состояние рекреационных вод из-за высокой степени химического загрязнения нефтепродуктами, соединениями железа, марганца и др. могут представлять реальный риск для здоровья населения, особенно детей и подростков.

С целью создания комфортных условий для жизни и отдыха, особенно в местах массового купания горожан, и снижения риска для здоровья населения рекреационного водопользования, ЕМНЦ совместно с Администрацией г. Екатеринбурга и другими заинтересованными организациями разработали стратегический проект «Вода для жизни» до 2015 г., с блоком оздоровительных мероприятий с учетом развития материально-технической и региональной нормативно-правовой базы.

Реализация указанного проекта позволит оздоровить водоемы рекреационного водопользования и снизить риск для здоровья взрослого и детского населения в местах купания и отдыха, а также занять достойное место бурно развивающемуся г. Екатеринбургу, как в Российской Федерации, так и в международном рейтинге городов мира, благоприятных для проживания и отдыха населения.

ВЛИЯНИЕ УРБОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Бухарова Е.М., Жуков В.В.

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

Состояние здоровья детей - один из показателей, отражающих качество окружающей среды. Выявление отклонений от норм функционирования организма помогает раннему выявлению факторов, влияющих на здоровье. Нами проведен мониторинг здоровья среди детей от 3 до 6,5 лет в детских садах г. Балаково и г. Саратова. В таком возрасте исключены профессиональные вредности и хорошо проявляются генетически и экологически детерминированные влияния на состояние здоровья. При этом контингент детских садов находится на одном социальном уровне (выборка биосоциально однородна); получает сходный уровень профилактического медицинского обслуживания и не предполагает наличие детей с тяжелой органической патологией и глубокими нарушениями обменных процессов, что обеспечивает однородность и достоверность.

Выборочно обследованы 410 детей трех детских садов:

1) Опытная группа №1 (ОГ1) - 155 детей детского сада № 67 г. Балаково при Балаковской АЭС (родители 97% детей - работники АЭС), т.е. можно выявить генетически детерминированное опосредованное влияние АЭС. Расположение детского сада исключает значимое влияние на здоровье детей урбоэкологической среды.

2) Опытная группа №2 (ОГ2) - 135 детей детского сада № 56 г.

Балаково микрорайона 4б с наиболее агрессивной урбоэкологической нагрузкой, обусловленной предприятиями химического комплекса, оказывающей наибольшее влияние на состояние здоровья детей. Влияние генетически детерминированных факторов не больше среднепопуляционного, т.к. среди родителей детей нет работников АЭС.

3) Контрольная группа (КГ) - 120 детей детского сада № 167 г. Саратова. Наибольшее влияние на здоровье детей данной группы оказывает урбоэкологическая среда, но детский сад максимально удален от факторов урбоэкологической агрессии.

У детей опытных и контрольной групп оценивались следующие параметры:

- Уровень физического развития и его гармоничности. Наилучшие результаты (84% гармоничного развития с преобладанием высокого и среднего, 1,9% низкого дисгармоничного) соответствуют ОГ1, а наихудшие (75,3% гармоничного развития с увеличением доли низкого, и 3,1% низкого дисгармоничного) - ОГ2, показатели КГ соответствуют среднероссийским и поволжским показателям.
- Показатели состояния здоровья детей по аналитическим данным с выделением часто встречающихся и экологически детерминированных классов заболеваний. Наилучшие показатели получены в ОГ1. Выявляемость экологически обусловленной патологии соответствует среднероссийским и поволжским показателям. Доля часто болеющих детей и пораженность кариесом достоверно меньше, чем в КГ и ОГ2. Наихудшие показатели получены в ОГ2.
- Показатели экспресс-анализа мочи как скрининг-тесты выявления скрытой патологии. Наибольшее количество проб с патологией получено в ОГ2 (87%), минимальное - в ОГ1 (58%), интерпретация большинства из них в ОГ1 исходя из вида отклонений исключительно в сторону патологии невозможна, а в ОГ2 вероятна.
- Показатели иммуноферментного анализа слюны для оценки

иммунного статуса. Показатели цитокинов (интерлейкин1 и TNF-α) ОГ1 и КГ соответствуют норме, в ОГ2 концентрация интерлейкина1 выше нормы, а TNF-α низкое и в ряде проб не определялось (снижении цитокинового звена иммунитета).

Таким образом, наихудшие результаты по всем параметрам наблюдаются в ОГ2, что свидетельствует об отрицательном воздействии экотоксикантов предприятий химической промышленности на развитие и состояние детей г. Балаково. Данных о негативном воздействии экотоксикантов предприятий атомной промышленности на развитие и состояние детей г. Балаково, не получено.

АЭРОГЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Вепринцев В.В., Плотко Э.Г., Рыжов В.В., Насыбуллина Г.М., Макаренко Н.П.
ФГУН «ЕМНЦ ПОЗРПП» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Оценка аэрогенной химической нагрузки на здоровье детей младшего школьного возраста проводилась в районе размещения крупного предприятия черной металлургии ОАО «НТМК». Исследовались уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗсВУТ) и заболеваемости по данным медосмотров суммарно за три года в семи школах, расположенных на расстоянии 1, 2 и 4,5 км от завода. На территории этих же школ исследовалось загрязнение атмосферного воздуха и снега.

Загрязнение атмосферного оценивалось за два периода (теплый и холодный) путем организации временных стационарных постов отбора среднесуточных проб воздуха. Средние концентрации суммарно за 2 отбора не превысили ПДКсс. Вместе с тем отдельные пробы некоторых веществ превышали гигиенические нормативы, а значит могли оказывать отрицательное воздействие на здоровье. По алюминию на расстоянии 1 км было превышение в

13,0% проб, на расстоянии 2км в 3,9% проб, на расстоянии 4,5 км в 27,9% проб, по железу в 16,5%, 7,8%, 29,7%, по марганцу в 6,1%, 2,6%, 10,8%, по фенолу в 9,8%, 6,5%, 3,6%, по бенз(а)пирену в 8,8%, 5,2%, 0% на соответствующих расстояниях. Как видно из представленных данных, по некоторым веществам (железо, марганец, алюминий) распределение уровня загрязнения в зависимости от расстояния неравномерно – наибольший уровень загрязнения на 4,5км, наименьший - на 2 км. По другим веществам (бенз(а)пирен, фенол) уровень загрязнения снижался с увеличением расстояния. По пяти наиболее значимым веществам был рассчитан индекс загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА). На расстоянии 1 км он имел значение 1,9, на расстоянии 2 км - 1,2 и на расстоянии 4,5км - 2,6.

В среднем суммарный показатель загрязнения снежного покрова оценивался как низкий и составил на территории школ, расположенных на расстоянии в 1 км, - 55,5 на расстоянии 2 км - 34,6, на расстоянии 4,5 км - 1,6.

Наибольший уровень общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗсВУТ) отмечен на расстоянии 4,5 км от предприятия - 298±14 случаев на 100человек. Наименьший - в школах на расстоянии 2 км - 201±13 случаев на 100человек. Школы на расстоянии 1 км занимают по этому показателю промежуточное положение - 243±13 случаев на 100 человек. Уровень общей ЗсВУТ на расстоянии 4,5 км достоверно отличается от уровней на 1 км и на 2 км.

Общая заболеваемость по данным медосмотров перед поступлением в школу на расстоянии 1 км от промплощадки составила 207,6±14,1 заболеваний на 100 человек, на расстоянии в 2 км 170,1±13,2, на расстоянии в 4,5 км 158,6±12,7. По данным медосмотров, проведенных в период обучения детей в школе, составила соответственно 189,3±14,8, 163,0±12,8 и 102,4±11,0 (разница между 1 и 4,5 км достоверна).

Как видно из приведенных данных, влияние аэрогенной химической нагрузки на здоровье детей младшего школьного возраста отмечается на значительном расстоянии (4,5км) от предприятия. На этом расстоянии

отмечался максимальный процент проб воздуха превысивших ПДКсс по ряду веществ (марганец, железо, алюминий), максимальное значение ИЗА и наибольший уровень общей ЗсВУТ.

Уровень заболеваемости по данным медосмотров был максимальным на 1 км и снижался с увеличением расстояния. Такое же пространственное распределение отмечено для суммарного показателя загрязнения снежного покрова и доли проб превысивших ПДКсс по некоторым веществам (бенз(а)пирен, фенол).

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения мероприятий по снижению количества выбросов, реабилитации здоровья населения.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ

Веревина М.Л., Русаков Н.В., Жукова Т.В.,
Мороз И.В., Шестакова С.Ю.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды
им. А.Н. Сысина РАМН, ГП № 129, Москва, Россия
Рост ГМУ, г. Ростов-на-Дону, Россия

Оценка комплексного воздействия факторов окружающей среды на уровень здоровья человека представляет большие трудности в научном и практическом исполнении. Вопросы установления показателей индивидуального здоровья методологически разработаны недостаточно. В большинстве работ, посвященных этой тематике, состояние здоровья характеризуется по заболеваемости, то есть изучение начинается с постановки диагноза, который затем связывается с определенными условиями труда или условиями проживания.

Большинство людей часть своей жизни проводят в жилых непроизводственных помещениях. В условиях здания на человека

одновременно действует комплекс факторов, которые отличаются друг от друга как по характеру, так и по направленности и интенсивности действия, в связи с чем им следует уделять наибольшее внимание.

Целью нашего исследования явилась комплексная оценка индивидуального уровня здоровья человека в условиях городской поликлиники.

Нами были обследованы состояние жилой среды и уровень здоровья 30 жителей многоквартирного панельного дома Басманного района г. Москвы.

Физическое состояние воздушной среды жилых помещений, то есть микроклимат (атмосферное давление, температура, влажность, скорость и направление движения воздуха) определяли при помощи аналогового психрометра, термометра, гигрометра, кататермометра. Микробное число воздуха было определено прибором Кротова, для чего было прокачано 50 л воздуха со скоростью 25 л/мин. Уровни здоровья обследуемых оценивали с помощью теста «Здоровье», карты-интервью и данных медицинской документации. Параллельно были предложены психологические тесты (шкала социальной адаптации Холмса-Рея, шкала тревожности Дж. Тейлор, шкала переутомления Экклза).

В ходе исследования было выявлено ухудшение состояния здоровья по одному и более показателям (заболеваемость, адаптация, физическое состояние, психо-эмоциональный статус) у 86% испытуемых. 36% человек имели хронические заболевания в стадии компенсации и субкомпенсации, 63% имели неудовлетворительные уровни адаптации, 63% находились в неудовлетворительном физическом состоянии. При обследовании жилых помещений были выявлены недостатки: в 68% случаев был неправильно организован воздухообмен, в 9% повышенная влажность, сочетаемая с нарушением вентиляции. Барометрическое давление, температура были в пределах комфортных величин. Микробное загрязнение воздуха оказалось повышенным в 31% случаев (более 1000 МЕ/куб.м), представлено предположительно бактериальной и грибковой флорой.

Таким образом, в современном жилище могут концентрироваться непосредственно почвенные микроорганизмы (грибы, бактерии) в сочетании с неблагоприятными микроклиматическими условиями, что может стать фоном для развития дизадаптивных состояний и привести к развитию заболеваний.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

Верещагин А.И., Зайцев В.И., Фокин М.В.

ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора

Методология оценки риска для здоровья населения занимает в настоящее время ведущее положение в системе химической безопасности и гигиене окружающей среды.

Вместе с тем, несмотря на достаточное методическое обеспечение и наличие Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 25 от 10.11.97 «Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации», органы и организации Роспотребнадзора до сих пор не в полной мере используют в своей практической деятельности оценку риска для здоровья населения.

В утвержденном в 2004 г. «Руководстве по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» Р 2.1.10.1920-04 широко определена область практического применения методики оценки риска. Это и при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы, обосновании приоритетных мероприятий в планах действия по охране окружающей среды, определении зон санитарной охраны и санитарно-защитных зон и т.д. Всего в «Руководстве…» определено 15 направлений использования методологии оценки риска для здоровья населения в практической деятельности службы санитарно-эпидемиологического надзора.

Анализ полученной информации от органов и организаций Роспотребнадзора показал, что только в 47 субъектах Российской Федерации используются в практической работе элементы оценки риска. А аккредитованные органы по оценке риска (всего их 22) функционируют только в 9 субъектах Российской Федерации. Из 22 органов по оценке риска 7 функционируют в г. Москве, 3 - в г. Екатеринбурге, 2 - в г. Вологде. А за Уралом работает всего два аккредитованных органа по оценке риска (гг. Красноярск, Ангарск).

За период 2000 по 2005 гг. органами по оценке риска было выполнено 157 работ по оценке риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Из них 58,6% работ связано с оценкой аэрогенного риска, 22,3% - по оценке многосредового риска для здоровья населения, 3,8% - по оценке риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, содержащихся в питьевой воде.

Определенным тормозом в развитии работ по оценке риска для здоровья населения является слабая законодательная и нормативная база, регламентирующая данное направление деятельности в области охраны окружающей среды и здоровья населения Российской Федерации. Учитывая это, в ряде регионов страны достаточно широко используются местные ресурсы для распространения данной работы в практической деятельности. В качестве примера можно привести Указ губернатора Пермского края «Об использовании методологии оценки риска в Пермском крае», подписанный губернатором 28 апреля 2006 г., в котором рекомендовано проводить учет оценки рисков для здоровья населения и охраны окружающей среды при проведении работ:

- по разработке генеральных планов населенных мест;
- санитарно-эпидемиологических экспертиз;
- по обоснованию сокращения санитарно-защитных зон;
- по обоснованию приоритетных природоохранных мероприятий и т.д.

Принятое Главным государственным санитарным врачом по Воронежской области постановление от 19.04.2005 «Об использовании оценки

риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду, для управления ее качеством и здоровьем населения» позволило значительно активизировать данную работу в этом регионе.

Понимая важность и перспективность работ с использованием методологии оценки риска для здоровья населения в деятельности органов и организаций Роспотребнадзора, в том числе при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы объектов надзора, ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора при разработке проекта специального технического регламента «О требованиях к безопасности объектов технического регулирования, необходимых для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия на территории Российской Федерации» внес в отдельные статьи данного документа положения об обязательном проведении оценки риска для здоровья населения при оценке, как проектной документации, так и продукции.

По нашему мнению, принятие данного специального технического регламента в виде федерального закона позволит законодательно закрепить использование методологии оценки риска для здоровья населения в обязательном порядке при осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Кроме того, для нормативного обеспечения методологии оценки риска для здоровья населения необходимо вернуться к вопросу разработки и утверждения санитарно-эпидемиологических правил «Требования к выполнению работ по оценке риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических факторов среды обитания».

Необходимо активизировать работу по аккредитации органов по оценке риска для здоровья населения и пересмотреть методические документы по проведению данной работы с учетом накопленного практического опыта и методических подходов, изложенных в «Руководстве по оценке риска для

здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУММАРНОГО АЭРОГЕННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Верещагин Н.Н., Коноплев А.И., Неплохов А.А., Фролов А.Б., Боев В.В., Шагеев Р.М.

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»

Проведенные исследования позволили установить группы населения с высоким уровнем ингаляционного воздействия химических веществ как в производственной среде, так и на селитебных территориях города.

Расчет ингаляционных доз химических веществ в воздухе рабочей зоны для профессиональных групп проведен с учетом концентрации вещества (мг/м$^{3)}$, скорости ингаляции при активной деятельности для взрослого человека - 0,018 м^3/(кг×час), среднего веса с учетом пола (мужчины – 70кг, женщины – 58 кг.), а также времени работы (8 часов). При расчете ингаляционных доз химических веществ, присутствующих в атмосферном воздухе селитебных территорй, использованы стандартные значения факторов экспозиции для взрослого населения. Расчет проведен по 34 химическим веществам и соединениям.

В формировании суммарной аэрогенной нагрузки в разной мере принимают участие различные источники загрязнения атмосферного воздуха. Гигиенические исследования воздушной среды в разных местах нахождения человека показали значительные отличия в уровнях загрязнения воздуха. В формировании средней концентрации приоритетных веществ первое место занимает загрязнение придорожных зон и территорий, прилегающих к промышленным предприятиям, наименьшие концентрации поллютантов зарегистрированы в жилой зоне и жилых помещениях. Вместе с тем при учете времени нахождения человека в разных местах городской среды, т.е. при

расчете дозы веществ, приоритет указанных территорий меняется, на первое место выходит жилая зона (Рис 1).

Расчеты уровней риска здоровью всего населения и профессиональных групп, контактирующих с вредными химическими факторами с учетом числа изучаемой популяции позволили установить вклад профессиональных химических факторов в суммарный популяционный риск здоровью городского населения, который составил 24,3%, при этом вклад в формирование риска здоровью всех работников промышленных предприятий составил 62,7% (рис.2).

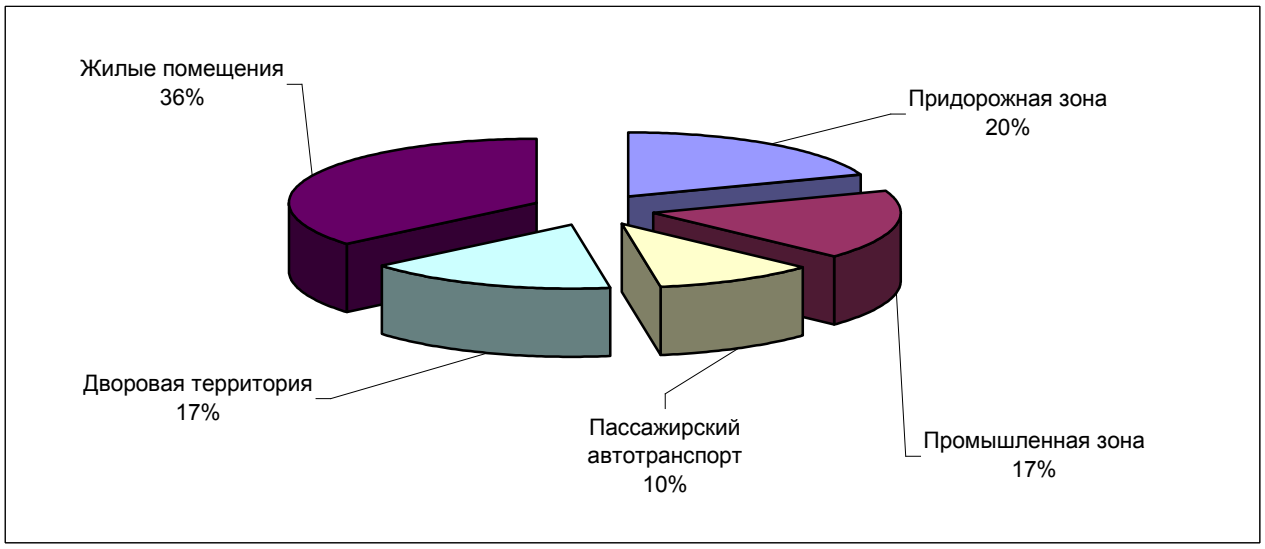

Рисунок 1. Соотношение различных мест нахождения человека в формировании дозы загрязняющих веществ.

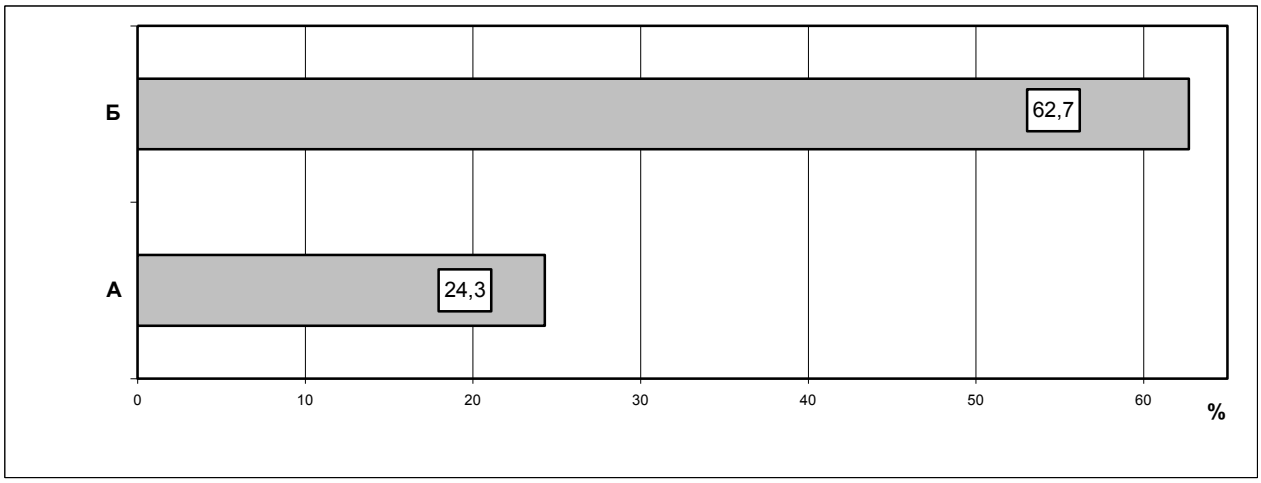

Рисунок 2. Вклад химических факторов среды обитания в формирование риска здоровью всего городского населения (А), населения трудоспособного возраста (Б).

ОТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИК БИОХИМИЧЕСКОГО И НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Вялков А.И., Ильченко И.Н., Сырцова Л.Е., *Ляпунов С.М., *Горбунов А.В.

НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением ММА им. И.М. Сеченова, Москва

*Институт геологии РАН, Москва

В последние десятилетия важнейшим направлением экологической медицины становится разработка высокоинформативных методов диагностики ранних изменений в состоянии здоровья и, в частности, в состоянии центральной нервной системы (ЦНС). Как известно, центральная и периферическая нервная система чрезвычайно чувствительны к дефициту кислорода и эссенциальных элементов, легко повреждаются многими токсическими веществами. Несмотря на то, что сегодня известно около 750 токсических веществ, обладающих потенциальной нейротоксической способностью, к числу приоритетных относятся лишь 10: пять из группы тяжелых металлов (свинец, мышьяк, ртуть, марганец, кадмий), а также бензол, винилхлорид, полихлорированные бифенилы, хлороформ, трихлорэтилен (Hutchinson et al.1992).

Исследованиями ряда ученых было установлено, что ЦНС является наиболее чувствительной к хроническим, низкодозовым воздействиям токсикантов, попадающих в организм преимущественно через желудочно-кишечный тракт (Buffler P.A., 1995). Наиболее чувствительны к таким низкодозовым воздействиям дети. При этом нейротоксические эффекты далеко не всегда реализуются в ярко выраженное заболевание, чаще всего наблюдаются субклинические проявления поведенческих и неврологических расстройств. Последние являются ***ранними*** симптомами хронической субинтоксикации, ориентируясь на которые можно добиться более высоких

эффектов от профилактических мероприятий. Как правило, эти отклонения не «улавливаются» во время обычного клинического неврологического обследования. Выявить подобные низкодозовые эффекты у детей возможно только при использовании чувствительных методов психометрической диагностики и выборе адекватного возрасту ребенка набора тестов.

Всемирной организацией здравоохранения была предложена концептуальная модель выявления эколого-зависимых отклонений в нервно-психическом развитии (НПР) детей (ВОЗ, Женева, 1995). В основе модели лежит принцип охвата разных сфер нервно-психической деятельности ребенка: сенсорной, моторной, когнитивной, поведенческо-эмоциональной, социальной, с одной стороны, и использование соответствующих стандартных психометрических тестов для выявления этих отклонений у детей разного возраста - с другой.

Результаты собственных одномоментных и проспективных эпидемиологических исследований показали, что при хроническом субтоксическом воздействии тяжелых металлов у российских детей 5-7 лет, проживающих в промышленных городах, на 5-10 баллов снижаются показатели вербальной, долговременной памяти, обучаемости, грубой и тонкой моторики, выразительности и понимания речи (Ильченко И.Н. с соавт., 2001, 2006, Горобец П.Ю., 2005).

Комплексному обследованию на выявление эколого-зависимых изменений со стороны ЦНС подлежат следующие контингенты детей:

1. Дети, постоянно проживающие в условиях загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.

2. Дети, посещающие дошкольные и школьные учреждения, расположенные в экологически неблагоприятном районе города.

3. Дети, родители которых подвергаются хроническому воздействию металлов-токсикантов на производстве.

Важнейшей проблемой раннего выявления и профилактики эколого-зависимых изменений здоровья детского населения является аналитическое обеспечение. В этой связи наиболее актуальны следующие вопросы:

1. Выбор оптимального экономически целесообразного комплекса аналитических методов, позволяющих с высокой точностью определить токсичные элементы в широком диапазоне концентраций в биологических образцах.

2. Широкий и разнообразный по составу и агрегатному состоянию круг анализируемых объектов (биосубстраты - кровь, волосы, зубы, моча) обуславливает необходимость выработки универсальных схем пробоподготовки, позволяющих анализировать сложные органические матрицы с учетом технических возможностей лабораторной службы. Сложность анализа биосубстратов связана как с малыми количествами пробы, поступающей на анализ (кровь, зубы), так и с ультрамалыми концентрациями элементов-токсикантов (нанограммы, микрограммы в единице объема).

3. Внедрение в аналитическую практику современных методик концентрирования, позволяющих повысить чувствительность и улучшить воспроизводимость анализа до уровня мировых стандартов.

4. Необходимость проведения оперативного контроля качества аналитических работ и межлабораторного сравнения аналитических данных с использованием отечественных и зарубежных аттестованных стандартных образцов состава (СОС). Возможность этого определяется наличием СОС в лабораториях. Необходимо расширять круг аттестованных стандартных образцов биосубстратов с надежно аттестованными концентрациями токсичных микроэлементов. Решение перечисленных проблем повысит качество работ в отечественных аналитических лабораториях и приблизит медико-биологические и профилактические исследования, связанные с воздействием окружающей среды на здоровье населения, к существующему мировому опыту.

Для диагностики эколого-зависимых изменений в нервно-психическом развитии детей приоритетными являются кумулятивные экспозиционные

тесты. Поэтому у всех детей, включенных в группу риска, необходимо отбирать пробы волос для микроэлементного анализа с определением токсичных (Pb, Mn, Hg, As, Cd) и эссенциальных (Zn, Cu, Fe) элементов, находящихся в реципрокных отношениях с токсичными. Наличие информации о концентрациях в биосредах не только токсичных, но и эссенциальных элементов является необходимым условием для планирования профилактических вмешательств, основанных на коррекции элементного состава.

Эколого-зависимые заболевания или состояния характеризуются тем, что их возникновению (утяжелению) способствуют не только конкретные химические или физические факторы, но также и другие - инфекционные, поведенческие, социальные. В частности, в эпидемиологических исследованиях в г.г. Липецк, Гусь-Хрустальный [Ильченко И.Н. с соавт., 2001, 2005, 2006] было установлено, что негативное воздействие малых доз тяжелых металлов на ЦНС детей усиливается под влиянием неблагоприятных факторов медико-социальной природы, социально обусловленного дезадаптивного поведения матерей во время беременности, нерационального питания, сопряженного со снижением экопротекторных свойств пищи. Медико-социальные факторы, такие как плохие жилищные условия, низкий доход семьи, низкий уровень образования родителей, потребление алкоголя, табака и лекарств матерями во время беременности, низкая масса тела ребенка при рождении, наличие энцефалопатии, анемии, 2-3 группы здоровья у обследованных детей влияют преимущественно на их социальное развитие, навыки самообслуживания, развитие речи, знание букв и цифр. Комплексное воздействие экологических и медико-социальных факторов риска приводит к выраженному отставанию НПР детей по большинству показателей. Установленные закономерности необходимо учитывать при разработке мер профилактики, выборе форм оздоровления детей. Немаловажное значение могут иметь мероприятия, направленные на повышение информированности населения, на изменение отношения и поведенческих установок родителей.

ЗДОРОВЬЕ, СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ «ЗДОРОВЫЙ ГОРОД»

Вялков А.И., Сырцова Л.Е., Абросимова Ю.Е.
НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением ММА им. И.М.Сеченова

Здоровье и качество жизни людей зависят от многих факторов, таких как состояние окружающей среды, социальные и экономические аспекты, а также индивидуальные особенности человека. Поэтому для улучшения состояния здоровья и снижения бремени болезней требуется принятие межсекторальных и межведомственных решений на национальном и местном уровне. При этом главную роль в формировании социальной и физической среды, способствующей улучшению здоровья и качества жизни, играет государственная политика. Здоровье людей, живущих в городах и поселках, в значительной степени определяется условиями жизни и работы, качеством физической и социально-экономической среды, качеством и доступностью различных видов помощи.

Поэтому для предупреждения плохого состояния здоровья людей все большее значение приобретают многосекторальные подходы; особенно это важно со стороны тех, кто не относится к сектору здравоохранения. У местных властей есть уникальная возможность для улучшения здоровья и устойчивого развития, т.к. они несут непосредственную ответственность за сектора, в наибольшей степени влияющие на здоровье.

Мы сделали попытку разработать модель межсекторального партнерства по общественному здоровью и качеству жизни.

В качестве отправной точки для разработки модели улучшения здоровья были использованы подходы Европейской стратегии «Здоровье для всех», стратегии ООН «Устойчивое развитие» и проекта "Здоровые города".

Эти подходы направлены на:

- на разработку и формирование долговременной региональной и муниципальной политики, ориентированной на улучшение здоровья населения и качества жизни;
- установление отношений сотрудничества и партнерства со всеми секторами, (предприятиями и организациями), чья деятельность оказывает влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения;
- вовлечение в работу по улучшению здоровья и окружающей среды специалистов различного профиля и широкие слои населения;
- поиск и вовлечение имеющихся на местах ресурсов;
- усовершенствование деятельности региональных и муниципальных организаций, связанных со здоровьем населения и окружающей среды.

При этом, разрабатывая модель межсекторального партнерства в интересах общественного здоровья, мы основывались на действующих в стране стратегических, концептуальных и нормативно-правовых документах (федерального, регионального и муниципального уровней), а также учитывали приоритеты и местные особенности конкретных городов, районов и поселков.

Ключевыми аспектами организационной модели межсекторального сотрудничества были определены:

- Политическая приверженность руководителей органов власти целям улучшения здоровья, окружающей среды и качества жизни.
- Создание организационной структуры межсекторального взаимодействия.
- Разработка стратегических межсекторальных документов (Профиль здоровья и качества жизни сообщества - города, района, поселка, и План развития здоровья, основанные на социальных детерминантах).
- Работа в сети.

В рамках разработки межсекторального подхода к здоровью и качеству жизни и практического внедрения социальной модели здоровья, - на базе нашего НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением Московской медицинской Академии им. И.М. Сеченова работает Центр

поддержки проекта «Здоровые города», по инициативе которого в 1994 г. и началась работа по развитию Проекта в России. Создана и функционирует сеть муниципалитетов и регионов, работающих по построению межведомственного партнерства в интересах здоровья и развитию политики здоровья (российская сеть «Здоровые города, района и поселки»). Центр поддержки координирует эту деятельность.

В настоящее время семь российских городов (Ижевск, Ставрополь, Кинель-Черкассы, Череповец, Чебоксары, Новочебоксарск, Димитровград), используя организационную модель межсекторального сотрудничества, развивают новое направление «Здоровое городское планирование». В рамках направления выделяются такие блоки, как качество воздуха, воды и почвы, комфортность и привлекательность среды обитания, качество жилищных условий, местное производство экологически чистых продуктов, доступный и безопасный транспорт и т.д.

Кроме того, эти же города участвуют в исследовании НИИ Общественного здоровья и управления здравоохранением по разработке методики проведения оценки воздействия на здоровье, призванной обеспечить лиц принимающих решения надежной и доступной информацией о потенциальных воздействиях на здоровье вследствие принятия тех или иных решений по стратегиям и программам здоровья и качества жизни.

Разрабатываемая нами методика призвана ответить на следующие вопросы:

- как повлияют на здоровье принимаемые стратегии и программы;

- какие существуют возможности для оптимизации результатов по здоровью и качеству жизни;

- как уменьшить неблагоприятные воздействия на здоровье и качество жизни.

Главная цель проведения оценки - получение дополнительной «выгоды» для здоровья в результате стратегий и программ, которые имеют прямое или косвенное влияние на здоровье и качество жизни.

По результатам оценки станет возможным:

- вносить коррективы в разработку и реализацию стратегий и программ в интересах здоровья и качества жизни;

- сосредоточивать ресурсы на предотвращении неблагоприятных воздействий на здоровье и качество жизни, в противоположность пассивного отслеживания проблем и последующего расходования ресурсов для их решения;

- уменьшать вероятные причины болезней в сообществе.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОКАЗАНИЯ БЮДЖЕТНОЙ УСЛУГИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Вяльцина Н.Е., Сетко А.Г., Боев В.М., Макарова Т.М.

Управление Роспотребнадзора по Оренбургской области

Одной из главных социальных проблем развития современного города является проблема отравлений алкоголем и его суррогатами, достаточно актуальная в силу большого удельного веса, в различные периоды достигающего 30-35% в структуре заболеваемости и смертности населения от несчастных случаев, травм и отравлений.

В г. Оренбурге всего за 10 месяцев 2006 г. зарегистрировано **375** отравлений алкоголем и его суррогатами, из них 116 смертельных (за 10 месяцев 2005 г. - 325 отравлений, 98 смертельных), т.е. количество отравлений увеличилось на **13,3 %**, в том числе с летальным исходом на **15,5 %**.

Пик отравлений, приходится на январь, когда было зарегистрировано 13,3% отравлений от общего числа отравлений алкоголем и его суррогатами за исследуемый период, в том числе со смертельным исходом 16% от общего числа (рис.1).

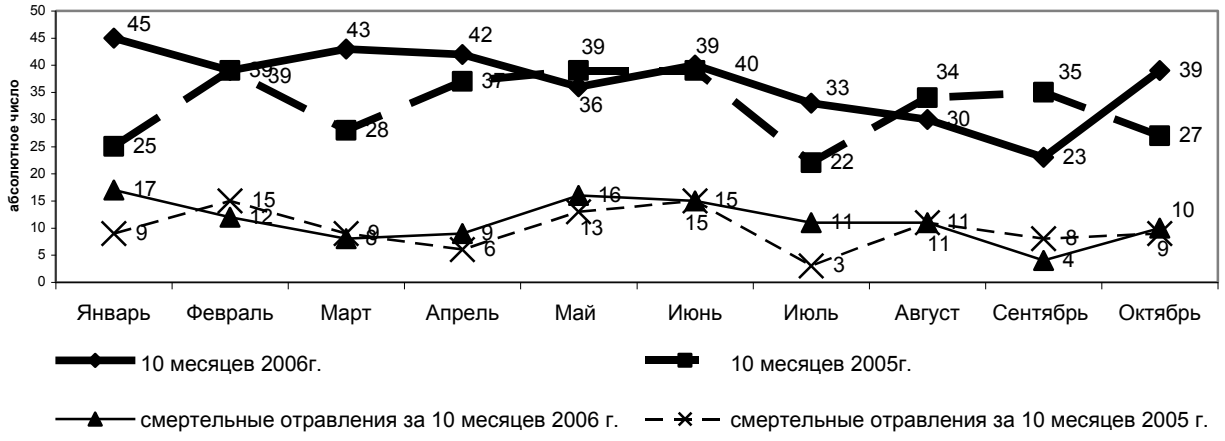

Рис 1. Динамика отравлений алкоголем и его суррогатами.

В условиях перехода учреждений Роспотребнадзора на бюджетирование ориентированное на результат (БОР) важно внедрение единых методических подходов определения доли учреждений Роспотребнадзора в конечном результате. Для оценки результативности бюджетных расходов одним из основных индикаторных показателей может быть использована величина предотвращённого экономического ущерба (Зайцева Н.В., 2006).

Проведены исследования по расчёту эффективности бюджетной услуги по контролю за оборотом алкогольной продукции по промышленному городу.

1. Индикаторные показатели

Смертность от случайных отравлений алкоголем (р) 33,8 сл./100 000 чел.

Недожитие до пенсионного возраста 13 лет на 1 сл. смерти

Риск потери человеческих ресурсов (R): 0,044

Мероприятия: Услуги по контролю за оборотом алкогольной продукции

(Объём изъятого некачественного алкоголя составил 187 тонн)

Затраты на реализацию мероприятий учреждениями Роспотребнадзора 3,0 млн. рублей

2. Планируемые показатели конечного эффекта

Ожидаемый показатель смертности от случайных отравлений алкоголем 30 сл./100 000 чел. (↓ на 12%). Снижение уровня смертности от случайных

отравлений алкоголем 3,8 сл./100 000 чел. Увеличение ожидаемой продолжительности жизни на 0,089 г.

3. Показатели результативности

Снижение риска потерь человеческих ресурсов на 0,01 (22,7%)

Предотвращенные потери в виде недопроизведенной продукции 15,2 млн. руб. в год

4. Индикатор эффективность расходов

Коэффициент эффективности расходов (руб./руб. затрат): 5,1

Таким образом, для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия промышленного города по основным медико-демографическим проблемам с целью достижения стратегических целей в новых условиях бюджетного реформирования учреждений Роспотребнадзора, необходимы единые методические подходы и законодательно разграниченные уровни ответственности.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ РИСКА В Г. МИНСКЕ

Германович Ф.А., Амвросьев П. А., Просвирякова И. А.

Минский городской центр гигиены и эпидемиологии, Республика Беларусь

Методология оценки риска используется в практике работы санэпидслужбы г. Минска при санитарно-гигиенической экспертизе проектных решений в области размещения и строительства новых объектов, реконструкции промышленных объектов, обосновании размера санитарно-защитных зон, планировании и оценке результатов социально-гигиенического мониторинга, ранжировании территории города. Качество и достоверность результатов оценки риска напрямую зависит от установления величины экспозиции, организации системы мониторинга объектов окружающей среды, репрезентативности данных мониторинга, профессионального подхода к работе. Актуальным является и расширение использования процедуры оценки риска в практике санэпидслужбы. В действующей системе контроля

загрязнения атмосферного воздуха города выделяется два уровня: государственный контроль и ведомственный контроль. Место санэпидслужбы города в данной системе контроля определено на каждом из уровней.

Регулярные наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха обеспечивается 12-ю стационарными постами. Наряду со стационарными постами, контроль уровней загрязнения атмосферного воздуха в городе обеспечивается 35-ю маршрутными постами МингорЦГЭ. Данные постов наблюдения используются при реализации генплана г. Минска и экспертизе проектных решений в отношении размещения и строительства новых объектов, реконструкции существующих, ситуационном моделировании санитарно-гигиенической ситуации в городе.

Наиболее значимым для города является загрязнение атмосферного воздуха выбросами автотранспорта. На примагистральных территориях, в условиях повышенных уровней потенциального риска, проживает более 5% населения города. В среднем по городу канцерогенный риск, обусловленный загрязнением атмосферного воздуха, составляет 8E-05 и возможно, ежегодно привносит в общую заболеваемость населения города дополнительно 2 случая злокачественных новообразований. В то же время, канцерогенный риск от выбросов автотранспорта на примагистральных территориях, превышает аналогичный показатель по городу в 7,5 раз и составляет 9 случаев новообразований на 10 тыс. населения дополнительно к фоновому уровню.

Вместе с тем, в городе сосредоточены мощные промышленные предприятия. Одним из источников получения информации о качестве атмосферного воздуха являются данные ведомственного лабораторного контроля и результаты расчетов рассеивания выбросов промпредприятий. Нами отработана схема организации ведомственного лабораторного контроля за качеством атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов предприятия.

Основные проблемы организации и ведения ведомственного контроля: недостаточный охват предприятий системой ведомственного контроля; организация ведомственного контроля зачастую при отсутствии у предприятий

нормативных документов (нормативов ПДВ, в т.ч. расчетов рассеивания выбросов, проектов организации СЗЗ); недостаточный контроль за выполнением разработанных программ ведомственного контроля; отсутствие единого нормативного документа, регламентирующего порядок организации и ведения ведомственного контроля в условиях современного мегаполиса; низкая скорость реакции на результаты ведомственного контроля.

Последовательное развитие системы ведомственного лабораторного контроля за уровнем загрязнения атмосферного воздуха селитебной территорий является одной из актуальных задач обеспечения и расширения применения процедуры оценки риска в практическом здравоохранении.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОРОДА

Голиков Р.А., Олещенко А.М.

ГУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН, г. Новокузнецк

Внедрение безопасной системы управления отходами лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) является важным элементом обеспечения безопасности населения и окружающей среды в целом.

Наличие в составе медицинских отходов инфицированного материала ставит их на одно из первых мест по степени опасности в санитарно-гигиеническом и экологическом плане.

Сложившаяся ситуация в городе Новокузнецке позволяет констатировать, что не все элементы действующей в настоящее время системы управления отходами ЛПУ соответствуют нормативным требованиям.

Основными причинами сложившегося положения являются:

- недостаточная профессиональная подготовка персонала ЛПУ, вовлеченного в процесс обращения с медицинскими отходами, а также специалистов, осуществляющих контроль за выполнением требований СанПиН;

- отсутствие необходимого количества медицинского оборудования, инвентаря и расходных материалов для обеспечения эпидемиологически безопасной работы с отходами;

- низкий уровень исполнительской дисциплины, а также недостаточный текущий надзор.

Для внедрения современной и безопасной системы управления отходами ЛПУ необходимо обладать исчерпывающими объективными данными о структуре и количестве образующихся отходов.

Следует отметить, что морфологический состав отходов городских больниц существенно отличается от структуры твердых бытовых отходов (ТБО). В частности, в отходах городских больниц на первом месте находится бумага (30%), на втором - смет, отсев (22,8%), на третьем - пищевые отходы (20,4%), на четвертом - перевязочные материалы и операционные отходы (12,0%), на пятом - стекло (5,0%).

Процентное соотношение специфических больничных отходов к общему количеству отходов и скорости их накопления (кг/кровать в день) показывает, что количество больничных инфицированных отходов значительно.

Необходимо отметить, что в структуре больничных отходов наибольший удельный вес составляют общеадминистративные (неинфицированные) - 50%, затем следуют пищевые отходы (30%), инфицированные отходы (10%) и картон (9,5%), причём максимальная скорость накопления установлена для общеадминистративных (неинфицированных) отходов (10,0 кг/кровать в день) и пищевых отходов (6,0 кг/кровать в день).

В ходе исследования с помощью методов прогнозирования нами рассчитано количество отходов, образующихся в ЛПУ города Новокузнецка. Для расчета использованы нормы накопления твердых бытовых и приравненных к ним производственных отходов, а также данные о структуре учреждений здравоохранения города.

В результате проведенного исследования установлено, что годовое количество твердых больничных отходов в городе Новокузнецке составляет 2,8

т/год, что существенно ниже показателей, полученных расчетным путем. Это различие может быть обусловлено заниженными нормами образования отходов ЛПУ. Поэтому для формирования адекватной системы управления сбором, хранением и удалением отходов ЛПУ с помощью предусмотренных для этого средств требуется корректировка региональных норм накопления твердых бытовых и приравненных к ним производственных отходов.

Для получения вышеуказанных данных необходимо детальное исследование количества образующихся отходов по классам опасности и структуре ЛПУ города.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Горбанёв С.А., Воробьёва Л.В., Маймулов В.Г., Нагорный С.В.
Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Ленинградский артезианский бассейн расположен на стыке Балтийского гидрологического массива и Русской платформы; характеризуется изменчивостью геологического строения и гидрологических условий, разнообразием макро- и микроэлементного состава вод; насчитывает 11 водоносных горизонтов (ВГ), которые интенсивно эксплуатируются для питьевого водоснабжения. По степени защищенности ВГ делятся на защищенные, незащищенные и слабо защищенные.

Однако, фактором, лимитирующим качество подземных вод, являются их природные геохимические особенности. Ряд ВГ на территории области входят в геохимическую провинцию повышенного содержания Fe, Mn, Ba, B и F. При минерализации до 1000 мг/л подземные воды содержат микроэлементы в концентрациях выше ПДК: железо (52,2% проб); марганец (19% проб); бор (22,4%); барий (22%); фтор (8,9%). Большой процент проб (от 33% - до 100%) содержат фтор в концентрациях ниже биологического оптимума (0,5 мг/л).

Предложена классификация подземных вод Ленинградской области по степени санитарной опасности. Выделены три степени влияния природных геохимических факторов на качество вод: допустимая - уровень содержания в воде приоритетных микроэлементов (Fe, Mn, Ba, B) не превышает ПДК; содержание фтора - не менее 0,5, но не более 1,0 мг/л; предельная - содержание микроэлементов с органолептическим лимитирующим признаком вредности не более 10 ПДК; с токсикологическим - от 1,0 до 4,0 ПДК; содержание фтора - от 1,0 до 1,5 мг/л; опасная - содержание микроэлементов с органолептическим признаком вредности - более 10 ПДК; с токсикологическим - более 4 ПДК; фтора - менее 0,5 или более 1,% мг/л.

Одним из основных микроэлементов, лимитирующих качество подземных вод, является железо, по содержанию которого 15 артезианских скважин отнесены к категории “опасная”. Широким диапазоном концентраций (от сотых долей до 35,6 ПДК) отличается распределение бария. Распределение марганца и бора более равномерно; влияние их на качества подземных вод менее выражено.

Особое внимание привлекают фторсодержащие геохимические провинции. На территории области выделены геохимические провинции как с избытком, так и с недостатком фтора. Из 205 обследованных скважин 139 (68%) отнесены к категории “опасных” по содержанию фтора, из которых в 121 (60%) - концентрация фтора менее 0,5 мг/л и только в 18 скважинах - более 1,5 мг/л. Именно низкое содержание фтора определяет риск подземных вод для здоровья населения и делает проблему гипофторозов весьма актуальной для Ленинградской области.

Расчет экспозиционной нагрузки водного фактора на здоровье населения базировался на построении модели, включающей сбор и систематизацию данных о содержании в питьевой воде 2-х элементов - бария и фтора и на информационных материалах о заболеваемости населения по данным популяционного регистра Ленинградского областного фонда обязательного медицинского страхования. Установлена взаимосвязь повышенных

концентраций бария с “отдельными нарушениями, вовлекающими иммунный механизм“; “ишемической болезнью сердца”, “болезнями вен, сосудов, узлов“, “осложнениями родов и родоразрешения“; а также повышенных концентраций фтора - с “болезнями полости рта, слюнных желез и челюстей“; “спондилопатиями”, ”хондропатиями”; недостатка фтора - с болезнями костно-мышечной и эндокринной систем, травмами и отравлениями; врожденными аномалиями. Научно обоснована и апробирована информационно-аналитическая система “Химический состав подземных вод Ленинградской области”, включающая базу данных и геоинформационную систему.

ВЫБОР ПРИОРИТЕТНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВЫБРОСАХ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ И СТОЧНЫХ ВОДАХ АККУМУЛЯТОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Гребенюков К.В., Черных А.М.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курской области»

Курский Государственный медицинский университет

Как известно, на начальном этапе идентификации опасности воздействия вредных факторов составляется максимально полный перечень всех химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Г.Г. Онищенко и соавт., 2005).

Основными загрязнителями индустриальной зоны городов являются выбросы промышленных предприятий в атмосферный воздух и сброс сточных вод. ООО «Курский завод «Аккумулятор» функционирует на протяжении 40 лет, и является т.н. «районообразующим предприятием. Жилые постройки, социальная инфраструктура завода, детские и подростковые учреждения находится в непосредственной близости от производства, и входят в реальные зоны загрязнения, которые определены до 4,5 км в северо-западном и северо-восточном направлении от предприятия (Бунаков с соавт., 2005). На предприятии имеются собственные источники водоснабжения, снабжающие

питьевой водой население поселка. По данным многолетнего мониторинга за составом сточных вод аккумуляторного производства в р. Сейм выбрасывается 12 ингредиентов: азот аммонийный, взвешенные вещества, железо общее, нефть и нефтепродукты, сульфаты, фосфаты, хлориды, хром двух валентностей (3+,6+), а также кадмий, никель и свинец. Атмосферный воздух ООО «Курский завод «Аккумулятор» загрязняет 7-ю составляющими: свинец, кадмий, никель, пыль, окись углерода, окислы азота, диоксид серы. Оценка показателей атмосферного воздуха проводится постоянно в контрольных точках, расположенных на границе предприятия, на территории жилой застройки, которая частично расположена в санитарно-защитной зоне завода.

Выбор приоритетных химических веществ является сложным процессом. По каждому пути загрязнения следует оценить возможность влияния на здоровье человека выделяемых предприятием контаминантов с учетом особенностей как самого вещества, так и объемов выделяемых выбросов. Нередко ведущим критерием становится токсичность химических веществ. По своей токсикологической характеристике тяжелые металлы - свинец, кадмий, никель, хром являются веществами 1 класса опасности, остальные вещества имеют менее высокие показатели токсичности (2-4 класс).

Ведущее значение имеет также распространенность химических факторов в объектах окружающей среды и их возможность воздействия на организм человека. Анализ данных лабораторных исследований за последние годы показывает, что в сточных водах предприятия концентрации свинца превышают ПДУ до 20 раз в 52% проб, никеля до 10 раз в 42%, кадмия до 5 раз в 22% проб. Из менее токсичных соединений постоянные превышения ПДУ до 10-15 раз отмечены у железа и сульфатов. Обращает на себя внимание, что хром обеих валентностей за период 2001-2005 гг. не обнаруживался. Азот аммонийный, взвешенные вещества, нефть и нефтепродукты, фосфаты, хлориды определялись в пределах допустимых уровней. Атмосферный воздух постоянно, на протяжении длительного периода загрязняется свинцом. Превышение концентраций до 2 ПДК отмечается в 60-80% проб, около 5-10%

проб имеют уровень загрязнения в 2-5 ПДК. Другим стабильным загрязнителем атмосферного воздуха является пыль. Превышения ПДУ до 2 раз отмечены в 50-60% исследований, проводимых лабораторией предприятия и контролирующими организациями. Из других высокотоксичных поллютантов отмечены постоянные выбросы никеля в пределах ПДУ. Тем не менее постоянное воздействие никеля на окружающую среду позволяет рассматривать его, как одно из веществ, требующих оценки риска и по варианту загрязнения атмосферного воздуха. Загрязнения продуктами сгорания - окисью углерода, двуокисью азота, диоксидом серы в пределах действующих нормативов.

Не менее важными критериями являются высокая стойкость соединений, способность к биоаккумуляции, способность к межсредовому распространению и др.

Свинец, кадмий, никель являются приоритетными в этом качестве.

Критериями, исключающими вещества из первоначального перечня для проведения оценки риска являются:

- концентрации неорганических соединений (например железа, сульфатов в сточных водах ниже фонового уровня;

- вещество обнаружено только в небольшом числе проб - менее 5% (хром обеих валентностей в сточных водах не обнаруживался вообще, в атмосферном воздухе не обнаруживался кадмий);

- концентрации вредных веществ существенно ниже референтных (таковыми являются концентрации фосфатов, хлоридов, нефти и нефтепродуктов, взвешенных веществ в сточных водах; концентрации окиси углерода, двуокись азота и серы в атмосферном воздухе);

- отсутствие выраженной токсичности и подозрений в отношении канцерогенности человека - например взвешенные вещества в сточной воде, пыль в атмосферном воздухе.

Следовательно в обязательный перечень веществ для последующего анализа должны быть включены, в первую очередь, свинец и никель. Далее

следует кадмий, даже при его отсутствии в воздухе. Общее железо и сульфаты также могут быть включены в такой перечень, после дополнительного анализа фоновых концентраций в окружающей среде.

Хром в сточных водах не улавливался вообще, в воздушной среде он также не определялся. В связи с этим его можно исключить из окончательного перечня. Фосфаты, хлориды, нефть и нефтепродукты, взвешенные вещества можно исключить из перечня, как, имеющие концентрации ниже безопасных уровней воздействия или ниже фонового уровня. Аналогичный вывод можно сделать относительно обнаруживаемых в атмосферном воздухе продуктов сгорания - окиси углерода, двуокиси азота, диоксида серы. Кроме того, следует учесть, что активным источником данных выбросов также является автомобильный транспорт - непосредственно на территории пос. Аккумулятор проходит автомагистраль городского значения, поэтому значения выбрасываемых предприятием газов значительно ниже фоновых.

Таким образом в список приоритетных веществ для проведения расчетов рисков могут быть включены свинец, никель и кадмий, выделяемые ООО «Курский завод «Аккумулятор».

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА КУРСКА

Губарев Е.А., Ладыгина Е.Ю.
Курский государственный медицинский университет
Кафедра общей гигиены

Курская область и город Курск относятся к 32 территориям Российской Федерации, в которых для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения используются подземные водоисточники. Глубина залегания водоносных слоев и химический состав фильтрующих пород обуславливают высокие вкусовые качества добываемой воды и ее эпидемиологическую безопасность. Однако в последние годы в средствах массовой информации все чаще стали появляться сообщения о том, что потребители, проживающие в различных микрорайонах

города Курска, высказывают неудовлетворение организацией водоснабжения их жилищ, в том числе и по качеству подаваемой питьевой воды.

Для того чтобы выявить звено в цепи водоисточник-потребитель, в котором возможно ухудшение качества воды, нами было проведено многоэтапное исследование. На первом этапе с помощью разработанной нами анкеты мы выявили и проанализировали мнение более 700 респондентов, проживающих в шести микрорайонах города Курска, получающих питьевую воду из различных автономных подземных водоисточников.

На следующем этапе, на основании данных, представленных МУП «Курскводоканалтрестом», мы проанализировали динамику показателей за пять лет, характеризующих качество воды в источниках, используемых для водоснабжения Северо-западного, Центрального, Железнодорожного, Магистрального микрорайонов, микрорайона СХА и КЗТЗ города Курска. Результаты этих исследований приводятся в настоящем сообщении:

При анализе данных, представленных МУП «Курскводоканалтрестом», было выявлено, что органолептические показатели качества питьевой воды находятся в норме. Превышают установленные нормы в два раза - лишь химические показатели: содержание общего железа (при ПДК не более 0,3 мг/л) и жесткость общая (при ПДК не более 7,0 мг/л), что вполне объясняется геологическими особенностями почвы.

В то же время при анализе анкет мы выявили, что респондентов не устраивают более всего органолептические показатели качества питьевой воды: запах – 44% опрошенных в среднем по шести микрорайонам; прозрачность – 58% опрошенных в среднем по шести микрорайонам; примеси – 65,8% опрошенных в среднем по шести микрорайонам; цветность -53,6% опрошенных в среднем по шести микрорайонам. Не удовлетворяют граждан и перебои в подаче питьевой воды.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что в источниках водоснабжения питьевая вода по органолептическим показателям отвечает всем требованиям СанПина 2.1.4. 1074-01 «Питьевая вода», но в связи с перебоями в

подачи питьевой воды, изношенностью водопроводной системы к потребителям питьевая вода поступает неблагоприятная по органолептическим свойствам.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Губернский Ю.Д., Калинина Н.В.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Сложность работы специалистов в области гигиены жилой среды определяется тем обстоятельством, что в условиях жилых и общественных зданий на человека одновременно действует целый комплекс факторов, различных как по характеру, так и по направленности и интенсивности воздействия. Кроме того, в жилой среде имеется ряд факторов, гигиеническая значимость которых изучена недостаточно, и которые вместе с тем обуславливают наибольшее количество жалоб, и нередко, небезопасны для здоровья населения: например, химическое загрязнение воздушной среды и комплекс биологических факторов в жилой среде (грибковая аэрозоль, бактериальное загрязнение, домашняя пыль), ряд физических факторов, включая формирование радиационного фона в жилой среде и электромагнитные поля как естественного, так и антропогенного происхождения.

Многокомпонентность, многофакторность и разнонаправленность воздействия жилой среды на человека определяет методические трудности комплексной оценке ее качества и требует разработки новых методических подходов, формирующих качество жилой среды. Такая интегральная оценка качества жилой среды в настоящих условиях экономического развития страны необходима как для решения вопроса о пригодности жилья и безопасности его для здоровья населения, так и для разработки критериальных показателей и интегральных индексов для шкалированной оценки качества жилой среды и создания классификации экологического качества жилой среды.

Системные изучения качества среды гражданских зданий относятся к 1970-м годам. В отчете группы экспертов ВОЗ подчеркивалось, что воздушная среда жилых и общественных зданий еще не подвергалась всестороннему и тщательному анализу, хотя уровень загрязнения воздуха может колебаться между уровнем загрязнения атмосферного воздуха и воздушной среды производственных помещений.

Универсальной единицы измерения ущерба от жилой среды не существует. По-видимому, нижним пределом ущерба может служить дискомфорт человека, препятствующий его нормальной деятельности или нарушающий его покой.

Наконец, при оценке ущерба необходимо учесть и фактор времени: помимо ущерба, появляющегося в момент воздействия того или иного фактора риска, возможен также и отложенный ущерб.

Необходимо ориентироваться на разработку следующих инструментов государственного регулирования и рекомендаций для населения: а) как кардинальным образом улучшить состояние воздушной среды в существующих зданиях; б) как в будущем перейти к строительству экологически безопасного для здоровья человека и окружающей среды всего фонда гражданских зданий; в) какими эколого-гигиеническими требованиями следует руководствоваться при выборе строительных материалов, конструкций и изделий для нового строительства или проведения ремонтных работ, включая его рецептуру и фактуру, соответствующую физиологическим и эстетическим требованиям человека.

Имеется потребность в стандартизации критериев и подходов к решению эколого-гигиенических задач и стандартизации методик. Нами определены следующие категории проблем, связанные с экологически безопасным строительством:

1. Физико-химические проблемы, связанные с прохождением сырья от карьера до готового продукта в виде строительных материалов;

2. Гигиенические проблемы, связанные с жизнью человека в закрытом помещении;

3. Социологические проблемы, включающие социально-экономические и социально-культурные аспекты.

На основании принятого Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» проблема обеспечения экологической безопасности гражданских зданий является крайне актуальной.

В связи с этим требуется реализация комплексного подхода к решению этой проблемы с привлечением соответствующих министерств и ведомств, осуществляющих регулирование подведомственных им отраслей и товарных рынков (в данном случае - за обеспечение экологической безопасности строительных материалов, конструкций и изделий должен нести ответственность не только Роспотребнадзор, но и строительные организации.

Основной характерной чертой всех воздействий жилой среды помещений на организм человека является их комплексность и синергизм. Из-за этого затрудняется выделение отдельных негативных факторов жилой среды, вызывающих такие неспецифические, но массовые нарушения здоровья, как общее недомогание, снижение работоспособности, повышенная утомляемость.

В жилой среде отсроченные и кумулятивные последствия воздействия среды в массе своей преобладают над прямым и острым воздействием.

Для кардинального решения накопившихся проблем в практическом плане необходимо совместно со строителями создание и изучение: а) нового типа жилищ; б) принципиально новых образцов строительной продукции; в) нового поколения технических средств по управлению качеством жилой среды; г) создание и изучение энергоэкономичных типов жилых и общественных зданий; д) апробация и усовершенствование новых инженерных систем жизнеобеспечения в гражданских зданиях по управлению качеством внутренней среды помещений.

Жилая среда нуждается в эколого-гигиенической сертификации, для чего требуется создание специальной нормативной базы, которая должна быть разработана в результате исследований в ближайшее время.

Этапы исследований должны включать:

а) обоснование перечня регистрируемых параметров среды, величины статистически достоверной выборки жилых зданий различных типов и периодичности проведения исследований;

б) проведение комплексной эколого-гигиенической экспертизы качества жилой среды в различных типах зданий, расположенных в разных районах города, имеющих различное архитектурно-планировочное решение;

в) изучение причинных условий возникновения и формирования факторов риска в жилище, начиная с оценки земельных участков и местности размещения здания, с качества карьеров, где добывается сырье для производства строительных материалов, до готового здания, сдаваемого в эксплуатацию;

г) определение зависимостей между основными показателями качества и факторами риска жилой среды и состоянием здоровья населения.

Разработка методических основ эколого-гигиенической сертификации качества жилой среды с учетом всех возможных позитивных и негативных факторов городской и внутрижилищной среды позволит с помощью социально-гигиенического мониторинга в настоящих условиях экономического развития страны решать вопросы о пригодности жилья и безопасности для здоровья населения, давать оценку условиям проживания через количественные критерии.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Губина О.И., *Евдокимов В.И.

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко,

*Государственный научно-исследовательский испытательный институт

Объектом исследования явились составляющие качества жизни (КЖ) студентов Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко (ВГМА), предметом исследования – организация учебного процесса в ВУЗе. При проведении исследований было предположено, что составляющие КЖ студентов, их удовлетворенность жизнью и учебно-профессиональными отношениями будут определять адаптацию студентов в ВУЗе.

Изучены составляющие КЖ у студентов 1-го (n = 323), 2-го (n = 451) и 3-го (n = 259) курсов ВГМА. Усредненные показатели уровня жизни (уровня удовлетворенности материальными и духовными потребностями) у студентов были выше заданных по тесту средних величин (4 балла): общая оценка уровня жизни (5,26 ± 0,04); жилищные условия (5,35 ± 0,05); характер питания (5,25 ± 0,05) балла.

Удовлетворенность материальным положением у студентов общей группы было оценено в (4,86 ± 0,04) балла, а совокупный денежный доход, приходящийся на каждого члена семьи в месяц, составлял (1890 ± 20) руб., что соответствовало только прожиточному минимуму. Рассогласование объективных и субъективных показателей может свидетельствовать о более оптимистическом восприятии окружающей действительности лицами молодого возраста (в нашем исследовании студентов ВУЗа) и существенного значения для КЖ психологической (субъективной) составляющей.

Выше средних величин студенты оценили характер учебно-профессиональных отношений в ВУЗе: профессиональной направленности (6,37 ± 0,03) балла, профессиональных перспектив (5,58 ± 0,04), организации учебного процесса (5,00 ± 0,05) балла. Достаточно высоко студенты оценивали свои межличностные отношения с однокурсниками (5,70 ± 0,04) и преподавателями вуза (5,20 ± 0,04) балла.

Проведенный корреляционный анализ установил, что профессиональная направленность студентов с высокой долей вероятности определялась показателями учебно-профессиональных отношений в ВУЗе, уровнем

работоспособности и физической подготовленности, самочувствием и организацией студентам лечебно-профилактической помощи (социальной защищенностью), характером отношений в семье, отношением к религии (духовностью), экспертными оценками состояния здоровья и дисциплинированности.

По мнению студентов, наиболее существенными составляющими эффективности учебного процесса являются: квалификация педагогов (1-е место), организация учебного процесса (2-е место), обеспеченность студентов научно-методической литературой и современное материально-техническое обеспечение учебного процесса (3-4-е места). Показатели уровня жизни студентов (размер стипендии, бытовые условия и характер питания) были менее значимы.

Студенты считали, что на организацию учебного процесса в ВУЗе влияют также показатели уровня жизни (удовлетворенность материальным обеспечением, жилищные условиями, характер питания), социальная защищенность (организация лечебно-профилактического обеспечения студентов и членов их семей), организация досуга, экспертные оценки учебно-профессиональной адаптации (состояние здоровья и дисциплинированность).

Таким образом, проведенные исследования показали достаточно хорошую удовлетворенность жизнью и учебно-профессиональными отношениями обследованных студентов Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко. Экспресс-оценка качества жизни может проводиться при помощи сконструированного опросника и разработанного алгоритма средней оценки качества жизни.

УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ ОТХОДАМИ В Г.АСТАНЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Гумарова Ж.Ж., Бекшин Ж.М.

В связи с высокими темпами строительства, прироста населения и статусом столицы в Астане на качественно новый уровень выходит

организация комплекса инженерно-технических, гигиенических и планировочных мероприятий, способствующих совершенствованию системы санитарной очистки города, использования, обезвреживания и экологически безопасного захоронения отходов.

За последние пять лет население столицы возросло на 62% (средний прирост 12,8% в год). Объем образования твердых бытовых отходов в г. Астане в 2005 г. составил в 364500 $м^3$ при расчетном нормативе 1,4 $м^3$ на человека. Ожидается увеличение нормы сбора ТБО с 1,4 $м^3$ на душу населения в 2005 г. до 1,7 $м^3$ в 2020 г. и 1,9 $м^3$ в 2030 г. соответственно. Количественный прогноз образования ТБО на среднесрочный план развития г. Астаны к 2010 г. составит 737393 $м^3$, к 2030 г. - 1526339 $м^3$.

Твердые промышленные отходы составляют 44005 $м^3$ в год, их объем по сравнению с 2000 г. возрастет к 2010 г. на 158%, к 2020 г. на 221% и 2030 г. на 233%. На городской полигон транспортируется 370000 $м^3$ твердых отходов, часть отходов (в основном строительные) поступает на подсыпку заболоченных участков в ходе строительства. Система утилизации включает сбор металлолома, авторезины и древесных отходов для переработки и вторичного использования и захоронение ТБО на полигоне.

Ежегодный объем отходов, поступающих из ЛПУ г. Астаны, составляет 7800 $м^3$ или 2000 тонн, из них 600 тонн - опасные медицинские отходы. Количество медицинских отходов к 2030 г. возрастет до 19000 $м^3$ в год (или 4,8 тыс. тонн), том числе количество инфицированных отходов достигнет 1,5 тыс. тонн. В настоящее время биологические отходы (операционные, паталогоанатомические) вывозятся для захоронения на городское кладбище или частично утилизируются в больницах. Основная часть отходов ЛПУ транспортируется в едином потоке с ТБО. Действующий полигон расположен в 10 км к северо-востоку от города и представляет собой выработанный карьер открытого типа, не оборудованный сооружениями контроля инфильтрации образующихся щелочных растворов в подземные воды. На полигоне не проводится засыпка мусора изолирующим слоем грунта. Готовится к введению

в эксплуатацию первая очередь полигона, отвечающего современным строительным нормам и правилам по проектированию и эксплуатации полигонов по обезвреживанию и захоронению ТБО. Начато строительство еще одного полигона в северо-западной части.

С целью обеспечения санитарной и экологической безопасности столицы, для введения в Генплан развития г. Астаны разработаны следующие позиции:

- Подготовка пакетов нормативных документов в сфере государственных санитарной и экологической экспертиз и контроля по управлению опасными отходами;
- Строительство полигона для захоронения промышленных отходов;
- Создание эффективной региональной системы селективного сбора и утилизации опасных видов отходов (медицинских, ртутьсодержащих и др.);
- Создание комплексов по селективному сбору и рециклингу отходов бумаги, пластмассы, металлолома, лома электронной техники, авторезины, аккумуляторов;
- Строительство мусороперерабатывающего предприятия вместо полигона для захоронения отходов;
- Ликвидация и рекультивация неорганизованных свалок и отработанного полигона ТБО, полей фильтрации;
- Организация региональной системы производства и дезинфекции спецавтотранспорта и мусорных контейнеров с учетом местных климатических особенностей.

РАЗВИТИЕ ОБЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ОЦЕНКИ РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗНЫХ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Демин В.Ф.[1], Иванов С.И.[2]

[1]РНЦ «Курчатовский институт»,

[2]ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Вплоть до настоящего времени нет единого подхода к нормированию риска и управлению им для разных источников вредного воздействия. Часто используются упрощенные методы оценки риска, которые трудно или даже невозможно сопоставить между собой. Примером может служить использование эффективной дозы для установления норм радиационной безопасности и ее показателей для упрощенной оценки риска.

Основная цель работы состоит в развитии общих методических основ для оценки и сравнения риска, а также общего подхода к нормированию и управлению риском от разных вредных факторов. В таком подходе переход к частной методике (оценка риска от некоторого конкретного источника опасности: ионизирующая радиация, химическое загрязнение и др.) состоит только в добавлении зависимостей экспозиция (доза) - эффект для этого источника в форме повозрастных коэффициентов риска. Общий подход позволяет также на единой основе переходить к упрощенным методам оценки риска и их обоснованию.

В общей методике даются определения базовых величин и набора показателей риска на индивидуальном и популяционном уровнях. Приводятся математические формулы для расчета показателей риска с учетом всех возможных зависимостей: от возраста, пола, местных условий и др. К таким показателям риска относятся годовой или пожизненный риск смерти (заболевания), потеря лет здоровой жизни и производные от них величины (относительный риск, атрибутивный риск и др.). Рассматриваются разные схемы усреднения показателей риска по возрасту и полу. Приводятся строгие математические формулы, связывающие коэффициенты риска для разового (кратковременного) и хронического воздействия источников риска.

Параллельно с методикой разрабатывается компьютерная база данных и комплекс расчетных программ для оценки риска от разных источников на основе разрабатываемой методики. Проводятся тестовые и верификационные расчеты.

СУТОЧНАЯ ДОЗА ШУМА И ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

Денисов Э.И., Чесалин П.В.

ГУ НИИ медицины труда РАМН, г. Москва

Шум - нежелательный звук, и эта проблема является одной из старейших в медицине труда и окружающей среды, насчитывающей два тысячелетия. Еще Плиний Старший (23-79 г.г. н.э.) в «Естественной истории» описал глухоту у рыбаков, живших и ловивших рыбу вблизи порогов и водопадов Верхнего Нила (Rosen G., 1974), т.е. подвергавшихся круглосуточному воздействию шума.

В условиях акустического дискомфорта (>40 дБ А) проживает 1/3 городского населения и 26% замеров шума не отвечают нормам (Национальный план действий по гигиене окружающей среды РФ на 2001-2003 г.г.). Неблагоприятные в санэпидотношении территории по физическим факторам распределяются так: шум 83%, ЭМП 15%, вибрация 2% (ФЦГСЭН, 1998). Доля влияния на заболеваемость населения России составляет для загрязнения атмосферного воздуха 60-97,9%, шума 0,5-16,1%, загрязнения питьевой воды 1,6-2,5% (Винокур И.Л., 1998). После аварии на Чернобыльской АЭС доля влияния факторов окружающей среды на здоровье детей г. Киева составляла: шум 14,9%, радиационный фактор 10,2% и загрязнение атмосферного воздуха 9,7% (Торбин В.Ф., 1996). Работа в шуме выше 90 дБА - фактор риска рождения маловесных детей, в среднем на 470 г (Hartikainen A.L. et al, 1994). В глобальном грузе болезней среди профессиональных факторов потери слуха от шума занимают второе место (16%) после болей в спине, но опережают ХОБЛ, астму, травмы, рак легких и лейкемию (ВОЗ, 2002). Однако нормы ГН 2.2.4/2.1.8-562-96 оценивают производственные и коммунальные шумы раздельно, затрудняя оценку нагрузки на работающее население при СГМ.

Выдвинута (Денисов Э.И., 1982) и разработана концепция суммарной суточной дозы (СД) шума (Denisov E., Suvorov G., 2002) с учетом видов жизнедеятельности: работа, отдых и сон. Она основана на методологии рисков с учетом эффектов, начиная от громкостного восприятия шумов с мешающим,

раздражающим действием, нарушением сна и отдыха, т.е. качества жизни, и кончая потерями слуха вплоть до акутравмы и нарушениями сердечно-сосудистой, нервной систем и др. Разработаны критерии оценки шума на работе, в период отдыха (активного или пассивного) и ночью с ПДУ для условий оптимальных, допустимых, вредных и опасных (экстремальных).

Биологической основой СД является учет уровней бодрствования и активации ЦНС, а также концепция адаптационной энергии по Г. Селье с возможностью манипулирования в разумных пределах акустической энергией за сутки при оценке общего эффекта и оптимизации шумового воздействия снижением той или иной компоненты. СД включена в рекомендации №01-19/12-17 (ГКСЭН РФ, 1996), помогая оценивать реальную шумовую нагрузку и проводить мониторинг для охраны здоровья каждого жителя.

Недавно предложен (Денисов Э.И., 2002) показатель шумовой экспозиции в виде эффективной мгновенной дозы: $EID = {}_0\int^{\tau} p^{n(L)}(t)\,dt$, где τ – постоянная времени; $p(t)$ – звуковое давление для уровня $L(t)$; $n(L)=6/q(L)$ - показатель эквивалентности уровня и времени; $q(L) = 10^{(140-L)/100}$. Он основан на предположении лог-лог зависимости дозного ответа и близок к теории С. Стивенса о восприятии громкости. Показатель дает оценку, полезную для медицины труда и окружающей среды, но требует накопления данных.

Хорошо изучена цепочка: доза шума - феноменология явления - основные эффекты, ауральные и экстраауральные - нарушения нервно-психической сферы (астенический синдром и вегето-сосудистая дистония), сопровождающиеся колебаниями АД, пульса и др. Но не изучен вклад шума в депрессии, суициды и т.п. Другие проблемы - импульсные шумы, вклад социоакузиса и нозоакузиса, индивидуальная уязвимость, влияние на репродукцию и др. С позиции доказательной медицины нет систематических обзоров и мета-анализов, что важно для практики. Шум - вечный фактор и проблему надо решать на благо нас и потомков. Роберт Кох отмечал: «Настанет время, когда человечество будет расправляться с шумом также решительно, как оно расправляется с холерой и чумой».

ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ДЕТЕЙ С УЧЁТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ГОРОДА

Дзюндзя Н.А., Котышева Е.Н.

Магнитогорский государственный университет, г. Магнитогорск

Проблемы здоровья детей в значительной степени обусловлены долговременным воздействием химического загрязнения окружающей среды. Выбросы промышленных предприятий создают на окружающих их территориях искусственные геохимические провинции, для которых характерен дисбаланс микроэлементов в объектах окружающей среды. Наиболее распространенным дополнительным фактором является природный дефицит йода в питьевой воде и продуктах питания.

Целью работы явилось изучение функциональных изменений у детей дошкольного возраста с учетом экологических особенностей районов проживания.

Исследование проведено в Магнитогорске - городе с высоким уровнем химического загрязнения окружающей среды. Мощный преобладающий источник загрязнения атмосферы (металлургический комбинат) обеспечивает относительное постоянство спектра поллютантов на территории города. Выделяются два района, существенно отличающиеся степенью химического загрязнения окружающей среды. Известно также о наличии в популяции йодного дефицита легкой или умеренной степени тяжести.

Для исследования гормонального и психологического статуса гнездовым способом на территории 2-х районов города сформированы выборки. Отобрано по 46 детей 6-7 лет с тиреиодной гиперплазией, которые не состояли на диспансерном учете по поводу других хронических заболеваний. Структурные изменения у обследованных детей с эндемическим зобом по данным ультразвукового исследования в двух районах были аналогичны: средний объем щитовидной железы в более загрязненном районе - 5,85±1,50 мл - соответствовал таковому в менее загрязненном районе - 6,10± 1,68 мл ($p>0,05$).

Функциональное состояние гипофизарно-тиреоидной системы оценено по концентрациям в сыворотке крови тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), трийодтиронина (Т3), свободного тироксина (Т4). Для изучения психофизиологических функций оценивалась продуктивность и устойчивость внимания с помощью 5-минутной корректурной пробы (кольца Ландольта). Экскреция неорганического йода определялась в разовой порции утренней мочи церий-арсенитовым методом.

Установлено, что в более загрязненном районе уровень потребления йода был недостаточным и соответствовал эндемии легкой степени тяжести - медиана экскреции йода 91,50 мкг/л. В менее загрязненном районе йодного дефицита не выявлено – медиана экскреции йода 165,35 мкг/л.

Концентрации гормонов в сыворотке крови у детей соответствовали возрастным нормам, что свидетельствует об отсутствии клинически значимого гипотиреоза. Медианы концентраций Т3 и свободного Т4 в более загрязненном районе составляли 1,75 нм/л (25-75 квартиль - 1,50-2,15) и 15,20 нм/л (25-75 квартиль - 12,80-18,70) соответственно, в менее загрязненном - 1,80 нм/л (25-75 квартиль - 1,60-2,10) и 15,30 нм/л (25-75 квартиль - 13,3-21,15). Различий между районами не выявлено ($p>0,05$). Медиана концентраций ТТГ в более загрязненном районе оказалась выше, чем в менее загрязненном ($p<0,001$) - 1,90 мкМЕ/мл (25-75 квартиль - 1,20-2,80), 1,10 мкМЕ/мл (25-75 квартиль - 0,65-1,55) соответственно.

Установлены различия в показателях устойчивости внимания ($p<0,05$) за счет более высокой частоты низкого уровня у детей из более загрязненного района по сравнению с менее загрязненным районом (30,43% и 8,70% соответственно). Средний уровень, наоборот, чаще отмечался в менее загрязненном районе (52,17% и 28,26%). Различий продуктивности внимания не установлено.

В целом, в более загрязненном районе отмечалось относительное увеличение концентраций ТТГ, свидетельствующее о более выраженном

напряжении гормональной тиреоидной оси, а также снижение устойчивости внимания детей.

ВКЛАД СРЕДСТВ СОТОВОЙ СВЯЗИ В ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ И РИСКА ПОПУЛЯЦИОННОМУ ЗДОРОВЬЮ

Дунаев В.Н.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области»

Значимым источником электромагнитных излучений (ЭМИ) в условиях урбанизированной среды при формировании суммарной дозы ЭМИ и риска здоровью населения является сотовая связь, включающая в себя стационарные передающие радиотехнические объекты, или базовые станции (БС) и мобильные радиотелефоны (МРТ). Приоритет электромагнитных излучений обусловлен существенным ростом числа источников ЭМИ и значительным их приближением к человеку, что в полной мере характеризует сотовую связь. К параметрам сотовой связи, определяющим ее гигиеническое значение как фактора риска для популяционного здоровья, можно отнести условия размещения БС, их количество на территории обслуживания, характеристики МРТ, факторы экспозиции и количество пользователей.

Измерения плотности потока энергии (ППЭ), проводимые в близи антенных систем в период максимальной загрузки БС, показали соответствие нормативам для жилых зон (10 мкВт/см^2), максимальные зарегистрированные уровни составили 3,54-5,14 мкВт/см^2. Уровни ППЭ в прилегающих к БС жилых и иных помещениях были ниже чувствительности прибора (менее 0,8 мкВт/см^2), по расчетным данным составили 0,032-0,054 мкВт/см^2.

При оценке индивидуального здоровья имеет значение как уровень ЭМИ от МРТ, так и время воздействия. Измерения ЭМИ от МРТ в течение 7 лет выявили снижение среднего уровня ППЭ за счет увеличения удельного веса МРТ меньшей мощности более современных стандартов связи. Уровни ППЭ составили от 0,8 до 12,6 мкВт/см^2. При анализе суммарного времени

воздействия ЭМИ от МРТ установлена тенденция к увеличению среднего времени использования МРТ, которое составило 0,29 часа, при использовании безлимитных тарифных планов время воздействия достигает 2-х и более часов.

В целом проведенными исследованиями выявлено 40,7% МРТ, несоответствующих гигиеническому нормативу (3 мкВт/см^2). Результаты измерений от МРТ разных фирм-изготовителей показали значительные отличия по уровню ППЭ. Удельный вес МРТ с превышение норматива по разным моделям составил от 0-12,5% до 31-80%; средняя ППЭ - от 1,22±0,24 до 3,46±0,41 (мкВт/см^2). Значительные разбросы уровней ППЭ МРТ одного типа указывает на отсутствие стабильной системы при производстве МРТ, при этом наличие сертификата на тип МРТ не всегда является признаком безопасности.

Анализ полученных данных выявил различия не только между МРТ разных фирм-производителей, но и между МРТ, используемых у разных операторов сотовой связи. Причиной служит размер «соты», который зависит от количества БС в целом на территории обслуживания. Очевидно, что меньшие уровни излучения будут регистрироваться у компаний с большим количеством БС. Среднее расстояние до БС от пользователя составило по всем операторам связи от 1,8 до 10,3 км. Удельный вес МРТ с превышением ВДУ по средней ППЭ по разным сотовым компаний составил от 0 до 50%, при средней ППЭ от 0,88 до 3,33 (мкВт/см^2). Полученные данные позволили провести расчет безопасного среднего расстояния до БС для стандарта сотовой связи GSM 900/1800. Расчет показал, что безопасным, т.е. обеспечивающим ППЭ от МРТ менее ВДУ (≤3мкВт/см^2) является среднее расстояние до БС 2,85 км. и менее, максимальная площадь обслуживания - 2,55 тыс. га и менее.

Анализ количества пользователей сотовой связи показал, что на начало 2006 г. в Оренбургской области насчитывается более 1,27 млн. абонентов. К факторам риска также относится значительное омоложение структуры пользователей МРТ, удельный вес молодых людей составил 69%.

По результатам расчета электромагнитной нагрузки к территориям повышенного риска отнесены города области. Расчет структуры суммарной

интенсивности воздействия ЭМИ показал, что 69,8% составляют мобильные средства связи.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ ВОДОПРОВОДНЫХ СТАНЦИЙ

Евельсон Е.А., Аликбаева Л.А., Воденко К.А.
Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова

На водопроводных станциях большинства городов исторически не предусматривались сооружения по обезвоживанию осадков и соответственно не рассматривались вопросы их утилизации. Задержанные в ходе водоподготовки загрязнения чаще всего сбрасывались в водоем в виде осадка отстойников на фильтроотстойных сооружениях или в виде промывных вод скорых фильтров и контактных осветлителей, что противоречит требованиям действующих нормативных документов. В связи с этим предложены различные варианты утилизации осадков водопроводных станций.

Сброс в канализационную сеть. Это решение является наиболее простым, если канализационная сеть и очистные сооружения способны принять дополнительные объемы осадка.

Сброс осадков питьевой воды в канализационную сеть способен улучшить работу очистных сооружений механической очистки и обезвоживания осадков, повысить степень удаления фосфора, но в то же время он может оказать ингибирующее действие на микрофлору активного ила или на сбраживающую микрофлору метантенков. Однако для условий Санкт-Петербурга, имеющего общесплавную канализацию и канализационные сети большой протяженности, такое решение связано с дополнительным пропуском около 3-5% расхода в сухую погоду, что является весьма проблематичным.

Использование в сельском хозяйстве. Осадок питьевой воды не имеет статуса «осадков, полученных при обработке городских сточных вод». Теоретически он может вноситься в почву без ограничений. Добавление

извести придает осадкам водопроводных станций статус кальциевого удобрения и улучшает их структуру. В этом случае осадок должен соответствовать действующим нормам, касающимся утилизации городских сточных вод.

Смешение с осадками городских сточных вод. Чаще всего водопроводный осадок поступает в голову канализационных очистных сооружений (КОС) вместе со сточными водами.

Сброс водопроводного осадка, содержащего алюминий, в систему КОС может способствовать удалению фосфора. Однако подача водопроводного осадка окажет дополнительную нагрузку на КОС. Осадок, полученный в результате совместной утилизации, не будет иметь преимуществ для дальнейшего рационального использования.

Складирование. В настоящее время осадки питьевой воды могут быть складированы на специальных полигонах без всяких ограничений. Вместе с тем на территории большинства городов площади, пригодные для организации полигонов для захоронения осадка водопроводных станций, отсутствуют. Так, для Санкт-Петербурга площадки необходимо искать на территории Ленинградской области, что связано как с проблемами аренды земли, так и с более высокими затратами на транспортировку осадка к местам захоронения.

Регенерация коагулянта. Важным аспектом, связанным с извлечение алюминия из водопроводного осадка, является возможность его повторного использования и сокращения объема осадка.

Использование в производстве строительных материалов. Если качество осадка питьевой воды стабильно, то такой осадок может использоваться в виде добавок на цементных и кирпичных заводах.

В условиях Санкт-Петербурга представляет интерес разрабатываемая технология получения «техногенного грунта» на основе золы от сжигания осадка городских сточных вод. Однако до настоящего времени отсутствуют технические требования к осадкам водопроводных станций, которые можно использовать в качестве сырья при производстве такого грунта. Учитывая

большую потребность Санкт-Петербурга в строительных материалах, представляется целесообразным изучить возможности использования осадка водопроводных станций в производстве обжиговых стройматериалов - кирпича и керамических стройматериалов, например керамзита и вермикулита, с разработкой нормативной документации, регламентирующей производство и применение материалов, содержащих в своем составе осадки водопроводных станций.

НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Егорова Н.Н.

Башкирский научный центр, Академия наук Республики Башкортостан,

Башгосмедуниверситет, г. Уфа

Сложившаяся во многих регионах России сложная экологическая обстановка определяет необходимость проведения оздоровления населения, проживающего в изменившихся условиях среды обитания. Однако, эффективность профилактики традиционно оценивается по изменению показателей заболеваемости, которые, зачастую, не подтверждены достоверными диагностическими методами исследования.

Для предупреждения перехода неспецифических адаптационных изменений в организме в стойкие нарушения здоровья в качестве критериев оздоровления населения предпочтительно использовать показатели, имеющие патогенетическое значение.

С этой целью нами оценено стоматологическое здоровье детей, проживающих в различных по уровню антропогенной нагрузки районов г. Уфы, с точки зрения изучения обмена кальция в смешанной слюне, изменения концентрации которого, в частности, ионизированной формы, рассматривается как основной признак развития кариеса.

В результате проведенного стоматологического обследования 280 школьников промышленного и контрольного районов не выявлено достоверной разницы в показателях распространенности кариеса зубов. Однако установлены достоверно более высокие показатели интенсивности кариеса зубов у школьников промышленного района (3степень активности - декомпенсированный кариес) по сравнению с их сверстниками, проживающими в контрольном районе с незначительной антропогенной нагрузкой (2 степень активности - компенсированный кариес).

В ходе исследования мы не выявили зависимость уровня ионизированного кальция в смешанной слюне школьников в зависимости от района проживания. При исследовании ионизированного кальция в зависимости от степени активности кариеса отмечены достоверные различия: при первой степени активности кариеса содержание кальция составляет 0,489-0,513 ммоль/л, при третьей увеличивается до 0,712-0,89 ммоль/л.

После проведения комплексной профилактики отмечен противокариозный эффект и уменьшение прироста частоты кариеса у детей промышленного района.

При изучении уровня ионизированного кальция в смешанной слюне после комплексной профилактики установлено достоверное снижение его уровня при второй (с 0,563 до 0,530 ммоль/л.) и третьей степени (с 0,897 до 0,700 ммоль/л.) интенсивности кариеса.

Широкий диапазон колебаний уровня ионизированного кальция в смешанной слюне школьников изучаемых районов в зависимости от интенсивности кариеса до и после проведения профилактических мероприятий позволил разработать неинвазивный метод оценки эффективности оздоровления, заключающийся в том, что при снижении уровня ионизированного кальция с декомпенсированной формой кариеса эффективность профилактических мероприятий оценивается как положительная (патент РФ).

Таким образом, предложенный нами неинвазивный метод определения изменения гомеостаза ионизированного кальция в слюне позволяет повысить точность оценки эффективности оздоровления населения при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Елисеев Ю.Ю., Клещина Ю.В.

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

Организация плановой санитарной очистки города от твердых бытовых отходов (ТБО), использование технологических средств и форм обслуживания во многом определяются конкретными условиями, из которых основными являются: численность и плотность городского населения, уровень благоустройства жилищного фонда, климатические и природные условия, архитектурно-планировочная композиция города, состояние и перспектива развития жилой застройки, экономические возможности.

На сегодняшний день система управления ТБО в г. Саратове сопровождается большими потерями ресурсов и загрязнением окружающей среды. Существующая система учета и контроля за образованием и размещением отходов не позволяет из-за своей децентрализации, отсутствия схемы перемещения отходов на территории города и за его пределы, получать достоверную информацию о фактических объемах отходов и исключать загрязнение окружающей среды.

В городе действует наиболее простая схема процесса обращения с ТБО: сбор отходов, транспортировка и складирование их на полигоне. Сбор ТБО осуществляется бестарным, контейнерным и мусоропроводным методами в жилых домах повышенной этажности города. Из всех имеющихся контейнеров около 40% находятся в неудовлетворительном санитарно-техническом состоянии и требуют ремонта.

Вывоз ТБО осуществляется специализированным мусоровозным автотранспортом, а также приспособленным грузовым автотранспортом, дефицит которого в коммунальных службах составляет более 60 единиц. Из всех имеющихся единиц мусоросборочного транспорта ежедневно, ввиду неисправности и износа, выходят на линию только 60-65% автомашин и транспорта погрузочной техники.

Вывоз мусора из г. Саратова осуществляется на 3 полигона по захоронению ТБО, которые не отвечают действующим санитарно-гигиеническим нормам и правилам по техническому состоянию и технологическим режимам эксплуатации. Среднее расстояние вывоза твердых бытовых отходов в целом по городу составляет 16 км.

С учетом имеющихся норм накопления ТБО, в городе образуется около 2 млн.100 тыс. - 2 млн.2000 тыс.м^3 отходов потребления, из которых на полигоны для ТБО вывозится 1200-1400 тыс. м^3, остальной мусор (30-40%) остается в городе и складируется в жилой застройке, котлованах, лесной зоне, зонах рекреаций, образуя несанкционированные свалки мусора. Кроме того, в жилой застройке города повсеместно образуются стихийные свалки мусора. В связи с этим остро стоит вопрос уменьшения количества образующихся отходов, вывозимых на полигоны города, за счет селективного сбора от населения, организации предварительной сортировки и внедрения перспективных технологий утилизации отходов. Для значительного увеличения объемов переработки и использования вторичного сырья необходимым является проведение комплекса организационных мероприятий, способствующих созданию эффективно действующего рынка отходов, вторичного сырья и изделий из вторичного сырья.

Комплекс организационных мероприятий для увеличения доли использования вторичного сырья может сводиться к следующему:

- организация центров сбора и переработки первичных отходов;

- создание законодательной базы, обязывающей юридические лица (промышленные предприятия, магазины, рынки и др.) осуществлять вывоз отходов в центры сбора и переработки отходов;
- разработка механизма экономической стимуляции юридических лиц за переработку собственного вторичного сырья, продажу или передачу его другим специализированным предприятиям.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИРКУТСКА)

Ефимова Н.В.[1], Рукавишников В.С.[1], Лещенко Я.А.[1], Киндрич В.А.[2], Чубук В.Н.[3], Горнов А.Ю.[4], Зароднюк Т.С.[4]

[1]АФ НИИ медицины труда и экологии человека ГУ НЦМЭ ВСНЦ СО РАМН;

[2]Департамент здравоохранения г. Иркутска;

[3]Управление Роспотребнадзора по Иркутской области;

[4]ИСЭМ СО РАН, г. Иркутск

Для реализации основного приоритета современного общества, сохранение здоровья населения, необходимо не только выявить ведущие проблемы, но и определить показатели, отражающие эффективность внедрения программ социально-экономического развития (ПСЭР). При разработке медико-социального блока ПСЭР г. Иркутска на 2010-2020 гг. нами подробно рассматривались факторы окружающей среды и здоровья не менее чем за десятилетний период.

Установлено, что основной вклад в выбросы химических примесей в атмосферу вносят предприятия теплоэнергетики (59%), автотранспорт (30%), значимыми источниками остаются мелкие котельные, расположенные в центральной части города. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превышает $ПДК_{сс}$ в 4,2, формальдегида - в 4-5, диоксида азота - в 1,5 раза, взвешенных веществ близка к уровню 1 ПДК, в целом уровень загрязнения воздуха оценивается как высокий. Обеспеченность городского населения водопроводной водой составляет 90%, не соответствует нормативам по

микробиологическим показателям 9,4% проб питьевой воды, по химическим - 3,1%.

Обеспеченность медицинскими ресурсами, квалификация врачей в Иркутске самая высокая в регионе, но не достигает среднереспубликанского уровня. Остается недостаточной материально-техническая база многих муниципальных учреждений здравоохранения. Около 50% зданий МУЗ имеют износ более 40%, 8% - находятся в аварийном состоянии.

С 1993 г. в городе идет процесс депопуляции, причинами которой являются низкая рождаемость и сверхсмертность лиц трудоспособного возраста, среди которых около 80% составляют мужчины. Динамика показателя заболеваемости населения г. Иркутска за последние 11 лет характеризуется выраженным ростом: среди *детского населения* - на 8%, среди подростков - на 20%. Относительный риск патологии системы кровообращения и нервной системы был оценен как высокий. Важными медико-социальными проблемами по-прежнему остаются: высокий уровень социально значимых болезней, профессиональной и производственно обусловленной патологии.

Для разработки путей сохранения здоровья населения важно не только оценить показатели потерь здоровья, но и попытаться выявить ведущие факторы. Рассмотрена модель зависимости заболеваемости от основных факторов:

$$Z_i = a_1 \cdot T_i + a_2 \cdot W_i + a_3 \cdot V_i + a_4 \cdot \frac{LnP_i}{LnV_i} + a_5 \cdot LnC_i ,$$

где T_i - среднегодовая температура воздуха, W_i - обеспеченность врачами, V_i - среднегодовая скорость ветра, P_i - интегральный показатель загрязнения атмосферного воздуха, C_i - уровень социально-бытового состояния города. Для расчета заболеваемости населения г. Иркутска рассмотрели два сценария на период 2010 и 2020 гг., в каждой временной точке исследовали возможность развития ситуации по оптимистическому или пессимистическому пути. В первом случае, в соответствии с Генеральным планом развития города и рекомендациями ПСЭР, предполагается снижение загрязнения атмосферного

воздуха с высокого до умеренного, повышение численности врачей, улучшение социальных условий. Во втором - сохраняются существующие в настоящий момент тенденции. Результаты численных экспериментов показывают, что в 1 случае снижение заболеваемости будет регистрироваться по всем возрастным группам в пределах 30-50%.

Таким образом, использование методов оценки риска здоровью и математического моделирования позволяет прогнозировать поведение показателей и рассчитывать потребности в медицинских ресурсах при изменении условий жизни населения.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Жерновой М.В.

Дальневосточный государственный университет

Последнее десятилетие века характеризовалось нарастающим негативным влиянием среды обитания на население, ухудшением демографических показателей и состояния здоровья различных групп населения (Величковский Б.Т., 2003; Беляев Е.Н. и соавт., 2003; Онищенко Г.Г., 2005). Онкологическая заболеваемость является одной из наиболее показательных тенденций медицинского неблагополучия на определенной территории. Большое внимание при ее изучении уделяется выявлению экологических факторов, которые могут быть как инициаторами, так и промоторами канцерогенеза (Трапезников Н.Н, Аксель Е.М., 2000; Заридзе Д.Г., 2001).

Была проведена оценка распространения онкологической заболеваемости в зависимости от экологической ситуации. Отмечается связь уровня основных форм онкологической заболеваемости с зонами экологической ситуации. При этом установлена прямая корреляционная связь между зонами экологического напряжения и уровнем заболеваемости населения раком легкого, желудка, новообразований кожи, колоректального рака, онкоурологической патологии (рак мочевого пузыря и почки). Вместе с тем, не установлено корреляционной

связи влияния окружающей среды на распространение опухолей таких локализаций, как рак молочной железы, яичников, рак шейки матки.

Высокая распространенность онкопатологии наблюдается в зонах критической и напряженной экологической ситуации, где расположены предприятия угольной, горно-химической промышленности, судоремонта, стройиндустрии, машиностроения и районы с интенсивной химизацией и мелиорацией сельского хозяйства. Это такие города, как Артем, Спасск, Владивосток, Дальнегорск, Уссурийск и районы - Спасский, Дальнегорский, Кавалеровский, Шкотовский, Хорольский, Черниговский, Ханкайский. Преимущественно это города и районы края, на территории которых расположены более половины основных производственных предприятий 1 и 2 классов вредности. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде на этих территориях зачастую достигает десятикратных размеров.

С целью расчета весовых значений факторов риска окружающей среды, влияющих на формирование злокачественных заболеваний, проводился информационно-энтропийный анализ по сгруппированным данным факторов среды и показателям заболеваемости, болезненности и смертности. Проведенный анализ показал, что на территории Приморского края доля влияния антропогенных факторов на общий уровень заболеваемости (42,7%), на уровень болезненности (48,8%) и на уровень смертности (36,9%) значительно больше влияния социально-гигиенического модуля (соответственно: 27,7%, 26,1% и 30,1%) и природно-климатических факторов (29,6%, 25,1% и 33,0%). В городах доля влияния факторов антропогенного модуля на уровень заболеваемости (52,8%), на уровень болезненности (54,0%) и на уровень смертности (55,3%) значительно больше социально-гигиенического модуля (соответственно: 33,0%, 34,6% и 33,7%). Распространенная нозологическая форма в онкопатологии (рак легких) в большей мере зависит от факторов антропотехногенного модуля (влияние на заболеваемость в городах - 56,3%, в районах - 21,5%). Установлена значительная степень влияния антропотехногенных и социально-гигиенических

факторов на формирование злокачественных новообразований толстой кишки, рака кожи, рака мочевыводящих органов.

Выявленные факторы риска изолированного и сочетанного негативного воздействия среды обитания на показатели заболеваемости, болезненности и смертности населения от онкопатологии позволили представить вероятностную оценку формирования злокачественных новообразований в Приморском регионе.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Заиченко Т.А.

ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора,

г. Москва

К числу актуальных направлений совершенствования методологии ведения СГМ относится широкое внедрение геоинформационных технологий (ГИС). Так, например, для гигиенической оценки и ранжирования территорий города Ростова-на-Дону по уровню загрязнения атмосферного воздуха, величинам индивидуального канцерогенного и неканцерогенного риска в рамках ведения СГМ создана электронная карта города. В качестве ГИС используется Arc View 9. Основным источником формирования электронной базы данных ГИС о фактическом содержании вредных химических веществ в атмосферном воздухе, источниках загрязнения среды обитания, точках мониторинга является Региональный информационный фонд СГМ. Дополнительным источником являются результаты проведенных работ по оценке риска здоровью и моделирования полей рассеивания выбросов крупных промышленных предприятий. Использование ГИС обеспечивает географическую привязку этих баз данных к топооснове.

В качестве инструмента для моделирования используется программный комплекс «Атмосфера-расчет» версия 4.06 Новосибирской фирмы «Логос»,

выполняющий расчет максимальных приземных концентраций по методике ОНД-86, среднегодовых концентраций по формулам Гауссова факела. С целью повышения эффективности пространственного представления распределения загрязняющих веществ на территории города используется сочетание результатов натурных измерений и моделирования.

Так как для обобщения результатов мониторинга, как правило, требуется представление данных не только в качестве дискретных событий, привязанных к местности, но и в виде непрерывной поверхности, выполняется интерполяция входных данных с результатами натурных замеров в точках отбора проб и расчетных концетраций в узлах расчетной сетки, заданной при моделировании. В результате формируется новая тема с предсказанными значениями величин концентраций для каждого участка изучаемой территории.

Одним из примеров практического применения такой модели использования ГИС является оценка риска для здоровья населения г. Ростова-на-Дону от воздействия формальдегида, содержащегося в атмосферном воздухе. Интерполяция полученных данных позволила провести пространственный анализ и выделить территории повышенного канцерогенного риска от воздействия формальдегида на территории города. Эти территории располагались в зоне влияния крупных автомагистралей и асфальтобетонного завода. Результаты данного исследования позволили разработать предложения для разработки целевой программы первоочередных мероприятий по снижению негативного влияния формальдегида на состояние здоровья населения г. Ростова-на-Дону.

Таким образом, практическое использование геоинформационных технологий в системе социально-гигиенического мониторинга является на сегодняшний день необходимым условием для её эффективного функционирования. Преимущество организации ведения социально-гигиенического мониторинга на основе ГИС-технологий заключается в возможности предоставления обработанной, наглядно интерпретированной информации, которая является основным субстратом для подготовки проектов

управленческих решений для органов власти и управления территориями, а так же для разработки и обоснования региональных и местных Программ санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

КОМПЛЕКСНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЕМ РИСКОМ ЗДОРОВЬЮ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Зайцева Н.В., Шур П.З., Май И.В., Сбоев А.С., Волк-Леонович О.П.

Пермский научно-исследовательский клинический институт детской экопатологии

Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Пермскому краю

Методология оценки риска для здоровья в последние годы становится необходимым инструментом для решения актуальных задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, в том числе и на муниципальном уровне.

В одном из городов Пермской области сложилась неблагоприятная обстановка с водоснабжением населения. В связи с тем, что на территории города и пригорода отсутствуют достаточные запасы подземных вод, водоснабжение г. Краснокамска осуществляется из открытых водоисточников (р. Кама) в непосредственной близости от места сброса сточных вод крупного промышленного центра. Это создает повышенный риск инфекционных заболеваний и обуславливает необходимость интенсивного обеззараживания, которое производится методом хлорирования, и, в свою очередь, приводит к высокому содержанию в воде хлорорганических соединений. Кроме того, эксплуатация комплекса водозаборных сооружений приостановлена из-за того, что он находится в санитарно-защитной зоне одного из промышленных предприятий города.

Оценка вероятности развития инфекционных заболеваний показала, что в настоящее время по результатам микробиологических исследований вода с фильтровальных станций не является существенным фактором риска развития кишечных инфекций, однако концентрации ряда хлорорганических веществ в воде повышены.

При оценке риска для здоровья, связанного с химическим загрязнением воды системы хозяйственно-бытового водоснабжения установлено, что индивидуальный канцерогенный риск составил 0,0004-0,0007. Оценка неканцерогенного риска для здоровья показала, что при использовании воды отмечается повышенный риск для здоровья населения в отношении заболеваний печени (HI=2,00), а также болезней почек (HI=1,26), патологии гормональной (HI=1,22) и центральной нервной системы (HI=1,22), который формируется за счет концентраций в воде дихлорметана и хлороформа, которые образуются при интенсивном хлорировании воды. Это позволило обосновать рекомендации о необходимости отказа от хлорирования и изменению системы обеззараживания воды.

В то же время проводились работы по оценке риска для здоровья, связанного с выбросами промышленных предприятий города в рамках разработки санитарно-защитной зоны промышленного узла.

Результаты анализа риска для более, чем 20 предприятий, с моделированием эффекта от мер по уменьшению выбросов в атмосферный воздух и выведению территории города из зоны воздействия источников выбросов показали, что при проведении ряда санитарно-гигиенических мероприятий становится возможным размещение комплекса водоподготовки на территории вне санитарно-защитных зон.

Таким образом, применение методологии оценки риска для здоровья, связанного как с поступлением вредных веществ с водой, так и с атмосферным воздухом позволило обосновать мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия на муниципальном уровне.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СОЕДИНЕНИЯМИ СВИНЦА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

Захарина Т.Н.

ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН, г. Надым

Вопросы изучения свинцового загрязнения и интоксикации в настоящее время стали одними из наиболее актуальных направлений исследований в современной гигиенической науке. Значение проблемы обусловлено чрезвычайно широким использованием свинца во всех отраслях промышленности и его лидирующим положением среди экотоксикантов, загрязняющих практически все составляющие биогеоценоза. На сегодняшний день известно, что поступление свинца в приземный слой атмосферного воздуха с выбросами от автотранспорта превалирует над промышленными. В ряде крупных городов центральной части России вклад автотранспорта в загрязнение окружающей среды свинцом оценивается в 75-85%. Кроме этого результаты исследований свидетельствуют о многогранности патологических эффектов в отношении действия повышенных доз металла на уровень здоровье, заболеваемость и смертность населения.

На территории Ямало-Ненецкого автономного округа с интенсивно развивающимся нефтегазодобывающим комплексом, где техногенная нагрузка на окружающую среду ежегодно возрастает, а комплексное действие антропогенных и природных факторов практически на все объекты природопользования представляет существенную экологическую нагрузку, проблема сохранения здоровья человека от неблагоприятного воздействия техногенного свинца как на индивидуальном, так и популяционном уровнях представляется здесь наиболее приоритетной.

Целью работы стала гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха соединениями свинца в результате выбросов автотранспорта на Крайнем Севере.

В ходе проведения исследования было проанализировано 132 пробы атмосферного воздуха, а также обследовано 1732 человека, проживающих на территории Приуральского, Надымского и Пуровского районов Ямальского региона. Определение концентрации свинца проводилось по стандартным методикам на спектрофотометре «Spectr AA-50B» фирмы Varian (Австралия).

В результате проведенного исследования установлено, что количество некачественных проб воздуха по свинцу на территории ЯНАО в среднем составило 31,2%. Наибольший удельный вес нестандартных проб в атмосферном воздухе за анализируемый период приходился на нестандартные результаты проб, отобранных вблизи автодорог городов - 61,4±7,0%, на втором месте - пробы, отобранные в селитебной зоне - 36,2±6,1%, некачественные пробы природных ландшафтов - 2,4±4,1%.

Результаты проведенного сравнительного анализа содержания свинца в атмосферном воздухе на территории исследуемых районов ЯНАО позволили установить, что в Пуровском и Надымском районах достоверно более высокие концентрации свинца по сравнению с аналогичными показателями в Приуральском районе (в 4,2 и 3,0 раза, соответственно, при $p<0,05$ в обоих случаях). Причиной повышения концентраций свинца в атмосферном воздухе Надымского, и особенно, Пуровского района, является вклад местной транспортной сети, усугубленный возрастанием темпов промышленного производства нефтегазового промысла и сопряженным в связи с этим ростом урбанизации, в то время как Приуральский район отличается преимущественно сельским типом хозяйствования.

Установлены особенности формирования загрязненности приземного слоя воздуха с четко выраженной сезонной направленностью. Так, в летний период на городской и селитебной территории увеличивается количество автомобилей за счет личного транспорта и соответственно возрастает нагрузка на все составляющие биогеоценоза в отношении техногенного свинца, зимой же показатели токсиканта достоверно ниже (в 5,0 раз, при $p<0,01$). Рассматривая динамику загрязнения атмосферного воздуха свинцом

исследуемого региона, установлено, что в период с 2003 по 2005 гг. наметилась тенденция к росту его концентраций. В 2005 г. количество проб воздуха с содержанием Pb в атмосферном воздухе повысилось на 12,2% по сравнению с 2004 г. Это связано в первую очередь с ростом количества передвижных источников загрязнения. Установлено, что расширение парка автомобилей в 3 раза повысило интенсивность транспортного потока на транспортные магистрали города, что усилило экологическую нагрузку в отношении техногенного свинца на все составляющие биогеоценоза. Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферного воздуха превышает 75,0% валового загрязнения.

В результате проведенного элементного анализа волос населения ЯНАО установлено, что в группе лиц (n=246) с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) содержание свинца в волосах достоверно выше чем у лиц (n=155) без данной патологии (0,42±0,04 против 0,3±0,04 мкг/л; $p<0,05$).

При сравнительном анализе общей заболеваемости населения Ямало-Ненецкого автономного округа установлено, что максимальное количество заболеваемости отмечено в Пуровском районе (1947,9 случаев на 1000 населения), наименьший показатель в Приуральском (1160,1).

Для оценки вклада негативного влияния загрязненной окружающей среды с целью оценить здоровье населения нами был произведен расчет величины относительного риска развития ССЗ на территории Ямальского региона по условно «чистому» району. Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что относительный риск развития сердечно-сосудистой патологии от концентрации свинца в объектах окружающей среды в Надымском районе составил - 1,4, в Пуровском - 1,6.

В связи с тем, что динамика заболеваемости сердечно-сосудистой системы по сравнению с предыдущими годами имеет тенденцию к росту, а темпы индустриализации территории нефтегазового комплекса не снижаются, остро встает вопрос о минимизации вредного воздействия техногенного свинца на организм человека.

КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЯМАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Захарина Т.Н.

ГУ НИИ Медицинских проблем Крайнего Севера РАМН

В настоящее время одной из приоритетных гигиенических проблем не только в России, но и во всем мире является загрязнение окружающей среды свинцом и его соединениями, наносящее ущерб здоровью населения в глобальном и региональном масштабе. Из-за своей высокой миграционной способности, склонности к биоаккумуляции и биомагнификации, политропности свинец представляет опасность для человека не только при непосредственном воздействии на организм, но и через негативное влияние на санитарно-гигиенические показатели объектов окружающей среды. Кроме этого, одной из актуальных задач в области охраны природной среды является разработка научно-методических аспектов контроля за содержанием свинца в объектах окружающей среды с целью оценки и прогнозирования санитарно-эпидемиологического благополучия населения, установления и устранения вредного влияния загрязнения среды обитания на здоровье населения на федеральном, региональном и местном уровнях.

Для Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) приоритетность данного направления имеет свои особенности, где техногенная нагрузка на окружающую среду ежегодно возрастает, а комплексное действие антропогенных и природных факторов практически на все объекты природопользования может представлять существенную экологическую нагрузку.

Целью работы явилась комплексная гигиеническая оценка антропогенного загрязнения свинцом окружающей среды на территории Ямальского региона.

При составлении объективной характеристики загрязнения свинцом территории ЯНАО были определены количественные концентрации металла в

атмосферном воздухе, почве и питьевой воде, рассчитаны коэффициенты концентрации токсиканта по каждой из анализируемых сред, а также показатель комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду исследуемого региона.

Оценку уровня химического загрязнения атмосферного воздуха, почвы и питьевой воды, как индикаторов неблагоприятного воздействия на здоровье населения, проводили по следующим показателям: коэффициент концентрации химического вещества (Кс), который определяется отношением его фактического содержания в пробе (С) к соответствующей ПДК. Критерием эколого-гигиенической оценки качества окружающей среды служила величина комплексной антропогенной нагрузки (Кн). Нормативной величиной данного показателя явилось число единиц, соответствующих количеству учетных пофакторных оценок и характеризующееся отклонением от единицы (повышением в неблагоприятную сторону).

Результаты расчета комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду и вклад в возрастание данного показателя позволили установить неоднородный характер формирования загрязнений исследуемых сред по трем районам Ямальского региона. Так, наиболее высокая величина комплексной антропогенной нагрузки отмечена в Надымском районе (Кн=2,71). Приоритетными факторами антропогенного воздействия в данном районе являются: питьевая вода (62,7,5%) и атмосферный воздух (37,0%). В Пуровском районе (Кн=2,11) ведущими факторами явились: атмосферный воздух (66,3%) и питьевая вода (33,2%). В Приуральском районе определена минимальная величина комплексной нагрузки (Кн=0,32), однако на долю воздушного фактора приходится 93,7% при этом воздействие остальных двух оказалось минимально.

Учитывая особенности регионального характера в наших исследованиях, получены определенные закономерности в формировании свинцового загрязнения окружающей среды, где наряду с негативной тенденцией

загрязнения атмосферного воздуха отмечается сопряженное влияние качества питьевой воды в отношении токсиканта.

Расчет комплексной нагрузки для ЯНАО позволил выявить более высокий уровень антропогенного воздействия на окружающую среду индустриально развитых территорий Надымского и Пуровского районов с наличием нефтегазодобывающей отрасли и высокой степенью урбанизации, в сравнении с наиболее благоприятным в антропоэкологическом аспекте - Приуральским районом.

С целью оценки комплексного пути поступления свинца в организм человека, был проведен расчет теоретического поступления элемента с вдыхаемым воздухом, питьевой водой и продуктами питания. В результате было установлено, что основная масса свинца (58,7%) поступает в организм алиментарным путем, поступление с воздухом является вторым по значимости (41,0%), наряду с этим, водный путь менее существенен (0,3%).

Таким образом, оценка экологической составляющей в комплексной антропогенной нагрузке на окружающую среду региона с использованием в качестве маркера соединений свинца может находить непосредственное применение на локальном и региональном уровне. Изучение многосредового антропогенного загрязнения окружающей среды свинцом позволит своевременно и более эффективно решать вопросы профилактики неблагоприятного воздействия загрязненной окружающей среды токсичным металлом на состояние здоровья населения региона. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения целого комплекса мероприятий, направленных не только на контроль качества окружающей среды, но наряду с этим еще более тщательный анализ потребляемых населением продуктов питания.

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ Г.И. СИДОРЕНКО – ЛИДЕРА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ СССР (РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Захарченко М.П.

Санкт-Петербургский институт экологии и здоровья, г. Санкт-Петербург

13 декабря 2006 г. академику АМН СССР (РАМН) доктору медицинских наук профессору Сидоренко Геннадию Ивановичу исполнилось бы 80 лет.

Мое знакомство с ним состоялось в октябре месяце 1977 г., когда я, будучи адьюнктом второго года обучения Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, приехал в возглавляемый Г.И. Сидоренко Научно-исследовательский институт общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина АМН СССР для отработки современных методов исследований (МИ) факторов окружающей среды (ФОС). После 30-минутной беседы, в которой он тщательно обсуждал методологические и методические подходы к оценке ФОС, Г.И. Сидоренко отдал распоряжения руководителям ведущих научных лабораторий (ныне покойному доктору химических наук профессору М.Т. Дмитриеву, доктору медицинских наук профессору Ю.Д. Губернскому, доктору медицинских наук профессору Э.Б. Боровику и др.) ознакомить меня с современными и перспективными МИ ФОС. По истечении четырех дней Г.И. Сидоренко вновь пригласил меня на беседу и высказал пожелание тесного научного сотрудничества.

С первых дней знакомства меня поразило его обаяние, умение выслушать точку зрения, заглянуть в будущее развитие профилактической медицины и, конечно же, панорамность мышления по многочисленным обсуждавшимся проблемным вопросам гигиенической науки и практики.

В 1979 г., после защиты кандидатской диссертации, я был оставлен преподавателем на кафедре общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова и наше сотрудничество продолжилось, поскольку Г.И. Сидоренко советовал не делать длительного перерыва, а сразу же приступать к работе над докторской диссертацией по теме, связанной с

гигиеническими проблемами полевого размещения войск. Учитывая, что для ее выполнения требовались современные физико-химические МИ, он дал указание профессору М.Т. Дмитриеву обеспечить участие его лаборатории в проведении комплексных гигиенических изучений, а во время частых служебных командировок в Москву мы обсуждали промежуточные этапы хода выполнения НИР. За период таких многочисленных контактов Г.И. Сидоренко, несмотря на чрезмерную загруженность, всегда находил время для скрупулезных дискуссий и напутствий.

В 1984 г. состоялась моя командировка в Афганистан для выполнения интернационального долга по медико-профилактическим вопросам в составе специалистов по линии Центрального военно-медицинского управления Министерства обороны СССР, перед которой Г.И. Сидоренко давал ценные советы по проведению гигиенических исследований в экстремальных условиях. Будучи участником Великой Отечественной войны, он прекрасно ориентировался в военной среде обитания, а его пожелания стоили дорогого.

После возвращения из Афганистана я был назначен начальником учебной части кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, параллельно выполняя ряд НИР по теме докторской диссертации и сотрудничая с Г.И. Сидоренко в рамках прорабатываемой научно-исследовательской тематики.

В 1985 г. Г.И. Сидоренко избирается заведующим кафедрой общей гигиены Московского медицинского стоматологического института, которой длительное время руководил академик АМН СССР А.А. Минх, соединив, таким образом, науку и преподавание. Обнаружив необходимость пополнения знаний по военной гигиене у сотрудников кафедры, Г.И. Сидоренко вместе с кафедральным коллективом профессорско-преподавательского состава приезжает в Ленинград на две недели для усовершенствования на кафедру общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Перед его приездом мне, как начальнику учебной части, пришлось

согласовывать с ним тематику лекций, практических занятий и другие вопросы, касающиеся учебного процесса с группой.

После окончания двухнедельного цикла усовершенствования Г.И. Сидоренко встретился с профессорско-преподавательским составом кафедр и научно-исследовательских лабораторий Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, где на протяжении двух часов изложил актуальные вопросы гигиены окружающей среды, осветил проблемы развития гигиены в современных условиях, ответил на многочисленные вопросы профессоров, доцентов, ассистентов, научных сотрудников подразделений Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Поражал его живой ум, прекрасная ориентация в сложных вопросах гигиенической науки и практики, умение излагать материал на понятном языке, зажигать слушателей значимостью профилактической медицины для оптимального развития и функционирования любого государства и здоровья каждого человека в отдельности.

В январе месяце 1986 г. моя докторская диссертация была готова, Геннадий Иванович на протяжении четырех месяцев внимательно ее читал, сделал ряд критических замечаний, дал добрые советы и санкционировал прохождение предзащиты и защиты. В то время начальником кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, где я проходил службу, был кандидат медицинских наук доцент Л.П. Терентьев. В тот период подготовка докторских диссертаций на кафедре не приветствовалась и после катастрофы на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г. я был командирован для ликвидации последствий аварии в Чернобыль. По прибытии из Чернобыля я прошел предзащиту и защиту докторской диссертации в НИИ общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина АМН СССР. Трудно забыть искреннюю радость Г.И. Сидоренко, теплые слова-напутствия по этому поводу, его высокопрофессиональное ведение докторского Совета, фундаментальные вопросы, поставленные на защите и др.

В 1987 г. после утверждения докторской диссертации ВАК СССР Г.И. Сидоренко приглашает меня на должность своего заместителя по научной

работе, однако в ту пору мне было 37 лет, свое будущее я связывал с Военно-медицинской академией им. С.М. Кирова, и он с пониманием отнесся к моему отказу.

В 1989 г. декан медико-профилактического факультета Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института профессор Г.В. Селюжицкий предложил мне избраться заведующим кафедрой коммунальной гигиены и после совета Г.И. Сидоренко в 1990 г. я уволился из Вооруженных Сил СССР и был избран на эту должность. Веским аргументом в пользу моего увольнения было мнение Г.И. Сидоренко, как человека военного, что присяга дается один раз и при развале государства другого выбора быть не должно.

Понимая значимость оценки и прогнозирования состояния здоровья при воздействии ФОС, Г.И. Сидоренко с одобрением отнеся к подготовке монографий “Эколого-гигиенические проблемы исследования иммунного статуса человека и популяции” (М.: Промедэк, 1992, 103 с.), “Современные проблемы экогигиены” в двух частях (Киев: Крещатик, 1993, 154 и 174 с.), “Проблемы гигиенической диагностики на современном этапе” (М.: АМН СССР, 195 с.). Мне доставляло огромное удовольствие общаться с ним при обсуждении плана-проспекта указанных монографических работ, написании отдельных глав, слушать его не тривиальные суждения о необходимости поворота гигиены в сторону оценки состояния здоровья людей при воздействии ФОС и др.

Суть дискуссий с Г.И. Сидоренко сводилась к тому, что профилактическая медицина должна заниматься донозологической диагностикой, ибо сам термин “санитарный надзор” давно себя исчерпал и не отвечает современным запросам гигиены. На основе этих идей в 1989 г. в Ленинграде была проведена первая Всесоюзная научная конференция “Проблемы донозологической гигиенической диагностики”, а в 1992 г. - Всесоюзная научная конференция “Методологические и методические проблемы оценки состояния здоровья населения”. Будучи председателем оргкомитета, Г.И. Сидоренко скрупулезно работал над редактированием

тезисов докладов, мастерски отбирал потенциальных докладчиков, прекрасно проводил пленарные заседания, великолепно участвовал в дискуссиях, оттачивал проекты решений и др.

Он очень сильно переживал развал Советского Союза и считал, что допущена непростительная стратегическая ошибка, которая приведет к ухудшению здоровья людей и снижению их жизненного уровня. Чувствуя веление времени, в начале 90-х годов прошлого столетия, благодаря стараниям Г.И. Сидоренко, НИИ общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина АМН СССР переименуется в НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН.

Г.И. Сидоренко очень любил Ленинград, считал, что здесь своя, особая, аура для научных поисков, а сам город по своей красоте может сравниться лишь с Парижем. Он мечтал о создании научно-исследовательского института гигиены окружающей среды по линии АМН СССР в Северо-Западном регионе и высказывал мнение, что региональные факторы риска должны оцениваться и изучаться на местах, а не в Москве.

Г.И. Сидоренко бережно относился к своей семье и считал, что его успехи связаны, прежде всего, с женой - Галиной Васильевной. Мы дружили семьями и смогли не раз убедиться в правоте его слов, поскольку Галина Васильевна жила интересами научной работы, проявляла постоянную заботу и внимание к профессиональной деятельности Геннадия Ивановича.

Будучи человеком талантливым, целеустремленным, с прогностическим складом ума, Г.И. Сидоренко, как и всякая крупная личность, имел завистников и недоброжелателей, однако я не припомню случая, где он жаловался бы на кого-либо, поскольку считал, что в споре рождается истина, а все завистники и интриганы - мелкие людишки, на которых не стоит тратить драгоценное время.

Занимая ведущие позиции в Академии медицинских наук СССР, а потом и России, Г.И. Сидоренко понимал необходимость кардинальной перестройки ее работы и привлечения туда молодых, перспективных, талантливых ученых на основе честных выборов. И когда в 1996 г. он предложил выдвинуть мою

кандидатуру в члены-корреспонденты РАМН, после моих объяснений и доводов, согласился, что лучше будет это сделать позднее.

Нельзя не отметить его статность, военную выправку, умение четко формулировать и высказывать свои мысли, уверенность в собственных силах, способность мобилизовать сотрудников для выполнения важных государственных задач, чувство долга и ответственность за принимаемые решения, строгость и справедливость при руководстве многосотенным коллективом, умение отличить подхалимов, карьеристов от преданных науке ученых.

Такие люди и ученые, как Г.И. Сидоренко, рождаются раз в сто лет. Его имя навечно останется в истории развития профилактической медицины, а идеи Геннадия Ивановича будут воплощаться в жизнь для блага здоровья россиян, всех людей на нашей планете. Жаль, что Г.И. Сидоренко ушел из жизни в расцвете творческих сил, нам сильно не хватает лидеров подобного рода для поднятия гигиены и профилактической медицины в целом на новую ступень своего развития, ибо она имеет право на самостоятельное существование и цель ее - оценка, прогнозирование и коррекция состояния здоровья на донозологическом уровне при воздействии ФОС для максимального увеличения продолжительности жизни людей на планете.

РАДИОМОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Зуев В.Г., Афанасьев Р.В.

ГНИИИ ВМ МО РФ, г. Москва, Россия

Поиск новых средств защиты организма от повреждающего действия ионизирующих излучений (ИИ) остается на сегодняшний день актуальной проблемой в области авиакосмической радиобиологии. В работе представлены результаты исследования по оценке радиомодифицирующего действия низкочастотного переменного магнитного поля (НЧ ПеМП). Объектом исследования служили мыши (самцы) - гибриды F1 (CBAxC5BI6). Животных

облучали гамма-излучением (Co^{60}) в дозе 600 сГр при мощности дозы 11,5 сГр/мин через сутки после воздействия НЧ ПеМП индукцией 1,40; 3,15; 1,40 мТл по 10 минут каждой и с последующим через сутки после ИИ - индукцией 1,40 мТл по 30 мин/сут 3 дня, а затем 3 дня по 30 минут индукциями 1,40; 2,12; 1,40; мТл по 10 минут каждой. Частота ПеМП составляла 100 Гц. Оценку радиомодифицирующего биологического действия НЧ ПеМП начинали осуществлять с 8 дня после начала эксперимента. Критериями оценки служили: выживаемость животных, динамика их гибели, вес селезенки, выживаемость стволовых кроветворных клеток селезенки, содержание форменных элементов крови и костного мозга, цитоэнзимологический профиль лимфоцитов крови, а также индекс эффекта по данным критериям. Сравнение сочетанного действия ИИ и НЧ ПеМП проводили по отношениям к группам мнимого воздействия, изолированного действия факторов и применения индролина перед действием ИИ.

В результате проведенного исследования было выявлено, что действия НЧ ПеМП и ИИ (последнее вызывало костно-мозговую форму лучевого поражения) являются антагонистическими. Положительный радиомодифицирующий эффект по интегральным оценкам на организменном, системном, клеточном и субклеточном уровнях был близок к радиопротекторному. По критериям выживаемости и динамики гибели животных положительный радиомодифицирующий эффект начинает статистически достоверно обнаруживаться приблизительно с 40-х суток после начала эксперимента. К 140-му дню наблюдения индекс эффекта сочетанного действия ИИ НЧ ПеМП по критерию выживаемости составлял 4,0, а при действии индролина и ИИ - 6,0. Морфологический состав костного мозга на 8 сутки позволил выявить признаки регенерации, о чем свидетельствовало появление недифференцированных, лимфоидных и плазматических клеток, а также частичных признаков росткового кроветворения (появление гранулоцитарных и эритроидных элементов). Все эти признаки более ярко выражены в группе ИИ + НЧ ПеМП, что свидетельствует о более активных

процессах регенерации в костном мозге, чем в группе с изолированным действием ИИ. Этот факт хорошо согласуется с данными по выживаемости стволовых клеток и весом селезенок животных у мышей. Очевидно, что МП в данном режиме воздействия является стрессорным фактором, изменяющим функциональное состояние организма, в частности, исходное состояние кроветворной системы, на фоне которого происходит облучение. Результаты полученные при изолированном действии НЧ ПеМП на кроветворную систему подтверждают это положение. Это же касается результатов анализа цитоэнзимологического профиля лимфоцитов в крови (СДГ, м-α-ГФДГ). Данный вывод был подтвержден не только с помощью классической математической обработки, но и с помощью двух факторного планирования и анализа экспериментальных данных.

ВЫБРОСЫ АВТОТРАНСПОРТА, КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Иваненко А.В., Волкова И.Ф., Корниенко А.П.
ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

Непредсказуемое увеличение численности автомобильного транспорта в Москве привело к значительному увеличению объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города. В виде отработавших газов в атмосферу ежегодно выбрасывается более 900 тысяч тонн загрязняющих веществ. Тенденция устойчивого роста автомобильного парка сохраняется всё последнее десятилетие. Автотранспортный парк города по состоянию на 2005 г. приближается к 3,5 млн. единиц, потребляющих в год около 5 млн. тонн моторного топлива. В результате прирост массы выделяемых автотранспортом в атмосферу загрязняющих веществ опережает прирост абсолютной численности автопарка. Вклад передвижных источников в загрязнение атмосферы неуклонно возрастает и составляет в последние годы 80%. Специфика передвижных источников загрязнения (автомобилей) проявляется в

том, что выброс осуществляется непосредственно в зону дыхания человека и на территориях жилых районов.

Основную массу выбросов вредных веществ от автотранспорта составляют: оксиды азота, оксид углерода, углеводороды. Однако для здоровья населения опасность также представляют канцерогенные вещества (сажа, бензол, 1,3-бутадиен) и опасные органические вещества (формальдегид, акролеин, толуол, ксилолы). Высокие уровни загрязнения особенно характерны для примагистральных территорий и центральной части города, занимающих 35-40% площади Москвы.

По результатам социально-гигиенического мониторинга высокая химическая нагрузка, связанная с загрязнением атмосферного воздуха, основным источником которого является автотранспорт, оказывает негативное влияние на здоровье населения. У детей, проживающих на территориях вблизи крупных автомагистралей, в 1,5-2 раза чаще, чем в среднем по Москве, регистрируются заболевания глубоких отделов органов дыхания (бронхит, пневмония, а также хронические болезни миндалин и аденоидов, хронический фарингит, назофарингит и синусит). Высокие уровни заболеваемости детей хроническими болезнями органов дыхания, аллергическим ринитом и бронхиальной астмой также регистрируются на территориях жилых кварталов, размещенных вблизи крупных магистралей.

Данные социально-гигиенического мониторинга о неблагоприятном воздействии выбросов автотранспорта на здоровье населения города Москвы с рекомендациями по неотложным первоочередным мерам снижения риска способствовали осуществлению мероприятий по обеспечению санэпидблагополучия населения. Разрабатываются комплексные схемы дорожного движения; формируются сети эстакадных мостовых переходов для развития системы магистральных улиц; осуществляется строительство транспортных развязок, подземных переходов; проводится своевременный ремонт дорожных покрытий.

Одним из основных путей снижения негативного влияния автотранспорта на экологию города является создание и внедрение новых технологий производства моторных топлив с улучшенными экологическими характеристиками. Качество моторных топлив, используемых в настоящее время, относится к числу факторов, ограничивающих повышение экологической безопасности автотранспорта в России, в том числе в городе Москве. В определенной мере, решению проблемы качества атмосферного воздуха, вызванной выбросами автотранспорта, могут способствовать производство и использование альтернативного бензину моторного топлива - диметилового эфира, пропан-бутана, метана, а также оснащение муниципального автотранспорта каталитическими нейтрализаторами, которые устанавливаются на автобусах и грузовых автомобилях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ВОРОНЕЖА, ЖИВУЩИХ НА КОНТРАСТНЫХ ПО УРОВНЮ «ГИГИЕНИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ» ТЕРРИТОРИЯХ

Иванников А.И.*, Иванникова Н.В.**, Лихачёва А.М.***

*НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН

**Таловская ЦРБ ГУЗ Администрации Воронежской области

***Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Значительная часть современных исследований влияния факторов окружающей среды на здоровье оперирует демографическими показателями, заболеваемостью, инвалидностью и физическим развитием, что в недостаточной мере отражает как состояние здоровья населения, так и характер взаимоотношений в системе среда - здоровье. Меньшее внимание уделяется выявлению ранних неблагоприятных изменений в состоянии здоровья населения, которые позволили бы рекомендовать целенаправленные профилактические мероприятия [Ю.А. Рахманин и др., 2004].

Большинство крупных Российских городов имеют сходные гигиенические проблемы. Город Воронеж относится к числу территорий, имеющих неблагоприятную гигиеническую обстановку по уровню загрязнения объектов окружающей среды (воздух, почва) соединениями тяжелых металлов [М.И. Чубирко, 1997-2006; Н.П. Мамчик 1998-2006; Н.М. Пичужкина, 2000].

По мнению В.Р. Кучмы [2001] и других исследователей, организм детей и подростков в большей степени по сравнению со взрослыми подвержен влиянию неблагоприятных воздействий. Гигиеническое значение приобретают воздействия весьма малой интенсивности, микродозы, которые для взрослых могут оказаться незаметными и незначительными. Неблагоприятная экологическая обстановка в районах проживания и обучения детей и подростков существенно повышает их заболеваемость и снижает потенциальные возможности образовательного процесса [М.М. Безруких, 2002 и др.].

Объектом наших исследований были учащиеся двух воронежских школ, расположенных на гигиенически разнящейся территории по уровню загрязнения соединениями тяжелых металлов воздушной среды (свинец, оксид ванадия [V], кадмий, оксид марганца [IV], оксид железа [III], оксид хрома [III], оксид цинка [II], оксид меди [II]) и почвы (кадмий, кобальт, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк) за 6-летний период (1994-1999 гг.) по данным, предоставленным ЦГСЭН в г. Воронеже.

При диагностике умственного развития школьников 2-х классов использовали методику Л.И. Переслени и Л.Ф. Чупрова. Диагностика уровня умственного развития учащихся 7, 10-х классов проведена по методике Равена. Всего обследовано 245 школьников.

Среди семиклассников доля учащихся, обладающих "хорошим и очень хорошим интеллектом" составляет 93,62% в школе, расположенной на гигиенически "благополучной" территории, против 75,76% в школе на гигиенически "неблагополучной" территории. Доля учащихся со "слабым интеллектом" в школе, расположенной на гигиенически "неблагополучной"

территории почти в 3 раза больше, чем среди учащихся школы, расположенной на относительно "благополучной" территории.

Таким образом, лучшие показатели уровня интеллектуального развития регистрировались среди всех возрастных групп детей, живущих на гигиенически "благополучной" территории, что позволяет предположить наличие супрессорного влияния на развитие интеллекта со стороны тяжелых металлов, загрязняющих воздушную среду и почву.

Полученные нами результаты согласуются с опубликованными данными отечественных и зарубежных исследователей [Н.А. Павловская, В.А. Кирьяков, А.В. Погибало, 1998; Isabelle Romieu, Tania Carreon, Lizbeth Lopez et al, 1995; ExpPaschal DC, Burt V, Caudill SP et al, 2000].

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Иванников А.И.*, Ситникова В.П.**, Пашков А.Н.**

*НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН,

**Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Рост и развитие ребенка подчиняются определенным биологическим законам и в то же время детерминированы условиями окружающей среды. В сложном взаимодействии факторов среды и природных задатков осуществляется индивидуальное развитие ребенка [Кучма В.Р., 2001].

Разработка стандартов физического развития - одно из приоритетных направлений гигиены детей и подростков, педиатрической службы. Изучение особенностей роста и развития детей в меняющихся социально-экономических условиях относится к числу ключевых проблем гигиены детей и подростков на современном этапе [Бабранов А.А.. 2000; Кучма В.Р., 1999, 2001; Ямпольская Ю.А., 1996 и др.].

В русской литературе конца XIX - начала XX века вопросу физического развития детей посвящена целая серия научных медицинских работ [Ф.Ф. Эрисман, А.В. Поготев, С.М. Дементьев, А. Верлинерблау - 1880-1900 гг.]

Интерес к данной тематике имеет не только глубокую историю, но и самую широкую географию: в последние годы опубликованы монографии по физическому развитию, состоянию здоровья и образу жизни детей Приполярья [Кучма В.Р. и др., 1999], состоянию здоровья и физическому развитию детей и подростков Москвы и Московской области и др.

Влияние социальных, экономических и других факторов отчетливо прослеживается в исследованиях гигиенистов начала XX века [Зак В.Н. - Москва, Мовчан В.О. - Ленинград, Шаевич К.Б. - Воронеж, 1927-1937 гг.] Так, московские и ленинградские школьники в 20-30-е годы XX века по массе и длине тела значительно опережали своих сверстников «провинциальной Воронежской губернии».

По данным наших исследований [Иванников А.И. и др., 2005], проведенных в Воронежской области в 1997-2000 гг., в представительной выборочной совокупности (более 12 тыс. детей) изучены масса и длина тела у 6310 мальчиков и 6242 девочек Воронежской области от 0 до 14 лет, проживающих в городской и сельской местности, подготовлены «Региональные стандарты» физического развития, представленные в перцентильном распределении. Следует отметить, что ранее на территории Воронежской области в таком объеме, разнообразии выборки и в такой высокой степени ее репрезентативности ($p<0,01$) подобные исследования не проводились.

Сравнение результатов исследования физического развития детей Воронежской области в первой трети XX века [Шаевич К.Б., 1938] и полученных данных в наших исследованиях (по 50-центильному «коридору») показывает, что во всех возрастных периодах у мальчиков и девочек различия по длине тела превышают 9-10%, а по массе - до 28-30%, то есть дети стали выше ростом и крупнее.

Обращают на себя внимание достоверные различия в физическом развитии детей, проживающих на сельских и городских территориях, особенно по длине тела (в городах дети выше ростом). Они тем более выражены, чем дальше от мегаполиса проживают дети, и зависят от состояния и развития социально-экономической инфраструктуры района проживания ребенка.

Очевидно, что в промежутке «начало - конец XX столетия» ведущим и определяющим фактором изменения показателей физического развития были геополитические условия (столицы, мегаполисы, глубинки) и социально-бытовые факторы (условия и качество жизни, среда и условия воспитания, быта, окружения и другие факторы, включая медико-социальные). Процессы урбанизации, происходившие в регионах, оказали ведущее влияние на темпы и особенности физического развития детей.

По нашим данным, на примере детей 7-летнего возраста видно, что к 2000 г. имевшиеся ранее существенные различия в физическом развитии детей г. Воронежа и Воронежской области по отношению к столичным детям выравниваются, а по некоторым параметрам опережают показатели физического развития детского населения г. Москвы [Доскина В.А. и др, 1997; Уланова Л.Н., 1996].

Результаты анализа показателей физического развития детей Воронежской области в конце XX века свидетельствует о ставшей более благоприятной по отношению к столичной социально-экономической сфере в регионе проживания изучаемой совокупности детей.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА КАЗАНИ

Иванов А.В., Давлетова Н.Х.

ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

В обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия, качества жизни и охраны здоровья городских жителей особое место принадлежит качеству питьевой воды и условиям водоснабжения.

Водопровод в городе Казани был построен в 1874 г. с расходом 400 тысяч ведер в сутки, в поиске источника водоснабжения, оценке качества воды источника принимали участие прогрессивные ученые профессора А.М. Бутлеров, А.И. Якобий, И.П. Скворцов, М.Я. Капустин, В.В. Милославский. Интересно отметить факт участия группы ученых института общей и коммунальной гигиены (1932-1933 гг.) в научном обосновании Волжского водозабора, определение границ водоохранной зоны, во главе которой стоял сам А.Н. Сысин.

В настоящее время в городе более 70% населения получает воду от Волжского водозабора, а остальная часть использует подземные воды от разных водозаборов, эксплуатирующих подземные воды. Несмотря на закольцованную систему распределительной сети водопровода, многие микрорайоны имеют существенные различия по качественному составу питьевой воды, что связано с ее дефицитом и постоянной подпиткой подземными водами от водозаборов. В связи с этим город представляет идеальный объект для научного анализа форм ответной реакции на воздействие химического состава питьевой воды.

В этих условиях формируются факторы риска здоровью разной интенсивности, обусловленные качественным составом питьевой воды. Ведущие факторы риска сформированы за счет высокой минерализации воды (свыше 1000 мг/л), жесткости (свыше 10 мг-экв/л), высокой концентрации сульфатов (свыше 500мг/л) на фоне выраженного дефицита фтора (0,15-0,3 мг/л).

Анализ ответной реакции организма по критериям общественного здоровья (частота заболеваемости и распространенность болезней) показывает, что в районах, где население использует для питьевых целей сильноминерализованную, жесткую воду с высоким уровнем сульфатов (500-800 мг/л) частота болезней органов пищеварения в 1,5-2 раза выше, чем в среднем по городу и в 2 раза, чем среди лиц, использующих питьевую воду от Волжского водозабора. В то же время, частота болезней системы органов

кровообращения не имеет статистически достоверной разницы по всем районам города Казани, хотя данный показатель почти в 2 раза выше по городу, чем в среднем по РТ (56,8 и 37,0 случая на 1000 населения).

Следует также отметить достоверную разницу в частоте болезней органов пищеварения среди городских жителей (56,8) и сельчан (24,7), где используется подземные воды. Следовательно, в этиологии и патогенезе болезней органов пищеварения ведущее место принадлежит факторам риска, обусловленным качественным составом питьевой воды. Данное предположение было подтверждено обследованием более 5 тысяч детей 1 и 2 групп здоровья, употребляющих жесткую (свыше 10 мг-экв/л) питьевую воду с высоким содержанием сульфатов (500-700 мг/л). При этом у 73% детей было отмечено увеличение концентрации молочной и уменьшение уровня пировиноградной кислоты. Следовательно, длительное использование сульфатной воды для питьевых целей приводит к нарушению обменных процессов, появлению активных форм кислорода и свободнорадикального окисления.

С целью предупреждения формирования такой патологии обоснованы мероприятия по улучшению условий водоснабжения населения города, для чего были предусмотрены два резервуара, обеспечивающие разбавление подземных вод с волжской водой, что позволяет оптимизировать качество питьевой воды и обеспечить охрану здоровья граждан. Однако постоянный дефицит воды в водопроводной сети не позволил успешно решить данную проблему, и население ряда районов вынуждены использовать высокоминерализованную воду. Все это диктует необходимость дальнейшего поиска путей улучшения условий водоснабжения и устранения факторов риска здоровью населения города Казани.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОЖАН

Иванов А.В., Тафеева Е.А.

ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

Одной из задач в области санитарной охраны почвы является сбор, обезвреживание и переработка отходов производства и потребления. Оптимизация и решение данной проблемы обеспечивает безопасность и санитарно-эпидемиологическое благополучие горожан. Ежегодно в Республике Татарстан (РТ) образуется до 800 тыс. т. ТБО. В конце 90-х годов почти во всех административных районах РТ были выделены участки под полигоны ТБО общей площадью 819,4 га. В настоящее время на территории республики функционируют 48 полигонов ТБО, где не всегда организован контроль за составом поступающих отходов, не производится промежуточная пересыпка отходов инертными материалами, не осуществляется требуемое уплотнение на картах, часто возникают очаги дымления и возгорания отходов, не ведется мониторинг состояния окружающей среды в зоне влияния полигонов. Все это является причиной негативного воздействия полигонов ТБО на компоненты экологической системы и здоровье населения республики. Как правило, полигоны расположены вблизи городских поселений и их отрицательное влияние отражается на здоровье горожан. Хорошо известно, что площади загрязненных земель, прилегающих к полигонам ТБО, во много раз превышают размеры самих полигонов. Эти же территории находятся в зоне воздействия выбросов загрязняющих веществ атмосферного воздуха, которые в условиях штиля и опасной скорости ветра оседают на поверхность почвы в радиусе 5-20 км от города. Кроме того, сельскохозяйственные угодья принимают удобрения, а урожай в процессе выращивания обрабатывается ядохимикатами. Все это формирует состав и свойства почвы, где выращиваются сельскохозяйственные культуры на территории пригородных районов. В то же время овощи для горожан поступают именно с территорий пригородных районов. Так

заготавливают растительные продукты для населения городов Казань, Альметьевск, Набережные Челны, Зеленодольск, Бугульма и др. Следует отметить, что очень медленно ведется работа по проектированию и строительству предприятий по переработке отходов в городах РТ, не внедряется система селективного сбора мусора. Так, например, строительство предприятия по переработке ТБО в г. Зеленодольск ведется уже 10 лет и готовность объекта в настоящее время составляет менее 50%. Удельный же вес переработанных отходов в РТ составляет немногим более 8% от общего количества образовавшихся отходов. Промышленной переработке подвергаются, в основном, отработанные электролиты, нефтешлам, макулатура и полимеры. В республике эксплуатируются всего лишь 2 мусоросортировочные станции (г. Набережные Челны и г. Альметьевск), на которых используется ручной разбор мусора, что представляет определенную экологическую и эпидемическую опасность.

По данным Министерства экологии и природных ресурсов РТ значительные площади сельскохозяйственных угодий, прилегающих к промышленным центрам, характеризуются наиболее высокими концентрациями тяжелых металлов и нефтепродуктов. Нашими исследованиями выявлено, что во всех изученных пробах пригородных районов отмечается повышенное содержание мышьяка (минимальное значение - 0,01 мг/кг, максимальное - 58,2 мг/кг), что может неблагоприятно сказаться на качестве выращиваемой растительной продукции. Повышенные уровни мышьяка могут также быть обусловлены применением пестицидов и минеральных удобрений. Исследования продуктов растительного происхождения, выращенных на территории пригородных районов г. Альметьевска, показали, что концентрации загрязняющих веществ в них выше, чем в продуктах из районов, расположенных вдали от городов. Таким образом, администрации городов и районов РТ, руководство агропрома должны способствовать проведению мероприятий по оздоровлению почвы с использованием современных агротехнологий, развитию экологически чистых

районов, что приведет к повышению санитарно-эпидемиологической безопасности населения. Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 06-06-00561а.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Иванова Л.В.

ГУ НИИ Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН г. Москва, Россия

Научное обоснование мероприятий по минимизации неблагоприятного влияния на состояние здоровья населения антропогенных факторов окружающей среды обусловливают необходимость разработки методологии определения и оценки реальной нагрузки воздействия на человека всего многообразия химических агентов, поступающих в организм различными путями из всех объектов окружающей среды.

Основные особенности изучения влияния комплекса неблагоприятных факторов малой интенсивности на здоровье населения в реальных условиях заключаются в том, что неблагоприятное воздействие их обычно менее выражено, например, по сравнению с профессиональными вредностями и при постановке таких исследований особое внимание необходимо уделять выявлению качественно различимых состояний на грани нормы и патологии, развивающихся в процессе адаптации организма к неадекватным условиям окружающей среды.

Исследования последних лет отечественных и зарубежных авторов доказали, что микроэкологическая система принимает непосредственное участие в физиологических, иммунологических и обменных процессах организма, что резидентная микрофлора и организм человека являются взаиморегулируемыми системами, а состав микрофлоры отражает не только филогенез, но и онтогенез хозяина.

Как известно, влияние на организм неблагоприятных факторов окружающей среды ведет к нарушению единой микроэкологической системы, т.е. нарушению динамического равновесия между организмом и резидентной микрофлорой, с одной стороны, и нарушению равновесия внутри микробных ассоциаций - с другой, которые отражаются на числе, составе и локализации микрофлоры. Эти нарушения, в конечном счете, приводят к тому, что резидентная микрофлора при определенных "сдвигах" способна вызывать развитие того или иного патологического процесса или заболевания.

Определение широкого спектра микробных ассоциаций, исследуемых в различных биологических средах, учет их количества, места выделения, появления признаков агрессии дало возможность разработать дифференцированные градации дисбиотических нарушений организма.

Для оценки статуса организма из большого количества микроэкологических показателей были выбраны максимально информативные, адекватно отражающие динамику неблагоприятных изменений при воздействии комплекса химических загрязнителей атмосферного воздуха малой интенсивности.

Установление градаций микроэкологических показателей при разработке алгоритма диагностики донозологических состояний организма проводилось в соответствии со следующими принципами: определение качественно-количественного состава облигатной микрофлоры; качественно-количественное определение и частота обнаружения микроорганизмов, которые в норме не должны встречаться в данной биологической среде (факультативная микрофлора), а перешли в нее из других сред или органов в результате определенного неблагоприятного воздействия на организм, характеризуя тем самым состояние исходного органа или системы; выбор наиболее информативных "транслокатировавших" микроорганизмов в качестве индикаторов эффектов неблагоприятного воздействия различных факторов на организм. При разработке алгоритма установления градаций информативности для постановки донозологического диагноза по степени выраженности эффекта

на основе микроэкологических показателей, была разработана система критериальной значимости микроэкологических показателей с учетом стадий адаптационных механизмов.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ДЕТЕЙ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В Г. САРАТОВЕ

Иванченко М.Н., Луцевич И.Н., Жуков В.В.

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

Город Саратов является одним из крупных промышленных центров Поволжья, где имеется значительное количество предприятий, загрязняющих окружающую среду тяжелыми металлами. Зачастую эти предприятия размещены в селитебной зоне и не имеют санитарно-защитных зон. Одним из приоритетных загрязнителей воздушной среды г. Саратова является АООТ «Завод автономных источников тока» (ЗАИТ), расположенный в Заводском районе города. С целью определения степени риска негативного влияния тяжелых металлов на здоровье населения на кафедре общей гигиены и экологии Саратовского медицинского университета в течение многих лет проводились комплексные исследования, включающие в себя литолого-геохимические (урболандшафтная характеристика города, технико-экологическая характеристика ЗАИТ, геохимия кадмия, никеля в зонах урбанизированных ландшафтов, литогеохимическая характеристика промышленных площадок и территорий детских учреждений, содержание тяжелых металлов в снеговом покрове) и эколого-медицинские (влияние тяжелых металлов на состояние здоровье детского населения г. Саратова по результатам углубленных медицинских осмотров, оценке физического развития, анализу общей и аллергической заболеваемости детского населения).

Результаты и анализ литогеохимической и снегомерной съемок выявили 6 обширных аномалий города, которые захватывают крупные жилые массивы, территории детских учреждений. Токсикологическая опасность кадмиевых аномалий усугубляется чрезвычайно высокими соотношениями подвижных и

валовых форм, что втрое превышает данный показатель на загородном полигоне. Важно отметить, что подобные отношения Cd подв./ Cd вал. определяется в самой верхней части почвенного покрова (0-5 см), подверженной активной водной и ветровой эрозии. Для свинца этот показатель в норме составляет 0,2 , никеля - 0,05, цинка - 0,23 , меди - 0,05. В зонах аномалий г. Саратова этот показатель значительно превышает нормативный уровень. Вокруг промышленных площадок в снеговом покрове зафиксированы крупные аномалии тяжелых металлов, как в пылевых, так и водорастворимых формах, что способствует их перераспределению. Удаленность зон аномалий от стационарных источников выброса позволяет выявить основные причины их возникновения - наличие подвижных форм и рельеф местности. Аномалии свинца и цинка не столь адресны, как никель-кадмиевые.

Эколого-медицинские исследования показали, что уровень общей и аллергической заболеваемости детского населения проживающего или посещающего детские учреждения расположенных в зонах аномалий, значительно выше, чем в экологически «чистых» районах города. В детских учреждениях таких зон отмечается наиболее высокий процент детей с выраженными отклонениями физического развития, имеющих в 5-6 раз больше дисгармоничное и резко дисгармоничное развитие по сравнению с контрольной группой детей. В биосубстратах (моча, волосы) детей регистрируются завышенные концентрации тяжелых металлов, которые коррелируют с уровнем содержания их в почве и снеговом покрове.

Таким образом, комплексные исследования позволили выявить степень негативного риска воздействия тяжелых металлов в г. Саратове, целенаправленно проводить профилактическую работу санитарной и педиатрической службы в рамках национального проекта.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО СОСТОЯНИЮ АУТОМИКРОФЛОРЫ КОЖИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Игнатов А.Н., Шальнова Г.А., Иванов А.А.

ГНЦ - Институт биофизики

Общепризнанной основой современного анализа экологической ситуации является биоэкологический мониторинг, суть которого в оценке состояния окружающей среды с точки зрения ее влияния на человека.

В настоящее время с этой целью используют традиционные демографические и медицинские показатели, которые либо крайне неточны, инертны и требуют длительного срока для своего формирования, либо характеризующиеся высокой стоимость анализов, трудоемкостью и инвазивностью процедуры.

Нами разработана система идентификации и количественной оценки влияния факторов окружающей среды, основанная на изучении показателей здоровья (неспецифической антиинфекционной резистентности) детского населения.

В основу системы положена новая теоретически обоснованная и проверенная на практике методология оценки качества окружающей среды, включающая в себя оценку здоровья у практически здоровых детей дошкольного возраста, адекватный неинвазивный нетравматичный метод (определение количества аутомикрофлоры на коже руки ребенка), специально разработанная методика учета и обработки полученных результатов, а также выдача итогового результата в виде карты "здоровья" населенного пункта.

Система апробирована в зонах экологического бедствия, на территориях загрязненных радионуклидами, а также в районах действия крупных промышленных предприятий.

Наличие подобной системы, наряду с имеющейся информацией о воздействии определенного спектра экологических факторов физической, химической, биологической и социальной природы на состояние здоровья

детей, а также научно обоснованной методикой обработки полученных результатов предоставляет реальную возможность экспресс-анализа (в течение 2 месяцев) качества окружающей среды и получения достоверной биоэкологической карты города (района) с возможностью осуществления постоянного мониторинга (до 4-5 обследований в год).

Использование нашей системы при обследовании детского населения города делает возможным:

- установить градацию качества окружающей среды и оценить экологическую обстановку (по критерию состояния неспецифической антимикробной резистентности детского населения) в городе (районе);

- сопоставить полученные результаты с данными СЭС (районных, городских) о физико-химическом загрязнении обследованных территорий, выявить в районах наибольшего неблагополучия ведущую причину и источник загрязнения;

- выявить группу риска при изучении влияния загрязнения на здоровье населения;

- осуществлять динамическое наблюдение за состоянием здоровья детей;

- обосновать проведение комплекса необходимых экологических и лечебно-профилактических мероприятий;

- контролировать эффективность их проведения;

- выдать комплекс медико-социальных рекомендаций по уменьшению неблагоприятного влияния вредных факторов на здоровье людей.

ЖИЛИЩЕ КАК ФАКТОР ОНКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Ильницкий А.П.

ГУ Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН

По оценкам экспертов ВОЗ в помещениях непроизводственного типа, в том числе в жилище, человек проводит большую часть своей жизни - в среднем до 80-90% времени. Непосредственно в жилище среднестатистический городской житель проводит около 60% своего времени. В условиях России в

различных климатогеографических зонах эта величина может существенно меняться, особенно возрастая в районах Крайнего Севера.

Наибольшее значение качество внутренней среды современного жилища имеет для групп населения, которые проводят в нем большую часть времени и для которых в силу особенностей состояния их организма химические контаминанты представляют особую опасность. Это дети, беременные женщины (следует учитывать возможность трансплацентарного действия), больные и престарелые, т.е. своеобразная многомиллионная группа риска, экспонированная к действию химических факторов жилища. Однако и для других групп населения качество воздушной среды жилища не безразлично.

Источники, формирующие химический состав воздушной среды жилища, многочисленны. С точки зрения канцерогенной опасности наибольшее значение имеют: 1) соединения, выделяющиеся из строительных конструкций и почвы, на которой построено здание; 2) вещества, поступающие из атмосферного воздуха; 3) продукты деструкции полимерных материалов, использованных для изготовления предметов домашнего обихода, полов, покрытия стен и т.п.; 4) продукты неполного сгорания газа, образующиеся при пользовании газовыми плитами и другими газонагревательными приборами; 5) продукты табакокурения.

Благодаря обилию источников загрязнения воздушной среды жилища в нее поступают сотни соединений. Концентрация их внутри помещения зачастую выше, чем в наружном воздухе (при этом разница может достигать 100-кратной величины). Именно жилище вносит основной вклад в суммарное воздействие многих химических, в том числе канцерогенных загрязнителей воздуха на организм человека.

Среди многочисленных токсикантов, обнаруженных в воздухе жилых помещений, нужно особо выделить группу канцерогенных соединений, включенных экспертами Комитета по канцерогенным факторам при Минздраве России в ГН 1.1.726-98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека», а

также в «Дополнения и изменения № 1 к ГН 1.1.726-98» - ГН 1.2.1841-04 (2004 г.): это асбест, бензол, бенз(а)пирен и некоторые другие канцерогенные ПАУ, винилхлорид, N-нитрозодиметиламин, N-нитрозодиэтиламин, полихлорированные бифенилы (ПХБ), 2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксин, сажа, табачный дым, трихлорэтилен, формальдегид, радон и его короткоживущие дочерние продукты распада.

Помимо канцерогенов в жилищной среде присутствуют токсические вещества, способные влиять на резистентность организма к действию канцерогенных веществ. Ряд обычных для жилища токсикантов (например, продукты неполного сгорания газа: окислы азота, оксид серы и т.д.) могут усиливать действие канцерогенов, в частности ПАУ. Экспериментально доказана возможность диоксида азота участвовать в образовании в организме канцерогенных нитрозаминов.

Таким образом, химическое загрязнение жилища реально создает онкоопасную ситуацию, при которой налицо два формирующих ее фактора: 1) контингент лиц, для которых контакт с канцерогенными веществами представляет повышенную опасность, 2) присутствие в воздухе жилища канцерогенных для человека соединений, причем в достаточно высоких концентрациях.

Канцерогенные факторы жилища - важная, имеющая самое прямое отношение к профилактике рака проблема, нуждающаяся в глубоком изучении.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПЕРЕХОДА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ НА 2007-2024 ГОДЫ

Искаков Н., Рахманин Ю., Корчевский А.

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан,

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды имени А.Н. Сысина РАМН, г. Москва, Россия

Теория устойчивого развития является одним из наиболее важных направлений социальных наук в современном мире. Устойчивое развитие страны - это развитие, удовлетворяющее потребности настоящего поколения и не ставящее под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Для Республики Казахстан переход к устойчивому развитию является насущной необходимостью. Рост экономики за счет эксплуатации природных ресурсов может происходить только на определенном этапе. В современных условиях для роста и развития требуются более прогрессивные механизмы.

В связи с этим, разработана Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, которая одобрена Указом Президента страны № 216 от 14 ноября 2006 г.

В Концепции подчеркнуто, что, несмотря на значительный экономический прогресс, Республика Казахстан отстает от наиболее развитых стран мира по уровню качества жизни, который является основным критерием устойчивого развития.

Так, средняя продолжительность жизни населения в Казахстане в 2005 г. составила 65,9 лет, тогда как в Японии этот показатель достигает 80 лет.

По индексу экологической устойчивости Йельского центра по экологическому законодательству и политике (Йельский университет, США) и Колумбийского центра международной информационной сети наук о земле (Колумбийский университет, США), основанному на расчете 76 параметров, включая показатели состояния экосистем, экологического стресса, гигиенических аспектов здоровья населения, социальных и институциональных возможностей и международной активности государства, Республика Казахстан занимает 70 место с индексом 63,8, тогда как у стран-лидеров - Новой Зеландии, Швеции и Финляндии - этот показатель достигает 87-88 баллов.

В качестве цели Концепции определено достижение баланса экономических, социальных, экологических и политических аспектов развития

Республики Казахстан как основы повышения качества жизни и обеспечения конкурентоспособности страны в долгосрочной перспективе.

Одной из основных задач Концепции является увеличение средней продолжительности жизни населения до 68 лет к 2012 г., 70 лет к 2018 г., 73 лет к 2024 г., при поддержании показателя рождаемости на уровне не ниже 18-22 родившихся на 1000 человек населения. Решение данной задачи предполагается за счет:

повышения уровня социальной безопасности и внедрения культуры безопасного поведения;

полного обеспечения населения качественной питьевой водой, соответствующей оптимальным физиологическим критериям;

предупреждения и уменьшения экологических угроз здоровью населения;

борьбы с бедностью, достижения оптимального уровня индекса Джини;

мер по снижению дорожного, бытового и производственного травматизма;

стимулирования здоровых стандартов питания, ликвидации нутрициональных дефицитов (кальций, йод, селен и иные ценные микроэлементы);

создания экономических стимулов к укреплению семьи, деторождению, кардинального улучшения системы родовспоможения, охраны материнства и детства.

Таким образом, гигиенические аспекты состояния здоровья населения, профилактическая политика поставлены в Концепции во главу угла.

Особое внимание уделено вопросам демографической политики, оздоровлению нации, внедрению новой, превентивной парадигмы здравоохранения.

Предусмотрена поэтапная реализация Концепции. В качестве ожидаемых результатов определены повышение качества жизни до уровня наиболее конкурентоспособных и развитых стран мира, повышение эффективности использования ресурсов в качестве одного из основных механизмов

экономического роста, увеличение численности населения страны до 18 миллионов жителей к 2024 г., повышению качества трудовых ресурсов, улучшение состояния окружающей среды за счет снижения антропогенного давления и решения «исторических» экологических проблем, повышение устойчивости развития регионов страны.

Реализация Концепции в Республике Казахстан явится уникальным примером управления социальными процессами, в интересах каждого гражданина страны, с учетом современных научных представлений о здоровье человека и факторах, его формирующих. Это позволит снизить риски для здоровья человека, оздоровить окружающую среду как в городской, так и в сельской местности.

Можно ожидать, что опыт Казахстана будет востребован как в странах бывшего СССР, так и дальнем зарубежье.

СОСТОЯНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕНТГЕНОВСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Кальницкий С.А., Вишнякова Н.М.

ФГУН НИИ радиационной гигиены им. проф. П.В.Рамзаева Роспотребнадзора, г.Санкт-Петербург

ГОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова Росздрава

Среди всех лучевых методов в настоящее время во всем мире наиболее широкое распространение получили рентгеновские стоматологические исследования. Частота данных исследований в развитых странах составляет 310‰, а в России - 96‰. Несмотря на незначительные индивидуальные эффективные дозы облучения пациентов в стоматологии, они могут обуславливать достаточно высокие коллективные уровни облучения населения. Данная тенденция характерна в последние годы и для России, где рентгеновская стоматология стала развиваться быстрыми темпами.

Для анализа доз облучения пациентов и состояния радиационной безопасности в рентгеновской стоматологии в России мы пользовались данными НКДАР ООН, государственными статистическими формами ЛПУ № 30 и результатами собственных исследований в стоматологических отделениях ЛПУ и частных стоматологических клиниках г. Санкт-Петербурга.

Рентгеновские стоматологические исследования применяются к пациентам разного возраста как в терапевтической, так и хирургической стоматологии. Эффективность, доступность и простота методики наряду с отсутствием специальной подготовки персонала привели к ошибочному мнению врачей и пациентов о полной безвредности рентгеновской стоматологии.

Облучение при рентгеновских стоматологических исследованиях является локальным и определяется в основном вкладом таких органов, как щитовидная железа, красный костный мозг и др., которые могут попадать в прямой пучок излучения. Близкорасположенные к пучку излучения органы также получают существенные дозы. Особенность рентгеновской стоматологии заключается также в том, что для получения снимка используется лишь незначительная часть излучения. Оставшаяся часть без должной защиты может приносить вред пациенту, поэтому рентгеновские стоматологические исследования следует проводить с использованием всех возможных мер ограничения дозы облучения.

На уровень дозы облучения при данных исследованиях существенное влияние оказывает тип используемого аппарата. Например, совершенствование отечественных дентальных аппаратов от 5Д1 к 6Д4 уже привело к заметному снижению дозы облучения пациента. В последние годы в стоматологии стали широко использоваться новые типы рентгеновских аппаратов, в том числе цифровые. Помимо увеличения и улучшения качества информации, данные аппараты позволяют производить снимки при минимальных дозах облучения пациентов (табл.).

Таблица

Средние индивидуальные дозы облучения пациентов при стоматологических исследованиях

Вид исследования	Область исследования	Метод исследования	Эффективная доза, мкЗв/снимок
Отдельные Зубы	Верхняя челюсть	Пленочный	30 –50[1]
		Цифровой	3-5
	Нижняя челюсть	Пленочный	20 –30
		Цифровой	2-3
Полный зубной статус	Ортопантомо-График	Стандартный	150(до 300[2])
		Интраоральный	80 (до 100[3])
		Цифровой	30-40

[1]в зависимости от использования средств защиты, типа аппарата, пленки и т.д.,
[2]при попадании щитовидной железы в поле облучения,
[3] Пардус-01

Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновских стоматологических исследованиях при отсутствии нормирования медицинского облучения основано на принципах обоснования и оптимизации. И, как показывают исследования, огромная роль принадлежит квалификации специалистов, направляющих пациента на обследование, и специалистов, выполняющих данное обследование, а также их знаниям в области радиационной безопасности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Карлова Т.В., Маймулов В.Г., Лимин Б.В., Скальный А.В., Чернякина Т.С., Кузнецова И.А., Поздняков И.В., Кузнецов А.Н.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова

Центр биотической медицины, г. Москва

Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области
Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Вологодской области

Целью исследования являлось изучение особенностей состояния здоровья детского населения г. Великий Устюг с использованием современных информационно-аналитических технологий и разработка системы профилактических мероприятий по уменьшению воздействия и предупреждению возникновения эколого-зависимых заболеваний.

Методы исследования состояния здоровья включали: анализ заболеваемости детского населения по данным Госкомстата и данных учетных форм ЛПУ, расчет риска многосредовых, комбинированных и комплексных воздействий факторов окружающей среды с использованием методов математического моделирования, геоинформационных технологий; определение содержания микроэлементов в волосах детей («биомаркеры воздействия») методом атомной эмиссионной спектрометрии, метод лазерной корреляционной спектроскопии (ЛКС), позволяющий определить уровень адаптационных изменений обменных и иммунокомпетентных систем («маркеры эффекта»).

Результаты исследования показали, что общая и младенческая смертность в г. Великий Устюг выше общероссийских и показателей по Северо-Западному региону. Среди причин младенческой смертности врожденные пороки развития (ВПР) составляют значительную долю (23,3 %). Общая заболеваемость детей самая высокая в области, в структуре практически по всем классам болезней превышает аналогичные региональные уровни и уровни РФ, выражена частота ВПР и новообразований, среднемноголетние уровни которых превышают показатели РФ и региональные показатели практически в 3 раза.

В число приоритетных факторов риска при комплексном воздействии входит загрязнение питьевой воды и продуктов питания. Их доля при пероральном поступлении составляет 85,7 % от суммарного канцерогенного риска. Уровень канцерогенного риска при контаминации (эманации) радона-

222 из геологического пространства под жилыми зданиями составляет 12 %. Ведущее место среди химических канцерогенов занимают ЛГУВ (летучие галогенированные углеводороды), хром 6+, мышьяк и радон-222. С учетом действия всех исследуемых факторов риска канцерогенный риск для детского населения г. Великий Устюг при комплексном поступлении веществ различными путями (пероральном и ингаляционном) и комплексном воздействии с продуктами питания, питьевой водой и атмосферным воздухом, за счет эманации радона-222 из почвы составил $1{,}18 \times 10^{-3}$ и оценивается как «неприемлемый и чрезвычайно высокий». При данном уровне риска существует потенциальная опасность развития злокачественных новообразований и ВПР у детей, т.к. данные вещества обладают не только канцерогенным, но и мутагенным, тератогенным и эмбриотоксическими свойствами. Обнаружены «высокие» уровни хронического неканцерогенного риска (индекс опасности 7,2) - для нервной системы, «средние» уровни риска - для почек, печени, сердечно-сосудистой системы, кожи, желудочно-кишечного тракта, репродуктивной функции.

В ЛКС спектрах выявлена значительная доля дистрофически-подобных сдвигов, в наибольшей степени сцепленных с повышенным вкладом тканевых некробиотических процессов. Данные изменения ассоциируются с начальными стадиями развития различных новообразований, что подтверждает наличие высоких уровней канцерогенного риска. Выраженные аутоиммунные нарушения обнаружены у 82 % детей с ВПР.

При оценке МЭ статуса установлены достоверные отличия в уровне химических элементов в волосах у детей с врожденными пороками развития и детей без таковых, по содержанию в волосах Fe, K и Sn, Pb, в то время как содержание Zn, Ca и Cu снижено.

Таким образом, высокие уровни заболеваемости среди детей г. Великий Устюг формируются за счет чрезвычайно высоких уровней канцерогенного риска, обусловленного присутствием в питьевой воде и продуктах питания веществ с канцерогенными и эмбриотоксическими свойствами (ПХБ, ГСС,

хром, мышьяк), что подтверждается выраженными дистофически подобными изменениями в ЛКС спектрах слюны.

Данные процессы усугубляются снижением системы адаптации организма, обусловленной как недостатком эссенциальных МЭ (медь, цинк, селен), так и избытком токсических МЭ (свинец, марганец). Недостаточность цинка и селена, избыточность марганца обусловлены биогеохимическими особенностями территории, нехарактерными для других территорий Вологодской области, а недостаточность меди объясняется антагонистическим взаимоотношением с марганцем.

На основании проведенных исследований разработана система профилактических мероприятий по уменьшению воздействия неблагоприятных факторов среды обитания и предупреждению возникновения эколого-зависимых заболеваний населения включающая: мероприятия по коррекции микроэлементного статуса детей; мероприятия по повышению неспецифической резистентности и повышения уровня адаптации: мероприятия по снижению воздействия химических факторов риска.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ В БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Кику П.Ф.

НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения – ВФ ДНЦ ФПД СО РАМН, г. Владивосток

Взаимосвязь экологических процессов и болезней органов дыхания представляет собой многогранную проблему. Неспецифические заболевания легких на территории Дальнего Востока являются ведущей патологией, отмечающейся интенсивными темпами прироста показателей заболеваемости, инвалидности и смертности. Уровень заболеваемости дыхательной системы на Дальнем Востоке превышает средне республиканский на 20-25%.

Проведена гигиеническая оценка распространенности болезней органов дыхания в промышленных центрах Приморского края за 1991-2005 годы по 6 нозологическим формам согласно официальной отчетности Ф 12. Исследования уровня, структуры и динамики заболеваемости респираторной патологией проводились в трех возрастных группах - дети, подростки, взрослые. Нашими исследованиями показано, что за последние годы в структуре всей заболеваемости болезни органов дыхания занимают первое место, и удельный вес данной патологии составляет у взрослых 27,6%, подростков - 39,9%, детей - 61,1%. Необходимо отметить, что удельный вес патологии легких среди населения городов в 2,4 раза выше, чем у жителей сельской местности.

Были выделены основные параметры воздушного бассейна, имеющие наибольший вклад в формирование каждой биоклиматической зоны. Так, на формирование воздушного бассейна *континентальной биозоны* более всего влияют концентрация SO_2, количество ясных дней, скорость движения воздуха, осадки, концентрация CO, температурный фактор, в *переходной биозоне* концентрация SO_2, скорость движения воздуха, влажность, осадки, туманы, количество ясных дней, концентрация твердых веществ, на *побережье* количество ясных дней, осадки, скорость движения воздуха, туманы, температурный фактор.

Наложение заболеваемости органов дыхания на карту биоклиматического районирования края позволило установить зависимость распространенности заболеваний органов дыхания среди населения Приморского края. Уровни болезней органов дыхания у взрослых имеют тенденцию к снижению в критической экологической зоне от *континентальной* биоклиматической зоны до *побережья*, в то же время в напряженной зоне наблюдается обратная тенденция - от *побережья* до *континентальной* биоклиматической зоны. У подростков и детей в независимости от зон экологической ситуации отмечается нарастание показателей патологии респираторной системы от *континентальной* биозоны до *побережья*. Применение регрессионного анализа (уравнение множественной регрессии) с учетом результатов факторного

анализа позволило определить ведущие биотропные факторы, оказывающие влияние на распространение болезней органов дыхания в различных биоклиматических зонах. На уровень болезней органов дыхания в *континентальной* биозоне у детей наибольшее влияние оказывают туманы, SO_2, средние и максимальные температуры, подростков - средние температуры, количество ясных дней, туманы, взрослых - количество ясных дней, концентрация твердых веществ, максимальные температуры; в *переходной* биозоне у детей - максимальные температуры, туманы, количество ясных дней, концентрация твердых веществ, влажность, у подростков - максимальные температуры, туманы, SO_2,, CO, у взрослых - концентрация твердых веществ, туманы, количество ясных дней; на *побережье* у детей - средние температуры, количество ясных дней, влажность, у подростков - количество ясных дней, средние температуры, влажность, NO, у взрослых - минимальные и максимальные температуры, SO_2, туманы. И так, можно сказать, что на распространение патологии органов дыхания в каждой возрастной группе наблюдается специфическое сочетание параметров воздушной среды в зависимости от биоклиматической зоны. Из комплекса параметров наиболее значимы температурный фактор, туманы, концентрации SO_2, CO, количество ясных дней.

О ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ГОРОДСКИХ УЛИЦ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ

Киреева И.С., Булыга Н.Б., Могильный С.Н.
Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины,
г. Киев, Украина

В современных условиях автомобильный транспорт является одним из наиболее значимых источников загрязнения воздушного бассейна, особенно крупных городов, где его доля достигает 60-90% общих выбросов вредных веществ в атмосферу.

Выраженная тенденция роста автотранспорта, особенно индивидуального, его близость к местам проживания населения и значительное поступление вредных веществ с выхлопными газами автомобилей непосредственно в приземные слои воздушной среды жилых районов создают неблагоприятные условия для жизнедеятельности и здоровья населения, проживающего в зоне магистральных улиц городов.

С целью определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, его лимитирующих показателей и дальности распространения от разных категорий улиц в условиях различных типов их застройки были выполнены натурные исследования на территории г. Киева.

Установлено, что наиболее информативными показателями загрязнения воздушной среды в зонах влияния городских улиц являются диоксид азота, формальдегид и бенз/а/пирен, концентрации которых постоянно и в значительном проценте случаев превышают ПДК на расстоянии до 100 м от проезжей части магистральных улиц общегородского и районного значения. Оксид углерода - менее информативный показатель, поскольку его концентрации, превышающие ПДК, определяются преимущественно в более близких зонах (до 25-50 м от проезжей части улиц) и с меньшими кратностями превышения ПДК. Наименее информативным был свинец, сверхнормативные концентрации которого зарегистрированы лишь в отдельных пробах у проезжей части улиц.

Гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния городских улиц проведена в соответствии с требованиями «Государственных санитарных правил охраны атмосферного воздуха населенных мест (от загрязнения химическими и биологическими веществами). ГСП–201-97» (МЗ Украины).

Установлено, что степень опасности загрязнения воздушной среды в зонах влияния городских улиц зависит, в основном, от интенсивности автотранспортных потоков. Магистральные улицы общегородского значения центральной части города с наиболее интенсивными транспортными потоками

(2500-5000 маш./час) создают опасное и умеренно опасное загрязнение на территории жилой застройки в зоне 100 м от проезжей части улиц. При уменьшении транспортного потока (до 1500-1800 маш./час) степень опасности загрязнения воздуха на расстоянии более 50 м от проезжей части улицы уменьшается до слабо опасной.

Магистральные улицы общегородского значения нового жилого массива со свободной застройкой и транспортными потоками 1000-2600 маш./час создают умеренное и слабое загрязнение в зоне до 25 м и слабое загрязнение на расстоянии 50 м и больше от проезжей части улиц. Загрязнение воздуха в зоне влияния улиц районного значения с потоками автотранспорта 900-1200 маш./час оценено как слабое в зоне до 50 м и как допустимое на расстоянии 50 м и далее от проезжей части улиц. На территории, прилегающей к жилым улицам местного значения с интенсивностью движения до 300 маш./час, загрязнение воздушной среды оценено как допустимое.

Полученные данные позволяют обоснованно подходить к решению вопросов предупреждения загрязнения воздушной среды жилой застройки, прилегающей к магистральным улицам крупного города, и в частности использования планировочных мер при градостроительном проектировании новых жилых районов.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Киреева И.С., Шкуро В.В., Фещенко К.Д.

Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины, г. Киев, Украина

Рост уровня автомобилизации, особенно в крупных городах, способствует развитию инфраструктуры обслуживания автотранспорта, в частности сети автозаправочных станций (АЗС), автогазозаправочных пунктов и станций (АГЗП, АГЗС). Повсеместное строительство этих объектов, расширение их функций, включая элементы обслуживания автотранспортных средств,

использование современного эколого-безопасного оборудования, с одной стороны, и тенденция приближения АЗС к жилым районам городов, - с другой, требуют пересмотра и усовершенствования существующих требований к их размещению. Согласно действующим в Украине «Государственным санитарным правилам планировки и застройки населенных пунктов. ГСП № 173-96» (МЗ Украины) размещение АЗС допускается с санитарным разрывом не менее 50 м от жилых зданий и приравненных к ним объектов.

Накопленный в лаборатории опыт санэпидэкспертизы проектов строительства АЗС и АГЗП свидетельствует об относительной безопасности этих объектов с точки зрения возможного влияния на окружающую среду.

На основании расчетных данных и натурных наблюдений установлено, что АЗС разных категорий (с объемом резервуаров от 40 до 100 м³ и более) могут создавать концентрации основных загрязняющих веществ - бензина и предельных углеводородов, которые не превышают соответственно на территории АЗС - 0,73 и 0,58 ПДК, на расстоянии 25 м от источников выбросов - 0,60 и 0,58 ПДК, на 50 м - 0,31 и 0,52 ПДК, на 100 м - 0,10 и 0,35 ПДК.

Это дает основание считать, что ведущее значение при определении безопасного расстояния от АЗС до жилых и общественных зданий имеет соблюдение нормативных противопожарных разрывов, которые для АЗС с подземными резервуарами составляют: для малых АЗС - 25 м, для средних АЗС – 40 м, для больших АЗС – 50 м.

При размещении АЗС с подземными резервуарами (без объектов технического обслуживания транспорта) в пределах селитебных территорий допускается сокращать размер санитарного разрыва для малых АЗС до 25 м и для средних АЗС - до 40 м при условии подтверждения достаточности этих разрывов расчетами химического и акустического загрязнения атмосферного воздуха и согласовании их органами госсанепиднадзора.

АГЗП (с объемом резервуаров от 5 до 20 м³), предназначенные для заправки автомобилей сжиженными углеводородными газами, согласно расчетам и натурным наблюдениям не создают концентраций основных

загрязняющих веществ - пропана и бутана на территории объектов соответственно выше 0,68 и 0,31 ПДК, на расстоянии 25 м от источников выбросов - 0,60 и 0,27 ПДК, на 50 м - 0,43 и 0,23 ПДК, на 100 м - 0,20 и 0,15 ПДК.

Эти данные подтверждают, что АГЗП также, как и АЗС, не создают за пределами территории объекта загрязнения воздушной среды выше гигиенических нормативов и лимитирующей является пожарная безопасность, которая согласно строительным нормам обеспечивается при подземном размещении резервуаров на расстоянии 30 м от жилых зданий и на расстоянии 20-40 м - при наземном их размещении в зависимости от объема резервуаров. Для АГЗП рекомендованы санитарные разрывы, аналогичные АЗС.

Принимая во внимание, что АЗС и АГЗП практически повсеместно размещаются на примагистральных территориях улиц с интенсивным движением автотранспорта и соответствующей шумовой нагрузкой, вклад источников шумообразования (технологического оборудования, обслуживаемого автотранспорта) рассматриваемых объектов на границе приближенной к ним жилой застройки оказывается несущественным по сравнению с фоновым уровнем акустического загрязнения от транспортного потока улиц.

По материалам исследований разработаны “Государственные санитарные правила и нормы размещения проектирования, строительства и эксплуатации автозаправочных станций”, которые находятся на утверждении в МЗ Украины.

БИОИНДИКАТОРНАЯ РОЛЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Кирилюк Л.И.

ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера, г. Надым

Одним из критериев оценки степени антропогенной трансформации окружающей среды является изучение микроэлементного состава растений как составной части медико-экологического мониторинга. Определение реакции

природных экосистем на антропогенные нарушения может быть осуществлено в рамках изучения биоиндикаторной роли растительности региона, являющейся наиболее удобным индикатором для определения интенсивности антропогенного воздействия, с одной стороны, и возможностей естественного самовосстановления экосистемы – с другой.

Целью работы явился сравнительный микроэлементный анализ древесных растений природных и урбанизированных ландшафтов Ямало-Ненецкого автономного округа для определения наиболее чувствительных представителей северного фитоценоза к загрязнению территории тяжелыми металлами (ТМ). С привлечением методов атомной абсорбции (Spectr AA-50B, «Varian») на содержание ТМ (Zn, Ni, Fe, Mn, Cu, Co, Pb) проанализировано 23 вида растений (360 проб), а также 160 проб почвы. Общий объем исследования составил 520 проб.

Проведенное исследование позволило определить некоторые различия в накоплении ТМ растениями анализируемых мест произрастания. Так, растительность природных экосистем отличается значительным содержанием железа и марганца из почв региона, а влияние автомобильного транспорта сказывается на способности древесных пород аккумулировать техногенный свинец. Лучшими концентраторами свинца являются кедр - *Pinus sibirica* (0,6±0,1 мг/кг) и тальник - *Salix fragilis* (1,1±0,2 мг/кг).

В связи с тем, что уровень загрязнения почв тяжелыми металлами в определенной степени влияет на накопление химических соединений в экологических трофических цепях, нами был проведен расчет коэффициента аккумуляции (*Ка*) тяжелых металлов в корневой и вегетативной частях древесных растений, полученный отношением концентрации примеси в растениях к концентрации примеси в почве. Установлено, что коэффициенты аккумуляции меди, железа и кобальта не превышают единицы. Для цинка и никеля отмечены максимальные показатели коэффициента аккумуляции (*Ка*=12, в обоих случаях). Этот факт, возможно, является следствием того, что данные металлы находятся в почве в подвижном состоянии и наиболее

доступны древесным и травянистым растениям. Поэтому судить о степени антропогенной нагрузки в отношении цинка и никеля на анализируемую территорию по коэффициенту аккумуляции не представляется возможным.

С целью установления взаимосвязи между аккумулированием металла растениями и содержанием его в почве, на которой они произрастают в пределах экотопа, был проведен корреляционный анализ. Благодаря этому, удалость выявить выраженную взаимосвязь между представленными составляющими: для *Pinus sibirica* – r=0,95 (p<0,001) и *Salix fragilis* – r=0,92 (p<0,001). Так, по уровню накопления свинца в данных растениях можно проводить гигиеническую оценку почвенного покрова и территории в целом. При определении уровня нагрузки в отношении свинца относительно содержания металла в растениях был произведен расчет согласно формулам: - для *Pinus sibirica* – y=0,13x; - для *Salix fragilis* – y=0,154x. В соответствии с гигиеническим нормированием свинца в почвенном покрове на уровне 32,0 мг/кг, допустимый уровень концентрирования металла в растениях должен составлять не более 4,16 и 4,93 мкг/г (соответственно).

Таким образом, для минимизациии содержания поллютантов в воздухе и оздоровления урбанизированной среды требуется переориентация градостроительных мероприятий на новую схему создания системы озеленительных насаждений с учетом видовых особенностей растений к аккумуляции токсикантов в пользу *Salix fragilis* и *Pinus sibirica*, которые, в свою очередь, будут выступать в качестве биоиндикаторов антропогенного загрязнения территории в отношении тяжелых металлов.

ВКЛАД АКАДЕМИКА Г.И.СИДОРЕНКО В РАЗВИТИЕ ГИГИЕНЫ ПЛАНИРОВКИ ГОРОДОВ

Кирьянова И.С.

Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана

Гигиена планировки городов как самостоятельный раздел коммунальной гигиены сформировалась в двадцатые годы прошлого века как следствие

возникновения так называемых «соцгородов» на базе новостроек первых пятилеток - Магнитогорска, Днепропетровска, Череповца и др., и получила развитие в предвоенные годы в связи с массовой разработкой генпланов крупных городов, в первую очередь, Москвы. В становлении этой дисциплины и формировании общих гигиенических принципов советского градостроительства активную роль сыграли такие ведущие гигиенисты как академик А.Н. Сысин, профессора Е.А. Брагин, А.Н, Марзеев, К.Г. Берюшев, а также архитекторы А.У. Зеленко и Г.Н. Шелейховский.

Широко развернувшееся послевоенное строительство в городах и селах побудило отечественных ученых к создании теории сначала «жилого квартала», а затем - «жилых микрорайонов» (Е.А. Брагин, А.У. Зеленко, В.И. Федынский), и разработке для них первых гигиенических норм и правил, которые вошли в состав таких межведомственных документов как ПИН и СНиПы. Для сельских населенных мест такие правила были разработаны с участием А.Н. Марзеева и Е.С Лахно.

Смена направлений в гигиенической науке (с «санитарно-технического» на «физиологическое») привела к широкому распространению идей гигиенического нормирования факторов окружающей среды по санитарно-токсикологическим показателям (академики В,А. Рязанов, С.Н. Черкинский). Косвенно это повлияло на развитие гигиенических исследований по гигиене планировки населенных мест, так как в головном ИОКГ им. А.Н Сысина АМН и в ряде периферийных НИИ тогдашнего Минздрава СССР были ликвидированы соответствующие структурные подразделения.

Следует особо отметить заслугу Геннадия Ивановича Сидоренко в том, что одними из первых шагов его деятельности на посту директора института стало создание нового отдела гигиены планировки и научное обоснование перспективных направлений этой частной проблемы.

Несмотря на предшествующую специализацию в области санитарной микробиологии, Геннадий Иванович, с присущими ему трудоспособностью и огромной любознательностью, в короткие сроки проанализировал результаты

предшествующих исследований и в силу имеющегося у него дара научного предвидения определил для себя и всех нас, его сотрудников, основную цель и задачи конкретных исследований.

Так он, неожиданно для многих, определил, что гигиена планировки населенных мест является приоритетным, главным направлением не только в гигиене окружающей среды, но и среди других гигиенических дисциплин. Поэтому последующие исследования в рамках проблемы стали комплексными, с участием всех структурных подразделений института (в том числе гигиены атмосферного воздуха, санитарной охраны водоемов и почвы, санитарной микробиологии), а также НИИ гигиены труда, питания, детей и подростков. Реальное воплощение этих идей можно проследить по их воплощению в проблемных планах Отделения гигиены и эпидемиологии АМН в 70-80 годы, а также в комплексных более частных исследованиях, а именно на примере Генеральной схемы строительства региона БАМ, освоения районов Крайнего Севера, использования подземного пространства г. Москвы, организации массового загородного отдыха в пригородных районах больших городов, изучения оздоровительной эффективности длительного отдыха и др.

При этом большое внимание им уделялось постановке исследований, направленных на разработку теории и перспективной методологии гигиены окружающей среды. Так, им лично было предложено новое направление, связанное с разработкой гигиенических прогнозов в области отечественного градостроительства, жилищного и гражданского строительства, ожидаемой санитарной ситуации по загрязнению атмосферного воздуха, водоемов и почвы. Геннадий Иванович был заядлым приверженцем системного подхода в науке и заставлял нас широко использовать методы физического, объемного и математического моделирования в частных гигиенических исследованиях, например, при разработке гигиенических норм и требований к планировке городов и поселков в регионе БАМ или дифференцированных рекомендаций к планировке и застройке жилых районов и микрорайонов в городах разных климатических зон страны. Его глубоко интересовало все новое. Поэтому в

сферу наших исследований в качестве объектов были включены города и поселки региона БАМ и Крайнего Севера, научные городки АН СССР, являвшиеся своего рода эталонами отечественного градостроительства, а также различные объекты подземного пространства крупных городов.

Он совместно с профессором Е.И. Кореневской стал вдохновителем и активным участником научных исследований крупномасштабных территориальных исследований, что дало возможность разработать методологию гигиенических исследований по районной (региональной) планировке.

Его очень привлекала разработка и апробация новых методов исследований, особенно инструментальных, в том числе изучения уровней физических факторов среды обитания. а также психофизиологических и социолого-гигиенических исследований. К сожалению, его мечты о создании специализированных лабораторий по изучению шума, вибраций и электромагнитных колебаний, а также психофизиологической экспериментальной камеры разбились о бюрократические препоны.

Г.И. Сидоренко очень любил молодежь и любовно вырастил десятки учеников и последователей.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ВОДОПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА КУЛЬТУРЫ ТКАНИ

Кляцкая И.О.

Северный государственный медицинский университет, Институт гигиены и медицинской экологии

Поверхностные водоисточники Архангельской области относятся, в основном, к бассейну реки Северная Двина. На протяжении ряда лет вода реки и водопроводов не полностью отвечает санитарным нормам. Основными источниками загрязнения речной системы являются шесть целлюлозно-бумажных комбинатов, гидролизный завод, предприятия теплоэнергетики,

жилищно-коммунальный комплекс. Наиболее загрязненным участком реки является ее устье, где расположены крупные промышленные центры области аккумулируются сточные воды предприятий расположенных в верховье реки. Преимущественно загрязняющими веществами являются галогенсодержащие углеводороды, железо, сульфиды, фенолы, метанол, органические вещества, цинк, лигнинные вещества, формальдегид (Манаков Н.А, 2000; Бобун И.И., 2003, 2005; Бреховских В.Ф., 2003). Качество питьевой воды снижает техническая изношенность (не менее 70%) распределительной сети водопроводов. В связи с этим актуальна оценка биологического действия питьевой воды, позволяющее установить комплексное действие (Айвазова Л.Е., 1988; Лахонина Г.М., 1991) и получить дополнительные данные.

Целью исследования являлось изучение качества питьевой воды, в зависимости от степени ее очистки, используя метод культуры ткани.

Исследовались пробы воды Северной Двины, в процессе водоподготовки на водопроводной станции, включающие этапы фильтрации и обеззараживания, и питьевая вода из распределительной сети централизованной системы водоснабжения в период с марта по май 2006 г. Результаты сопоставляли с данными мониторинга санитарных показателей качества питьевой воды.

Исследование выполняли с применением методики множественных тканевых культур (Пащенко В.П., 1995). Среда для культивирования состояла из среды № 199 (10%), сыворотки крупного рогатого скота (10%), испытуемой воды (80%).

Выявлена, зависимость качества воды от сезона года и степени очистки. По мере улучшения качества воды в процессе водоподготовки возрастало количество выросших эксплантатов: в марте, по сравнению с контролем, в пробе речной воды 72,1%, после фильтрации 84%, после обеззараживания перед выходом в распределительную сеть 87,7%, на выходе из распределительной сети 93,3%; апреле 16,9%; 24%; 39,6%; 63,7%; в мае 4,2%; 33,9%; 56,6%; 79,2% соответственно.

Отмечено влияние стадии очистки воды на площадь зоны роста эксплантатов. В марте средняя площадь колоний, по сравнению с контролем (5,22±0,31 усл.ед), в пробах речной воды 3,54±0.3 усл.ед. ($p<0,01$), после фильтрации 5,16±0,30 усл.ед. ($p>0,05$) после обеззараживания и перед выходом в распределительную сеть 5,71±0,38 ($p>0,05$), прошедшая распределительную водопроводную сеть 7,52±0,44 усл.ед. ($p<0,01$). В апреле, по сравнению с контролем (4,03±0,230 усл.ед.), показатель составил соответственно 2,47±0,68 ($p<0,05$); 2,37±0,42 ($p<0,05$); 1,95±0,21 ($p<0,05$); 3,40±0,34 ($p<0,05$) и в мае, по сравнению с контролем (3,94±0,23) составил 1,64±0,77 ($p<0,05$); 3,15±0,43 ($p>0,05$); 2,02±0,27 ($p< 0,01$); 2,97±0,21 ($p>0,05$).

Установлено ухудшение качества воды в период с марта по май: наиболее чистая в марте, в апреле качество резко снижалось, в мае наблюдалось некоторое улучшение. Стимулирующее влияние компонентов питьевой воды прошедшей распределительную сеть, обусловленное, по-видимому, техническим состоянием системы и оцениваемое как неблагоприятный фактор. Повышение выживаемости культур с уменьшением площади, вероятно, обусловлено отрицательным влиянием обеззараживания.

Таким образом, качество питьевой воды, по-видимому, обусловлено сезонными природными факторами, талыми водами и особенностями сезонного гиперхлорирования, колебаниями показателей мутности, цветности, окисляемости, содержанием лигнинных веществ, алюминия и цинка.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗА У ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Котышева Е.Н.

Магнитогорский государственный университет, г. Магнитогорск

Среда большинства современных промышленных городов характеризуется высокой степенью химического загрязнения. Многие поллютанты обладают способностью влиять на генетический аппарат клеток

человека, нарушать стабильность пренатального развития органа, части органа или организма в целом.

Среди индикаторов воздействия факторов среды на процессы пренатального морфогенеза выделяют врожденные морфогенетические варианты (ВМГВ) - стойкие незначительные морфологические отклонения органов, которые «выходят» за пределы нормальных вариаций или находятся у крайних границ, но не нарушают их функции. Наличие ВМГВ является результатом взаимодействия наследственной предрасположенности и факторов среды в процессе эмбрионального развития.

В ряде работ показано, что число ВМГВ зависит от степени и характера химического загрязнения окружающей среды. В городах, имеющих на своей территории предприятия металлургической, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, число данных признаков выше, чем в городах, для которых химическое загрязнение не характерно [Бочков Н.П., Субботина Т.И., Яковлев В.В., 1994; Ревазова Ю.А., Журков В.С., Жученко Н.А. и др., 2001; Котышева Е.Н., Болотская М.Ю., Кошкина В.С. и др., 2004].

Однако чувствительность ВМГВ к химическим факторам объективно может быть доказана на модели, для которой характерны качественное единство и количественные различия химического загрязнения. В качестве такой модели выбран г. Магнитогорск - центр черной металлургии. В нем на основании ранее проведенных исследований выделены два крупных района с различиями степени загрязнения атмосферы [Болотская М.Ю., 2005]. Проведено сравнительное изучение ВМГВ у детей, в них проживающих.

Для изучения ВМГВ использовалась методика, разработанная на кафедре клинической генетики Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова и апробированная в разных городах России [Бочков Н.П., Субботина Т.И., Яковлев В.В., 1994]. Регистрировали 87 четко распознаваемых, наружных ВМГВ. Выборка включала 4970 русских детей (2604 мальчиков и 2366 девочек) 4-7 лет 1994-2001 года рождения, посещающих дошкольные образовательные учреждения. Среди обследованных детей в более загрязненном районе

проживали 1610 человек (32,39%), в менее загрязненном районе - 3360 человек (67,59%).

Установлено, что в более загрязненном районе у мальчиков среднее число ВМГВ (M; доверительные интервалы) - 3,15 (3,03-3,28), в менее загрязненном районе - 2,83 (2,74-2,91); у девочек - соответственно 3,08 (2,95-3,21) и 2,73 (2,64-2,82). Различия статистически значимы на уровне $p < 0,01$.

Сравнение локализаций признаков свидетельствует об увеличении всего спектра учитываемых ВМГВ в более загрязненном районе, хотя статистически значимые различия выявлены только для поражений кожи и туловища, глаз.

Различия по районам проживания установлены для группы редких признаков (с частотой в популяции, не превышающей 1%), а также для феногенетических вариантов (ВМГВ, возникающих после 8-й недели внутриутробного развития).

Сравнительный анализ частот отдельных ВМГВ показал более высокие частоты в загрязненном районе 11 признаков у мальчиков (короткая шея, пре- и аурикулярные выросты, преаурикулярные фистулы, гипертелоризм глаз, голубые склеры, складчатый язык, высокое небо, гипертелоризм сосков, сакральная ямка, шалевидная мошонка, поперечная ладонная складка) и 8 признаков у девочек (плоский затылок, короткая шея, бороздки на ушной раковине, преаурикулярные фистулы, голубые склеры, высокое небо, гипертелоризм сосков, поперечная ладонная складка).

Таким образом, установлено неблагоприятное влияние химического загрязнения атмосферного воздуха на процессы пренатального морфогенеза, а также чувствительность ВМГВ к химическим факторам городской среды.

ВОПРОСЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Краевой С.А., Кудрин В.А.

Департамент здравоохранения ОАО «РЖД», г. Москва

ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора, г. Москва

Статистические отчетные данные о деятельности учреждений здравоохранения на железнодорожном транспорте и состояния здоровья работников корпорации ОАО «РЖД» и прикрепленных контингентов, включающих членов семей железнодорожников, пенсионеров и ветеранов железнодорожного транспорта, а также территориальное население, за период 2003-2005 гг. показывают, что в структуре общей заболеваемости удельный вес инфекционных и паразитарных болезней (Класс I Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра) находится в пределах 2,6-2,7%. Средний показатель инфекционной заболеваемости за период статистического наблюдения стабилизировался практически на одном уровне и составляет от 28,5 до 28,7 случаев на 1000 человек взрослого населения.

Для оценки комплексного влияния климатогеографических факторов и региональных особенностей этого вида патологии была проведена группировка показателей заболеваемости инфекционными болезнями в зависимости от расположения железнодорожных магистралей на территории Российской Федерации. Установлено, что инфекционная заболеваемость имеет наименьшее среднее значение на железных дорогах Юга страны (среднегодовой показатель 21,7 случая на 1000 человек взрослого населения), затем, по мере увеличения величины показателя, следуют железные дороги центральной части России (25,7 случая на 1000 человек) и железные дороги Поволжья (28,1 случая на 1000 работающих). Среди трудящихся на железных дорогах Севера и Северо-Запада регистрируется значительное увеличение показателя распространенности инфекционных болезней - 29,1 случая, и достигающего 29,3 случаев на 1000 населения на дорогах Уральского региона Российской Федерации. Наиболее высокие показатели инфекционной заболеваемости зафиксированы на магистралях Сибири (34,7 случая на 1000 человек) и Дальнего Востока (35,6 случая на 1000 человек).

Таким образом, установлены существенные региональные особенности распространения инфекционных заболеваний, имеющие характерную

тенденцию последовательного нарастания величин показателей от южной и центральной части России в северо-западном и восточном направлении территориального расположения железных дорог. Выявлены также закономерности эпидемиологии инфекционных заболеваний, заключающиеся в увеличении их доли в общей структуре заболеваемости в следующей последовательности: 2,3% на железных дорогах Юга, Центра и Северо-Запада России; 3,0% и 3,1%, соответственно, на железных дорогах Урала и Сибири и, наконец, максимальное значение удельного веса этих заболеваний - 3,2% на железнодорожных магистралях Дальнего Востока.

В структуре инфекционных и паразитарных заболеваний работников железнодорожного транспорта и прикрепленного населения преобладают кишечные инфекции (A00-A09), вирусный гепатит (B15-B19) и туберкулезные поражения органов дыхания (A15, A16).

Перспективным направлением в области эпидемиологии инфекционных заболеваний на железнодорожном транспорте является выявление ведущих причин формирования этого вида болезней и разработка эффективных форм и методов их диагностики, лечения и профилактики.

ПРОБЛЕМА ОПАСНОСТИ ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ И ВОДЕ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕНОВ

Красовский Г.Н., Егорова Н.А., Иксанова Т.И., Малышева А.Г., Растянников Е.Г., Букшук А.А., Егоров А.В., Николаев М.Г.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, Филиал ФГУЗ ЦГЭ ЗАО; Роспотребнадзор Минздравсоцразвития России; ЦРТДЮ им. А.В. Косарева, г. Москва

В последние десятилетия накапливается все больше данных о новых аспектах опасности галогенсодержащих соединений, образующихся при обеззараживании питьевой воды хлором. К началу 2000-х выяснилось, что образующийся при хлорировании хлороформ (вещество из группы тригалометанов, наиболее часто и в наибольших количествах присутствующий

в хлорированной водопроводной воде) обладает широким спектром полиморфного токсического действия на организм. Все больше подтверждений находит проявление у хлороформа наиболее неблагоприятных видов отдаленных эффектов - канцерогенного и способности нарушать репродуктивную функцию женщин. Известно, что хлороформ - летучее соединение с температурой кипения 61-62°С. Поэтому из горячей воды при любой хозяйственной деятельности (приготовление пищи, мытье посуды, стирка и кипячение белья, влажная уборка помещений и особенно водные процедуры - горячий душ, ванна) хлороформ легко переходит в воздух ванных комнат, душевых кабинок, кухонь и т.д.

Для того чтобы получить представление о значимости этой проблемы в нашей стране, нами в г. Москве были исследованы концентрации хлороформа, которые создаются в бытовых условиях при пользовании душем или ванной, а также в надводном слое воздуха закрытого плавательного бассейна. Установлено, что переход хлороформа в воздух увеличивался: 1) при подъеме температуры воды с 20° до 35°, наполняющей ванну - в 15 раз, 2) при интенсивном перемешивании теплой воды в ванне - почти в 50 раз, 3) при 20-минутном пользовании горячим душем - в 54-93 раза, а в закрытой душевой кабине - почти в 100 раз. При фоновых концентрациях хлороформа 3-5 мкг/м^3 его содержание в воздухе душевых помещений возрастало до 226-292 мкг/м^3. При этом среднесуточная ПДК хлороформа в атмосферном воздухе (30 мкг/м^3) превышалась в 7,5-10 раз. Высокие концентрации хлороформа обнаружены и в воздушной среде закрытого плавательного бассейна - до 232 мкг/м^3. В то же время в литературе имеются указания на возможность еще большего насыщения приводного слоя воздуха закрытых плавательных бассейнов хлороформом - до 2400 и более мкг/м^3, что сопоставимо с ПДК в воздухе рабочей зоны промышленных помещений (5000 мкг/м^3). Особую обеспокоенность вызывает воздействие хлороформа на пловцов-спортсменов, проводящих многочасовые напряженные тренировки. Так, спортсмены высшей спортивной категории тренируются в среднем по 4-6 часов ежедневно, что

сопровождается резким увеличением легочной вентиляции, а, соответственно, и поступлением хлороформа через легкие.

К особым свойствам хлороформа относится и его способность легко проникать через неповрежденную кожу человека при ее контакте с водой. В итоге хлороформ, изначально содержащийся в водопроводной воде, поступает в организм человека тремя путями: не только через желудочно-кишечный тракт, но и через легкие и кожные покровы, а его энтеральная доза фактически утраивается. Этот вопрос недостаточно изучен, также как и роль большей проницаемости для хлороформа кожи детей, особенно младшего возраста, из-за чего общая поглощенная ребенком доза хлороформа при прочих равных условиях может быть выше, чем у взрослого.

Проведенные исследования показали, насколько велико значение комплексного воздействия хлороформа на население в условиях городской среды. Они свидетельствуют о необходимости коррекции в сторону снижения (со 100 мкг/л до 60 мкг/л) ПДК хлороформа, а возможно, и других побочных продуктов хлорирования воды, и целесообразности введения дифференцированных и еще более низких, чем для обычной водопроводной воды, гигиенических нормативов хлороформа для плавательных бассейнов и ванн. Это будет способствовать охране здоровья наиболее уязвимых для действия хлороформа контингентов населения - детей и пловцов-спортсменов. Необходимо также ужесточение гигиенических нормативов других летучих соединений для воды бассейнов с учетом их поступления в организм двумя (вода и воздух) или тремя путями (вода, воздух и кожа) и регулирование времени экспозиции для обеспечения безопасности водопользования.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ЗАХОРОНЕНИЙ

НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Крятов И.А.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Увеличение численности и плотности проживания населения в городах-мегаполисах привело к возникновению целого комплекса проблем как при осуществлении погребения тел умерших, с одной стороны, а с другой - возможностью отрицательного влияния кладбищ на санитарно-эпидемиологическое состояние окружающей среды (вода, почва, атмосфера).

В настоящее время существует директивно - прецендентный характер регулирования организации погребения тел умерших. Как следствие этого появились кладбища - гиганты площадью более 100 га; пропаганда кремации - как способа погребения тел умерших.

В России до 1917 г. одно место захоронения эксплуатировалось представителями рода многократно за счёт высокого качества земли, её зернистости, сухости, пористости, наличия кислорода, температуры, а также процессов самоочищения почвы, происходящих за счёт естественных биологических процессов. Происходил процесс безопасного в гигиеническом и эпидемиологическом отношении разложения.

При сложившейся системе ведения кладбищенского хозяйства, каждый год, за счёт прирезок к основным действующим кладбищам и открытия новых отводится свыше 3000га земли, при этом под кладбища выделяются худшие земли с высоким содержанием глины, урбоземли, насыпные участки. Поэтому, как следствие, внутри земли идёт процесс опасного в санитарно-эпидемиологическом и экологическом отношениях процесс омыления или мумификации.

Влияние же кладбищ и выбросов крематориев на состояние здоровья населения никогда не изучалось.

Практика погребения усопших адекватно отражает факт отсутствия научно обоснованных гигиенических критериев, показателей оценки степени опасности и влияния на окружающую среду и здоровье населения мегаполисов.

На сегодня многие кладбища России стали, по сути дела, антропогенными геологическими образованиями с непредсказуемыми гигиеническими, эпидемиологическими, экологическими последствиями - иначе говоря, попадающими под действие Ст.92 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 г.

Основными факторами воздействия кладбищ на окружающую среду является загрязнение почвы, подземных вод, поверхностного стока. Главными компонентами - загрязнителями являются органические соединения, азотные соединения, хлориды, сульфаты, величины ХПК, БПК и степень микробного загрязнения.

На протекание процессов формирования загрязнения влияют несколько факторов:

1. Глубина залегания грунтовых вод
2. Наличие пористости и кислорода в почве
3. Степень загрязнения почв тяжёлыми металлами (при их присутствии скорость разложения органики и процесс минерализации протекают медленнее).

Отдельно остро стоит вопрос кремации, в процессе которого образуются значительные количества пепла и выбросов в атмосферу. Какова степень опасности этих «отходов» для окружающей среды и что будет через 10-30 лет, когда колумбарии переполняться? На это нет ответа, т.к. никаких данных по этой проблеме нет.

Много обсуждается проблема влияния мусоросжигательных заводов (МСЗ), но ничего не известно о кремации, хотя проблемы МСЗ и крематориев сходны: диоксины, выбросы CO_2, сажа, пыль и т.д.

Только научно разработанные гигиенически обоснованные оптимальные безопасные параметры и условия захоронения, эксплуатации кладбищ,

крематориев на всех этапах обращения с усопшими, позволит исключить негативное влияние кладбищ на окружающую среду и здоровье населения.

Для успешного решения поставленной проблемы необходимо решить следующие задачи:

– Оценить степень влияния захоронений на санитарно-гигиеническое состояние окружающей среды (вода, почва, атмосфера) при различных условиях (качество почв, стояние грунтовых вод, самоочищение почвы и др.);

– Научно обосновать критерии и показатели оценки степени влияния кладбищ на окружающую среду по различным параметрам (химическим, бактериологическим, гельминтологическим и т.д.);

– Разработать исходные данные эколого-гигиенического плана для создания математической модели прогнозирования возможного вредного влияния на среду обитания человека и его здоровье;

– Разработать и обосновать оптимальные размеры санитарно-защитных зон для кладбищ;

– Дать рекомендации по созданию гигиенического мониторинга;

– Разработать нормативные гигиенические показатели безопасности объектов и изделий ритуального назначения и критерии их оценки, исключающие возможность отрицательного влияния на среду обитания человека;

– Научно обосновать необходимые (оптимальные) сроки минерализации захоронений в различных грунтах, почвах;

– Дать рекомендации, какими видами дезсредств должна быть обработана могила после извлечения останков и условия вторичного его использования.

Указом Президента РФ от 1.04.1994 № 440 утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Вот краткая выдержка из Концепции: «идеи устойчивого развития оказываются чрезвычайно созвучными традициям, духу и менталитету России».

Концепция возводит принцип замкнутости биогеохимического круговорота веществ В.И. Вернадского, как необходимого условия неизменности состава окружающей среды в ранге Закона.

Мы должны осознать, что проблемы погребения имеют отнюдь не чисто хозяйственное значение и не могут быть в бесконтрольном владении чиновников, не щадящих не природу, ни духовный мир, не существование нации и его здоровья ради своего благополучия.

На сегодня в РФ отсутствует Государственная концепция развития похоронного дела, в которую в качестве составного элемента и основы, должны быть включены требования по соблюдению санитарно-гигиенических, эпидемиологических требований предупреждения вредного влияния кладбищ (крематориев) на окружающую среду и здоровье населения, порядок ведения санитарно-экологического мониторинга.

Основным документом, регламентирующим организацию похоронного дела в России, является:

1. Федеральный закон РФ «О погребении и похоронном деле» от 12.01.96 № 8-ФЗ Принят Государственной Думой 08.12.1995.

2. СанПиН 2.1.1279-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству и содержанию кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения» Минздрав России.

3. Указ Президента РФ от 29 июня 1996 г. № 1001 «О гарантиях прав граждан на предоставление услуг по погребению умерших».

4. Проведённые Парламентские слушания в Государственной Думе (Комитет по делам ветеранов) 20 октября 2003 г. на тему: «О практике применения Федерального закона «О погребении и похоронном деле» дали рекомендации по решению проблем в сфере похоронного дела в РФ, которые были направлены в различные заинтересованные министерства и ведомства. Однако существенных изменений по этому вопросу не произошло.

Общее состояние похоронного дела в Российской Федерации имеет ряд серьёзных недостатков, требующих законодательного совершенствования

Федерального закона «О погребении и похоронном деле», других Федеральных законов и нормативных правовых актов.

Государственное регулирование этой деятельности пока не представляет собой целостной системы. Не выполняется требование ряда важных статей Федерального закона об организации похоронного дела как самостоятельного вида деятельности. Отсутствует единая государственная политика развития похоронного дела и общегражданская похоронная культура.

ВЛИЯНИЕ НЕФТИ НА ПОЧВЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ

Крятов И.А., Донерьян Л.Г., Тарасова Ж.Е.
ГУ НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Загрязнение почв нефтью совершенно особый вид загрязнения, который приводит к глубокому изменению практически всех основных характеристик почвы, а нередко и к формированию новых свойств, совершенно не характерных для исходной незагрязненной почвы.

Сложность, поликомпонентность и постоянные процессы изменения группового состава нефти в сочетании с гетерогенностью и неоднородностью почвенных систем обуславливают необходимость всестороннего изучения влияния нефти на почву в целом и микробоценоз в частности.

Эффект длительного воздействия нефти на почву может проявляться в изменении ее микробиологических свойств и в значительной мере определяется ее концентрацией, поэтому особенно остро стоит проблема нормирования содержания нефти и нефтепродуктов в почве.

Исследования, проведенные на трех модельных почвах (дерново-подзолистой, культуроземе и урбаноземе), показали, что нефтяное загрязнение оказывает при общем сходстве различное влияние на их собственный микробоценоз и ферментативную активность. Микробиологические исследования нефтезагрязненных почв позволили описать динамику количественного и качественного состава основных групп почвенного микробоценоза.

В экспериментах в качестве загрязнителя была использована товарная малосернистая нефть «смесь западносибирских нефтей» в основном используемая на территории РФ. Изучалось воздействие количеств нефти в диапазоне концентраций от 25 до 500 мл/кг. Данный диапазон концентраций включает уровни загрязнения почвы от слабого (25 мл/кг) до сильного, в природных условиях соответствующего нефтяным разливам (300-500 мл/кг).

Изучалось влияние нефти на основные группы почвенных микроорганизмов - микромицеты, актиномицеты, сапрофитные бактерии. Высевы на селективные питательные среды производились на 1-е, 3-и, 7-е, 14-е, 21-е, 28-е сутки и далее каждые 30 дней в течение 6-ти месяцев.

Установлено, в основном, угнетающее воздействие нефти на сообщество почвенных грибов и актиномицетов и менее выраженное по концентрациям и срокам угнетение сапротрофных бактерий.

Во всех изученных почвах наиболее показательными и чувствительными к нефтяному загрязнению оказались почвенные грибы. Содержание нефти в количестве 50 мл/кг и выше ингибировало рост микромицетов более чем на 50% по сравнению с контрольной почвой, что в соответствии с Методическими рекомендациями по гигиеническому ПДК химических веществ в почве является достоверным, а действие нефти в этих дозах оценивается как токсическое.

Установлено, что под влиянием тех же концентраций нефти происходило изменение структуры комплекса почвенных микромицетов и накопление их токсичных видов, мало типичных для подзолистых почв - в первую очередь представителей рода *Aspergillus, Paecilomyces, Trichoderma,* фитопатогенов рода *Fusarium,* дерматофитов рода *Sporothrix.*

Эти условно-патогенные микромицеты могут вызывать спорадические микозы, алиментарные токсикозы, аллергические реакции типа бронхиальной астмы, сенной лихорадки, заболеваний кожи и подкожной клетчатки. Появляясь в микробиологических посевах в небольших количествах даже при малом уровне загрязнения, с повышение дозы нефти в почве, данные виды

микромицетов становились доминирующими, а нередко, единственными представителями почвенных микроскопических грибов.

Абсолютными «хозяевами» почвенной системы эти виды микромицетов становились тогда, когда аборигенное сообщество погибало, не выдерживая нефтяного пресса. Можно предположить, что в процессе трансформации нефти высвобождаются такие вещества, которые для этих видов микроорганизмов являются идеальным питательным субстратом. Учитывая тот факт, что разложение нефти может длиться годами, и даже проводимые работы по биоремедиации не освобождают почву полностью от нефтяного загрязнения, создавая оптимальные условия для жизнедеятельности флоры, способной отрицательным образом воздействовать на здоровье населения, проживающего на территориях нефтедобычи, это может оказаться опасным.

Комплекс микромицетов, выделенный параллельно с модельными экспериментами из городских почв (урбанозем промышленных территорий мегаполисов) и включающий в себя тот же видовой состав, позволил нам предположить, что рост этих микроорганизмов происходит, скорее всего, под воздействием нефтяных углеводородов.

Почвы, хронически загрязняемые нефтяными углеводородами, таким образом, являются резервуаром условно-патогенных грибов и поэтому представляют источник риска возникновения эпидемических ситуаций. Опасность возникновения в этих регионах такого рода микотических инфекций необходимо учитывать при выявлении этиологии различных заболеваний органов дыхания, кожи, лимфатической системы и алиментарных токсикозов, т.к. ошибочное предположение о бактериальной природе вышеуказанных патологий и применения для их лечения антибиотикотерапии может существенно усугубить и пролонгировать течение патологического процесса.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО СРЕДЫ В АКВАПАРКАХ

Кубланов Е.Е., Луцевич И.Н.

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

В современных условиях наблюдается довольно интенсивное строительство и эксплуатация объектов спортивно-оздоровительного назначения, в состав которых входят плавательные бассейны и новые комплексы - аквапарки, где недостаточно полно и глубоко определены гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Хотя и существуют соответствующие нормативные документы и регламенты, но практическая деятельность санитарной службы регистрирует возникновение опасных факторов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье посетителей и работников этих объектов.

В частности, недостаточно изучена гигиеническая значимость проблемы галогенсодержащих соединений (ГСС), образующихся при обеззараживании воды бассейнов хлорсодержащими реагентами (Красовский Г.Н., 1985-2005), а также практически нет данных по оценке опасности фазового перехода ГСС вода-воздух (Г.Н. Красовский, А.Г. Малышева, С.Г. Смирнова, 1999).

Санитарно-гигиенические исследования проводились в аквапарке дома отдыха «Волжские дали» г. Саратова аналитические исследования, направленные на идентификацию ГСС в воде при хлорировании, - в лаборатории физико-химических исследований ГУ НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина РАМН г. Москва методом хромато-масс-спектрометрии.

Целью исследования явились санитарно-гигиеническая оценка условий эксплуатации аквапарков, определение гигиенической значимости образования ГСС и опасности их фазового перехода вода-воздух для здоровья.

Проводились гигиеническая оценка размещения, проектирования и строительства аквапарка, изучение системы водоподготовки в бассейнах, качества воды, воздуха, освещенности и уровня шума, а также режима эксплуатации аквапарка.

Была определена гигиеническая значимость образования ГСС в результате реагентной обработки воды в бассейнах и опасность их фазового перехода вода-воздух для здоровья. Аналитические исследования продуктов хлорирования (ГСС) проведены с использованием двух подходов, ориентированных на идентификацию летучих соединений, а также веществ средней и малой летучести в воде и воздухе.

В результате научных исследований разработаны гигиенические рекомендации по оптимизации условий эксплуатации и адаптированная схема санитарно-гигиенического, производственного контроля аквапарков.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ВРАЧЕБНЫХ БРИГАД НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Кудрин В.А., Краевой С.А.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора, г. Москва,

Департамент здравоохранения ОАО «РЖД», г. Москва

В соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» №583р от 26.04.2005 инженерно-врачебная бригада (ИВБ) организуется на предприятии железнодорожного транспорта, а также в крупных цехах предприятия на основании совместного приказа администрации предприятия и главного врача учреждения здравоохранения и является координирующим и исполнительным органом в отношении контроля за техническим и санитарно-гигиеническим состоянием цехов и отдельных производственных участков, организацией лечебно-профилактической помощи работающим и проведением аттестации рабочих мест на соответствие их гигиеническим параметрам и нормам охраны труда и техники безопасности. Кроме того, ИВБ предприятия сама проводит обследования цехов (по утвержденному графику), заслушивает отчеты руководителей цехов и производственных участков, дает оценку состояния заболеваемости и травматизма трудящихся, а также намечает конкретные

оздоровительные мероприятия для включения их в Коллективный договор между администрацией предприятия и трудовым коллективом по разделу улучшения условий труда работающих (ст. 40 и ст. 41 Трудового кодекса РФ).

ИВБ по согласованию полномочных представителей работников и работодателей может участвовать в подготовке и заключении отраслевых соглашений по регулированию социально-трудовых отношений в части принятия взаимных обязательств сторон по условиям и охране труда, режимам труда и отдыха работающих и т.д., что предусмотрено ст. 45 Трудового кодекса РФ.

ИВБ возглавляет главный инженер организации, в ее состав включаются: руководители и ведущие специалисты предприятия, службы охраны труда, отдела кадров, инженерно-технические работники, представители трудового коллектива и профсоюзной организации, которые по образованию и занимаемой должности компетентны в решении вопросов обеспечения требований по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, по содержанию санитарно-бытовых помещений, а также медицинские работники здравпункта предприятия, врачи учреждений здравоохранения, оказывающих первичную медико-санитарную помощь работающим и осуществляющих мероприятия по санитарно-эпидемиологическому надзору на предприятии.

Работа ИБВ осуществляется в соответствии с годовым планом и графиком комплексного обследования цехов предприятия, которые утверждаются администрацией предприятия и главным врачом учреждения здравоохранения.

По результатам обследования составляется специальный акт, в котором фиксируются объективные показатели здоровья работающих, состояние охраны труда, техники безопасности и промышленной экологии и даются конкретные предложения по устранению выявленных недостатков. Эти предложения (с указанием сроков исполнения и ответственных лиц) оформляются

соответствующим приказом администрации в виде плана по организации и проведению необходимых мероприятий.

Ежегодно подводятся итоги работы ИВБ на предприятии, анализируются показатели социально-экономической и медицинской эффективности проведенных по предложению ИВБ оздоровительных мероприятий и мер по охране труда. Основным критерием для оценки качества работы является уровень и структура временной и стойкой нетрудоспособности, состояние профессиональной заболеваемости и производственного травматизма.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ УЛУЧШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН (НА ПРИМЕРЕ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)

Кузьмин Д.В., Гурвич В.Б., Плотко Э.Г., Селянкина К.П., Червякова А.П.

ФГУН «ЕМНЦ ПОЗРПП» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

ТУ Роспотребнадзора Свердловской области, г. Екатеринбург

Алюминиевые заводы являются мощными источниками загрязнения окружающей среды смолистыми веществами, фтористыми соединениями, диоксидом азота, оксидом углерода, оксидом алюминия, пыли и др. веществами. В Свердловской области расположены два алюминиевых завода - Уральский алюминиевый завод (УАЗ) в г. Каменске-Уральском и Богословский алюминиевый завод (БАЗ) г. Краснотурьинске, которые входят в состав «СУАЛ-Холдинг». Эти предприятия находятся на разных стадиях реконструкции электролизного производства. На БАЗе применялись паллиативные меры - направленные на улучшение газоочистки. На УАЗе проводится поэтапная реконструкция с заменой действующих мощностей электролизного производства на самообжигающихся анодах и переводом на предварительно обожженные аноды, что позволило сократить валовые выбросы в атмосферу более чем в 4 раза.

Гигиеническая оценка атмосферного воздуха проведена путем анализа данных натурных исследований, проведенных нашим Центром. Как показали

результаты анализа, в г. Краснотурьинске в значительной части отобранных проб атмосферного воздуха обнаруживаются загрязняющие вещества в концентрациях выше гигиенических нормативов. Причем число проб с превышением гигиенических нормативов практически одинаково, как на расстоянии 1 км (граница санитарно-защитной зоны), так и за его пределами. На отдельных постах наблюдения кратность превышения ПДК максимальных среднесуточных концентраций фтористого водорода достигает 7,2 раза, твердых фторидов - 2,3 раза, алюминия - 4 раза, диоксида азота - до 7,5 раза, бенз(а)пирена - до 2,2 раза, свинца - 2,5 раза.

Загрязнение воздушного бассейна г. Каменска-Уральского значительно ниже, чем в г. Краснотурьинске. На момент исследований концентрации фтористого водорода и твердых фторидов во всех отобранных пробах не превышали $ПДК_{с.с.}$. Кратность превышения ПДК максимальных среднесуточных концентраций свинца и алюминия достигала 1,3 раза, диоксида азота - до 3,5 раза. В то же время продолжают регистрироваться высокое загрязнение атмосферного воздуха бенз(а)пиреном, максимальные среднесуточные концентрации которого превышали ПДК до 9 раз на расстоянии 1 км (граница СЗЗ), и до 6 раз на расстоянии 2 км от территории завода. Возможно, что данная ситуация связана с загрязнением атмосферного воздуха промышленными выбросами Красногорской ТЭЦ, использующей, наряду с газом, мазут и каменный уголь, что требует дальнейшего изучения.

Состояние репродуктивной функции женщин исследовалось ретроспективно, на основании данных полученных из «Индивидуальной карты беременной и родильницы». Всего исследовано 1944 женщины, закончившие беременность родами, не работающими на алюминиевом производстве и проживающие в 3 км от территории УАЗа и БАЗа. В ходе исследований выявлено достоверное увеличение частоты осложнений беременности и родов в Краснотурьинске и Каменске-Уральском (282,8 и 220,8 на 100 родов; 153,0 и 102,7 на 100 родов соответственно), среди которых преобладает гестоз первой и второй половины беременности, хроническая фетоплацентарная

недостаточность, внутриутробная гипоксия плода, угроза прерывания беременности, анемия беременных. Выявлены существенные отличия в заболеваемости новорожденных в Краснотурьинске (141,6 на 100 новорожденных), тогда как в Каменске-Уральском этот показатель - 77,8 на 100 новорожденных. При этом преобладают: задержка внутриутробного развития плода, желтуха, асфиксия и гипоксия новорожденного.

Таким образом, реконструкция производства с переходом на экологические безопасные технологии является эффективной мерой по улучшению репродуктивного здоровья женщин.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭКСПОЗИЦИИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ К ВЗВЕШЕННЫМ ВЕЩЕСТВАМ С УЧЕТОМ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ФРАКЦИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОЦЕНКИ РИСКА И ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Кузьмин С.В., Воронин С.А., Кацнельсон Б.А., Гурвич В.Б.,
Привалова Л.И., Селезнёва Е.А.
ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий Роспотребнадзора», Управление Роспотребнадзора по Свердловской области, АНО «Уральский региональный центр экологической эпидемиологии», Россия

Многочисленные эпидемиологические исследования свидетельствуют о негативном влиянии витающих в воздухе частиц (пыль, взвешенные вещества, черный дым), что обуславливает актуальность проблемы их мониторирования. К важнейшим отличиям методологии мониторинга загрязнения атмосферного воздуха населённых мест и регламентации допустимых уровней этого загрязнения, принятых в США и странах ЕЭС, от тех, которые приняты в Российской Федерации, следует отнести несовпадение подходов к оценке содержания в нём твёрдых (пылевых) частиц. В нашей стране обязательный мониторинг ведётся только по суммарной массовой (весовой) концентрации атмосферной пыли, которая и нормируется (в зависимости от содержания

свободного диоксида кремния в пылеобразующем материале), в то время как на Западе в основу мониторинга пылевого загрязнения атмосферы и соответствующего нормирования положено выделение и взвешивание относительно тонких фракций взвешенных частиц: с аэродинамическим диаметром до 10 мкм (PM_{10} от “particulate matter”) и до 2,5 мкм ($PM_{2.5}$). Значение последних увеличивается с возрастанием вклада автотранспорта в образование PM. Химический же состав частиц при нормировании PM не учитывается вовсе, хотя его значение и подтверждается всё большим числом эпидемиологических исследований.

Наш собственный опыт организации такого фракционного мониторинга в 11 городах и использования его данных в эколого-эпидемиологических исследованиях, посвящённых выявлению связи хронической респираторной патологии младших школьников со среднегодовыми уровнями загрязнения атмосферы и обострений этой патологии - с ежедневными колебаниями загрязнения, основан на эталонной методологии мониторинга PM с ручной сменой фильтров, выделением вышеуказанных фракций при помощи импакторов конструкции Гарвардской школы общественного здоровья и взвешиванием фильтров на микровесах в термостатированном помещении.

Этот опыт свидетельствует, что широкое использование в России мониторинга пылевых фракций PM_{10} и $PM_{2.5}$, вместе с мониторингом суммарной запылённости атмосферного воздуха населённых мест, позволит углубить гигиеническую оценку экспозиции населения и повысить надёжность прогнозирования рисков для его здоровья. Полученные данные могут быть основой для решения проблемы гармонизации российских и западных подходов к оценке пылевой экспозиции.

Европейским Центром ВОЗ по окружающей среде и охране здоровья подготовлен «Рамочный план организации мониторинга взвешенных частиц в атмосфере в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии» (2006 г.). В документе представлены пути и средства мониторинга и оценки качества воздуха. Особое внимание обращается на «общие принципы программы

мониторинга, которые должны адаптироваться к местным условиям и потребностям». С учетом положений этого документа и базируясь на опыте собственных исследований, нами подготовлен проект методических рекомендаций по организации фракционного мониторинга в атмосферном воздухе тонкодисперсных пылевых частиц в России, в котором представлены требования к организации и процедура мониторинга, методы, контроль качества.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ ГОРОДА – ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Винокурова М.В., Воронин С.А., Ярушин С.В., Привалова Л.И., Селезнева Е.А., Корнилков А.С., Алексеев Д.С.
ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий Роспотребнадзора», Роспотребнадзор по Свердловской области, АНО «Уральский региональный центр экологической эпидемиологии», г. Екатеринбург

В условиях высоко индустриализованного, интенсивно развивающегося муниципального образования с общей численностью населения около 1,3 млн. человек, каким является г. Екатеринбург, техногенное загрязнение среды обитания - один из наиболее влияющих факторов, от которого зависит неудовлетворительное здоровье городского населения. В результате реализации риска для здоровья, обусловленного загрязнением окружающей среды, ежегодный экономический ущерб от дополнительных случаев экологически обусловленных заболеваний составляет около 1 млрд. рублей.

В целях снижения риска, оптимизации управления качеством среды обитания и популяционным здоровьем с выделением приоритетных задач и наиболее эффективных способов их решения были обоснованы стратегические проекты по внедрению и актуализации проектных решений генерального плана развития г. Екатеринбурга до 2025 г., что также явилось своевременной

основой и эффективным механизмом реализации приоритетного национального проекта "Доступное и комфортное жилье - гражданам России".

Одной из структурных частей перспективного Генерального плана Екатеринбурга является раздел экологического обоснования развития города, в рамках которого проведена оценка риска для здоровья населения на перспективу до 2025 г с учетом мероприятий, определенных генпланом по снижению и предотвращению загрязнения окружающей среды, сохранению и восстановлению природных комплексов, внедрению мероприятий по охране атмосферного воздуха по снижению выбросов промышленных объектов, теплоисточников и транспорта, закрытию и вынесению экологически опасных объектов за пределы муниципального образования или их трансформированию, архитектурно-планировочным решениям по повышению пропускной способности улично-дорожной сети и др.

Полученные результаты многосредовой (с учётом загрязнения воздуха, воды, почвы и продуктов питания) и многофакторной (с учётом всех загрязнителей, выделяемых в качестве существенных на основе утверждённых критериев их потенциальной опасности для здоровья населения) оценки риска, по семи административным районам города с разной численностью населения и неодинаковым уровнем индустриализации, легли в основу стратегических проектов развития города и позволили дать прогнозные оценки неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья населения. В частности, к 2025 г., при изменении уровней загрязнения атмосферного воздуха на основе расчета максимальных разовых и среднегодовых концентраций приоритетных загрязнителей, поступающих в атмосферу от стационарных (170 основных предприятий города) и передвижных источников прогнозируется снижение риска для здоровья населения от воздействия основных загрязняющих веществ: сернистого ангидрида - в 4 раза; бензола - в 10,6 раза; формальдегида - в 8 раз; пылевых частиц аэродинамическим диаметром до 10 и 2,5 мкм - в 3,5 раза. Риск для здоровья в связи с воздействием бензо(а)пирена свинца, этилацетата,

оксида углерода, этилбензола, ксилола, кадмия, меди, цинка и никеля не значим.

В качестве компенсационных мер по снижению риска для здоровья особое внимание в генплане уделяется необходимости разработки и реализации целевых программ и проектов, направленных на реабилитацию экологически обусловленных нарушений здоровья чувствительных групп (дети, беременные и женщины репродуктивного возраста) населения, проживающего в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий, а также реализации страховых механизмов.

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

Куликова А.З.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва, Россия

Применение Географических информационных систем (ГИС) при анализе данных социально-гигиенического мониторинга (СГМ) дает возможность «привязать» показатели, характеризующие состояние здоровья населения и загрязнения окружающей среды к географическим объектам на местности, к которым они относятся, и, тем самым, дать возможность визуально и аналитически оценить состояние исследуемой проблемы в географическом пространстве.

Внедрение ГИС-технологий для решения задач СГМ позволяет использовать большие возможности ГИС (сбор, хранение, обработка, визуализация данных) для сравнительного анализа состояния окружающей среды и здоровья населения, эффективно решать задачи сопоставления данных, собираемых в рамках СГМ, и способствует принятию правильных решений. В настоящее время внедрение ГИС в СГМ идет высокими темпами, с его

применением решают разнообразные задачи СГМ. В отдельных случаях СГМ полностью реализуется в рамках ГИС, примером являются службы Роспотребнадзора таких городов, как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Пермь и др.

Однако использование ГИС при решении задач СГМ часто осложняется отсутствием проработанных методик для решения конкретных задач. К таким задачам можно отнести задачи сопоставления популяций различных территорий по показателям здоровья.

Целью данного исследования была разработка методики сопоставления показателей смертности населения различных территорий России, отличающихся половозрастной структурой населения, проводимое с использованием ГИС в СГМ. Для решения поставленной цели были выбраны 22 города представляющие различные федеральные округа Российской федерации.

Для анализа была сформирована нами база данных (БД) по смертности населения из рассчитанных тремя методами стандартизованных показателей смертности населения и стандартизованные отношения смертности. Преобразованные данные, хранящиеся в БД, переносились в среду ГИС с помощью средств самого ГИС, для «привязывания» их к географическим объектам (городам) электронной карты.

Методика решения задачи сопоставления показателей смертности (заболеваемости) для ГИС сводится к проблеме выбора конкретного метода стандартизации для устранения различий в половозрастной структуре в сравниваемых популяциях, задания уровня детализации исходных абсолютных показателей (число возрастных групп) с учетом или без учета пола и выбора стандарта.

В данном исследовании стандартизация косвенным методом явилась наиболее точной и наглядной при анализе данных в СГМ и позволила рассчитать и эффективно использовать стандартизованные отношения смертности, при сопоставлении популяций.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ И РАЙОННЫХ ЦЕНТРАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ПРОБЛЕМЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Догадин Ф.В.
Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю
г. Красноярск, Россия

Население подвергается воздействию многообразия факторов окружающей среды, многие из которых рассматриваются как факторы риска развития неблагоприятных изменений в организме человека. Определенную роль в изменении состояния здоровья населения играют три группы факторов, характеризующих генотип популяции, образ жизни и состояние окружающей среды (А.М. Большаков, В.Н. Крутько, Е.В. Пуцилло, 1999). По данным ВОЗ, состояние здоровья населения на 50,0% определяется образом жизни. Субъективные факторы могут ослаблять влияние окружающей среды или усиливать ее неблагоприятное воздействие.

В целях выявления информированности населения и его отношения к здоровому образу жизни, изучения таких факторов риска как курение, питание, и др., проведено анкетирование 3170 городских и сельских жителей Красноярского края различного возраста и социального статуса.

Среди опрошенных удовлетворены состоянием своего здоровья лишь 36,0% респондентов, не удовлетворены состоянием своего здоровья - 46,1% респондентов. Не удовлетворены состоянием своего здоровья в большинстве случаев лица трудоспособного возраста от 41 до 50 лет (11,4%).

Подавляющее большинство опрошенных знакомо с понятием «здоровый образ жизни» (87,6%), но соблюдает его, судя по ответам, только 29,3% респондентов, 47,7% соблюдают частично. Субъективно оценивая состояние своего здоровья, подавляющее большинство - 64,5% опрошенных считают себя «не совсем здоровыми» или «с плохим здоровьем», и только 32,1% респондентов считают себя здоровыми.

Следует отметить, что если в возрастной группе до 30 лет субъективно оценивают себя «абсолютно здоровыми» и «не совсем здоровыми» примерно в равной степени 48,0% и 43,0%, соответственно, то уже в группе 31-40 лет (активный трудоспособный возраст) соотношение значительно изменяется в сторону «нездоровья» («не совсем здоров»), а после 40 лет (люди трудоспособного возраста) - 2-хкратно возрастает доля больных и с плохим здоровьем.

Среди респондентов более трети (36,9%) оценивают свою физическую активность как достаточную, при этом только 13,2% опрошенных регулярно занимаются физической культурой или спортом, а 42,1% - от случая к случаю.

Полноценного и рационального питания придерживаются, по субъективным оценкам, только 30,6% опрошенных. Среди 69,4% ответивших отрицательно или затруднившихся ответить, нерационально и неполноценно характеризуют свое питание с максимумом в группе лиц в возрасте 31-40 лет. 40,3% респондентов не считают прием пищи одним из факторов здорового образа жизни, принимая ее «как получится» или 1-2 раза в день без определенного режима и периодичности.

Курят постоянно или периодически 38,5% респондентов. Наибольший удельный вес среди курящих мужчин приходится на возрастную группу 20-30 лет (61,2%), у женщин - на группу в возрасте 16-19 лет (33,0%). Поводом для курения в настоящее время для большинства респондентов является привыкание, и как, следствие, невозможность бросить (52,4%).

Из общего числа жителей, принимавших участие в исследовании, 12,4% пробовали наркотические или токсические вещества, с преобладанием доли лиц из группы учащихся и студентов. Удельный вес лиц, зависимых от наркотических и токсических веществ, (пробовали и употребляют в настоящее время) среди жителей города составляет 28,7% от общего числа городского населения, пробовавшего наркотические и токсические вещества, и превалирует над соответствующими показателями сельской местности - 19,8%. Анализ данных опроса по различным вариантам ответов показывает, что почти

каждый третий житель (28,9%), попробовавший наркотические или токсические вещества, потребляет их и в настоящее время.

Как свидетельствуют результаты опроса, жители городов и сел одинаково относятся к алкогольным напиткам: удельный вес «малопьющих» составляет 59,8% и 56,7%, соответственно; «часто пьющих» - 25,2% в городе и 26,4% в селе; и не употребляют алкоголя - 13,1% и 14,2%, соответственно.

Таким образом, из 3170 жителей края, участвовавших в анкетном опросе, субъективно оценивают себя здоровыми (удовлетворены своим состоянием здоровья, оценивая себя абсолютно здоровыми или здоровыми, питающимися рационально, с нормальной массой тела) и придерживаются здорового образа жизни (достаточно физически активны, не курят, не употребляют наркотических и токсических веществ, не употребляют или умеренно употребляют алкогольные напитки) всего 4,6% респондентов. Столь низкий вес среди опрошенных жителей края группы «здоровых» респондентов, по субъективным оценкам, во многом определяется отношением жителей края к своему здоровью: 21,1% респондентов полагают, что соблюдение элементов здорового образа жизни не может улучшить состояние здоровья; 20,5% придерживаются мнения, что профилактикой заболеваний заниматься не имеет смысла; не считают нужным заниматься физической культурой или спортом 9,4% опрошенных; 40,3% респондентов не считают прием пищи одним из факторов здорового образа жизни; 3,6% опрошенных бравируют тем, что курение не вредит их здоровью.

Полученные данные, по субъективным оценкам жителей Красноярского края, свидетельствуют о том, что отдельные факторы образа жизни для 95,4% населения могут рассматриваться как факторы риска развития неблагоприятных изменений в организме человека и предполагают усиление работы заинтересованных ведомств и учреждений по пропаганде здорового образа жизни, в первую очередь среди детей и подростков.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДОВ И РАЙОНОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Торотенкова Н.Н.
Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю
г. Красноярск, Россия

В число основных источников антропогенного загрязнения атмосферного воздуха на территории Красноярского края наряду с предприятиями различных отраслей промышленности входит и автомобильный транспорт.

Выбросы автотранспорта являются определяющими (более 60%) в загрязнении атмосферного воздуха в шести городах и районах Красноярского края: г. Дивногорск (88,7%), Минусинск (60,2%), Сосновоборск (61,6%), Дзержинский район (79,7%), Пировский район (77,9%), Тюхтетский район (89,5%). Ещё в 12 территориях края доля выбросов автотранспорта в общем объеме валовых выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, составляет более 50%. По данным Енисейского межрегионального управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора с ростом количества парка автомобилей выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта в 2005 г. по сравнению с предыдущим годом увеличились с 0,1 тыс. тонн до 8,7 тыс. тонн в 15 территориях края.

Вещества, содержащиеся в выбросах автотранспорта, в большинстве своём токсичны и способны вызывать нарушения функции различных органов и систем (органы дыхания, нервная, сердечно-сосудистая системы, кровь и кроветворные органы, процессы развития). Наибольший удельный вес в составе автомобильных выбросов составляют оксиды углерода и азота, углеводороды.

Ранжирование территорий Красноярского края по уровню выбросов автомобильного транспорта (тонн/год) на 1 человека за период 2003-2005 гг., свидетельствует о выраженном стабильном их воздействии на население городов Заозерный, Лесосибирск, Назарово, Красноярск, Шарыпово и Шарыповского района; далее в порядке убывания - г. Дивногорск,

Минусинский, Ужурский районы; г. Бородино, Тюхтетский, Большеулуйский, Кежемский, Сухобузимский, Канский, Большемуртинский, Рыбинский районы.

Таким образом, на отдельных территориях Красноярского края (г.г. Красноярск, Назарово, Шарыпово, Лесосибирск, Минусинск, Дивногорск) возрастает негативное воздействие автомобильного транспорта и увеличивается риск развития онкологических и общих заболеваний среди населения.

В связи с этим, учитывая важность проблемы охраны здоровья населения, на «приоритетных» территориях Красноярского края необходимо в перспективе оценить количественные значения рисков для здоровья населения с последующим проведением мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ И РАЙОНАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Торотенкова Н.Н.., Догадин Ф.В.
Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю
г. Красноярск, Россия

Поступающие в организм человека химические вещества с водой и пищевыми продуктами в определенных условиях могут представлять опасность для здоровья человека. Для определения потенциального риска для здоровья населения отдельных территорий края от химического загрязнения питьевой воды, продуктов питания в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» проведен расчет риска длительного (хронического) воздействия для условий поступления - с питьевой водой, продуктами питания, принятом сценарии - для жилой зоны, приоритетный путь поступления - пероральный, прямое воздействие.

Для оценки риска, обусловленного хроническим воздействием химических веществ, применялись концентрации, осредненные за период 2005

г., по результатам количественных химических анализов продуктов питания, питьевой воды в местах водопотребления в г. Красноярске, г. Норильске, Абанском, Ачинском, Канском, Минусинском районах.

При расчете дозы приняты стандартные значения факторов экспозиции. Определение и количественное описание связи между воздействующей дозой и частотой случаев негативных последствий для здоровья населения с рассмотрением канцерогенного и неканцерогенного типа вредных эффектов, проведено на основе данных официальных отечественных и международных стандартов качества питьевой воды и продуктов питания.

Коэффициент опасности (HQ) для здоровья населения Абанского района от загрязнения питьевой воды и отдельных групп продуктов питания аммиаком, железом, кадмием, нитратами, нитритами, ртутью и свинцом не превышает единицу и характеризует величину риска как приемлемую (допустимую). Исключение составляет мышьяк в продуктах питания – HQ = 1,16, что в 1,16 раза превышает допустимый уровень риска. Вероятность развития вредных эффектов неканцерогенного типа возрастает для органов сердечно-сосудистой (далее ссс) (HI = 1,71), гормональной (HI = 1,39), центральной нервной (далее цнс) (HI = 1,30), иммунной систем (HI = 1,25), кожи (HI = 1,22) и желудочно-кишечного тракта (далее жкт) (HI = 1,16).

Среди жителей Ачинского района при ежедневном употреблении продуктов из групп «Мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий», молочных продуктов, овощей, питьевой воды, при условии существования сложившихся уровней загрязнения и в предстоящие 30 лет, риск развития хронических неспецифических заболеваний классифицируется как допустимый для всех веществ. В условиях комбинированного действия химических веществ возрастает вероятность поражения гормональной, центральной нервной, иммунной, сердечно-сосудистой систем, кожи среди жителей этого района с преимущественным вкладом мышьяка (61,7%), определяемого в хлебобулочных изделиях, молочных продуктах и овощах.

Качество потребляемых населением г. Красноярска пищевых продуктов следующих групп: «Мукомольно-крупяные и хлебобулочные изделия», «Мясо и мясные продукты; птица, яйца и продукты их переработки», «Рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них», «Молоко и молочные продукты», как свидетельствуют результаты расчетов, обеспечивает приемлемые уровни неканцерогенного риска здоровью населения от воздействия кадмия, мышьяка, ртути, свинца, несущественные - от бенз(а)пирена, гексахлорбензола ($HI_{продукты}$ = 0,43). Величина коэффициента неканцерогенной опасности от воздействия железа, меди, цинка, стронция, нитратов, хлороформа при употреблении питьевой воды жителями г. Красноярска соответствует допустимым значениям риска ($HI_{вода}$ = 0,41).

Среди жителей г. Норильска риск развития хронических неспецифических заболеваний от воздействия железа, свинца, нитратов, нитритов, тетрахлорметана, тетрахлорэтилена, трихлорэтилена, хлороформа при употреблении питьевой воды классифицируется как допустимый ($HI_{вода}$ = 0,86).

Зафиксированные на территории Канского района в пробах питьевой воды железо, нитраты и нитриты определяют значения риска здоровью населения как несущественные. При одновременном поступлении химических веществ - кадмия, мышьяка, ртути, свинца, нитратов/нитритов с пищевыми продуктами - вероятность возникновения дополнительных случаев хронических неспецифических заболеваний составляет для жителей Канского района_$HI_{продукты}$ = 2,61, что в 2,61 раза превышает допустимый уровень. Основной вклад в данное превышение - 52,5% вносит мышьяк (мука из других регионов или неизвестного происхождения, мучные и кондитерские, колбасные изделия). Нитратное загрязнение продуктов питания (плодоовощная продукция местного и неизвестного происхождения) и питьевой воды на территории Канского района обусловливает допустимый ($HI_{продукты}$ = 0,79) и минимальный ($HI_{вода}$ = 0,1) уровень риска, при более выраженных значениях риска - при употреблении пищевых продуктов (табл. 33).

Потребление населением Минусинского района питьевой воды обеспечивает приемлемые уровни неканцерогенного риска от воздействия железа, кадмия, марганца, меди, молибдена, мышьяка, никеля, свинца, фтора, хрома, гептахлора, ДДТ, нитратов. Нитратное загрязнение продуктов питания (плодоовощная продукция местного/неизвестного происхождения) и питьевой воды на территории Минусинского района практически равнозначно: $HI_{продукты} = 0,38$; $HI_{вода} = 0,28$ (табл. 34).

Индивидуальный канцерогенный риск здоровью населения Абанского, Ачинского, Канского, Минусинского районов, гг. Красноярск, Норильск при изолированном поступлении как с питьевой водой, так и с продуктами питания для большинства веществ канцерогенного действия соответствует предельно допустимому риску. Исключение составляют: мышьяк, кадмий. При воздействии нескольких канцерогенов при поступлении с питьевой водой/продуктами питания/суммарно суммарный канцерогенный риск здоровью населения практически во всех исследуемых территориях выходит за пределы верхней границы приемлемого риска: от 2,2E-04 до 1,63E-03.

Проведенная оценка риска здоровью населения отдельных территорий края свидетельствует о высоких значениях канцерогенного и неканцерогенного риска, обусловленные токсикантами из группы стойких, биоаккумулирующих и токсичных соединений - мышьяк, кадмий, др., что требуют углубленной оценки аспектов существующего загрязнения окружающей среды.

АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПОСТУПЛЕНИЯ В ВОЗДУХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Курляндский Б.А., Хамидулина Х.Х., Замкова И.В.

ФГУЗ «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора, г. Москва

В последние десятилетия одно из ведущих мест в комплексе антропогенных воздействий на состояние здоровья населения и природу

занимает химический фактор, постоянно присутствующий в среде обитания человека. Согласно официальным данным, в большинстве городов России отмечается стабильно высокий уровень загрязнения окружающей среды. Практически две трети населения страны проживает на территориях, где состояние атмосферного воздуха не соответствует гигиеническим нормативам.

Принимая во внимание актуальность этой проблемы, по имеющимся в Российском регистре данным, был проведен анализ химических веществ, обращающихся на территории Российской Федерации, с целью определения их опасности для здоровья человека и окружающей природной среды.

Результаты исследований показали, что в стране преимущественно производятся и используются соединения, не представляющие в силу своих физико-химических свойств (агрегатного состояния, низкой летучести и т.д.), формы выпуска, условий применения реальной угрозы для воздушной среды.

Проведенный нами многосторонний анализ наименований и свойств химических веществ, определяющих эколого-гигиеническую ситуацию в большинстве (79) регионов России, свидетельствует о том, что наибольшую опасность для здоровья населения представляют такие традиционные загрязнители атмосферного воздуха, как полициклические ароматические углеводороды (бенз(а)пирен и т.д.), соединения тяжелых металлов, оксиды азота, углерода, серы, сероводород, формальдегид, фенол и другие ароматические углеводороды, т.е. давно и хорошо известные вещества, вызывающие наибольший медицинский и экологический риск.

Таким образом, согласно нашим исследованиям, загрязнение атмосферного воздуха населенных мест определяется выбросами традиционных приоритетных загрязнителей. Указанные загрязнители можно подразделить на вещества, имеющие глобальное значение (оксиды азота, углерода, бенз(а)пирен) и региональное, как, например, акрилаты, винилхлорид и т.д.

Среди новых веществ, поступивших в промышленное обращение за период с 1993 г. по настоящее время, высоко опасные соединения не

превышают 20% и имеют локальное значение с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха городов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛУЧАТЕЛЯ–РЕЦИРКУЛЯТОРА БАКТЕРИЦИДНОГО ЗАКРЫТОГО ТИПА В ОРГАНИЗОВАННЫХ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ

Кучма В.Р., Скоблина Н.А.

НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ГУ НЦЗД РАМН, Москва

Задачами современного образовательного учреждения является не только обучение и воспитание детей и подростков, но и забота о сохранении и укреплении их здоровья. Не случайно все большее число школ включает в свою работу здоровьесберегающие, профилактические и оздоровительные технологии. Научный поиск новых профилактических технологий, которые могли бы быть реализованы в условиях образовательного учреждения, привел к обоснованию возможности использования облучателя–рециркулятора бактерицидного закрытого типа в организованных детских коллективах.

Облучатель–рециркулятор бактерицидный закрытого типа с безозоновой бактерицидной лампой PHILIPS предназначен для обеззараживания воздуха помещений II–V категорий объемом до 50 $м^3$ в лечебно–профилактических учреждениях в т.ч. детских игровых комнат и школьных классов. Принцип действия облучателя основан на обеззараживании прокачиваемого с помощью вентилятора воздуха вдоль безозоновой газоразрядной лампы низкого давления с покрытием, пропускающим излучение с длиной волны 253,4 нм, которое обладает наиболее выраженным бактерицидным действием. Лампа расположена внутри кожуха, который состоит из отражателя, изготовленного из металла и защитного экрана, выполненного из прозрачного пластика, на внутреннюю поверхность которого нанесен люминофор, преобразующий УФ-излучение в видимое. Таким образом, помимо дезинфекции облучатель выполняет функцию светильника. Наружные поверхности облучателя устойчивы к дезинфекции и воздействию климатических факторов.

Использование облучателя для обеззараживания воздуха помещений возможно в двух режимах: в присутствии людей для снижения уровня микробной обсемененности воздуха (особенно в случаях высокой степени риска распространения заболеваний, передающихся воздушно-капельным и воздушным путем) и в отсутствии людей (в качестве заключительного звена в комплексе санитарно-гигиенических мероприятий). Технические испытания показали, что облучатель эффективен, безопасен, удобен и прост в эксплуатации (фактически как бытовой электроприбор), что создает предпосылки для использования его в организованных детских коллективах (Сертификат Соответствия № РОСС RU. ИМ 13. В 00548).

Для проведения естественного гигиенического эксперимента по использованию облучателя–рециркулятора бактерицидного закрытого типа в дошкольных и школьных организованных коллективах были выбраны построенные по типовым проектам дошкольное образовательное учреждение и муниципальная общеобразовательная гимназия в городе Долгопрудный Московской области. Исследование было проведено в период, характеризующийся высокой степенью риска распространения заболеваний, передающихся воздушно–капельным и воздушным путем (в городе Долгопрудный пик заболеваемости гриппом).

Установлено, что на фоне использования облучателя в организованных дошкольных и школьных детских коллективах наметилась тенденция к улучшению субъективного состояния детей, снизилось количество детей, предъявляющих жалобы со стороны нервной системы, аллергических реакций, в дошкольном образовательном учреждении достоверно снизилось число детей с насморком и кашлем, показатель числа дней, пропущенных по болезни (на 100) так же снижался от 1 к 3 неделе эксперимента в 5 раз. В то же время в контрольных коллективах данный показатель не имел выраженной тенденции к снижению, был выше, а на третьей неделе эксперимента превышал показатель в экспериментальной группе в 7 раз. Полученные данные свидетельствуют о хорошем эффекте от использования облучателя в период, характеризующийся

высокой степенью риска распространения заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем. Результаты санитарно-микробиологического исследования воздуха свидетельствуют, что в групповой и классе изначально имеется определенный фоновый уровень микробной обсемененности. Использование облучателя препятствует нарастанию уровня микробной обсемененности.

Полученные данные свидетельствуют о хорошем эффекте использования облучателя-рециркулятора бактерицидного закрытого типа в организованных детских дошкольных и школьных коллективах. Использование облучателя может рассматриваться как одна из возможных профилактических технологий в условиях образовательных учреждений.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Макарова А.Ю.
НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН,
Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова

За последние годы накопилось значительное количество данных свидетельствующих о наличии взаимосвязей между состоянием здоровья населения и характерными для конкретного региона антропогенными факторами. Негативное воздействие антропотехногенных факторов на детский организм в различных районах крупных городов в целом различается незначительно, в то время как уровень озеленения, близость к крупным зеленым массивам, уровень благоустройства - наличие детских площадок, оборудованных в соответствии с возрастными и физиолого-гигиеническими требованиями, различаются довольно существенно.

Собственные данные и анализ материалов по состоянию окружающей среды детских площадок позволили установить особенности влияния антропотехногенных факторов - микроклиматических параметров, озеленения, удаленность от крупных зеленых массивов, соотношение кустарниковых и

древесных посадок, загущенности насаждений и благоустройства микрорайонов высоко урбанизированного города, на состояние здоровья и физическое развитие детей 6-10-ти летнего возраста.

Показано, что дети, проживающие вблизи и посещающие дворовые площадки, имеющие неудовлетворительные санитарно-гигиеническое состояние и микроклиматические условия (повышенная температура и влажность) на них, имеют особенности в показателях физического развития детей: более половины обследованных (55%) имеют дисгармоничное и резко дисгармоничное развитие, при этом у каждого третьего ребенка дисгармоничность развития обусловлена низкими значениями функциональных показателей и у 5% - по совокупности низкими массой тела и функциональными показателями.

Выявлен достаточно высокий риск развития заболеваний у 16,4-31,6% обследованных детей. При этом ведущую роль в заболеваемости детского населения играют болезни органов дыхания. В структуре хронической патологии органов дыхания у детей ведущее место занимают хронические болезни миндалин и аденоидов (65%), бронхиальная астма (17-19%), пневмонии (8-9%), аллергический ринит (4-6%).

Комплексная оценка здоровья детей 6-ти и 10-ти лет, проживающих в условиях мегаполиса, свидетельствует, что относящихся к I группе здоровья среди них: 26% - в районах, удаленных от крупных зеленых массивов, с низкой степенью благоустройства и озеленения, и 60% в районах, расположенных вблизи крупных зеленых массивов, с высокой степенью благоустройства и озеленения; имеющих морфофункциональные отклонения, но без хронической патологии, соответственно: 30% и 45%; хронически больных детей (III-IV группы здоровья), соответственно: 10% и 30%.

Получило научное обоснование включения характеристик состояния селитебной территории (удаленность от больших зеленых массивов, озеленение не менее 20-30%, соотношение кустарниковых и древесных посадок 1:7, загущенность насаждений 120 шт/га, проветриваемость) и благоустройства,

соответствия физиолого-гигиеническим и эргономическим требованиям детских микрорайонных площадок, как существенно влияющих на здоровье детей, в систему показателей, характеризующих среду обитания детского населения.

Результаты исследований позволили подготовить и утвердить методические указания «Гигиенические требования к благоустройству и озеленению детских площадок дворовых территорий», которые направлены на предотвращение неблагоприятного воздействия на организм детей дошкольного и школьного возраста вредных факторов и условий, сопровождающих их игровую деятельность и двигательную активность с использованием игрового и спортивного оборудования на детских площадках дворовых территорий.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНОГО ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ – ЖИТЕЛЯ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Левашова Т.Ю., Квартовкина Л.К.

ММУ №25, г. Волгоград, Волгоградский государственный медицинский университет

В связи с терминологической неопределенностью, существовавшей многие годы, назвать точные данные о распространенности хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) затруднительно. ХОБЛ относится к часто встречающимся заболеваниям и это единственная болезнь, которая прогрессирует и по данным Всемирного Банка и ВОЗ по экономическому ущербу, наносимому болезнями, к 2020 г. с 12 места (1990 г.) переместится на 5 место, опередив все другие заболевания респираторной системы. К факторам риска формирования ХОБЛ, наряду с курением, возрастом, профессией, относится загрязнение атмосферного воздуха поллютантами: диоксид серы, диоксид азота, окись углерода, сажа и др.

Волгоград является крупным индустриальным центром с наличием многопрофильных промышленных предприятий химии и нефтехимии, черной и цветной металлургии, энергетики, автотранспорта, выбросы которых приводят к загрязнению атмосферного воздуха. Волгоград входит в число городов России, где по комплексному индексу загрязнения воздуха (ИЗА5) можно ожидать значительное неблагоприятное воздействие загрязнения атмосферы на здоровье населения. В связи с этим сформировать усредненный медико-социальный портрет больного ХОБЛ - жителя крупного промышленного города, нуждающегося в стационарном лечении, является актуальным и своевременным.

Для формирования медико-социального портрета - больного ХОБЛ информация получена из формы №003-У «Медицинская карта стационарного больного» пульмонологического отделения ММУ №25 г. Волгограда за 1999-2001 г.г. Проанализировано 182 истории больных ХОБЛ 18-60 лет (мужчин - 107, женщин - 75). Выбраны следующие показатели: пол, возраст больного, специальность (с учетом профессиональной вредности), курение, место проживания (загрязненная часть города, где ИЗА достигает 14,4 и оценивается как очень высокий, и центральная часть города - 3,7 оценивается как низкий), длительность течения заболевания, инвалидность.

В группе больных ХОБЛ преобладают мужчины (1,4:1,0). Средний возраст женщин 45,0±1,2 года, давность заболевания - 8,2±0,8 лет; мужчин - 47,7±1,1 года, давность заболевания - 11,7±0,9 лет. Большинство госпитализируемых в возрасте 50-60 лет (независимо от пола). Инвалидность - у 33,0% пациентов, преимущественно, это инвалиды II группы в возрасте 50-60 лет. Курит - 55,4% больных; вредные условия труда отмечают 15,8% пациентов. Периоды повышенной госпитализации март, август, декабрь.

Выявлены различия в течении ХОБЛ в зависимости от места проживания. Среди пациентов, жителей загрязненной части города, встречается чаще тяжелое/среднетяжелое течение ХОБЛ в 1,5 раза; тяжелое обострение - в 1,7

раз. Увеличение продолжительности болезни сопровождается более тяжелым ее течением.

Полученные данные подтверждают, что при проживании в условиях повышенного экологического риска ХОБЛ протекает в более тяжелой форме, при этом ХОБЛ может служить маркером экологического неблагополучия. При развитии ХОБЛ более высок вклад таких факторов как профессиональные вредности и курение, однако, связь с экологической ситуацией территории прослеживается.

Таким образом, социальная значимость ХОБЛ следующая: поражаются чаще мужчины трудоспособного возраста; ХОБЛ является инвалидизирующим заболеванием, инвалидность формируется в трудоспособном возрасте. Отмеченные пики госпитализаций больных ХОБЛ, вероятно, связаны в зимне-весенний период - с увеличением заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями, снижением иммунобиологической реактивности, сезонным гиповитаминозом; в летний период - с повышением концентраций поллютантов в атмосферном воздухе .

СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КОЛЬЦЕВОЙ АВТОДОРОГИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Лим Т.Е.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»

Современный этап развития социально-экономической инфраструктуры мегаполиса требует четкого выполнения не только санитарного законодательства, но и организации многолетнего наблюдения за влиянием на здоровье человека неизбежного техногенного загрязнения среды обитания. Очевидно, что развитие транспортных коммуникаций привело к загрязнению экосистем большого города. Последовательный учет негативных физических и химических факторов, являющихся “продуктом” техногенной деятельности в период строительства и эксплуатации автомагистрали, позволяет оценить

степень воздействия и последствия для окружающей среды и здоровья человека крупной автомагистрали. Однако, воздействие на экосистему мегаполиса и здоровье человека всех этапов строительства и эксплуатации кольцевой автомагистрали следует оценить с учетом уже существующих, “фоновых” показателей общественного здоровья.

Уровень, динамика и нозологическая структура показателей “фоновой” заболеваемости обусловлены воздействием на здоровье проживающего населения множества факторов, в том числе геопатогенности территории (естественные, природные физико-химические характеристики почв, грунтов, водоисточников и проч.), деятельность промышленных предприятий, функционирование исторически сложившихся транспортных автомагистралей. Состояние здоровье населения подлежит сравнительному анализу показателей заболеваемости жителей изучаемой территории и показателей заболеваемости населения других районов города и мегаполиса в целом. Таким образом, мониторинг состояния здоровья населения следует “отсчитывать” от “фоновых” показателей заболеваемости населения. Анализ “фоновой” заболеваемости населения необходимо проводить методами, критериями и параметрами социально-гигиенического мониторинга: изучение уровня и динамики изменения показателей общей и первично выявленной патологии, нозологической структуры заболеваемости, выявление и оценка динамики приоритетных нозологических классов патологии.

Изучение параметров заболеваемости населения следует проводить по всем возрастным группам ввиду возрастного уровня иммунологических реакций организма на воздействие негативных факторов окружающей среды. На объективность оценки воздействия на здоровье населения строительства и эксплуатации кольцевой автомагистрали влияет расстояние территории проживания. С этой целью следует предложить принцип “эшелонирования” прилегающей к кольцевой автомагистрали территории. В настоящее время проведено условное разделение расстояния от предполагаемой трассы КАД на 100, 150, 200, 250, 300 - 1000 метров. Таким образом, на начальном этапе

мониторинга состояния здоровья населения следует иметь демографическую характеристику каждого “эшелона” от КАД, и гигиеническую характеристику показателей заболеваемости населения каждого эшелона.

Следующие этапы мониторинга заболеваемости населения и оценка изменения состояния здоровья следует проводить с учетом гигиенического мониторинга химических и физических факторов от КАД, влияющих на состояние здоровья.

Результаты гигиенического мониторинга атмосферного воздуха на различных территориях, прилегающих в непосредственной близости к крупнейшим автомагистралям Санкт-Петербурга, свидетельствуют, что среднегодовая концентрация по диоксиду азота составляет 1 ПДК, по оксиду углерода - 0,1 ПДК, по свинцу - 2 ПДК.

Данные вещества оказывают раздражающее, общетоксическое действие, а свинец имеет кумулятивный эффект. Токсикологическая характеристика свидетельствует о необходимости проведения особо тщательного изучения уровней и динамики изменения показателей заболеваемости по таким нозологическим классам:

- заболевания органов дыхания, в том числе верхних дыхательных путей;
- заболевания мочевыделительной системы;
- заболевания сердечно-сосудистой системы;
- заболевания нервной системы и психические расстройства;
- заболевания крови и кроветворных органов.

Четкая регистрация каждого случая обращения в лечебно-профилактическое учреждение территории позволит наиболее эффективно оценить изменения в состоянии здоровья популяции. Следует изучить динамику изменения всех случаев заболеваемости как по всем, так и по отдельным нозологическим классам. Особое значение для оценки изменения состояния здоровья населения, проживающего в эшелонах от КАД, имеет регистрация первично выявленных случаев заболеваний, которые характеризуют прирост заболеваемости за учетный период времени.

Таким образом, мониторинг состояния общественного здоровья, анализ заболеваемости населения, проживающего на изучаемой территории, следует проводить с учетом территориальной принадлежности, т.е. по “эшелонам”, фоновых показателей заболеваемости различных возрастных групп населения, по информации лечебно-профилактических учреждений (учетная форма 12-леч), в соответствии с методами гигиенического анализа состояния здоровья.

В части обоснования мероприятий по организации социально-гигиенического мониторинга воздействия КАД следует придерживаться следующих подходов: изучение динамики психосоциального статуса населения города и поселков в местах прохождения КАД; изучение динамики качества атмосферного воздуха; изучение динамики шумовой обстановки; изучение динамики качества воды водоисточников и водоемов, находящихся под воздействием КАД (прием ливневых вод); изучение состояния здоровья населения в жилых зонах, находящихся в зонах воздействия КАД; организация ведомственного контроля за эксплуатацией КАД.

ВАЖНЕЙШИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ «ВОЗДУШНЫХ» ФАКТОРОВ РИСКА СОВРЕМЕННЫХ МЕГАПОЛИСОВ

Лопатин С.А., Раевский К.К.

Законодательное собрание Санкт-Петербурга,

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Практически индифферентная для организма человека при нормальном составе, воздушная среда в случае ее загрязнения становится серьезным фактором риска для популяционного и индивидуального здоровья, а отрицательное воздействие пропорционально спектру загрязнителей и степени «токсической нагрузки» (концентрации) каждого из них.

Загрязнение атмосферного воздуха в городах, как известно, обусловлено на 80-90% отработавшими газами автотранспорта, насчитывающими до 200 различных компонентов. Неблагоприятное действие этих выбросов исходит от

токсичных оксидов азота и углерода, углеводородов и бенз(а)пирена и, как стало известно в последние годы, сильных канцерогенов (1,3-бутадиен, бензол, формальдегид), на которые вместе с сажей приходится свыше 99% суммарного риска канцерогенеза. Держателями фактических данных о качестве воздушной среды являются два федеральных ведомства - Росгидромет и Роспотребнадзор, контролирующие воздух, соответственно, вблизи промышленных предприятий и крупных автомагистралей и на селитебных территориях.

Загрязнение воздуха помещений жилых, производственных и общественных зданий определяется, наряду с численностью находящихся в них людей и интенсивностью воздухообмена с внешней средой, характером и качеством строительных и отделочных материалов, степенью соответствия санитарным нормам и правилам размещенных в них технических средств (теле- и радиоаппаратура, компьютерная техники, санитарно-бытовые устройства, оборудование для приготовления пищи, станочный парк и мн. др.), «чистотой» реализуемых в них технологических процессов.

Приходится констатировать с сожалением, что целый круг мощных факторов риска общественному здоровью - «воздушных» факторов - пока еще объектом пристального социально-гигиенического мониторинга не стал: во многом это сдерживает отсутствие или недостаточность необходимой первичной информации.

Полноценность и возможность интерпретации информации о «воздушных» факторах определяются соответствием целому комплексу требований, важнейшие из которых:

- актуальность контролируемых загрязнителей (определяется частотой присутствия, диапазоном концентраций, токсичностью, в т.ч. наличием канцерогенного, тератогенного и эмбриотропного действия, средне-вероятной длительностью действия на людей и др. значимыми показателями);

- сопоставимость и наглядность - за счет соблюдения единой размерности применительно ко всем поллютантам, например, мг/м^3, (взамен «частота нестандартных проб», «кратность превышения ПДК» и др.);

- репрезентативность - совокупность показателей качества воздуха, окружающего человека на протяжении суточного цикла (в жилищах, на рабочем месте, на отдыхе, в общественных местах и т.д.), необходимая для расчета интегральной «токсической нагрузки»;

- достоверность данных и своевременная доступность за счет использования новейших методов и стандартных средств отбора и анализа проб, включая тестирование на индикаторных биологических объектах (простейшие, культуры клеток и др.), а также систем обработки данных, управления и телекоммуникаций;

- преемственность и непрерывность обновления с дискретностью, не превышающей существенно длительность аналитического цикла, желательно, в автоматизированном режиме;

- удобство и универсальность применяемых форм для накопления и передачи информации, например, в виде электронных таблиц и карт;

- наличие баз данных о действии актуальных поллютантов в виде, например, показателей заболеваемости, частоты преморбидных состояний среди лиц, состоящих в динамических группах наблюдения и другие.

АНАЛИЗ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО ЦЕХА АОА “ВОЛГОГРАДСКИЙ АЛЮМИНИЙ”

Люмкис Е.В., Вейсгейм Л.Д., Квартовкина Л.К.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

В условиях научно-технического прогресса фтор становится одним из наиболее распространенных загрязнителей почвы, что обусловлено поступлением отходов и выбросов производств алюминиевых, строительных изделий, фторсодержащих фосфорных удобрений и пестицидов. Суточное осаждение фтора в районе алюминиевого завода достигает 4,7-23,3 мг/м^2, в зоне радиусом до 2 км содержание фтора в верхнем слое почвы превышает 0,03%, в воздухе рабочей зоны помещений электролизных цехов колеблется от 2,3 до 6,6 мг/м^3 (ПДК 0,5). Волгоградский алюминиевый завод АОА ”Волгоградский

алюминий” вот уже на протяжении 40 лет находится в черте г. Волгограда. Санитарно-защитная зона не выдерживается, что привело к еще большему загрязнению почвы и воды, где содержание фтора и его соединений превысило ПДК в 40 раз. Соли фтора накапливаются и попадают в цикл обмена веществ жителей близлежащих микрорайонов города.

Анализ состояния здоровья работающих на промышленных предприятиях за 2005-2006 г.г. показывает, что и сейчас сохраняется высокий уровень профессиональной заболеваемости, как в целом по стране (3,23 на 10000 работающих), в цветной металлургии (13,27), и, в частности, в алюминиевой промышленности (24,6 на 10 000 работающих). Это связано с отставанием внедрения ряда проектных решений (средства механизации, режим и эффективность газоотсоса, в 80% случаев устаревшее и изношенное оборудование), несовершенством конструкций укрытий, в неудовлетворительном состоянии санитарно-технические установки (вентсистемы), а также имеющей место нестабильностью технологического процесса.

Уровень профзаболеваемости отражает состояние условий труда. Установлено, что рабочие основных профессий электролизных цехов подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов: химических (фтористый водород, соли фтора, фтористый углерод, смолистые вещества, окись углерода, двуокись серы), физических (инфракрасное излучение, магнитные поля, шум, вибрация), пыли глинозема с соединениями фтора, перегревающий микроклимат и тяжелый физический труд, что позволяет классифицировать данные профессии, как вредные (3 класс) 4 степени. По данным промышленных санитарных лабораторий алюминиевых заводов отмечается значительный процент анализов с превышением ПДК на пыль и аэрозоль в воздухе рабочей зоны, превышение ПДУ по физическим производственным факторам в среднем: воздух рабочей зоны - на 8%, освещенность - 42%, микроклимат - 4%, вибрация - 10%, шум - 31%.

В зависимости от наличия того или иного фактора риска и его экспозиции (дозы и продолжительности воздействия) на заводах алюминиевой промышленности диагностируются различные профессиональные заболевания.

Анализ обшей заболеваемости в электролизном цехе АОА “Волгоградский алюминий” нами проведен на материале исследований и интерпретации данных за 2005-2006 годы по итогам профилактических осмотров по обращаемости, заболеваемости с временной утратой трудоспособности. За 2005 г. среди рабочих электролизного цеха с временной утратой трудоспособности среди причин первичной обращаемости нами было выявлено в порядке убывания: 39,81%(1644 случая) - профзаболевания, 27,05% (1117) - острые респираторные заболевания (ОРВИ), 10,75% (444) - болезни кожно-мышечной системы, 9,27% (383) - гипертония, 7,26% (300) - бронхиты, 5,86% (242) - заболевания нервной системы. За 2006 г. эти показатели составили: 40,01% (1374 случая) - профзаболевания, 31,45% (1080) - ОРВИ, болезни кожно-мышечной системы - 9,32% (320), гипертония - 9,17%(315), 6,35% (218) - бронхиты, 3,99% (137) - заболевания нервной системы.

Одновременно снизилась потеря трудоспособности по некоторым заболеваниям внутренних органов за двухлетний период, хотя удельный вес профессиональных заболеваний в электролизном цехе АОА “Волгоградский алюминий” остается, к сожалению, высоким и за 2006 г. превышает показатели 2005 г. на 0,2%.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ РИСКОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ У ПОДРОСТКОВ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА

Макарова Т.Л.

МУ «Детская городская поликлиника» г. Нижневартовск

Наиболее уязвимыми при взаимодействии с окружающей средой являются лица подросткового возраста. Острота и тяжесть проявлений усиливаются в особых условиях, к которым со всей очевидностью относится проживание в условиях Севера. Для эффективного решения проблем охраны

здоровья подростков в городе Нижневартовске идет поиск и внедрение новых форм работы. Определенным итогом стало создание центра охраны здоровья подростков с 14 до 18 лет в 1998 г. на базе одной из поликлиник (детская поликлиника №3), в составе Муниципального учреждения «Детская городская поликлиника», который предназначен для решения многих медицинских, гигиенических и психологических проблем у детей, находящихся в сложном периоде становления социальной зрелости. Приоритетным направлением деятельности является профилактическое. В настоящее время поликлиника по обслуживанию подростков (детская поликлиника №3) представлена тремя отделениями. Педиатрическое отделение - представлено 14 участками. Отделение медико-социальной помощи, в котором ведутся приемы по 10 специальностям: гинеколог, андролог, невропатолог, ортопед, окулист, отоларинголог, кардиолог, эндокринолог, инфекционист, медицинского психолог. Отделение по работе с образовательными учреждениями города (взаимодействует с 38 образовательными школами, 15 специальными учебными заведениями) и военным комиссариатом. Выделены койки дневного стационара гинекологического профиля (5 коек).

Психологические и социальные особенности подростков требуют максимального приближения к ним медицинской помощи. Для обеспечения этого предусмотрено: удобный для посещения график работы врачей; перенос части амбулаторных посещений в учебные заведения (два приема в неделю); проведение лечебно-оздоровительных мероприятий непосредственно в учебных заведениях; доступность и бесплатность всех видов медицинской помощи; наличие телефона доверия. Состояние здоровья подростков постоянно контролируется. Наряду с участковыми педиатрами и врачами-специалистами, проводится скрининг-контроль по программе АКДО (автоматизированная система профилактических осмотров). Доказано, что скрининговый метод также более экономичный, характеризуется высокой степенью отражения состояния здоровья. По данным АСПОНА-П распространенность патологии среди подростков в г. Нижневартовске имеет следующий вид:

Таблица

Сочетанная множественная патология (на 100 осмотренных)

Дети старше 15 лет	Без патологии	1-2 патологии	3-5 патологии	6-9 патологии	больше 9 патологии
100%	5%	35%	43%	14%	3%

В среднем на 1 ребенка приходится 3,6 заболевания.

Подростки являются контингентом, который в силу возраста, гормонального статуса и самоутверждающего менталитета наиболее чувствителен к внешним воздействиям. В программах поддержки подростков эти моменты, прежде всего, фиксируются. Организованна работа медицинского психолога в 2 смены, проводится анкетирование подростков, волонтерская деятельность по программе охраны репродуктивного здоровья, профилактике социально опасных заболеваний, пропаганде здорового образа жизни. Реализация программы проходит под эгидой и по методологии ВОЗ ЮНИСЕФ. Этот проект был выставлен в 2004 г. на конкурс вариативных программ, как программа «Организация КДМ на базе детской поликлиники №3 г. Нижневартовска». С 2005 г. внедряется в практику разработанная сотрудниками МУ «ДГП» программа по оздоровлению детей и подростков в период школьных каникул, занявшая в 2006 г. третье место среди грантовых программ города. В целом внимание к жизни и здоровью подростков в городе Нижневартовске позволяет снижать действие неблагоприятных факторов окружающей среды и адаптирования подростков к условиям Северного региона.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ГУСИНООЗЕРСК

Макарова Л.В., Багаева Е.Е.

Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия

Гусиноозерский промышленный узел является крупнейшим в Республике Бурятия по экономическому потенциалу, объему и масштабу воздействия на

окружающую среду и здоровье населения. По результатам социально-гигиенического мониторинга детской заболеваемости за 1982-2005 г.г. уровень заболеваемости по индикаторным нозологическим группам превышает среднереспубликанские показатели. Относительный риск заболеваемости детей в г. Гусиноозерск болезнями нервной системы составляет - 1,46, болезнями крови и кроветворных органов - 1,87, болезнями органов пищеварения болезнями костно-мышечной системы, мочеполовой и эндокринной систем - 2,4, болезнями кожи и подкожной клетчатки - 2,32, новообразованиями - 11,67.

К приоритетным факторам риска для здоровья населения г. Гусиноозерск относятся проблемы качества питьевой воды. Источником централизованного хозяйственно- питьевого водоснабжения является озеро Гусиное, которое одновременно используется для промышленного водоснабжения Гусиноозерской ГРЭС, расположенной непосредственно на берегу озера, и использующей его в качестве естественной емкости- охладителя. Сточные воды от Гусиноозерской ГРЭС, ООО «Водоканал», шахты «Гусиноозерская», железнодорожной станции «Гусиное озеро» сбрасываются в этот водоем. Общий ежегодный объем непосредственно в озеро сточных вод составляет около 274,279 млн. куб.м. На качество вод озера оказывают влияние и его притоки: р. Тэли, Загустай, Цаган-Гол, загрязняемые стоками золоотвалов ГРЭС, шахтой «Гусиноозерская».

По данным 2-ТП Водхоз основными загрязняющими веществами, поступающими в озеро со сточными водами в озеро, являются взвешенные вещества, нефтепродукты, сульфаты, хлориды, железо, БПК.

Помимо непосредственных сбросов, поступление загрязняющих веществ в озеро (площадь водного зеркала 164 кв.км.) осуществляется с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Ежегодно Гусиноозерская ГРЭС выбрасывает в атмосферу 30 тыс. тонн/год, из них более 8 тыс. тонн/год - твердые вещества. Однако, точный учет объемов загрязняющих веществ, поступающих с атмосферным воздухом, отсутствует. Необходимо произвести расчеты с целью установления привноса в озеро атмосферных выбросов ГРЭС.

В результате техногенного воздействия в 2005 г. наблюдается превышение предельно- допустимых концентраций по санитарно-химическим показателям более 75% проб из места водозабора (в республике 33% проб), по микробиологическим показателям - 10% проб (в республике 5,8%). Содержание соединений (95-й процентиль) железа составляет до 1,93 ПДК, марганца до 1,8 ПДК, сульфатов до 2,3 ПДК. По многолетним наблюдениям среднее содержание марганца в питьевой воде источника составляет 3,7 ПДК, отмечаются превышения до 42. ПДК Среднемноголетнее значение содержания железа составляет 0,43 ПДК, отмечаются превышения до 2 ПДК.

Приведенные данные свидетельствуют о выраженном техногенном влиянии, обуславливающем изменение качества питьевой воды озера и связанное с ним высокий относительный риск. В целях оптимизации водоохранных мероприятий и обоснования перевода водоснабжения г. Гусиноозерск на альтернативный источник предлагается для озера Гусиное установить нормативы предельно допустимых воздействий (ПДВВ).

ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Малышева А.Г.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды

им. А.Н.Сысина РАМН, Москва

Действующая в настоящее время система химико-аналитического контроля качества городской среды нуждается в совершенствовании. К настоящему времени аналитический мониторинг основан на учете малого количества веществ. Качество городского атмосферного воздуха и жилой среды, воды и почвы оценивается по ограниченному числу интегральных и специфических показателей. При этом выбор ведущих показателей для контроля нередко является не вполне корректным, так как проведен без учета идентификации реального компонентного состава загрязнений и нередко включает анализ гигиенически малозначимых соединений. В воздухе городов,

воздушной среде помещений, почве обнаружены сотни неучтенных в технологических выбросах соединений, образовавшихся в результате процессов трансформации, в количествах, превышающих гигиенические нормативы. Обнаружено, что вещества, поступающие в городскую среду от источников загрязнения и одновременно содержащиеся в объектах окружающей среды, представлены в виде спектров переменного состава в зависимости от источника загрязнения. Этот факт свидетельствует об ограниченности аналитического мониторинга среды, включающего стандартный набор до 20-60 контролируемых показателей.

Примером несовершенства системы аналитического мониторинга может служить контроль состояния атмосферного воздуха г. Москвы во время лесных пожаров летом 2002 г. Контроль осуществляли по перечню показателей, который включал в основном анализы содержания озона, оксидов углерода и азота и взвешенных частиц. При этом остались неучтенными большинство соединений, способных присутствовать в воздушном бассейне города. Поскольку в солнечную погоду, для которой характерен высокий уровень УФ-излучения и высокая температура воздуха, следовало ожидать присутствия в городском воздухе большого количества токсичных продуктов фотохимических превращений загрязняющих веществ, в частности альдегидов, кетонов, полициклических ароматических углеводородов, хлорсодержащих соединений и др. При оценке риска здоровью населения их влияние осталось неучтенным. В то время, как токсичные и опасные вещества оставались вне поля зрения контролирующих лабораторий, и их действие на организм человека проходило бесконтрольно. Среди причин, затрудняющих, а в ряде случаев и делающих невозможным, установление причинно-следственных связей между неблагоприятными эффектами в здоровье населения и факторами окружающей городской среды, следует указать следующие: - неполная и неадекватная информация о факторах окружающей среды; - трансформация веществ с образованием других соединений, что вызывает изменение не только

качественного и количественного состава среды, но и изменение ее токсических свойств.

К настоящему времени хлорирование остается одним из наиболее распространенных способов обеззараживания воды в процессе водоподготовки, несмотря на существенный в гигиеническом отношении недостаток - образование токсичных и опасных для здоровья населения галогенсодержащих соединений, некоторые из них проявляют и канцерогенные свойства. Идентификация химического состава хлорированной поверхностной воды продемонстрировала опасность образования токсичных продуктов трансформации. Так, обнаружено образование до 30 галогенсодержащих соединений, среди которых в значительных концентрациях, превышающих ПДК, выявлены бромдихлорметан, хлорбутанол, дихлорбутан, вероятные канцерогены для человека - хлороформ и четыреххлористый углерод, а также трихлорацетальдегид - вещество, проявляющее мутагенное действие; образовался хлорпикрин.

Важно указать, что большинство соединений, обнаруженных в воздухе, воде, почве, не входило в стандартный набор контролируемых показателей. Вызывает обеспокоенность, что среди спектров идентифицированных веществ более 50% соединений не имеет гигиенических нормативов. Следовательно, их влияние за здоровье человека остается бесконтрольным. В перечнях ненормированных веществ присутствовали соединения, относящиеся к группам высокотоксичных соединений. Неучтенные вещества могут вносить существенный вклад в оценку опасности здоровья населения. Так, важно учитывать спектры органических веществ и уровни их содержания при расчете реальной химической нагрузки на здоровье населения. В частности, уровень загрязнения воздушной среды, рассчитанный по суммарному превышению ПДК ($К_{сум}$) по широкому спектру идентифицированных соединений, в атмосферном воздухе в районе расположения мусоросжигательного завода составлял 127, на перекрестке с интенсивным автомобильным движением - 84, воздухе комнаты с табачным дымом - 79, а для сравнения: в атмосферном

воздухе в парке - 5. Расчет же $К_{сум}$ только по стандартным контролируемым показателям не дает истинного представления о реальной опасности химического загрязнения окружающей среды современного города. Полученные результаты подчеркивают гигиеническую значимость идентификации реального химического загрязнения при оценке опасности его воздействия на здоровье населения в условиях города.

Для совершенствования аналитического контроля качества окружающей среды современного города мы предлагаем исходить из следующего алгоритма: идентификация с количественной оценкой возможно более полного спектра загрязняющих веществ; выбор ведущих показателей на основе оценки выявленного компонентного состава загрязнений по степени их гигиенической значимости с учетом комплекса критериев: частота обнаружения, уровни концентраций, групповая принадлежность, специфичность для расположенного вблизи источника загрязнения при контроле атмосферного воздуха или способа обеззараживания при контроле питьевой воды, способность к трансформации, возможность образования более токсичных продуктов трансформации; контроль целевыми анализами по выбранным ведущим показателям.

АДАПТАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА КАК ИНДИКАТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мешков Н.А.[1], Иванов С.И.[1], Вальцева Е.А.[1], Анциферов Б.М.[2]

[1] НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина РАМН, г. Москва

[2] Территориальный отдел ТУ Роспотребнадзора по Архангельской области в г. Коряжме, Вилегодском и Ленском районах.

Общеизвестно, что дети являются наиболее уязвимой частью популяции из-за повышенной чувствительности детского организма к воздействию различных факторов риска окружающей среды, обусловленной интенсивными процессами роста и созревания детского организма, вследствие чего на нем

отражаются все компоненты, формирующие окружающую среду (жилищные и бытовые условия, характер и полноценность питания, климат, экологические и другие факторы).

При сравнительно невысокой интенсивности техногенных факторов нарушения состояния здоровья проявляются спустя длительное время вследствие истощения компенсаторных резервов организма, которые у детей исчерпываются раньше. Такие состояния рассматривают как хронический стресс, при котором со временем наступает истощение функциональных резервов (Кутепов Е.Н., 1993).

Влияние различных техногенных факторов существенно осложняет и нарушает процессы адаптации и может привести к развитию донозологических изменений или патологии у детей. Наиболее неблагоприятное воздействие оказывают экологические факторы, интенсивность которых особенно высока в городах с крупными промышленными предприятиями, при этом ведущим фактором является загрязнение атмосферного воздуха (Касимова Н.С., 1995; Мешков Н.А., 1996).

Воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды, в том числе выбросов промышленных предприятий, приводит к изменениям в различных функциональных системах детского организма и важно выявить нарушения в состоянии здоровья, начиная с появления функциональных отклонений до формирования выраженных форм патологии.

В структуре производства Архангельской области преобладает лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (44,8%), причем последняя, предприятия которой расположены в гг. Новодвинск и Коряжма, является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха.

Целью исследования являлось изучение влияния факторов среды обитания на физическое развитие и адаптационные возможности организма детей в г. Коряжма.

Было обследовано 154 школьника 1-х и 10-х классов, проживающих на разном удалении от Целлюлозно-бумажного комбината (ЦБК). Среди обследованных были выделены две группы: группа воздействия (В) и группа сравнения (С). Влияние факторов оценивали по показателям физического развития (рост, масса тела, окружность грудной клетки, индексы Кетле и Пинье) и функционального состояния организма (артериальное давление: систолическое - САД, диастолическое - ДАД, среднединамическое - СдАД и пульсовое - ПД; вегетативный индекс Кердо: преобладание симпатического - СмпВ или парасимпатического влияния - ПсмпВ). Психофизиологическое состояние детей оценивали с помощью модифицированного теста Люшера по показателям: коэффициент вегетативного тонуса (КВТ), индекс тревожности (ИТ), показатель психической работоспособности (ПР) и коэффициент отклонения от аутогенной нормы (КОА).

Результаты оценки уровня физического развития представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели физического развития

Классы	Рост	Вес	ОКГ	Индекс Кетле	Индекс Пинье
1(В)	128,0±1,2*	26,4±1,0*	63,4±1,0	15,3±0,2**	38,2±1,9
1(С)	131,2±0,7	29,1±0,6	63,3±0,5	16,8±0,3	38,9±0,8
10(В)	167,2±2,0	55,2±1,9	85,2±0,9	19,7±0,5	26,9±2,3
10(С)	171,5±1,2	57,2±1,5	85,9±1,1	19,3±0,4	28,4±1,6
Примечание: * - p=0.05, ** - p=0.001					

При сравнении приведенных показателей установлено, что рост детей 1-го класса в группе воздействия ниже, чем в группе сравнения (p=0.05). Между 10-ми классами существенных различий не выявлено (p=0.1). При этом доли детей 1-го и 10-го классов с низким ростом в первой группе в 4 и 2 раза превышали аналогичные доли во второй группе. Масса тела детей 1-го класса в группе воздействия была меньше, чем в группе сравнения (p=0.05). Среди детей 10-х классов различий не установлено. Индекс Кетле был ниже в 1-х классах группы воздействия (t=4,23; p=0.001).

При сравнении групп по крепости телосложения (индекс Пинье) значимых различий между ними выявлено не было, но в группе воздействия доля подростков с хорошим телосложением была больше, тогда как в группе сравнения преобладали подростки со слабым и очень слабым телосложением. Результаты оценки функционального состояния организма представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные показатели функционального состояния

Классы	Артериальное давление				Индекс Кердо	
	САД	ДАД	СдАД	ПД	СмпВ	ПсмпВ
1(В)	99,3±1,4**	63,1±1,4**	78,5±1,3**	36,2±1,1	20,4±2,0**	-7,8±2,8
1(С)	92,0±1,7	55,6±1,2	71,2±1,3	36,4±1,4	28,9±1,7	-8,3±1,1
10(В)	118,0±2,1	77,1±1,8**	94,5±1,9**	40,9±1,1*	8,6±1,7*	-19,2±4,2
10(С)	114,6±2,2	67,3±0,9	87,2±1,2	47,3±1,9	16,2±2,0	-11,6±2,1
Примечание: * - p=0.01, ** - p=0.001						

Установлено, что среднее значение среднединамического артериального давления у детей 1-х классов группы воздействия статистически значимо превышало аналогичный показатель у детей группы сравнения (t=4,1; p=0.001), также как и у школьников 10-х классов (t=3,2; p=0.01). У детей группы воздействия обоих возрастов показатели вегетативного индекса Кердо, свидетельствующие о преобладании симпатического влияния, были ниже, чем в группе сравнения (p=0.001 и p=0.01).

В группе воздействия число школьников с влиянием парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в 1-х классах было почти в 4 раза, а в 10-х - почти в 2 раза выше, чем в группе сравнения. Отмечено возрастание количества таких лиц в 10-х классах в обеих группах. Доля учеников с высоким парасимпатическим тонусом в 10-х классах группы воздействия была выше, чем с симпатическим, тогда как в группе сравнения преобладали ученики с влиянием симпатического отдела, что говорит о напряжении механизмов адаптации.

Результаты оценки психофизиологического состояния представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные показатели психофизиологического состояния

Классы	Показатели			
	КВТ	ИТ	ПР	КОА
1(В)	15,3+-4,4	3,7+-0,4	11,4+-0,6	17,3+-1,0
1(С)	11,8+-3,8	3,9+-0,4	11,9+-0,5	17,3+-1,1
10(В)	16,6+-3,7	1,4+-0,3	9,0+-0,5*	10,3+-0,8**
10(С)	9,7+-2,5	2,2+-0,4	10,6+-0,5	14,8+-1,1
Примечание: * - p=0.05, ** - p=0.01				

Достоверные различия между средними значениями показателей выявлены только в 10-х классах по уровню психической работоспособности, который в группе воздействия оказался более низким (t=2,37; p=0.05), и коэффициенту отклонения от аутогенной нормы, также более низкому в этой группе (t=3,22; p=0.01).

В результате проведенных исследований выявлены различия между отдельными показателями физического развития, функционального и психофизиологического состояний в обследованных группах школьников 1-х и 10-х классах. Для выявления факторов риска, влияющих на адаптационное состояние детей, необходимо проведение углубленного эпидемиологического исследования.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МЕГАПОЛИСОВ XXI ВЕКА

Михайлова Р.И., Кирьянова Л.Ф., Рыжова И.Н., Севостьянова Е.М.,
Сковронский А.Ю., Каменецкая Д.Б., Савостикова О.Н.
ГУ НИИЭЧиГОС им. А.Н.Сысина РАМН, Москва

В конце 20 и в начале 21 веков централизованные системы водоснабжения населенных мест, ставшие достижением цивилизации в начале 20 столетия столкнулась с кризисными явлениями, обусловленными, в

основном, выраженными процессами урбанизации и интенсивным ростом городских агломераций до понятия мегаполисов. Указанные тенденции потребовали преимущественного использования поверхностных водоисточников, более загрязненных по сравнению с подземными, развития многокилометровых разводящих систем в связи со значительным ростом расхода воды питьевого назначения.

Из числа общих проблем водоснабжения населенных мест, следует отметить: - возросшей уровень антропогенной нагрузки на водоисточники и снижение в них процессов самоочищения в связи интенсификацией хозяйственной деятельности; - закостенелость технологических решений водообработки (использование традиционных схем очистки), при этом следует отметить, что только один процент поверхностных водоисточников, из которых снабжается 70% населения РФ, соответствует первому классу, рассчитанному на использование традиционных технологий; - использование низкосортных видов стали и нарушения сроков реконструкции разводящих сетей, отмечаемые особенно за последние 15 лет, привели к тому, что 50% из них нуждаются в замене, т.к. оказывают существенное негативное влияние на качество очищенной воды; - возросшие нормы водопотребления на одного жителя, а также рост гигиенических требований к качеству питьевой воды: так по сравнению с 1982 г. (регламент содержал - 28 основных показателей), в 1996 г. их число увеличилось в 2 раза, а проект Технического регламента «О питьевой воде и питьевом водоснабжении» содержит 88 приоритетных показателей).

В связи с указанным, ожидать существенного улучшения состояния питьевого водоснабжения городского населения РФ в ближайшие 20 лет не представляется возможным. Вместе с тем, некачественная вода, подаваемая централизованными системами водоснабжения, является причиной ухудшения состояния здоровья населения по ряду показателей: - установлена связь водных вспышек инфекционных заболеваний с ростом бактериального и вирусного загрязнения воды (по данным статистики во всех регионах страны доля проб, в которых выделены возбудители инфекционных заболеваний, колеблется в

пределах 0,01-0,24%; по данным ИМПиТМ - в 10,6% проб питьевой воды в 26 городах обнаружены паразитарные агенты); - интенсивное хлорирование недостаточно очищенных вод приводит к образованию побочных продуктов дезинфекции - хлорорганических соединений, многие из которых обладают отдаленными видами эффектов, и по данным американских исследователей до 15% увеличивают рост онкологической заболеваемости; - выраженный недостаток в поверхностных водоисточниках фтора является основной причиной высокой заболеваемости населения РФ кариесом; - особенности основного солевого состава питьевой воды в ряде регионов России является причиной развития уролитиаза, мочекаменной болезни, заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта.

Указанные изменения состояния здоровья населения при потреблении доброкачественной питьевой воды становятся очевидными и в свете роста требований по контролю качества питьевой воды. Так, на примере 16 городов Калмыкии показано, что при исследовании одних и тех же вод по более полному перечню показателей принципиально может меняться, не только число показателей, не отвечающих гигиеническим требованиям, но и что самое важное существенно меняется оценка рисков неблагоприятного влияния недоброкачественной воды на показатели состояния здоровья населения. При этом в городских агломерациях эти изменения затрагивают не отдельные малочисленные группы населения, а десятки, сотни тысяч и в отдельных случаях миллионы людей.

Вместе с тем, передовые тенденции развития городов мира показывают, что эти казалось бы непростые проблемы могут быть решены. Так, например, на юге Англии, где ежегодно анализируются более 100 тысяч проб питьевой воды по более чем 70 показателям, процент их несоответствия составляет 0,01%, что в 1000 раз меньше чем в РФ. Многолетние исследования специалистов Института в области питьевого водоснабжения позволяют определить приоритетные задачи по его улучшению в России, к которым, наряду с усилением требований к санитарной охране водоемов от загрязнения,

относится: - внедрение с учетом конкретных региональных условий различных современных эффективных методов водоподготовки (окислительно-сорбционные, мембранные, электрохимические, физические и т.д.); - переход там, где представляется возможным, на качественные, более защищенные от химических и биологических загрязнений подземные воды; - использование при реконструкции и особенно при строительстве новых разводящих сетей, высококачественных материалов, разрешенных к практическому применению; - повсеместное внедрение режима экономия воды путем внедрения водосчетчиков и оплаты услуг по конкретному расходу воды; - внедрение при необходимости сертифицированных бытовых и коллективных (для многоэтажных и отдельно стоящих групп домов) водоочистных устройств для глубокой доочистки водопроводной воды в пунктах ее конечного потребления; - в качестве одного из более перспективных способов обеспечения населения высококачественной водой является повсеместное развитие аккредитованных производств по выпуску расфасованных питьевых вод высшей категории качества и достаточное обеспечение ими населения РФ, включая решение определенных вопросов связанных с этой мерой при обеспечении социально незащищенных групп населения (дошкольники, школьники, военнослужащие, больные и т.д.).

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМЫ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ У НАСЕЛЕНИЯ ЗА СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД

Михайлова Р.И., Кирьянова Л.Ф., Севостьянова Е.М., Рыжова И.Н.,
Жиманов Ю.В., Немова И.В.
ГУ НИИЭЧиГОС им. А.Н.Сысина РАМН, Москва,
ОАО «Рокадовские минеральные воды», Минеральные воды

Анализ сложившейся ситуации в области питьевого водоснабжения и установленная во многих исследованиях связь неблагоприятного качества

питьевой воды с ухудшением здоровья населения в Российской Федерации определили необходимость (наряду с традиционными требованиями предотвращения загрязнения источников водоснабжения, совершенствования технологий водоочистки, своевременной реконструкции водоразводящей сети и т.д.) быстрого внедрения новых эффективных способов профилактики неблагоприятного биологического влияния недоброкачественной питьевой воды, в том числе и связанного с недостатком в питьевой воде основных биогенных элементов, что нашло отражение в Постановлении №5 от 11.07.2001 Главного санитарного врача РФ «О коррекции качества питьевой воды по содержанию биогенных элементов».

В соответствии с указанным Постановлением Институтом на основании результатов комплексных исследованиях по обоснованию научно-методичес-ких основ гигиенических требований качества питьевых вод, расфасованных в емкости, разработан СанПиН 2.1.4.1116-02, где введены помимо общепринятых принципиально новые критерии оценки их качества: физиологическая полноценность по микро- и макроэлементному составу (в том числе с учетом норм суточного водопотребления), стабильность качества, расширен перечень показателей и ужесточены нормативы, характеризующие безвредность химического состава и эпидемическую безопасность, а также введены категории качества (первая и высшая категории).

Питьевые воды высшей категории качества добываются, как правило, из подземных водоисточников, защищенных от антропогенных загрязнений, которые характеризуются сбалансированным природным составом по содержанию основных макроэлементов и требуют практически минимальной корректировки важнейших для России микроэлементов (фтор, йод), так как более 70% населения проживают в условиях фтор- и йоддефицита в связи с использованием питьевых вод, получаемых из поверхностных водоисточников.

В настоящее время в ряде регионов РФ (Самарская Тюменская, Оренбургская, Московская области, Краснодарский край, Башкоторстан и др.) успешно реализуется Постановление №5, где созданы предприятия по

производству высококачественных расфасованных питьевых вод. Одним из примеров Отечественного высокоразвитого производства является завод ОАО «Рокадовские минеральные воды», где используются высокотехнологичное оборудование ведущих фирм Европы, внедрены уникальная отечественная технология, связанная с коррекцией микроэлементного состава и технология Грандера (Австрия), обеспечивающая стадию структурирования воды, прошедшие всесторонние гигиенические испытания. Предприятие сертифицировано по международной системе качества ИСО 9001, в управлении технологическим процессом и контроля качества готовой продукции и на этапах водоподготовки используются 800 документов для персонала, впервые в стране разработана и внедрена на предприятии интегрированная система качества, включающая в себя систему пищевой безопасности НАССР, стандарты GMP и экологического менеджмента. В настоящее время заводом подготовлены производственные площади для обеспечения трехкратного увеличения объема производства физиологически полноценных питьевых вод высшей категории качества. В соответствии с результатами физико-химических, микробиологических исследований качества воды, экспериментальных и клинических испытаний расфасованные питьевые воды, выпускаемые заводом ОАО «Рокадовские минеральные воды» рекомендованы для регулярных поставок в детские дошкольные и школьные учреждения, для рабочих ряда отраслей промышленности и военнослужащих.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РАЙОНЕ ТЕХНОГЕННОЙ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ, ФОРМИРУЕМОЙ ВЫБРОСАМИ ПОЛИГОНА ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ

Нагорный С.В., Маймулов В.Г., Горбанев С.А., Воробьева Л.В., Ломтев А.Ю., Тидген В.П., Цибульская Е.А., Олейникова Е.В.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова

НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека ФМБА России, Санкт-Петербург

Многолетняя эксплуатация полигона по утилизации и захоронения промышленных токсичных отходов (ПТО) на территории Ленинградской области с использованием устаревших технологий способствовала формированию своеобразной экологической и геохимической аномалии; активному распространению атмосферных загрязнений; концентрации токсикантов в почве; миграции их в системе «почва - грунтовые воды - растения». Ведущая роль в этом процессе принадлежит атмосферным загрязнениям, уровень которых оценивали с применением метода пространственного моделирования (ГИС-технологии).

Основными источниками загрязнения атмосферы являются процессы термического обезвреживания отходов и хранение жидких отходов в открытых картах. Оценка степени напряженности медико-экологической ситуации в зоне влияния полигона ПТО проведена с учетом техногенной нагрузки на среду обитания и здоровье населения дифференцированно для территории, удаленной на 1-2 км и 2-3 км от границ полигона). Ведущими компонентами загрязнения в зоне 2-3 км являлись фенол, формальдегид, ксилол, толуол, диоксиды азота и серы, концентрации которых превышали ПДК в 2-3 раза. Ситуация оценивалась от «относительно напряженной» до «существенно напряженной». Полигон является мощным источником загрязнения грунтовых и поверхностных вод, чему способствуют зоны проницаемости в кембрийских глинах. Сброс сточных вод через дренажные канавы, кольцевой и магистральный канал интенсивно загрязняет водную систему рек «Большая Ижорка - Ижора - Нева». Из воды поверхностного водоема (р. Б. Ижорка) выделены химические соединения, характерные для сточных вод полигона (хром, никель, литий, фенол, крезол и др.) в концентрациях до 5 и более ПДК Отмечается концентрация токсикантов в накопительных средах (почве, донных отложениях и иловых осадках). Наблюдается миграция их по системе «почва - грунтовые воды - питьевая вода». Суммарная опасность колодезных вод по содержанию тяжелых металлов

и биологически активных элементов (БАЭ) составляет от 6,2 ПДК (дер. Поркузи) до 13,4 ПДК (дер. Феклистово). По уровню загрязнения грунтовых вод и воды из общественных колодцев ситуация была оценена от «относительно напряженной» до «существенно напряженной».

Данные хронического эксперимента на теплокровных животных подтвердили опасность использования колодезной воды для питьевых целей. Результаты эксперимента указали на нарушение функций органов кроветворения, печени, почек иммунной системы.

Оценка степени напряженности медико-экологической ситуации по показателям здоровья детского и взрослого населения, проживающего в 3-х км зоне, проводилась на основании статистических данных, по результатам углубленного обследования детей и данным биомониторинга. Установлена высокая пораженность взрослого населения болезнями ЛОР-органов, аллергическими заболеваниями (бронхиальная астма), пневмониями.

Данные углубленного обследования детей подтвердили достоверное различие по сравнению с контролем по отдельным видам экозависимой патологии, в том числе по распространению анемий и болезней органов дыхания, а также по числу ЧДБ детей. Об этом же свидетельствуют и данные биоиндикации волос. У детей, проживающих в 3-х км зоне, выявлено пониженное содержание железа и кобальта, что коррелирует с данными пораженности анемиями. Медико-экологическая ситуация в 3-х км от полигона ПТО зоне оценена как «существенно напряженная». Установлено, что причинным фактором экозависимой патологии (болезней органов дыхания, кроветворения и иммунной системы) является загрязнение атмосферного воздуха толуолом, ксилолом и фенолом.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ БАКТЕРИЦИДНОГО И БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ХЛОРА ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ОЧИЩЕННЫХ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Недачин А.Е., Артемова Т.З., Иванова Л.В., Буторина Н.Н., Ибрагимова Л.М.
ГУ НИИ Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Организация обезвреживания сточных вод городов и мегаполисов в отношении возбудителей кишечных инфекций представляет большую проблему. Анализ материалов исследований на различных очистных станциях показывает, что после биологической очистки в сточных водах остаются патогенные бактерии, в частности, сальмонеллы в количестве 10^2-10^4 КОЕ/100 мл.

Поставлена задача оценки последствий обеззараживания сточных вод с использованием хлорсодержащих реагентов. В экспериментальных исследованиях изучена динамика инактивации индикаторных и патогенных бактерий в нативной очищенной сточной воде под действием гипохлорида натрия при дозах хлора 2, 5, 10 мг/л и экспозиции 1, 2, 20, 120 часов наблюдения. Исходный уровень микробного загрязнения в модельных водоемах объемом 20 л: общая численность микроорганизмов (ОМЧ) - 10^4 КОЕ/мл, глюкозоположительные (ГКБ), общие (ОКБ) и термотолерантные (ТКБ) колиформные бактерии - 10^5 КОЕ/100 мл, энтерококки 10^4 КОЕ/100мл, клостридии 10^3 КОЕ/100мл, сальмонеллы 10^4 КОЕ/100 мл.

Установлено, что после первых часов контакта число индикаторных и патогенных бактерий при дозе хлора 2 мг/л и остаточном хлоре 0,71 мг/л снизилось до уровня, существенно ниже требований СанПиН 2.1.5.980-00. Эффективность по всем показателям составила 99,94-99,99%. Однако, при данном режиме обеззараживания сальмонеллы не инактивировавлись (320-20 КОЕ/100 мл), тогда как термотолерантные E.coli и энтерококки не обнаруживались в 100 мл, что свидетельствует о меньшей устойчивости этих бактерий к хлору и о снижении их индикаторного значения, а также указывает

на необходимость проведения контроля по непосредственному обнаружению сальмонелл. При дозах хлора 5 и 10 мг/л уже через 1 час контакта установленными методами контроля была получена 100% эффективность обеззараживания изученных индикаторных и патогенных бактерий (споры клостридий инактивировались через 2 часа).

Однако, при дальнейшем наблюдении (20 и 120 часов экспозиции) было установлено, что при дозах хлора 2 и 5 мг/л и снижении остаточного хлора до 0,35-1,0 мг/л через 20 часов отмечен рост числа ОМЧ, размножение колиформных бактерий и сальмонелл. Если через 2 часа индикаторные и патогенные бактерии не обнаруживались в 100 мл, то уже через 120 часов численность сальмонелл возросла до 100 КОЕ/100мл, ОКБ и ГКБ до 5000 КОЕ/100 мл, ТКБ - до 400 КОЕ/100 мл, ОМЧ - до 25000 КОЕ/мл. Эти данные подтверждают, что при дозах 2 и 5 мг/л наблюдается помимо бактерицидного действия бактериостатический эффект: под воздействием дезинфектанта часть бактерий на время утратили способность к росту на дифференциальных средах, используемых для выявления соответствующих групп бактерий. При снижении остаточного хлора эта способность восстановилась. Наибольшая интенсивность процесса реактивации всех указанных групп бактерий выявлена при дозе хлора 5 мг/л. Реактивация споровых форм клостридий не была выявлена. Колиформные бактерии при этом сохранили индикаторное значение в отношении сальмонелл. Следует отметить, что за этот интервал времени практически такие же уровни индикаторных и патогенных бактерий были получены в контрольных водоемах в результате естественных процессов самоочищения. Бактерицидный эффект по всем показателям (кроме споровых бактерий в составе ОМЧ) достигнут только при дозе хлора 10 мг/л и остаточном хлоре 4 мг/л.

Полученные экспериментальные данные объясняют закономерности возрастания численности индикаторных бактерий и сальмонелл в воде водоемов ниже сбросов сточных, обеззараженных хлором (р. Ангара, ниже г. Иркутска, р. Ингода, ниже г. Читы, Цимлянское водохранилище и др.).

Высокую эпидемическую опасность представляет размножение сальмонелл при реактивации после хлорирования. Недостаточно эффективное обеззараживание сточных вод хлором может способствовать появлению хлорустойчивых штаммов в воде водоемов, источников водоснабжения, что создает проблемы при обеззараживании на водопроводных станциях. При оценке новых дезинфектантов необходим учет возможности реактивации бактерий с обязательным контролем эффективности не только по индикаторным, но и патогенным микроорганизмам. Полученные материалы указывают на необходимость пересмотра требований СанПиН 2.1.5.980-00 к обеззараживанию стоков в плане усиления нормативных требований.

САНИТАРНО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В. Санамян А.Г., Лаврова Д.В.
ГУ НИИ Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва, Россия

Загрязнение поверхностных и подземных водоисточников, обусловленное недостаточной надежностью существующих технологий очистки и обеззараживания сточных вод и ростом не контролируемых локальных стоков, отсутствие или несоблюдение зон санитарной охраны водоисточников, нарушения в системах водоподготовки питьевой воды и ее подачи в связи с изношенностью водопроводных сетей привело в настоящее время к неблагоприятной санитарно-эпидемической ситуации в отношении кишечных вирусных инфекций. Об этом свидетельствует рост заболеваемости населения ротавирусными инфекциями, вирусным гепатитом А водного происхождения на различных территориях России (Тульская, Московская, Нижегородская и др.области).

В связи с этим одним из важнейших путей предупреждения и ограничения распространения возбудителей кишечных вирусных инфекций

является своевременный и надежный контроль качества воды в отношении вирусного загрязнения.

Санитарно-вирусологический контроль воды состоит из двух этапов: концентрирование вирусов из больших объемов воды (10-1000 л) и быстрое их определение в полученных элюатах. Для концентрирования вирусов из больших объемов воды могут быть использованы различные методы в зависимости от вида и объема воды, целей проведения исследования и т.д. Наиболее широко распространенными методами являются концентрирование вирусов на ионно-обменных смолах, оксиде алюминия, макропористом стекле. Однако концентрирование на этих сорбентах связано с длительной фильтрацией воды (от 1 до 7 суток). В связи с этим в настоящее время в ГУ НИИ ЭЧиГОС им. А.Н.Сысина РАМН разработан новый метод концентрирования вирусов на фильтрующих электропозитивных микропористных мембранах капроновых (ММК) отечественного производства, которые обладают 100% сорбционной способностью в отношении вирусов содержащихся в воде. Время фильтрации 10 л.питьевой воды через ММК колеблется в пределах 40-60 мин. Таким образом при использовании этого метода время концентрирования сокращается минимум на 23 часа.

Для определения вирусов в полученном элюате рекомендуется использовать различные методы: выделение энтеровирусов на различных клеточных культурах общепринятым методом, определение РНК вирусов с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР) или определение вирусных антигенов иммуноферментным методом (ИФА). Использование традиционного метода выделения вирусов на клеточных культурах затягивает исследование на 3-4 недели, поэтому в настоящее время разработаны методы исследования элюатов по определению в них РНК вирусов после культивирования в течение 24-48 часов. Для не культивируемых (вирус гепатита А) или трудно культивируемых вирусов (ротавирусы, норволк и др.) рекомендуется их определение в ПЦР в комплексе с бактериофагами в качестве маркеров жизнеспособности вирусов.

В настоящее время утверждены МУК 4.2.2029-05 «Методические указания по санитарно вирусологическому контролю водных объектов окружающей среды» и МУК 4.3.2030-05 «Санитарно-вирусологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ-облучением», которые включают схемы проведения исследований различных вод, современные методы концентрирования вирусов из больших объемов воды, а также методы определения вирусов и их маркеров традиционным путем, в ПЦР, ОТ-ПЦР, ИКК ОТ-ПЦР и ИФА.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВ В ГОРОДЕ ЛИПЕЦКЕ

Нековаль П.А., Трухина Т.В., Котова Г.Н.
Управление Роспотребнадзора по Липецкой области

Учитывая многочисленные негативные последствия действия тяжелых металлов на организм человека, возникла необходимость дать оценку загрязнения почв в городе Липецке тяжелыми металлами. Ранее систематические исследования почв в городе на наличие тяжелых металлов не проводились, были начаты в 2001 г. (на свинец, кадмий, цинк, медь, марганец).

Отборы проб почвы производились на территории различных объектов по функциональному признаку: жилая территория, в том числе территория детских учреждений; территория лечебно-профилактических учреждений; территория, где выращивается сельскохозяйственная продукция; зоны рекреации. Кроме того, дополнительно выделялись участки, расположенные в санитарно-защитных зонах и зонах действия автомагистралей с интенсивным движением. Отбор проб почвы производился в соответствии с ГОСТ. Содержание тяжелых металлов в почве определялось методом инверсионной вольтамперометрии; для меди, свинца, цинка, кадмия определялись валовые и подвижные формы. Всего в 2001-2004 гг. одах отобрана 141 проба почвы.

Оценку загрязненности почвы проводили в соответствии с СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» и МУ

«Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест», ориентируясь на ПДК и ОБУВ.

Результаты исследования концентраций тяжелых металлов в почве свидетельствуют о превышении ПДК или ОДУ валовой и подвижной формы меди, цинка, свинца, кадмия. По валовой форме меди процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 18,4%, максимальные значения достигали 408,0 мг/кг, средняя концентрация составила 22,74+4,09 мг/кг. По подвижной форме меди процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 46,1%, максимальные значения достигали 250,0 мг/кг, средняя концентрация составила 11,61+2,47 мг/кг. По валовой форме свинца процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 19,2%, максимальные значения достигали 704,0 мг/кг, средняя концентрация составила 30,19+7,78 мг/кг. По подвижной форме свинца процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 48,2%, максимальные значения достигали 412,0 мг/кг, средняя концентрация составила 18,23+4,25 мг/кг. По валовой форме кадмия процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 5,5%, максимальные значения достигали 5,2 мг/кг, средняя концентрация составила 0,13+0,04 мг/кг. По подвижной форме кадмия процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 6,4%, максимальные значения достигали 2,3 мг/кг, средняя концентрация составила 0,10+0,03 мг/кг. По валовой форме цинка процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 20,0%, максимальные значения достигали 480,0 мг/кг, средняя концентрация составила 46,00+7,60 мг/кг. По подвижной форме цинка процент проб выше ПДК (ОДУ) составил 31,9%, максимальные значения достигали 380,0 мг/кг, средняя концентрация составила 33,06+5,24 мг/кг. Превышения ПДК по марганцу не зарегистрировано, максимальные значения достигали 15,94 мг/кг, средняя концентрация составила 1,17+0,21 мг/кг.

Следующим этапом исследования являлась оценка загрязнения почв тяжелыми металлами в различных районах города с целью установления основных источников загрязнения.

На территории г. Липецка были выделены 9 территориальных зон, в которых отбирались пробы почвы на тяжелые металлы. Эти зоны отличаются

по составу почв: суглинки и черноземы, супесчаные и песчаные почвы, аллювиальные и луговые почвы, а также привязываются к исторически сложившимся районам города. По каждой из этих зон проведены определения средних концентраций и определена достоверность различий со средними концентрациями тяжелых металлов по городу.

Результаты исследования показали, что почва в большинстве районов города имеет уровень загрязнения тяжелыми металлами на уровнях, достоверно не различающихся с городским уровнем. В поселках Дачный и Матырский по всем ингредиентам уровень загрязнения тяжелыми металлами достоверно ниже городского. Уровни загрязнения цинком в поселке Сырский, а также в поселке Сселки, районе Ниженка и пойме р. Воронеж достоверно ниже среднего городского. Уровень загрязнения медью в районе Ниженка и пойме р. Воронеж достоверно ниже общего городского уровня. Это свидетельствует о наличии серьезных источников загрязнения почв в основных районах города и об отсутствии таких источников в удаленных от города поселках (Дачный, Матырский, Сселки).

Для комплексной оценки уровня загрязнения почв в г. Липецке тяжелыми металлами нами выбран был ранговый метод, т.е. по средним концентрациям каждой из форм тяжелых металлов был определен ранг по каждой изучаемой зоне. Суммарное ранговое загрязнение составило в наиболее загрязненном районе ЛТЗ - 58, в районе Сокол - 49, в районе НЛМК - 48, в районе Ниженка и пойме р. Воронеж - 44, в центральной части города - 40, в поселке Сырский - 38, в поселке Венера - 37, в поселки Сселки - 28, в поселках Дачный и Матырский - 22.

По результатам данной работы и ряда других исследований, в 2006 г. определены и утверждены фоновые уровни загрязнения почв в г. Липецке тяжелыми металлами и другими ингредиентами.

Выводы:

1. В городе сложился значительный уровень загрязнения почв тяжелыми металлами, по 8 из 9 исследуемых форм ТМ отмечаются превышения ПДК и

ОДУ; уровень загрязнения ТМ не имеет существенных различий по районам и зонам, что свидетельствует о наличии ограниченного числа крупных источников загрязнения почвы.

2. Необходимо дальнейшее углубленное целенаправленное исследование почв в г. Липецке для установления источников загрязнения и для разработки мероприятий по охране почвы.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ Г. БРАТСКА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ

Никифорова В.А.[1], Перцева Т.Г.[1], Ефимова Н.В.[2]

[1]ГОУ ВПО Братский государственный университет,

[2]АФ НИИ Медицины труда и экологии человека ГУ НЦМЭ ВСНЦ СО РАМН, г. Ангарск

На территории Иркутской области в течение нескольких десятилетий действуют крупные алюминиевые заводы, представляющие опасность для окружающей среды и здоровья населения. Мониторирование содержания в почве химических примесей вблизи производства алюминия свидетельствует о загрязнении на расстоянии более 50км.

В почвах селитебной зоны г. Братска присутствуют примеси специфичные для алюминиевого производства в количествах, превышающих фоновый уровень: свинец, никель, марганец, хром, ванадий, цинк, молибден, медь и другие. Однако фтористые соединения являются приоритетным загрязнителем почв г. Братска, поэтому в дальнейшем будет дана характеристика и оценено влияние на здоровье населения только фтористых соединений. Братским ЦГМС проводятся ежегодные наблюдения за выпадением фтористых соединений, отбор проб осуществляется в четырех точках, расположенных в северном (С) и северо-восточном (СВ) направлениях на расстоянии 2-30 км от алюминиевого завода (БрАЗа). Пробы отбираются с горизонтов 0-5, 5-10 см, существенных различий в содержании примесей в слоях не наблюдается.

При удалении от завода загрязнение почв фтористыми соединениями уменьшается. Концентрация фтористых соединений в почве г. Братска в среднем за 1985-2005 гг. составляет 726 мкг/кг на расстоянии 2 км от источника загрязнения, 530 мкг/кг - в 12 км от промплощадки, 276 мкг/кг - в 30 км. Почва является объектом окружающей среды, способным кумулировать и трансформировать вредные вещества. Статистически подтверждена тенденция к кумуляции загрязнителя в изучаемый период, особенно выраженная в наиболее загрязненном районе ($R=0,68$, $p<0,05$). На расстоянии более 30 км от алюминиевого завода в результате проведенных природоохранных мероприятий происходит некоторое снижение валового содержания фтора ($R=-0,2$, $p>0,05$). Особенную опасность может представлять накопление загрязнителей в пахотных почвах. Установлено, что содержание фтористых соединений в почве агропромышленного комплекса, расположенного в 8 км от БрАЗа, составляет в среднем 516 мкг/кг.

Загрязнение почвы селитебной зоны может привести к поступлению примеси в организм человека. Суточное поступление фтористых соединений из почвы в г. Братске для взрослых в среднем за период с 1986 по 2005 гг. оценивается в 0,4 мг/кг-сутки, что равно 19% от необходимой среднесуточной дозы фтора, для детей - 1 мг/кг-день (67% от необходимой среднесуточной дозы фтора для детей). Наибольшие дозы поступления характерны для поселка, расположенного в непосредственной близости от источника выбросов, для взрослых интегральная доза поступления фтористых соединений из почвы составляет 0,6 мг/кг-день, для детей - 1,3 мг/кг-день. На расстоянии 8-20 км от источника загрязнения опасность для населения не имела значимых различий, в организм взрослого поступает из почвы 0,4 мг/кг-день фтористых соединений, в организм ребенка - 0,9 мг/кг-день. Наименьшие дозы поступления фтористых соединений в организм возможны для населения, удаленного района города: для взрослых они составляют 0,2 мг/кг-день (10% от необходимой среднесуточной дозы), для детей - 0,5 мг/кг - день (33%).

Известно, что мишенью воздействия фтористых соединений является, в первую очередь, костная ткань. В связи с этим проведена оценка относительного риска (RR) заболеваемости костно-мышечной системы с определением этиологической доли (EF). Установлено, что в период, характеризующийся наиболее высоким уровнем поступления фтористых соединений в окружающую среду г. Братска коэффициент относительного риска был наиболее высоким (RR=2,2, χ^2=36,7, p<0,05), а этиологическая доля достигала 48%. В течение последних пяти лет, когда концентрация фтористых соединений в атмосферном воздухе сократилась в 1,5-2 раза риск заболеваний костно-мышечной системы несколько снизился (RR=1,8, χ^2=32,3, p<0,05; EF=36%).

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ И УЩЕРБОВ ЗДОРОВЬЮ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Новиков С.М., Скворцова Н.С., Шашина Т.А.

ММА им. И.М. Сеченова, ГУ НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина РАМН

Методология оценки риска широко используется многими международными (Программа ООН по окружающей среде, Всемирная организация здравоохранения, ФАО/ВОЗ, Международная организация труда, Всемирная торговая организация, Организация по экономическому сотрудничеству и развитию и др.), а также национальными организациями ведущих стран мира, например, при обосновании допустимого содержания химических веществ в воздухе или питьевой воде и пищевых продуктах. Требования об оценке риска входят в состав многих международных соглашений и конвенций, дополнений или методических документов по их применению: Конвенции о трансграничном переносе загрязнений атмосферного воздуха на большие расстояния, Конвенции о стойких органических загрязнителях, Соглашении ВТО о применении фитосанитарных и санитарных мероприятий и др. В нашей стране оценка риска входит в качестве одного из методов оценки результатов социально-гигиенического

мониторинга (Постановление Правительства Российской Федерации от 02.02.2006 г. № 60). В 1994 г. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации было утверждено “Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду“ (Р 2.1.10.1920-04), в котором перечислены направления использования оценок риска в системе надзора за правами потребителей и благополучием населения. Некоторые термины, используемые в методологии оценки риска, нашли отражение в ГОСТе Р 51897-2002 “Менеджмент риска. Термины и определения”. Определение риска в самом обобщенном виде (риске здоровью человека, окружающей среде, материалам и имуществу), а также положения о “степени риска”, “допустимом риске” являются одними из основополагающих в Федеральном законе ”О техническом регулировании” (N 184-ФЗ, 2002). Однако Закон не уточняет ни этих положений, ни методов и критериев оценки риска и его допустимости, что, несомненно, требует более конкретного их освещения либо в новой редакции Закона, либо в отдельном техническом регламенте.

За последнее десятилетие в нашей стране выполнено множество проектов по оценке риска, накоплен опыт применения методологии оценки риска в социально-гигиеническом мониторинге, при гигиенической оценке возможного влияния новых или реконструируемых производств на здоровье населения, оценке натуральных и стоимостных ущербов воздействия факторов окружающей среды. Вместе с тем, наряду с правовыми аспектами применение методологии оценки риска, существует целый ряд актуальных и до конца не решенных вопросов. Мы не останавливаемся на таких прозрачных и давно уже решенных международным сообществом вопросах, как понятие о приемлемом риске, степени возможной доступности для общества материалов по обоснованию гигиенических нормативов и свойственных им неопределенностях. Аргументированные и развернутые ответы на эти вопросы, поднимаемые некоторыми гигиенистами, изложены во множестве международных документов, а также монографии под ред. Ю.А. Рахманина,

Г.Г. Онищенко (М., 2002 г.). Гораздо большую обеспокоенность вызывает непрозрачность и закрытость для общества материалов по обоснованию гигиенических нормативов, противоречащие российскому законодательству; отсутствие гласного обсуждения нормативов до момента их принятия, анализа возможных затрат общества на их обеспечение и последующей оценки их реальной эффективности. Например, в США дважды проводились крупномасштабные оценки эффективности закона о чистом воздухе и в настоящее время проводятся новые трехлетние исследования данной проблемы, на которые выделено 28,9 млн. долларов.

Применительно к проблеме приемлемости рисков не схоластический, а реальный практический интерес связан с такими вопросами, как характеристика индексов и коэффициентов опасности (формальная договоренность о величине допустимого риска при соотношении между фактически и допустимой концентрацией на уровне 1,0 очень условно, т.к. при превышении этого уровня определить степень риска невозможно), характеристика числа дополнительных числа случаев различных исходов воздействия (смерть, бронхит, кашель и т.д.), введение в расчеты числа дополнительных исходов значений практических порогов даже для факторов с беспороговым действием (например, PM10, PM2.5). Проведенные нами исследования свидетельствуют о важности оценки не только рисков от хронических, но и острых воздействий химических веществ) по комплексу критериев, включая и ольфакторное действие). Принципиальной и пока далекой от решения проблемой остается несоответствие между гигиеническими нормативами и критериями оценки риска, установленными в нашей стране, рекомендуемыми международными организациями или используемыми в ведущих странах мира. В связи с этим международная гармонизация нормативной базы, а не только гармонизация отечественных нормативов с зарубежными, по нашему мнению, является одной ключевых проблем развития методологии оценки риска. Проведенный нами сопоставительный углубленный анализ многочисленных отечественных и зарубежных нормативов,

рекомендаций разных международных организаций и различных агентств даже одной и той же страны (США) для около 2000 химических веществ показал, что выявленные, иногда очень значительные расхождения в нормативах нельзя объяснить ни межлабораторной вариабельностью параметров токсикометрии, ни различиями в принципах установления допустимых уровнях воздействия (отсутствует даже термин для обозначения этих различий, которые мы предлагаем назвать межагентсткими). Поэтому ориентация в процессе гармонизации нормативной базы только на одну страну или международную организацию (например, ВОЗ) не гарантирует от ошибочных заключений. Например, расчеты канцерогенных рисков от воздействия бенз(а)пирена, проведенные с применением рекомендацией 6 международных организаций, дали разброс прогнозируемых рисков в пределах 100 раз. Другой важный нюанс гармонизации связан с тем, что принятие значений международных или зарубежных нормативов по сути дела означает негласный перенос всех особенностей методологий, в то числе и высоких коэффициент неопределенности (коэффициентов запаса) в российскую систему гигиенического нормирования.

В проблеме совершенствования методологии оценки риска существует еще множество других актуальных вопросов, связанных с оценкой экспозиций (в том числе посредством моделирования), доступностью данных об экспозициях как по отдельным регионам, так и России в целом, развитие методов оценки ущербов и сравнительной оценки рисков, в частности, таких показателей и их стоимостных выражений, как YLL (потерянные годы жизни), DALYs (годы жизни с учетом тяжести нарушений состояния здоровья, хотя в отечественной медицинской литературе встречается и неправильная трактовка этого термина – годы жизни с учетом инвалидности, что полностью искажает смысл этого показателя). Менее пригоден для оценки риска показатель QALYs (число лет жизни с поправкой на ее качество), трудно поддающийся модификации применительно к особенностям российской системы здравоохранения или требующих проведения динамических многолетних

наблюдений за определенными группами населения. Определенные перспективы в плане расширения числа веществ, для которых можно проводить сравнительную оценку рисков и ущербов по дополнительному числу неблагоприятных исходов воздействия и степени их тяжести, связаны с применением реперных доз и концентраций (BMD10, BMC10), вероятностных зависимостей “экспозиция-ответ”. Как свидетельствуют результаты наших исследований, а также ряд зарубежных работ отмечаются сильные корреляции между значениями нижней доверительной границы BMD10 и величинами NOAEL и LOAEL, что позволяет путем определения наклона дозовой зависимости и введения фактора неопределенности прогнозировать вероятности развития вредных эффектов в широком диапазоне доз.

В заключение считаем необходимым отметить, что, несмотря на запуганность некоторых гигиенистов выявляемыми относительно высокими уровнями рисков для факторов окружающей среды, на самом деле эти уровни находятся на верхней части айсберга. Большая часть рисков остается существенно недооцененной, например, при микросредовых или многосредовых воздействиях при оценке рисков здоровью в промышленных центрах, где большая доля жителей работает во вредных условиях труда и, поэтому, подвергается воздействию одних и тех же факторов как в условиях производства, так и в городской среде. Поэтому на последующих этапах развития методологии оценки рисков должна неминуемо произойти интеграция принципов и методов, принятых при оценке рисков воздействия факторов, изучаемых пока в рамках отдельных разделов гигиены (гигиена окружающей среды, медицина труда, гигиена детей и подростков, медицинская статистика, организация здравоохранения и до.). Актуальной задачей остается обеспечение и контроль качества исследований по оценке риска, т.к. существуют вполне правомерные опасения, что при росте числа исследований, вовлечении в их выполнение все большего числа специалистов возможно появление некачественных, неграмотно выполненных проектов. По мнению многих специалистов, обладающих большим опытом оценки рисков, в ближайшее

время надо постараться приступить к подготовке по единым программам экспертов в области риска, которые могли бы как организовывать и проводить, так и осуществлять контроль за качеством исследований рисков здоровью человека.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ИНТЕНСИВНОСТЬ КАРИЕСА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ Г. ВОЛГОГРАДА, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Онищенко Л.Ф., Хмызова Т.Г., Квартовкина Л.К.

Кафедра стоматологии детского возраста, клиника стоматологии, кафедра гигиены Волгоградского государственного медицинского университета

Экологическая ситуация в районах г. Волгограда различна, что связано с особенностями планировки города и расположением промышленных предприятий. Наиболее неблагоприятными в экологическом плане являются северный и южный районы города. В северном районе сосредоточены предприятия металлургии и тяжелого машиностроения, здесь отмечается наибольшее загрязнение атмосферного воздуха фторидом водорода и формальдегидом. В южном районе - предприятия химического и нефтехимического производств, а также пруды-накопители-испарители. В этой части города атмосферный воздух загрязнен хлоридом водорода, сероводородом, аммиаком и фенолом. В центральной части города промышленные предприятия практически отсутствуют.

Негативное влияние загрязненного воздуха на здоровье детского организма доказано многими авторами в своих работах (А.Л. Касаткина, 2000; Л.С. Мазницына, 2000; Р.В. Тонкова-Ямпольская, 2002; Л.П. Сливина и соавт., 2004; Т.В. Сунцова 2005).

Целью настоящего исследования было определение уровня физического развития детей от 7 до 15 лет, проживающих в районах с различной антропогенной нагрузкой, по данным длины, массы тела, количеству

прорезавшихся постоянных зубов, а также определение интенсивности кариеса постоянных зубов. Проведено обследование 2853 детей, в каждой возрастной группе равное количество мальчиков и девочек. Выделены три группы детей: 1 группа - дети, проживающие в северной части города; 2 группа - в южной; 3 группа - дети, проживающие в центральной части города.

Установлено, что большинство детей имеют нормальное физическое развитие. В районах с высокой антропогенной нагрузкой, увеличено число детей с дисгармоничным, резко дисгармоничным физическим развитием, низким ростом, с задержкой прорезывания постоянных зубов. В северной части города отмечается задержка прорезывания постоянных зубов у 19,55±5,5% мальчиков и 28±6,3% девочек 7 лет; у 24,15±5,7% мальчиков и 12,8±4,5% девочек 12 лет; у 12±4,6% мальчиков и 22±5,6% девочек 15 лет. В южной части - равное количество мальчиков и девочек 7 лет с задержкой прорезывания постоянных зубов (6±3,4%). В 12 лет отмечается задержка прорезывания постоянных зубов у 26±6,2% мальчиков и 1,9±1,89% девочек южного района; в 15 лет у 4±2,7% мальчиков этого района меньшее количество постоянных зубов. В центральной части задержка прорезывания постоянных зубов отмечается у 4±2,8% мальчиков 7 лет; у 9,5±3,7% мальчиков и 12,9±4,3% девочек 12 лет.

При определении интенсивности кариеса (КПУ) получены результаты:

Возраст	**Интенсивность кариеса (КПУ)**		
	1 группа	**2 группа**	**3 группа**
7 лет	0,71	1,09	0,89
8 лет	1,01	1,5	0,92
9 лет	1,5	1,52	1,4
10 лет	1,82	1,84	1,98
11 лет	2,42	2,74	2,3
12 лет	2,8	2,9	2,6
13 лет	3,79	3,29	3,71
14 лет	4,88	4,1	3,78
15 лет	5,14	5,23	3,9

Во всех трех группах четко прослеживается увеличение интенсивности кариеса с возрастом. Интенсивность кариеса зубов во всех возрастных группах

выше в районах с неблагоприятной экологической обстановкой. В «ключевых» возрастных группах (12 и 15 лет) интенсивность кариеса по классификации ВОЗ такова: у 12-летних детей в 1 и 2 группе - средняя, в 3 группе - низкая. В возрасте 15 лет интенсивность кариеса у детей из экологически неблагоприятных районов становится высокой, тогда как у детей в экологически чистом районе она увеличивается до средней.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОСЛЕАВАРИЙНОГО РАДИОАКТИВНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Мялина Л.И., Булацева М.Б.

Российский государственный медицинский университет

Всемирная организация здравоохранения выделяет ряд факторов, способных оказывать влияние на здоровье человека. В числе этих факторов важное место занимают экологические, формирующие до 25% патологии человека, а в отдельных регионах процент экологически обусловленных заболеваний может быть и существенно выше.

В связи с этим, представляется весьма актуальным изучение состояния здоровья, физического развития детского населения в экологически неблагоприятных регионах, к которым относятся многие районы Брянской области, имеющие послеаварийное радиационное и техногенное химическое загрязнение. В работах, выполненных в РГМУ на кафедре гигиены и основ экологии человека, а также в Брянском государственном университете, было исследовано физическое развитие 4320 детей и подростков от 7 до 15 лет в 27 районах Брянской области.

При изучении соматометрических показателей выявлено, что на территориях преимущественно химического загрязнения наблюдается уменьшение числа детей со средним физическим развитием. При этом возрастает количество детей с длиной тела ниже среднего и дефицитом массы тела.

В районах изолированного радиационного загрязнения количество детей со средним физическим развитием существенно не уменьшается, а среди мальчиков 12-15 лет даже несколько возрастает.

На территориях сочетанного радиационно-химического загрязнения происходят наиболее выраженные неблагоприятные изменения физического развития во всех изученных возрастно-половых группах детей и подростков. По мере увеличения загрязненности среды уменьшается длина тела, выявляется диспропорция по отношению к длине туловища, значительно возрастает дефицит массы тела, появляется тенденция к формированию гипостенического типа телосложения.

Изучение ряда показателей сердечно-сосудистой системы детского населения, также показало сравнительно большую агрессивность сочетанного действия радиационно-химического фактора (максимальная частота встречаемости аритмий, гипотоний, и вегето-сосудистых дистонических реакций) и конкурирующим с ним техногенным химическим фактором (наибольшая встречаемость тахикардий и гипертонических реакций). В целом данная группа критериев оказалась менее стабильной и информативной для оценки воздействия на детский организм изучаемых факторов, чем соматометрические показатели.

Выводы:

1. Техногенное химическое и послеаварийное радиационное загрязнение окружающей среды вызывает различные по степени и проявлениям неблагоприятные изменения в физическом развитии детей и подростков Брянской области, зависящие от их пола и возраста, а также от вида и размеров действующих факторов.

2. Наиболее агрессивным воздействием на физическое развитие детей и подростков обладает сочетанное воздействие химического и радиационного факторов, наименьшим действием - воздействие преимущественно радиационного фактора.

3. На основании проведенных исследований выявлены особенности физического развития детей и подростков Брянской области, что позволяет осуществлять целенаправленные медико-профилактические мероприятия.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пинигин М.А.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Несмотря на длительный период (с 19 столетия только в России) использования опасности предприятий как критерия их санитарной классификации, теоретические основы этой опасности остаются в рудиментарном виде и по настоящее время, что обусловливает значительную часть необоснованных положений нормативных документов в этой области.

Достаточно отметить, что в ныне действующих СанПиН 2.2.1.2.1.1. 1200 - 03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» только п. 2.19 раскрывает, причем вскользь, в отношении какого признака классифицируются предприятия: «Размеры санитарно-защитной зоны могут быть уменьшены при: … - уменьшении мощности, изменении состава, перепрофилировании предприятия и связанным с этим изменением класса опасности». Следовательно, критерием опасности предприятия может являться его мощность, состав или профиль.

Из пункта же 2.14: «Для объектов, не включенных в санитарную классификацию,… ширина СЗЗ устанавливается в каждом конкретном случае решением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации или его заместители» следует, что ширина СЗЗ есть эквивалент класса предприятия и, следовательно, его опасности и поэтому между классом предприятий и шириной их СЗЗ существует жесткая связь: 1-класс - 1000; 2-класс - 500; 3-класс - 300; 4-класс - 100 и 5-класс - 50 м (п. 2.12 СанПиН 2.2.1.2.1.1. 1200- 03).

Таким образом, размер СЗЗ является отражением потенциальной опасности предприятий - вероятности неблагоприятного воздействия производственных факторов на здоровье населения, проживающего в районе размещения этих предприятий: чем больше ширина СЗЗ, тем опаснее предприятие, так как ширина СЗЗ обеспечивает снижение уровня воздействующих факторов до нормативных значений, установленных для условий населенных мест.

В то же время размерность ширины СЗЗ (метры), её дискретность по классам опасности предприятий, обратная зависимость от порядковых номеров классов нуждаются в теоретической разработке для раскрытия физического смысла опасности, хотя бы в части её сравнительной оценки по классам.

Как свидетельствует история отечественной гигиены, изучение предприятий как источников загрязнения атмосферного воздуха с оценкой их влияния на здоровье населения, оказалось мало эффективно (из 525 объектов, представленных в СанПиН, 75% классифицировано с учетом только их профиля, а сравнительная оценка потенциальной опасности предприятий разных классов для здоровья населения не определена).

К настоящему времени нами разработан алгоритм теоретической разработки потенциальной опасности предприятий разных классов, который позволил разработать ряд уравнений сравнительной оценки этой опасности на основе учета ширины СЗЗ, её площади, численности населения с учетом его средней плотности в городских поселениях и на этой основе начата разработка распределения численности населения по уровням загрязнения воздуха приоритетными веществами вокруг предприятий разных классов опасности. В дальнейшем будет проведена оценка популяционного риска канцерогенных и не канцерогенных эффектов, возникающих под воздействием разных компонентов выбросов предприятий, относящихся к разным классам опасности. Несомненно, санитарная классификация предприятий и форма её представления получит дальнейшее развитие, что позволит избежать

дискретность ширины СЗЗ по классам и наполнит их смысл физическим содержанием соответственно опасности для здоровья.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ЖИЛОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Пичужкина Н.М., Масайлова Л.А., Харченко И.А.

Управление Роспотребнадзора по Воронежской области, г. Воронеж, Россия

С учетом вида деятельности человека и продолжительности пребывания в каждой микросреде и использованием результатов исследований, базирующихся на конкретных количественных характеристиках загрязнения атмосферного воздуха, воздуха жилой среды, производственных помещений, воспитательных и образовательных учреждений, были проведены расчеты показателя степени загрязнения воздуха, комплексного показателя химической нагрузки. Наибольшую суммарную химическую нагрузку испытывает взрослое трудоспособное население (P=6,73). Основной вклад - 55% в величину химической нагрузки на данную группу населения вносит загрязнение воздушной среды производственных помещений. Для трех изучаемых групп населения (дети, школьники, пенсионеры) загрязнение воздуха жилой среды вносит основной вклад в их химическую нагрузку (от 56 до 86,9%).

С целью оценки загрязнения воздушной среды жилых помещений проведено их обследование с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования 100 квартир. В воздухе жилых помещений определялись 14 химических веществ. Из 400 исследованных проб воздуха жилых помещений в 30% отмечалось превышение гигиенических нормативов по содержанию азота диоксида, кратность превышения ПДК варьировала от 1,1 до 5 раз. 30,5% исследованных проб воздуха превышали гигиенические нормативы по содержанию формальдегида, диапазон концентрации данного вещества составил от 0,004 до 0,048 мг/м^3. В 17% проб отмечалось превышение ПДК по содержанию фенола, максимальная кратность превышения составила 4,8.

Кроме того, по результатам анкетного опроса респондентов выполнена классификация жилых помещений по их типу, времени постройки, длительности проживания; были учтены дополнительные внутренние источники загрязнения внутрижилищных помещений.

Изучение закономерности формирования воздушной среды жилых помещений на основе корреляционного анализа между показателями химического загрязнения воздушной среды жилых помещений и данными количественной характеристики условий проживания по результатам анкетирования показали наличие слабой связи между: годом постройки здания и загрязнением воздуха жилых помещений фенолом (r=0,16), формальдегидом (r=0,06) и оксидом углерода (r=0,08); общей площадью на 1 человека и загрязнением фенолом (r=0,09), формальдегидом (r=0,16) и оксидом углерода (r=0,12); количеством проживающих человек и загрязнением диоксидом азота (r=0,05) и аммиаком (r=0,09). К загрязнению воздуха особенно восприимчивы дети, подростки, пожилые люди, а также люди, страдающие аллергиями. Анализ результатов анкетирования респондентов свидетельствует, что 20% проживающих страдают аллергическими заболеваниями, бронхиальной астмой, из них 7% связывают данные заболевания с жильем.

Результаты исследований использованы при подготовке предложений для принятия управленческих решений органами законодательной и исполнительной власти Воронежской области и г. Воронежа, опубликованы в государственном докладе «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Воронежской области в 2003 году».

Кроме того, результаты работы в виде методик внедрены в учебный процесс кафедры гигиены, эпидемиологии и организации госсанэпидслужбы факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко (ФПК и ППС ВГМА им. Н.Н. Бурденко).

О ПРОБЛЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНЭПИДБЛАГОПОЛУЧИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПАССАЖИРСКОГО КОМПЛЕКСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Подкорытов Ю.И., Каськов Ю.Н., Сурикова С.С.,
[*]Артеменков Ю.М., [*]Шевченко К.В.
Управление Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, г. Москва
[*]ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту», г. Москва

При осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора за объектами железнодорожного транспорта особое внимание уделяется объектам пассажирского комплекса (железнодорожные вокзалы, пункты экипировки поездов, пассажирские поезда дальнего и пригородного сообщения, вагоны-рестораны). Массовые скопления людей на этих объектах создают предпосылки заражения работников железнодорожного транспорта и пассажиров от лиц, являющихся бессимптомными носителями возбудителя, находящихся в стадии продромального периода или с легким клиническим течением инфекционной болезни, и дальнейшего распространения инфекции в другие регионы Российской Федерации. Неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние на вокзалах (кассовые залы, комнаты отдыха пассажиров, комнаты матери и ребенка и др.), в поездах дальнего и пригородного сообщения (отопление, освещенность, микроклимат, шум, вибрация) приводят к справедливым нареканиям пассажиров.

По данным обследований, проведенных в 2005 г., общее количество нарушений требований санитарных правил на объектах пассажирского комплекса в среднем по сети железных дорог Российской Федерации составляет около 5%. В пробах воздуха закрытых помещений некоторых железнодорожных вокзалов имели место случаи превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных химических веществ и предельно допустимого уровня (ПДУ) содержания микроорганизмов. Так, на Приволжской железной дороге в воздухе кассового зала ст. Астрахань в 2005 г.

ежеквартально наблюдалось превышение ПДК двуокиси азота (NO_2) более чем в 10 раз (1,2 мг/м^3 при норме 0,085 мг/м^3), во 2-м квартале - 5-кратное превышение ПДК фенола (0,052 мг/м^3 при норме 0,01 мг/м^3); в весенний период 2005 г. общее количество микроорганизмов в воздухе достигало 14-кратного превышения ПДУ (68000 КОЕ/м^3 при норме 3500 КОЕ/м^3) в залах ожидания и 10-кратного - в комнатах длительного отдыха пассажиров (37000 КОЕ/м^3); на вокзале ст. Аксарайская в 1-м квартале 2005 г. выявлено 10-кратное превышение ПДК пыли в воздухе зала ожидания (5,4 мг/м^3 при норме 0,5 мг/м^3) и 3-кратное превышение ПДУ общего количества микроорганизмов (12500 КОЕ/м^3 при норме 3500 КОЕ/м^3). Превышения ПДК вредных химических веществ и ПДУ микроорганизмов наблюдались и на некоторых вокзалах Дальневосточной, Южно-Уральской, Восточно-Сибирской и Западно-Сибирской железных дорог.

При обследовании пунктов экипировки пассажирских составов несоответствие санитарным нормам выявлено: по освещенности (11,8%), шуму (9,1%), вибрации (4,0%), микроклимату (2,9%). Питьевая вода из систем водоснабжения пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов в 6% исследованных проб не соответствовала гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям.

Крупные железнодорожные аварии с разливом жидких химически опасных веществ могут привести к значительному загрязнению окружающей среды и возникновению заболеваний как среди железнодорожников, так среди жителей близлежащих населенных пунктов, в том числе и в отдаленном будущем. Так, при ликвидации аварии с разливом и возгоранием ацетальдегида (2006 г.) пострадали и были госпитализированы 11 железнодорожников с диагнозом «острое респираторное отравление парами ацетальдегида».

В связи с этим осуществление постоянного мониторинга санитарно-эпидемиологического состояния объектов массового пребывания людей на объектах пассажирского комплекса железнодорожного транспорта и взаимообмен информационно-аналитическими данными, между органами и

учреждениями Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации и по железнодорожному транспорту позволят принимать более целенаправленные управленческие решения по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации.

К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ ГИГИЕНЫ В СИСТЕМЕ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Попов В.И., Фаустов А.С.

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Среди факторов, определяющих здоровье населения, существенную роль играет состояние окружающей среды. Оно может быть оптимальным, когда создаются условия для улучшения, укрепления здоровья. Качество окружающей среды может оказаться отличающимся от оптимума, но в пределах компенсируемых организмом отклонений, и тогда имеется возможность сохранить здоровье, преодолеть опасность заболевания. Наконец, состояние окружающей среды может выходить за пределы приспособительных, адаптационных возможностей организма, в результате чего возникает угроза неблагоприятных сдвигов в состоянии здоровья, вплоть до развития заболеваний. Повысившаяся в последние десятилетия техногенная нагрузка на окружающую среду, ставит на сегодняшний день все новые и новые задачи перед различного рода специалистами и, прежде всего, перед практической медициной. Этот факт с одной стороны и особенности труда медицинских работников - с другой, требуют разработки новых направлений в подготовке будущих врачей.

Гигиена, являющаяся наукой о сохранении здоровья и трудоспособности человека в постоянно меняющихся условиях внешней среды, является основной профилактической дисциплиной и занимает ведущее звено в лечебно-профилактическом направлении. Это обусловливает важность выработки в процессе обучения будущего врача «гигиенического способа мышления». Подготовка студентов требует не только получения систематизированных

знаний, но и возможности приобретения практических навыков. Это определяет необходимость использования таких методов обучения, которые позволяли бы осваивать теорию, методику и пути решения конкретных проблем и задач, с которыми сталкиваются врачи в своей повседневной работе, а иногда - и совершенно новых, но важных для сохранения здоровья человека. Этим требованиям отвечает модульная программа обучения, основное преимущество которой - гибкость, ориентированность на конечный результат, возможность регулирования объема и содержания обучения с учетом потребностей обучающихся. Модульный подход, используемый при преподавании гигиены, обеспечивает оптимальную комбинацию содержательных элементов, предполагающую как овладение новым теоретическим знанием, так и его практическое освоение. Модули предусматривают и разнообразные формы активного обучения (упражнения, тесты, ролевые игры, контрольные вопросы, примеры, и т.п.), позволяющие осуществлять анализ и самопроверку по ходу обучения, а при необходимости - использовать дополнительные источники, представленные в конце каждого модуля. Модуль представляет собой законченный фрагмент общей программы, благодаря чему и может обеспечиваться гибкость обучения: содержание программ каждый раз определяется не только структурой самой дисциплины (гигиены или др.), но и, прежде всего, запросами практики, формирующими структуру учебной программы. Преподавание гигиены состоит как бы из нескольких модулей (программ), связанных с тем или иным направлением деятельности врача. Структура модульной программы ориентирована на концептуальный подход к проблемам охраны здоровья человека, а также проблемам охраны окружающей среды. При этом необходимо учитывать, что модульная программа одной дисциплины должна органически связываться с другими, составляя основу содержания учебного процесса. Включая базовые учебные материалы, задавая рамки конкретных учебных разделов, модульная программа принципиально предполагает дальнейшую доработку и внесение

дополнений в систему знаний и умений сегодняшнего студента, завтрашнего врача.

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ

Прусаков В.М., Вержбицкая Э.А., Собенникова Т.В., Эллерт В.Е.

НИИ Биофизики Ангарской государственной технической академии

Разработка и обоснование нормативов ПДВ вредных веществ для различных источников является видом природоохранной деятельности, на который пока не распространяется требование о необходимости выполнения оценки риска.

В этой связи нами проводились исследования по определению возможностей и эффективности процедуры оценки риска в рамках разработки нормативов ПДВ на двух объектах различной категории опасности.

Исследования влияния выбросов теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) - ведущего источника загрязнения атмосферы промышленного города, относящегося к первой категории опасности по критериям, использованным при разработке нормативов ПДВ, показали, что при достижении ПДВ практически значимые риски здоровью населения от кратковременного и хронического воздействия загрязнения воздуха от ТЭЦ находятся на уровне предельно допустимых.

Приоритетными рисками здоровью с точки зрения требований к снижению выбросов и контролю эффективности внедряемых мероприятий по достижению ПДВ являются опасность возникновения неблагоприятных реакций органов дыхания (по индексам опасности) при кратковременном воздействии и риск возникновения симптомов хронической интоксикации и дополнительных случаев заболеваний при длительном воздействии загрязнения атмосферного воздуха.

Для оперативного контроля риска здоровью населения, ожидаемого от выбросов ТЭЦ, можно рекомендовать использование расчетов индексов опасности от кратковременного загрязнения на основе расчетных

максимальных разовых концентраций как эквивалента рисков признаков хронической интоксикации и дополнительных случаев заболевания. Это можно выполнять по проектам ПДВ для предприятий.

При прогнозе рисков от кратковременного воздействия нормативных выбросов, близких к допустимым, целесообразно выполнять расчеты среднегодовых концентраций и рисков здоровью от хронического воздействии с учетом численности подвергаемого воздействию населения.

В качестве предприятия, относящегося ко второй категории опасности по используемым при разработке нормативов ПДВ критериям, оценивался действующий машиностроительный завод как источник рисков здоровью населения.

На основании выполненных оценок риска здоровью от загрязнения атмосферного воздуха существующими выбросами машиностроительного предприятия прогнозируется высокая опасность развития неблагоприятных реакций со стороны органов дыхания и систем организма по коэффициентам опасности при кратковременном воздействии приоритетных веществ.

Низкие уровни риска от хронического воздействия ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха от существующих источников связаны с нестационарностью работы оборудования, следовательно, и источников выделения вредных веществ (время работы источников 0,03-0,045 времени в году).

В то же время даже при достижении ПДВ индексы опасности остаточного максимального разового загрязнения могут в 1,6 и 2,7 раза превышать допустимые. Это, в свою очередь, может являться основанием постановки вопроса о разработке дополнительных мероприятий по снижению выбросов приоритетных веществ и оптимизации (минимизации) риска от них.

Для оперативного контроля и оценки риска здоровью населения, ожидаемого от выбросов машиностроительного завода и аналогичных по стационарности работы источников выбросов предприятий, достаточно

выполнять расчёты коэффициентов и индексов опасности от кратковременного загрязнения на основе расчётных максимальных разовых концентраций.

Таким образом, при воздействии выбросов ТЭЦ ожидаются риски развития неблагоприятных эффектов от кратковременного и хронического воздействия, а при воздействии выбросов машиностроительного завода - только от кратковременного воздействия. В то же время при сравнительном анализе материалов только проектов нормативов ПДВ (без оценки риска) опасность прогнозируемого загрязнения от машиностроительного завода представляется выше, чем достаточно мощной ТЭЦ.

Внедрение оценки риска в обоснование нормативов ПДВ открывает возможности: а) более объективной оценки степени безопасности нормативов ПДВ при выполнении санитарно-гигиенической экспертизы их проектов; б) объективного, научно-обоснованного ранжирования предприятий по степени безопасности нормативов ПДВ для здоровья населения и эффективности мероприятий по их достижению в рамках ведомственных и сводных томов ПДВ; в) целенаправленного контроля и надзора деятельности предприятий по достижению нормативов ПДВ и оптимизации риска здоровью от загрязнения атмосферы.

ОЦЕНКА ПРИЕМЛЕМОСТИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ ИХ СОВМЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Прусаков В.М., Прусакова А.В.

НИИ Биофизики и кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Ангарской государственной технической академии, г. Ангарск

Оценка приемлемости риска здоровью населения от отдельных загрязнителей атмосферного воздуха и их комплексов, источников выделения является актуальным вопросом внедрения процедур оценки риска в практику охраны окружающей среды городов и других населенных мест. Это

обусловлено двумя обстоятельствами: а) известное руководство Р.2.1.10.1920-04 содержит критерий оценки только для коэффициентов и индексов опасности, рисков смертности от раковых заболеваний; б) имеющиеся рекомендации и публикации в области оценки риска позволяют прогнозировать при воздействии загрязнителей, в частности, воздуха, вероятность развития и других эффектов (например, индуцированных рефлекторных реакций, хронических интоксикаций, неканцерогенных заболеваний и смертей, других нарушений здоровья).

В этой связи для оценки приемлемости неканцерогенных рисков на данном этапе предлагается использовать критерии, основанные на сочетании нормативного подхода и известного из практики радиационной эпидемиологии принципа «недопустимости реализации статистически значимого риска». Приемлемость риска для лиц, принимающих решения при таком подходе может обосновываться на основе следующих критериев: нормативный предел допустимого риска (НПДР), статистический предел допустимого риска (СПДР), предел выявляемости риска (ПВР) и лимит предела допустимого риска (ЛПДР).

Нормативный подход, рассмотренный, например, в региональной публикации ВОЗ (Европейская серия, № 85, 2001), основывается на допущении, что при принятом нормативном содержании вредного(ых) веществ(а) значения соответствующих рисков лежат ниже разрешающей способности известных эпидемиологических методов и не могут быть выявлены с достаточным уровнем достоверности на фоновом уровне нарушений здоровья. В свете данного подхода риск от концентрации на уровне ПДК или другого значения норматива может рассматриваться как НПДР или «нулевой».

Согласно второго подхода в качестве допустимого используется риск, численно равный среднему отклонению от естественного (фонового) уровня нарушений здоровья, определяемому по формулам: а) для интенсивных показателей $СПДР=(P_i(10^m - P_i)/N_j)^{1/2}$ или $(P_i \times 10^m/N_j)^{1/2}$ (1а, 1б); б) для популяционного риска $СПДР(N)=(P_{i\ инд} \times N_j)^{1/2}$ (2), где: P_i - наблюдаемая распространенность i-нарушения здоровья в изучаемой местности (фоновая или

наблюдаемая на изучаемой территории) на стандартное число жителей (10^m), m - степенной индекс стандартного числа жителей (2, 3, 4 и т.п.), N_j - численность наблюдаемого контингента на j-территории, $P_{iинд}$ - число случаев i-нарушения здоровья за конкретный период жизни в расчете на одного человека.

Для оценки вероятности развития рефлекторных реакций и хронических интоксикаций, для которых не известны фоновые уровни, в качестве статистического предела допустимого риска принимается среднее отклонение от стандартного числа жителей или всего населения, не имеющего изучаемых реакций и эффектов.

Выявляемость прогнозируемых статистических и нормативных пределов рисков можно оценивать с помощью критерия (ПВР), численно равного удвоенной ошибки разности двух значений распространенности i-нарушения здоровья, определяемого по формулам: а) для интенсивных показателей $ПВР=2(2P_i(10^m-P_i)/5 \times N_j)^{1/2}$ или $ПВР=2(2Pi \times 10^m/5)^{1/2}$ (3а, 3б), б) для популяционных рисков $ПВР=2(2P_{i\ инд} \times N_j/5)^{1/2}$, где 5 – период наблюдения за популяцией (лет), чаще всего используемый в эпидемиологических исследованиях; остальные обозначения прежние, см. формулы (1а,1б,2).

Важной задачей является оценка риска от изучаемого источника в условиях действия других источников. Для этой цели предполагается использовать лимит предела допустимого риска (ЛПДР) для отдельного источника на основе нормативного подхода, принципа суммации эффектов действия веществ и руководствуясь положениями ныне действующих нормативных и нормативно-рекомендательных документов, регламентирующих установление санитарно-защитных зон и нормативов ПДВ. В этом случае ЛПДР для отдельного источника с учетом других и нескольких загрязняющих веществ определяется по сценариям: а) концентрации в атмосфере каждого вещества, выделяемого от нескольких источников-предприятий, принимаются на уровне 0,05 ПДК (ОНД-86), а выделяемого от одного источника - 0,1 ПДК (СанПин 2.2.1./2.1.1.1200-03) указанные концентрации могут увеличиваться, если суммарная концентрация окажется

ниже 1,0. На основании этого сценария определяется «нормативное» содержание отдельных веществ и их сумм на изучаемой территории от всех источников или от изучаемого источника с учетом фонового содержания. Затем определяются соответствующие ЛПДР для всех и отдельных загрязнителей изучаемого(ых) источника(ов).

Предполагаемые критерии испытаны при выполнении оценки риска здоровью населения от промышленных предприятий как действующих, так и проектируемых. Они позволяют более обоснованно оценивать приемлемость ожидаемых рисков от существующего и прогнозируемого загрязнения изучаемых источников их выделения с учетом допустимости по нормативным и статическим пределам допустимого риска и их выявляемости в реальных условиях, а также выделять приоритетные вещества и их источники в формировании рисков при необходимости разработки профилактических мероприятий.

ОЦЕНКИ ВКЛАДОВ НЕКАНЦЕРОГЕННЫХ РИСКОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ

Прусаков В.М., Прусакова А.В., Вержбицкая Э.А., Ткаченко А.В.
НИИ Биофизики и кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Ангарской государственной технической академии, г. Ангарск

Оценка вкладов рисков нарушений здоровья от химического загрязнения атмосферного воздуха в формирование наблюдаемых уровней заболеваемости и смертности является актуальной при определении состояния санитарно-эпидемиологического благополучия, городов в рамках задач социально-гигиенического мониторинга, а также при решении вопросов размещения новых и реконструкции существующих хозяйственных и других объектов - источников загрязнения окружающей среды.

Успешное решение этой задачи во многом зависит от результатов: а) выбора фоновых территорий и определения фоновых показателей соответствующих нарушений здоровья; б) выбора эпидемиологических критериев оценки риска, надежности обоснования и неопределенностей их установления; в) определения уровней ожидаемого риска соответствующих нарушений здоровья; г) анализа вкладов прогнозируемых рисков в наблюдаемые уровни нарушений здоровья с учетом развития адаптационных реакций.

Известны два подхода к выбору фоновых показателей: а) выбор показателей фонового населенного пункта или района (округа) изучаемого города и б) определение региональных (областных) фоновых показателей статистическим путем. Их сочетания позволяет выделить как влияние преимущественно изучаемых уровней загрязнения, так и совместное их влияние с другими, характерными для городской среды неблагоприятными факторами.

В качестве фоновых показателей по первому подходу принимаются показатели нарушений здоровья на территории округа (района) города, имеющего наименьшие уровни загрязнения окружающей среды и наименьшие показатели нарушений здоровья (заболеваемости).

Опыт использования статистического подхода показал, что характеристики нарушений здоровья, в частности, заболеваемости болезнями отдельных классов на территориях административных подразделений области (региона) могут нарастать: а) постепенно без существенных разрывов между ними и б) «ступенчато», образуя несколько выборок в зоне меньших значений характеристик нарушений здоровья при использовании критерия 2δ для определения «выскакивающих». Для определения среднего фонового значения искомого показателя и его статистических характеристик в первом случае («а») целесообразно пользоваться критерием «выскакивающих» 2δ при формировании вариационного ряда, во втором случае («б») - на первом шаге следует использовать критерий 2δ и 3δ, а затем при необходимости только 2δ.

Отдельной проблемой при прогнозе риска смертности населения от загрязнения воздуха взвешенными и химическими веществами является определения в качестве фонового единого для России уровня смертности при выполнении работ по оценке риска.

Определение рисков рассматриваемых нарушений здоровья от загрязнения для анализа вкладов в реально наблюдаемую их распространенность наиболее целесообразно выполнять с использованием эпидемиологических критериев оценки риска, отражающих ожидаемый относительный (в %) прирост частоты нарушений на единицу воздействующей концентрации.

Все известные эпидемиологические критерии оценки риска здоровью по уровню их обоснованности и неопределенности можно подразделить на следующие группы, отобранные на основании: а) анализа рекомендаций ВОЗ, комиссии Европейского союза, агентства по охране окружающей среды США; б) опубликованных результатов нескольких независимых эпидемиологических исследований и в) опубликованных результатов единичных эпидемиологических исследований. Использование относительных значений критериев риска и фоновой заболеваемости в районе изучаемой территории позволит учесть ряд местных условий (особенности образа жизни, уровня медицинского обслуживания, социально-экономических условий жизни и т.д.) для определении ожидаемого риска.

Необходимость учета адаптационных реакций при оценке вклада риска здоровью от загрязнения в общую заболеваемость возникла после обнаружения влияния развития состояния неспецифической повышенной сопротивляемости (СНПС) на зависимость относительного риска болезней органов дыхания от загрязнения при исследовании рисков на территории промышленных городов и административного центра Иркутской области (В.М. Прусаков, А.В. Прусакова 2005, 2006; В.М. Прусаков, Э.А. Вержбицкая и др., 2005). Наиболее выраженное влияние СНПС наблюдается нами при изучении роли загрязнения в формирование общей заболеваемости в отдельных округах г. Братска.

Развитие СНПС на территории округа с наибольшим загрязнением атмосферы снижает уровень относительного и атрибутивного рисков общей заболеваемости. По разработанному алгоритму анализируют с возможные варианты снижения роли загрязнения при развитии СНПС за счет воздействия: а) только загрязнения атмосферного воздуха, б) загрязнения атмосферного воздуха и прочих неблагоприятных факторов совместно и в) только прочих факторов. Наибольший эффект имеет место в случае развития СНПС только от загрязнения.

Учитывая более выраженную реакцию населения на загрязнение в условиях действия меньших его уровней при прочих равных условиях и принцип использования максимальных оценок в методологии оценки риска, для характеристики вкладов загрязнения в формирование заболеваемости округа и города в целом целесообразно использовать оценки при отсутствии СНПС. Тем более, что ожидаемые при этом атрибутивный и относительные риски от всех факторов среди населения города совпадают с реальными характеристиками в один из пяти последних наблюдаемых лет.

Таким образом, совокупность известных процедур оценки рисков на основе эпидемиологических (в том числе статистических) данных при соответствующем алгоритме проведения исследования и анализа его результатов является эффективным инструментом не только оценки ожидаемых рисков здоровью населения, но и особенностей формирования экологически обусловленных рисков на территории городов с загрязненной атмосферой.

«СИНДРОМ МЕГАПОЛИСА» И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАК ОДНА ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЕ

Раевский К.К., Лопатин С.А.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербурга

Законодательное Собрание Санкт-Петербурга

В последние десятилетия XX века среди населения крупных городов часто стал диагностироваться так называемый «синдром мегаполиса» (СМ), обусловленный интенсивным антропогенным загрязнением окружающей среды поллютантами радиационной, химической и биологической природы. Одно из проявлений синдрома - снижение уровня иммунорезистентности - представляет собой весьма значимый фактор риска заболеваемости.

В возникновении СМ наряду с загрязнением воздушной среды, играющем одну из главных ролей, бесспорно значимы также и неблагоприятные водные факторы экологического происхождения. Так, по данным Роспотребнадзора, пробы, взятые в местах водозабора коммунальных систем водоснабжения, более, чем в 10% случаев содержат кишечные вирусы и бактерии группы кишечной палочки, в 60% и более - яйца гельминтов и цисты кишечных простейших; до 75% проб не соответствуют стандарту по содержанию ионов железа и марганца, нефтепродуктов, фенола и др. примесей, а также по критериям вкуса, цветности, запаха и мутности. Чрезвычайное значение, однако, имеет несоответствие СанПиН 2.1.4.1074-01 порядка 0,5% проб водопроводной воды, присутствие в которой кишечных вирусов, цист лямблий и даже относительно малоустойчивых бактерий группы кишечной палочки является свидетельством ее опасности в эпидемическом отношении. Причины тому - массированное микробное загрязнение источников вследствие несоблюдения режима санитарно-защитных зон, недостаточная эффективность технологий водоподготовки, неудовлетворительное состояние разводящих сетей и др.

Преодоление СМ и других медико-экологических проблем возможно только при условии комплексного подхода к их решению с учетом различных аспектов - организационных, технических, технологических, экономических и др. В области водоснабжения, в частности, наряду с широко обсуждаемой полезной мерой, как внедрение прогрессивных технологий и техники водоподготовки (очистка, обеззараживание, кондиционирование, контроль качества воды) рациональным представляется также категорирование

водопользователей, исходя из количества и качества потребляемой воды, и дифференцированная шкала оплаты. Приняв как эталон качества воду питьевого и хозяйственно-бытового назначения (условно - первый сорт) для потребителей, нуждающихся именно в такой воде (населения, предприятия пищевой и медицинской промышленности, учреждения здравоохранения, образования, общественного питания и им подобные), установить для других категорий потребителей цену на этот же продукт во много (5 - 10 - 20 и более) раз выше. Коэффициенты цен, разумеется, подлежат расчету на основе себестоимости продукта и других конкретных исходных данных в каждом отдельном случае. Цены на воду технического назначения (условно - второго и еще более «низких» сортов) для различных потребителей также должны быть дифференцированными. Реализация такого принципа приведет в действие экономические рычаги, а это значит, что «первосортной» дорогостоящей водой не будут, как сегодня, поливать огороды, мыть автотранспорт, тушить пожары и т.п. Станет возможным высвобожденные при этом средства направить на улучшение технологий и состояния разводящих сетей «первосортных» водопроводов, прокладку систем технической водой и т.д., другими словами, использовать в интересах дальнейшего совершенствования водоснабжения в целом.

Не вызывает сомнения, что преодоление СМ и решение других медико-экологических проблем возможно только при условии объединения усилий специалистов в самых различных областях - медицине, экологии, технике, технологиях и мн. др. Однако и этого недостаточно, так как при решении социально ориентированных проблем важно отношение к этим проблемам всех ветвей власти и всего населения.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МЕГАПОЛИСАХ И ОДНА ИЗ МЕР НА ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А.
Военно-медицинская академия, г. Санкт-Петербурга
Законодательное Собрание Санкт-Петербурга

Чрезвычайные ситуации (ЧС), возникающие все чаще в мегаполисах вследствие техногенных аварий и террористических актов в публичных местах, на промышленных предприятиях, транспорте и других объектах повышенной опасности и обусловленные сверхнормативными воздействиями факторов физической, химической и биологической природы, сопровождаются не только значительными людскими и материальными потерями, но и порождают массовый психологический стресс с тяжелыми отдаленными последствиями.

Фактография ЧС, имевших место в последние десятилетия в нашей и рубежных странах, позволяет утверждать, что существенная доля связанных с ними непосредственно санитарных и безвозвратных потерь (об отдаленных последствиях - нозологической структуре заболеваемости, качестве и продолжительности жизни пострадавших, их родственников и близких - в доступной литературе четких данных найти не удалось) обусловлена чаще всего неготовностью органов управления и специализированных служб к устойчивому функционированию в экстремальных условиях, недостаточной межведомственной координированностью действий, отсутствием у населения психологической мотивации на противостояние кризисной ситуации.

Кардинальным шагом на пути повышения уровня готовности к преодолению ЧС и безопасности жизнедеятельности в целом может стать организация в каждом мегаполисе Научно-практического центра (НПЦ) медицинской и психологической защиты (МПЗ) - головного учреждения по планированию, разработке, межведомственной координации, организации и практическому осуществлению мероприятий МПЗ от экстремальных и опасных факторов биологической, химической, физической и социальной природы (БХФСП). В числе важнейших задач такого центра должны быть включены:

- мониторинг санитарно-эпидемиологической и экологической обстановки (СЭЭО), в том числе химической, радиационной, электромагнитной и др., а также социально-психологической обстановки (СПО);

- сбор и анализ информационных данных о СЭЭО и СПО на близлежащих территориях соседних субъектов РФ и пограничных зарубежных стран;

- прогнозирование изменений СЭЭО и СПО на основе мониторинговых и информационно-аналитических данных;

- формирование и ведение применительно к зоне ответственности, а также близлежащих территорий соседних субъектов РФ и зарубежных стран кадастра объектов повышенной опасности (предприятия ядерно-энергетического комплекса, химического и микробиологического синтеза, места хранения и пути перемещения заразных материалов, радиоактивных, токсичных, агрессивных, взрывчатых и огнеопасных веществ, мощные источники ионизирующих и неионизирующих излучений и др.);

- оперативное выявление в пределах зоны ответственности вновь возникающих потенциальных опасностей (объекты, производственные процессы, действия юридических и физических лиц, включая экстремистские и террористические организации и группы), оценка рисков и характера исходящих от них угроз санитарно-эпидемиологическому, экологическому и социально-психологическому благополучию, прогнозирование вероятности возникновения и ориентировочных масштабов ЧС;

- ведение базы данных (регистра) применительно к ЧС, обусловленных воздействием экстремальных факторов БХФСП;

- разработка математических моделей для прогнозирования СЭЭО и СПО в случае применения ОМП, возникновения на контролируемой территории стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф, осуществления диверсий и актов химического, биологического и иных видов терроризма;

- прогнозное моделирование применительно к основным видам ЧС вариантов СЭЭО и СПО, расчет структуры, уровня и динамики ожидаемых санитарных и безвозвратных потерь;

- обоснование перечня, содержания и объема мероприятий МПЗ в ЧС, возникающих в результате действия экстремальных факторов БХФСП;

- апробация новых организационных принципов, средств и методов МПЗ, их оценка, адаптация к специфике зоны ответственности и внедрение в деятельность практических учреждений;

- разработка нормативно-технических и инструктивно-методических документов для штатных структур и нештатных формирований различной ведомственной подчиненности, регламентирующих содержание, объем и порядок проведения мероприятий МПЗ;

- участие в разработке распорядительных документов Администрации по действиям в условиях ЧС в части, касающейся МПЗ;

- разработка документации (замысел, вводные и др.) для проведения учений по организации и осуществлению мероприятий МПЗ в ходе ликвидации последствий применения ОМП, стихийных бедствий, техногенных аварий и террористических актов на объектах повышенной опасности;

- практическая отработка и контроль готовности штатных подразделений и нештатных формирований различной ведомственной подчиненности к проведению мероприятий МПЗ;

- организация, координация и контроль научно-исследовательских, опытно-конструкторских, испытательных, технологических и др. работ по созданию и усовершенствованию в интересах своей зоны ответственности организационных принципов, средств и методов МПЗ;

- участие в исследованиях и разработках, направленных на повышение безопасности жизнедеятельности, сохранение санитарно-эпидемиологического благополучия, улучшение СЭЭО и СПО;

- оценка и приемка от изготовителей крупных партий лекарственных средств, иммунобиологических препаратов, технических средств и др. изделий медицинского назначения, подлежащих закладке на хранение в запасы;

- организация изготовления на местной производственной базе оригинальных расходных материалов (антигенные материалы, культуры

клеток, индикаторные смеси, реактивы и др.) и комплектование учебно-тренировочных наборов для индикации возбудителей опасных инфекций, определения высокотоксичных веществ (ВТВ), агрессивных жидкостей и др.;

- создание и обслуживание неснижаемых запасов медицинского имущества, предназначенного для применения в ЧС;

- учебно-методическая работа в различных формах (курсы, семинары, сборы, рабочие прикомандирования) по первичной специализации и повышению квалификации в области МПЗ;

- деятельность по лицензированию учреждений и сертификации специалистов в области МПЗ;

- подготовка научных публикаций по проблемам МПЗ и санитарно-просветительная работа в этой области с привлечением средств массовой информации.

В заключение следует подчеркнуть необходимость решения проблемы безопасности жизнедеятельности населения мегаполисов вообще и в ЧС, в частности, на основе системного принципа и комплексного подхода с самый серьезным акцентом на психолого-психиатрических аспектах. К этому призывают не имеющие оправдания по численности жертв трагические последствия недавних террористических актов в Театрально-концертном комплексе «Норд-Ост» г. Москвы и Средней школе № 1 г. Беслана, многих известных эпизодов из новейшей зарубежной истории.

Представленный проект, не претендующий на полную завершенность и, тем более, на какую-либо исключительность, нуждается в самом широком обсуждении в целях уточнения задач и конкретизации функций НПЦ МПЗ, а также в обосновании типовой организационно-штатной структуры и перечня материально-технического оснащения и, конечно же, гармонизации с национальными системами обеспечения безопасной жизнедеятельности и антитеррора.

КАРДИНАЛЬНЫЕ НЕОТЛОЖНЫЕ МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А., Максимов Г.К.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Законодательное Собрание Санкт-Петербурга,

Медицинская академия последипломного образования, г. Санкт-Петербург

Анализ динамики за 25-летний период демографических и социально-экономических показателей, а также уровня общественного здоровья в Санкт-Петербурге в связи с такими основными факторами риска, как состояние системы здравоохранения, водоснабжение, качество воздушной среды и питание населения - убедительно показал необходимость осуществления в мегаполисах и стране в целом широкого комплекса самых радикальны мер. В числе таких мер, имеющих однократный и систематический характер, наряду с обязательным усилением государственной поддержки общественному здравоохранению и резким, в 2,5-3 раза, увеличением объема финансирования, неотложными представляются следующие.

1. Разработка на основе национального проекта «Здравоохранение» с привлечением ведущих специалистов, при широком участии общественности Концепции развития общественного здравоохранения на среднесрочную перспективу. Периодическая оценка независимыми экспертами соответствия положениям принятой «Концепции…» состояния общественного здоровья и деятельности территориальных органов управления здравоохранением, Роспотребнадзора и Фонда обязательного медицинского страхования (ОМС).

2. Обоснование в интересах стратегического и оперативного планирования, оценки темпов социально-экономического развития и определения эффективности профилактических и лечебных мероприятий комплекса ориентиров устойчивого развития, включающего макросоциальные, макроэкономические и экологические показатели.

3. Выработка адекватной текущему состоянию модели общественного здравоохранения, ориентированной на максимально возможные виды и объемы оказания бесплатной медицинской помощи.

4. Разработка и принятие недостающих законов, иных нормативных актов, касающихся сфер общественного здравоохранения, организации безопасной жизнедеятельности и охраны окружающей среды, учитывающих опыт в этой области процветающих стран

5. Реализация в полном объеме законодательно закрепленных за Роспотребнадзором прав наложения запрета на применение веществ, изделий и технологий, отрицательно влияющих на популяцию, при обязательности выполнения их предписаний каждым предприятием, учреждением, отдельным гражданином. Наделение органов Роспотребнадзора и экологической службы широким спектром фискальных и полицейских функций по отношению к нарушителям санитарного и природоохранного законодательства.

6. Организация действенного по критериям полноты, своевременности и достоверности мониторинга воздушной среды, вод поверхностных источников и санитарно-значимых почв на контаминированность поллютантами радиационной, химической и биологической природы.

7. Составление и ведение кадастров применительно к объектам, использующим опасные и вредные для человека и окружающей среды технологические процессы, технические средства и вещества, организация на таких объектах тщательного производственного контроля, санитарно-эпидемиологического надзора и экологического мониторинга.

8. Планомерная деятельность в области нормирования вредных и опасных технологий, изделий и веществ, изъятие их из производственно-хозяйственных циклов либо предельное сокращение масштабов применения при обязательном соблюдении санитарных правил и природоохранных мер.

9. Устойчивое обеспечение населения водой по СанПиН 2.1.4.1074-01 на основе дифференцированного водоснабжения, предусматривающего разделение на категории по качеству и количеству потребляемой воды, их

раздельное водоснабжение и применение прейскуранта цен на воду различного качества. Осуществление модернизации головных сооружений и распределительных сетей, внедрение современных высокоэффективных технологий водоподготовки и решение др. актуальных проблем водопользования - установление санитарно-защитных зон, прекращение сброса в водоемы неочищенных вод, утилизация технологических илов и др.

10. Ужесточение санитарно-микробиологического, химического и радиационного контроля продовольственных товаров как барьера для попадания недоброкачественных образцов в торговую сеть и на предприятия общественного питания.

11. Осуществление за счет бюджетных средств централизованным порядком восполнения дефицита эссенциальных веществ (микро- и макроэлементы: йод, селен, фтор, железо, кальций и т.д., витамины) всего населения и адресно - групп риска (дети, беременные, лица пожилого возраста, хроники, проживающие в неблагоприятных зонах) - путем обогащения общедоступных продуктов - поваренной соли, хлебобулочных изделий, бутилированной воды и прохладительных напитков.

12. Восстановление практики всеобщей диспансеризации - привычного в прошлом и реального сегодня мероприятия, средства получения объективной информации о состоянии здоровья на индивидуальном и популяционном уровне, основы системы мониторинга здоровья нации.13. Переход от страхования медицинского к страхованию здоровья с включением в категорию «страховой случай» преморбидных состояний, определяемых как снижение резистентности к действию неблагоприятных факторов, сокращение компенсаторных резервов организма и др.

14. Ревизия распределения прав, обязанностей, рабочих функций и ответственности между органами управления здравоохранением и Фондом ОМС и их упорядочение, в случае сохранения и в дальнейшем «фондового» компонента в финансировании здравоохранения.

15. Сосредоточение научных исследований на таких сферах общественного здравоохранения, как санитарно-эпидемиологический надзор, высокотехнологичные области хирургии и терапии, охрана материнства и детства, донозологическая диагностика, особенно в части онко- и гематологической патологии, медицинское обслуживание и лекарственное обеспечение льготных категорий граждан.

16. Совершенствование медицинской помощи по критериям адекватности в диагностическом, профилактическом, лечебном и реабилитационном отношении и в части доступности для всех слоев населения.

17. Повышение уровня информированности населения и продуктивности санитарно-просветительной работы в области медико-экологических проблем путем систематического адресного доведения в доступной форме сведений, необходимых для формирования у каждого члена общества экологических принципов восприятия действительности, привития гигиенических принципов, санитарных норм и правил, гарантирующих безопасную жизнедеятельность.

18. Использование в более широких масштабах национального научно-технического потенциала в лице сотрудников научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, актива профессиональных научно-практических обществ.

Интересы устойчивого и гармоничного развития больших и малых городов, любых населенных пунктов, страны в целом предполагают не только и не столько преодоление сиюминутных проблем, сколько переход в состояние сбалансированного социально-экономического роста, залогом которого является стойкое здоровье человека в единении с природной и производственной средой. По нашему убеждению, именно такая позиция в отношении каждого человека к самому себе, своей семье, нации, человечеству и окружающей среде должна, стать одной из определяющих, помогающей сформулировать национальную идею, призванную сплотить все слои населения страны.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ МЕДИЦИНСКИХ И ВЕТЕРИНАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Раевский К.К., Чарнецкий А.Д.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

ЗАО «Турмалин», г. Санкт-Петербург

Образующиеся в ходе медицинских и ветеринарных технологий (МВТ) твердые отходы (ТО) в значительной части обладают вредным действием, а связанным с их обращением процессам свойственна опасность:

- эпидемическая и/или эпизоотическая (отходы лечебного процесса при инфекционных, паразитарных и гнойно-воспалительных заболеваниях);

- генетическая, в том числе онкогенная (биоптаты, резецированные органы и иные операционные материалы, патологоанатомические препараты);

- токсическая (общетоксическое действие и аллергогенность утративших годность лекарственных средств и фальсификатов, радиотоксичность препаратов для изотопной диагностики и лучевой терапии и т.д.).

Характерный для ТО МВТ их довольно многообразный состав и неоднородность физико-химических свойств определяют различную стойкость к обезвреживающим воздействиям, создавая неблагоприятные в санитарно-эпидемиологическом и психолого-эстетическом отношении условия труда персонала медицинских и ветеринарных учреждений, работников спецтранспортных средств, полигонов и свалок.

Устоявшиеся методы обезвреживания ТО МВТ - автоклавирование или кипячение, замачивание в дезинфицирующих растворах, сжигание в импровизированных кремационных устройствах или топках котельных - не только не гарантируют безвредность конечных продуктов, но зачастую создают повышенную опасность для персонала и пациентов лечебно-профилактических учреждений и окружающего населения за счет выбросов в окружающую среду образующихся при этом диоксинов, полихлорированных бензолов и др.

Возбудители ряда из ставших известными относительно недавно так называемых «медленных» инфекций человека (куру, болезнь Крейтцфельда-

Якоба, синдром Герстманна-Штреусслера-Шейнкера, фатальная семейная инсомния) и животных (скрепи, губкообразные энцефалопатии некоторых видов млекопитающих) - инфекционные прионы (ИП) - обладают высочайшей толерантностью к дезинфекционным воздействиям: - кипячению в течение 60 мин, «обычным» режимам автоклавирования, ультрафиолетовым лучам, ионизирующим излучениям, спиртам, кислотам, альдегидам и детергентам, даже протеолитическим ферментам. Чувствительны ИП, по мнению экспертов ВОЗ, только к жестким воздействиям: обжиганию пламенем, автоклавированию при 138°С (2 атм) в течение 1 ч, обработке минеральными кислотами, щелочами, мочевиной, гипохлоритами в гидролизующих белки концентрациях.

Надежным и доступным способом обезвреживания опасных ТО-МВТ - сжигание их в специальных установках, инсинераторах (ИН), в которых обеспечивается высокая (900-1100^{o}С) температура горения, улавливание и конденсация значительной части газообразных продуктов для последующей утилизации конденсата вместе с золой согласно установленному порядку. Этот способ гарантирует уничтожение всех известных инфекционных агентов, а также разрушение (пиролиз, окисление) практически всех высокотоксичных соединений с образованием менее токсичных, в основном - оксидов углерода, азота, серы и некоторых других.

ИН производительностью от 20 до 3000 кг/ч (разработчик-изготовитель ЗАО «Турмалин») в течение 3-7 лет используются в учреждениях медицинского и биотехнологического профиля в Санкт-Петербурге и других городах России для уничтожения отходов класса А, Б и В. В ходе эксплуатации ИН установлена высокая надежность и безопасность реализованных в них технологий: случаев превышения ПДК в воздухе рабочей и санитарно-защитной зон по контролируемым примесям (взвешенные твердые частицы, гидрохлорид, гидрофторид, окислы углерода и азота, бенз(а)пирен, диоксид серы) за этот период зарегистрировано не было.

Применение ИН - это радикальная, но лишь одна из мер безопасности в отношении ТО МВТ и залог оздоровления условий труда лиц, связанных с их

обращением. Непреходящее значение имеют и другие уже широко апробированные, директивно оформленные и утвердившиеся в практике меры:

- устройство и поддержание в исправном состоянии технических систем, оборудования и др. средств для транспортировки, хранения и предварительной обработки опасных отходов по СанПиН 2.1.1375-03;

- организация раздельного (по категориям опасности) сбора и предварительной обработки и временного хранения отходов с использованием специально предназначенного для этого расходного имущества;

- обучение правилам обращения с отходами основного, вспомогательного и технического персонала, периодический контроль их соблюдения;

- распределение персональной ответственности за соблюдение идентификационной маркировки на таре и упаковке сбор, транспортировку, хранение и обезвреживание опасных отходов, а также ведение учета и отчетности в этой сфере деятельности;

- соблюдение правил техники безопасности и выполнение мероприятий по охране труда, регламентированных СП № 3183-84, СН 3938-85, СанПиН 1.2.011-94, СанПиН 1.2.036-95 и др., в том числе обязательное использование специальной одежды и обуви, защитных очков или экранов, респираторов;

- неукоснительное выполнение персоналом и пациентами правил обращения с опасными отходами согласно СанПиН 2.1.7.728-99;

- строгий санитарно-эпидемиологический надзор в сфере обращения отходов медицинских и ветеринарных учреждений.

Можно утверждать, что для решения резко обострившейся в связи с уникальной толерантностью ИП проблемы обезвреживания ТО МВТ уже наработаны необходимые организационные и материально-технические предпосылки. Необходимо, однако, пересмотреть устоявшуюся парадигму дезинфекции и соответствующую терминологию, так как большинство из режимов стерилизации, как оказывается, по сути своей - дезинфекционные.

ОБОСНОВАНИЕ ОБУВ 2,6-,-ДИ-ТРЕТБУТИЛ-4-МЕТИЛФЕНОЛА, КАК ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Рашитова Г.С.*, Сулейманов Р.А., Фархутдинова Ф.С., Валеев Т.К., Шакирова И.Ф.

ФГУН УфНИИ МТ ЭЧ Роспотребнадзора,

*Башкирский государственный университет,г. Уфа

Загрязнение атмосферного воздуха вызывает все большее беспокойство населения промышленных городов. Нами был рассчитан гигиенический норматив - ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) одного из загрязнителей атмосферного воздуха 2,6-,-ди-третбутил-4-метилфенола. Расчетное ОБУВ 2,6-,-ди-третбутил-4-метилфенола согласно МУ № 2630-82 [1].

Эмпирическая формула: $C_{15}H_{24}OH$. 2,6-ди-третбутил-4-метилфенол относится к классу третичных фенолов. Основным действием на организм теплокровных животных этой антиокислительной присадки является влияние на окислительно-восстановительные процессы, угнетение окислительных ферментов, в первую очередь, дегидрогеназы и цитохромоксидазы.

Применение расчетных формул, учитывающих токсикологические параметры и физико-химические константы позволило определить, что величина ОБУВ 2,6-ди-третбутил-4-метилфенола должна лежать в пределах от 0,02 мг/м^3 до 80 мг/м^3 (по параметрам острой токсичности в последнем случае).

Среди изученных в токсикологическом отношении химических веществ класса фенолов ближе всего по строению к 2,6-ди-третбутил-4-метилфенолу 5 веществ (табл.).

Величину ПДК в воздухе рабочей зоны установили на уровне 10 мг/м^3, 4 класс опасности (малоопасное вещество).

Наилучшее приближение ОБУВ дали расчеты по формулам, в основу которых заложены параметры токсикометрии и ПДК в воздухе рабочей зоны, мы считаем возможным рекомендовать ОБУВ 2,6-ди-третбутил-4-метилфенола, равный 0,5 мг/м^3.

Таблица

Параметры токсичности и опасности веществ, близких по строению

Химическое название Формула	Среднесмертельные дозы DL_{50} мг/кг			$ПДК_{р.з.}$ / $ПДК_{атм}$ мг/м^3	Класс опасности
	крысы	мыши	морские свинки		
n-третбутилфенол $(CH_3)_3CC_6H_4OH$	1030	-	-	1/0,3	2
2-третбутил-4-метилфенол $(CH_3)_3CC_6H_3\ CH_3OH$	2500	800	1200	1*/-	3
2,6-дитретбутил-4-метилфенол $(CH_3)_3CC_6H_4\ C(CH_3)_3\ CH_3OH$	2450	2000	-	50*/-	3
2,6-дитретбутил-4 гидрокси-метилфенол $(CH_3)_3CC_6H_4\ C(CH_3)_3\ CH_3OH$	7000	-	-	-	4
2,4,6-тритретбутил фенол $[(CH_3)C]_3C_6H_2\ OH$	-	1600	-	50*/-	3
2,6-ди-третбутил-4-метилфенолу $C_{15}H_{34}OH$	-	-	-	10	4

Примечание: * рекомендованы $ПДК_{р.з.}$, прочерк - сведения отсутствуют

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКИХ МЕГАПОЛИСОВ

Редько А.А., Лопатин С.А., Раевский К.К., Максимов Г.К.

Законодательное Собрание Санкт-Петербурга,

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Медицинская академия последипломного образования, г. Санкт-Петербург

Предпринятое нами исследование динамики уровня общественного здоровья за последние 25 лет в Санкт-Петербурге и некоторых др. городах, послуживших объектами сравнения, позволяет заключить, с сожалением, что в мегаполисах, как и в целом в стране, переход к объявленной рыночной (на деле оказавшейся «дикой» и антисоциальной) экономике привел к деформации коренных устоев общества и разрушению многих общественных институтов.

В числе наиболее пострадавших от экономических и административных горе-реформ оказалась **система охраны здоровья**: бывшее недостаточным и в годы так называемой «перестройки» финансирование этой важнейшей сферы уменьшилось в 2-3 раза, а модель построения общественного здравоохранения, признанная ВОЗ оптимальной и рекомендованной к повсеместному внедрению, была сломана в угоду чуждых стране общественно-экономических отношений с их организационными формами реализации в виде пышно расцветающих разнообразных «фондов». Традиционное, не раз выручавшее страну в годы тяжелейших испытаний профилактическое направление здравоохранения утратило былую приоритетность и стало носить декларативный характер, ухудшилось взаимодействие профилактической и лечебной подсистем, несмотря на их единую цель, а причина тому - разведение по различным ведомственным вертикалям и, соответственно, источникам финансирования, что затрудняет интеграцию в совместных городских программах. Широко провозглашенный в начале 1990-х годов социально-гигиенический мониторинг, призванный стать инструментом выявления причинно-следственных связей между здоровьем и состоянием окружающей среды, все еще находится в состоянии становления, тогда как мощный некогда механизм раннего выявления патологии - всеобщая диспансеризация - оказалась длительное время «вне игры», и только в самые последние годы предпринимаются робкие попытки возрождения этого эффективного механизма, к слову, без малейшего намека на привлечение средств и методов XXI века - донозологической диагностики. Усугубляет довольно тягостную картину высокая степень износа в общественном здравоохранении парка оборудования и строений (в Санкт-

Петербурге - от 60 до 85%), неполнота решения вопросов охраны и оплаты труда всех категорий медицинских работников, а в самые последние годы - и полная неразбериха с медицинским обслуживанием многочисленных льготных категорий горожан и, особенно, в части причитающегося им в соответствии с законодательством бесплатного лекарственного обеспечения (неизвестно, по какой причине носящего наименование «дополнительное»?).

Водоснабжение в Санкт-Петербурге и большинстве крупных городов страны не обладает необходимой надежностью: имеются недостатки в мониторинге качества воды по критериям эпидемической безопасности, недостаточно эффективны режимы обеззараживания и технологии водоподготовки в целом, оборудование головных сооружений эксплуатируется на пределе технико-технологических возможностей, а распределительные сети, возраст которых составляет от 30 до 100 и даже более лет, крайне изношены и находится на грани полного отказа. Не получили практического воплощения разработанные в последние годы прогрессивные комбинированный (УФО + хлорирование) метод обеззараживания воды и принцип дифференцированного водоснабжения, позволяющие уверенно гарантировать безопасность и безвредность воды с более рациональным использованием не только водных, но и финансовых ресурсов.

Оценка влияния на здоровье горожан **состояния воздушной среды** открытых стаций, а также жилых, производственных и общественных помещений позволила установить степень неблагоприятного действия наиболее значимых поллютантов, в числе которых оказались: окислы углерода и азота, сажа, пыль, бенз(а)пирен, бензол, свинец, 1,3-бутадиен, формальдегид, акролеин, ацетальдегид, кадмий, никель и стирол. Основным источником загрязнения в центральной части города выступает автотранспорт, на который приходится порядка 80-90% всех токсикантов, при этом не менее 40% выбросов происходит в зонах наиболее интенсивных транспортных потоков: в часы «пик» концентрация загрязняющих веществ достигает на центральных магистралях 5-7, а на отдельных участках - даже 9-10 ПДК. Картографическая

обработка данных распределения по территории полей концентрации канцеро- и мутагенов позволила осуществить прогнозное моделирование трендов и зон повышенного риска возникновения перинатальной патологии, врожденных аномалий, деформаций и хромосомных нарушений у детей и онкологических заболеваний у взрослых, а ретроспективный анализ учетных данных амбулаторного звена о частоте такой патологии в спрогнозированных зонах риска подтвердил адекватность моделирования и показал целесообразность активного внедрения геоинформационных технологий. Остается сожалеть, что мониторинг воздуха, осуществляемый по программам Росгидромета и Роспотребнадзора, охватывает далеко не все компоненты выбросов, в связи с чем интегрально оценивать «воздушные» фактора риска пока еще не представляется возможным.

В числе **алиментарных факторов** риска особенно значимыми для горожан оказались три: неадекватное потребление витаминов и др. эссенциальных веществ, дефицит животного белка, низкая энергетическая ценность суточного рациона, обусловленные существенным изменением структуры питания, начиная со второй половины 1980-х годов, в сторону уменьшения потребления мясных и молочных продуктов и увеличения долей картофеля и хлебобулочных изделий. Среди значимых факторов риска все больший вес приобретает качество продуктов питания: фальсификация стала массовым явлением, а удельный вес проб, не соответствующих нормативам по содержанию различных загрязнителей (пестициды, тяжелые металлы, микроорганизмы) за последние годы возрос в разы и выражается десятками процентов. Система обеспечения качества и безопасности продовольствия оказалась разрушенной, а ее столпы - производственный контроль и санитарно-эпидемиологический надзор - былую эффективность и надежность утратили.

Существенным фактором риска для общественного здоровья выступает также неполнота **нормативной базы,** регулирующей широкий спектр отношений в области здравоохранения, управления здоровьем населения, качеством воздушной среды, безопасностью водного и пищевого факторов,

природоохранной деятельностью и др. Несмотря на усилившееся в последние годы внимание законодательной власти к проблемам здравоохранения и экологии, правовое поле в этих важных областях нельзя пока еще считать возделанным в необходимой мере. Преодоление имеющегося дефицита законодательных актов поможет достичь санитарно-эпидемиологического и экологического благополучия, обеспечив надежный государственный и муниципальный надзор за санитарно-эпидемиологической и экологической обстановкой, безопасность и безвредность атмосферного воздуха, питьевой воды и пищевых продуктов, улучшение в целом качества и структуры питания населения. Итогом этого станет значительное уменьшение того сегмента заболеваемости, который обусловлен действием на популяцию факторов риска, связанных с окружающей средой.

Принимаемые в последнее время федеральным центром меры по созданию единой национальной системы охраны здоровья граждан страны, по совершенствованию правовой, финансовой и материально-технической базы здравоохранения, ощутимых результатов пока еще не принесли. Сдвиги в лучшую сторону произойдут, быть может, в ходе реализации объявленного в числе приоритетных на ближайшие годы национального проекта «Здравоохранение». К сожалению, к подготовке и самого этого проекта, и планов его реализации на местах в виде тех или иных конкретных мер оказались причастными далеко не всех специалисты и ученые, чей профессиональный опыт и интеллектуальный потенциал, разработки могли бы найти достойное применение.

ПРОИЗВОДСТВО ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Рожнов Г.И., Голубева М.И.,

Всероссийский научный центр по безопасности биологически активных веществ, Старая Купавна Московской обл.

Предприятия химико-фармацевтической (ХФП) и микробиологической (МБП) промышленности относятся к наиболее материалоемким производствам и могут служить источниками многокомпонентного загрязнения городской среды: химическими соединениями, которые используются при синтезе лекарств, вспомогательными веществами, входящими в состав готовых лекарственных форм, специфическими загрязнителями (активные субстанции, микроорганизмы, продукты микробного синтеза и др.).

В рамках эколого-гигиенических исследований в регионах расположения ряда ХФП и МБП была проведена инвентаризация источников промышленных сбросов и выбросов, охарактеризован их состав, по степени опасности ранжированы загрязняющие компоненты, источники сбросов и выбросов, с использованием расчетной приведенной массы годового (валового) выброса и показателей относительной агрессивности каждого компонента определены приоритетные вещества газо-воздушных выбросов. В перечень приоритетных загрязнителей дополнительно включали вещества, относящиеся к 1 классу опасности, а также вещества, оказывающие мутагенное и канцерогенное действие на человека.

Для всех компонентов сбросов и выбросов определена зона их влияния (расстояние от промплощадки до места, в котором приземная концентрация вещества равна 0,1 ПДК). Показано, что для некоторых выбрасываемых в атмосферу ингредиентов эти зоны выходят за рамки санитарно-защитной зоны (500 м).

Интегральная оценка степени неблагоприятного воздействия выбросов и сбросов обследованных предприятий позволила определить перечень наиболее опасных приоритетных химических згрязнителей: бензол, бром, гидразина гидрат, диметилсульфат, дихлорэтан, метанол, метиламин, метилвинилкетон, фенол, формальдегид, хлороформ, этилацетат, микроэлементы (хром, никель, алюминий, титан, марганец и др.), кислоты (серная, уксусная), а также специфических компонентов, характеризующих биотехнологические

производства: штаммы-продуценты, дрожжи, продукты гидролиза, пыль лизина, паприна, лигнина, фурфурол, фуриловый спирт и др.

Анализ данных с учетом преимущественного направления ветра в районе расположения предприятий позволил определить зоны наибольшего загрязнения окружающей среды и зоны риска. Проведенное на некоторых ХФП в этих зонах биотестирование проб воздуха в приземном слое с использованием тестов Эймса и хромосомных аберраций (клетки костного мозга мышей) не выявило признаков генотоксичности, мутагенной и проканцерогенной активности.

При изучении состояния здоровья населения выявлено повышение уровня детской заболеваемости по ряду нозологических форм (болезни органов дыхания, пищеварения, нервной системы и органов чувств, аллергические заболевания), что можно рассматривать как следствие снижения неспецифической резистентности организма у детей, проживающих в селитебной зоне промышленных предприятий.

Мероприятия по сокращению выбросов позволили значительно уменьшить степень неблагоприятного влияния исследуемых факторов.

Таким образом, ХФП и МБП могут представлять потенциальную опасность для населения, что определяет необходимость проведения в ряде случаев технико-экологических и гигиенических мероприятий, в том числе разработку гигиенических нормативов загрязняющих веществ. ВНЦ БАВ совместно с НИИ ЭЧ и ГОС, НИИ медицины труда и другими Институтами гигиенического профиля разработал ряд методических указаний по гигиеническому нормированию синтетических ЛС и продуктов микробиологического синтеза.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ МЕГАПОЛИСА

Ромашов П.Г., Крюкова Т.В.

Санкт-Петербургская Государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова

Почва наряду с воздухом и водой является средой естественного обитания человека, с которой он непосредственно связан в течение всей жизни. Человек постоянно подвергается воздействию отдельных почвенных факторов, которые в зависимости от условий могут различно влиять на состояние его здоровья.

С практической точки зрения наибольшее гигиеническое значение имеют поверхностные слои почвы. Городские почвы Санкт-Петербурга обладают высокой биологической активностью, причем в толщах "урбаноземов" она значительно выше, чем в естественном почвенном покрове. Надо отметить довольно высокие запасы микробной массы, заметно снижающиеся по мере продвижения вглубь.

Почва, как и другие составляющие биосистемы, принимает на себя серьезный удар от деятельности человека. Она может служить источником загрязнения других природных сред, в основном воды: из почвы экотоксиканты вымываются в водоемы, и впоследствии они могут попасть в питьевую воду. Почвы города испытывают колоссальные нагрузки, по сравнению с теми, которые приходятся на их долю в естественных условиях. Слой гумуса постепенно заменяется слоем песка. В Петербурге эта проблема стоит особенно остро, потому что почва для зеленых насаждений это в основном привозной грунт.

Ежегодно в Санкт-Петербурге централизованно собирается свыше 4-5 млн. кубометров бытовых отходов, которые вывозятся на три обустроенных полигона и заводы механизированной переработки отходов. Однако на территории города и в пригородах расположено более 300 несанкционированных свалок, являющиеся мощным фактором денатурации

почвенного покрова. Такая нагрузка на почвенную экосистему города может привести к нарушению природного естественного баланса и, как следствие, повлечь за собой необратимые дегенеративные процессы микробиоценоза почвы.

По величине показателя суммарного загрязнения районов города наиболее загрязненными являются центральные, относительно чистыми - Выборгский, Красносельский и Приморский. Деление районов по степени загрязненности достаточно условно и в пределах "чистых", в среднем, районов могут быть чрезвычайно опасно загрязненные территории, но их доля в общей площади невелика.

Анализ пространственного распределения загрязнения тяжелыми металлами показал, что наиболее контрастные полиэлементные ореолы загрязнения почв связаны с промышленными зонами, бывшими полигонами твердых бытовых отходов и несанкционированными свалками. Территория центральной части города интенсивно загрязнена тяжелыми металлами, в основном, 1 класса опасности: свинцом, цинком, кадмием и др. При этом практически повсеместно содержание свинца в почвах города превышают ПДК в 2-4 раза, цинка - в 3-7 раз, выявлены многочисленные участки загрязнения почв свыше ПДК кадмием, мышьяком и сурьмой. Анализ показывает, что рост содержания свинца чаще всего сопровождается и ростом кадмия.

В настоящее время на территориях мегаполиса для выявления причинно-следственных связей между состоянием здоровья и средой обитания населения особое значение имеет исследование почвы как фактора окружающей среды, в наибольшей степени куммулирующего техногенное химическое загрязнение. Вместе с тем работ свидетельствующих о влиянии химического загрязнения почв и грунтов на здоровье населения, немного и их результаты противоречивы. Этому вопросу, по видимому, следует уделять особое внимание ввиду антропогенных условий, сформировавшихся в городской почвенной экосистеме

Нарушение состояния и баланса почвенной среды неизбежно повлечет за собой ухудшение качественных и количественных показателей, характеризующих состояние водной и воздушной сред.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПАРОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ КЛАССА Б И В

Русаков Н.В., Короткова Г.И., Орлов А.Ю., Соловьева А.В., Шемякина Ю.В.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Одним из приоритетных направлений решения проблемы по обращению с медицинскими отходами является внедрение новых технологий и специализированных установок по их обеззараживанию, удовлетворяющих современным представлениям обеспечения эпидемиологической и экологической безопасности.

С этой целью изучена возможность использования стерилизатора (медицинского) модели 5569ВН фирмы «Tuttnauer Co.Ltd., INC» (Израиль) для обеззараживания медицинских отходов класса Б и В.

Исследования по оценке обеззараживающего действия стерилизатора проводились на базе «НПЦ медицинской помощи детям с пороками развития черепно-лицевой области и врожденными заболеваниями нервной системы» (г. Солнцево).

Стерилизатор (медицинский) модели 5569ВН с объемом рабочей камеры 250л имеет 10 программ стерилизации и 2 тестовые программы, установленные производителем (программа - тест Бови-Дика - для проверки эффективности удаления воздуха из камеры стерилизатора и программа - «тест утечки» - для проверки утечки воздуха через дверной шов или любые другие швы). Процесс обеззараживания медицинских отходов происходит при высоком давлении (2,3 бара), различных температурах (121-134^{0}С), продолжительности стерилизации (3-7-15 мин) в среде перенасыщенного пара. Наличие вторичной системы стерилизации обеспечивает стерилизацию воздуха, выпускаемого из камеры во

время предвакуумной и стерилизационной стадий, и сбрасываемого в канализацию конденсата. В процессе работы стерилизатора за счет создания в камере вакуума в рабочее помещение не происходит выделения загрязняющих веществ.

Испытаны 3 программы работы стерилизатора. Параметры обеззараживания медицинских отходов по программе 1 - температура стерилизации 134^0, продолжительность стерилизации 3 мин.; по программе 4 - температура стерилизации 134^0, продолжительность стерилизации 7 мин., время сушки 15 мин.; по программе 6 - температура стерилизации 121^0, время стерилизации 15 мин., время сушки 15 мин.

Контроль режимов стерилизации осуществлялся с помощью биологических (тесты ИБКсл-01, содержащие 10^4 высушенных спор Bacillus stearothermophilus ВКМВ-718*),* химических (тесты ИПС-132/20 - индикаторы паровой стерилизации) тестов отечественной фирмы «Биотест-2000», а в качестве паразитологического тест-объекта использовалась очищенная взвесь оплодотворенных и жизнеспособных яиц Toxascaris leonine.

Тест-объекты помещались в нижнюю, среднюю и верхнюю часть контейнеров и мешков с медицинскими отходами, а также в контрольные точки стерилизатора согласно "Методическим указаниям по контролю работы паровых и воздушных стерилизаторов" (М.,1991 г.). По окончании стерилизации биотесты помещались в термостат с температурой 55±2°С. Учёт результатов биологического контроля производился путём периодического визуального осмотра биотестов в течение 48 часов.

В качестве контроля были использованы тесты, не подвергавшиеся стерилизации. В контрольных тестах уже через 24 часа отмечался рост бактерий (цвет среды поменялся с зелёного на жёлтый). В биотестах, подвергшихся автоклавированию в 3-х испытанных программах стерилизации, изменения цвета питательной среды не происходило, что свидетельствовало о гибели спор тест-культуры, т.е. об эффективности работы стерилизатора.

Эффективность обеззараживающего действия выявлена и в отношении возбудителей гельминтов. После обеззараживания изучалась жизнеспособность яиц гельминта. Результаты исследований выявили полную инактивацию с деструкцией внешней оболочки яиц гельминта, наступавшей уже при 3-х минутной экспозиции.

Проведенные исследования показали, что применяемая технология обеспечивает 100% обеззараживание медицинских отходов (во всех экспериментах отмечалась гибель использованных тест-микроорганизмов).

Обращает на себя внимание тот факт, что в процессе обеззараживания медицинских отходов отмечалась деформация, слипание изделий из полимерных материалов, в результате чего исключается возможность повторного использования шприцов, капельниц и других полимерных изделий. Наиболее выраженными эти явления были при обработке отходов, собранных в мешки.

Данные оценки эффективности использования технологии паровой стерилизации на примере стерилизатора (медицинского) модели 5569ВН фирмы «Tuttnauer Co.Ltd., INC» (Израиль) для обеззараживания медицинских отходов класса Б и В показали высокую его эффективность в отношении широкого спектра высоко устойчивой антропогенной микрофлоры, в том числе споровых форм возбудителей, а также гельминтов и обеспечение эпидемической безопасности.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИГРАЦИИ НЕФТИ В ПОЧВЕ

Русаков Н.В. Крятов И.А. Карцева Н.Ю. Тонкопий Н.И.

ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Изучению влияния нефтяного загрязнения на почву посвящено большое количество литературы. Однако практически все исследования касаются высоких уровней загрязнения при разливах нефти и рекультивации почвы после аварий.

В связи с тем, что существующие к настоящему времени методики определения нефти в почве не отвечают требованиям, предъявляемым к методам контроля, нами разработан чувствительный, селективный метод анализа суммарного содержания нефти в почве с использованием ИК-спектрометрии, пригодный для проведения гигиенических исследований. Метод утвержден Федеральной службой Роспотребнадзора Минздравсоцразвития России.

Проведенное нами изучение стабильности нефти в почве подтвердило данные (Байков У.М., Галлиев М.А., 1987) об ее значительной устойчивости и малой степени деструкции. Результаты нашего исследования показали, что в диапазоне концентраций 1000-10000 мг/кг нефть в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве с pH 4,4 будет сохраняться более двух лет. Отмечено также, что наиболее интенсивно процесс деструкции проходит в течение первых пяти суток и потом замедляется. Это согласуется с данными, полученными в аварийных ситуациях (Сергиенко Л.И., Тимофеева В.И., 1983), свидетельствующими о том, что в первые 2-3 суток окисляется до 40% нефтепродуктов.

Результаты изучения трансформации нефти в почве подтверждают имеющиеся в литературе сведения о том, что процессы биодеградации нефти идут в двух противоположных направлениях. Наряду с уменьшением предельных, непредельных, циклических и ароматических углеводородов, нами идентифицированы образующиеся в результате трансформации Углев одородной составляющей компонентного состава нефти, токсичные кислородсодержащие продукты (альдегиды, кетоны, спирты и органические кислоты). Это свидетельствует о необходимости контроля токсичных и опасных продуктов деструкции нефти.

Изучение процесса миграции нефти по профилю почвы показало, что загрязнение на уровне 1000, 5000 и 10000 мг/кг не представляет опасности для грунтовых вод. Однако полученные данные подтверждают литературные сведения о развитии процесса оглеения нефтезагрязненных почв в условиях их

переувлажнения (Зайдельман Ф.Р., 1974; Давыдова И.Ю., 2005), что ведет к общему ухудшению физико-химических свойств почвы и процессов самоочищения почвы.

Проведенные агрохимические исследования существенно дополнили отсутствующие данные о влиянии нефтезагрязнений на развитие и пищевую ценность сельскохозяйственных культур - продуктов питания. Показано наличие положительного влияния нефти на урожайность и качество тестовых растений и выявлены пороговые уровни: для редиса (500 мг/кг), салата (1000 мг/кг), картофеля (1500 мг/кг). Увеличение этих концентраций вызывало в различной степени выраженное снижение их урожайности. Экспериментально установленная зависимость между уровнем содержания в почве нефти и количеством витамина С и нитратов в продуктивных органах растений свидетельствует о влиянии загрязнителя на продукционные процессы сельскохозяйственных растений.

В целом, в диапазоне исследованных концентраций (250-10000 мг/кг) установлено, что нефть в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве стабильна, обладает низкой водно-миграционной способностью, т.к. сорбируется верхним слоем почвы. В то же время, наряду с уменьшением качественно-количественного состава углеводородов, обнаружено образование токсичных кислородсодержащих соединений. Выявлена различная чувствительность сельскохозяйственных растений к нефтяному загрязнению.

Приоритетными показателями для гигиенической оценке нефтяного загрязнения почвы по результатам работы следует рассматривать фитотоксическое действие на сельскохозяйственные растения и способность к трансформации с образованием опасных кислородсодержащих соединений.

Показано, что нефтяное загрязнение почвы детских игровых площадок г. Москвы может достигать 13000 мг/кг, что превышает пороговые уровни для исследованных растений до 26 раз и, учитывая возможность образования токсичных и опасных кислородсодержащих продуктов трансформации, может быть неблагоприятным для здоровья человека.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ Г.МОСКВЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ. (СЕЛИТЕБНЫЕ ЗОНЫ)

Русаков Н.В., Крятов И.А., Карцева Н.Ю., Тонкопий Н.И.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Район Капотня (ЮВАО). Результаты химических исследований района Капотня (ЮВАО), свидетельствовали о значительном загрязнении почвенного покрова детских игровых площадок нефтяными углеводородами, количество которых находилось в пределах от 14 мг/кг до 12990 мг/кг почвы.

Наиболее интенсивное загрязнение почвы наблюдались на территории детских площадок, расположенных в жилых массивах южнее МНПЗ (Московского нефтеперерабатывающего завода). Уровень содержания нефтяных углеводородов, в образцах почвы, значительно варьирует в зависимости от расстояния от завода, составляя 322-331 мг/кг на расстоянии 300-500 м от МНПЗ и резко повышается, достигая на расстоянии 800 м максимума - 2643 мг/кг в почве территории игровой площадки и 12990 мг/кг в поверхностном слое площадки с игровыми сооружениями. Далее на расстоянии |1200 - 1500 м от завода количество нефти в почве снижалось до 190-121 мг/кг соответственно. Обнаруженные количества нефтяных углеводородов в почве значительно превышают их фоновый уровень. Коэффициент концентрации Кс колеблется от 4,2 до 90,8 и 446,4.

Высокое содержание НУВ в почве и поверхностном слое площадки с игровыми сооружениями на территории 3 квартала Капотни (800 м южнее МНПЗ) связано не только с атмосферными выбросами предприятия, но и с тем, что площадка, как показали исследования, расположена на индустриоземе и представляет собой локальный аномальный участок.

Неблагоприятная эколого-гигиеническая ситуация усугубляется тем, что на площадке с игровыми сооружениями отсутствует задернение, что обуславливает реальную возможность пыления, тем более, что поверхность площадки присыпана пылеватым песком, либо, скорее всего, «индустриальным

песком», под которым с глубины 2-5 см насыпан промышленный отход (далее в тексте «горелая земля»). Результаты исследования позволяют отнести эту игровую площадку к территории риска, где создаются условия комплексного воздействия нефтяных углеводородов на организм ребёнка: ингаляционно с атмосферным воздухом и нефтезагрязнённой почвенной пылью, перорально при геофагии и накожно.

Аналогичный характер загрязнения почвы наблюдался в северном направлении. Концентрации нефтяных углеводородов, обнаруженные в почве игровых площадок, расположенных по этому направлению, в 6,1-41,4 раз превышали фоновое значение. Наиболее высокое загрязнение почвы игровых площадок нефтяными углеводородами (1204 мг/кг) обнаружены в удалении от завода на 1800 м, после чего их количество в почве снижалось и на расстоянии 700 м приближалось к фоновому уровню. Фоновое содержание нефтяных углеводородов в почве равен 29,1±2,7 мг/кг.

На восточном направлении заложена одна пробная площадка на расстоянии 1000 м от МНПЗ на восточной окраине Кузьминского лесопарка в районе рынка «Садовод», далее МКАД, поля. Уровень содержания нефтяных углеводородов и образцах почвы 187 мг/кг в 6,4 раза превышал фон.

Такие же количества нефтяных углеводородов обнаружены в почве селитебной зоны района Марьино в 2000 м от МНПЗ (183 мг/кг) и на расстоянии 3300 м от завода в районе Люблино (213 мг/кг).

По западному направлению значительный подъем уровня загрязнения почвы отмечен на расстоянии 1200 м от завода (394 мг/кг против 14 мг/кг в 800 м зоне).

Район Хамовники (ЦАО). Почва исследованных детских игровых площадок в районе Хамовники также оказалась значительно загрязненной.

Максимально обнаруженное количество нефтяных углеводородов (1755 мг/кг) было в почве игровых площадок по ул. Кооперативной д.2 В почве других площадок содержание нефти было ниже: в 2,5 и 2,2 раза (Погодинская ул., д. 9 и 3-й Фрунзенская ул., д. 12). в 4.1 раз (Погодинская ул., д. 14), в 10,9

раз (Несвижский пер.) и в 13,3 раза в сквере у Новодевичьего монастыря. Однако во всех случаях найденные в образцах почвы количества нефтяных углеводородов превышали фоновый уровень в 5,3-27,4 раз. Наиболее вероятными источниками загрязнения почвы были автомашины, стоянки которых практически вплотную окружали детские придомовые игровые площадки. Наиболее низкое содержание нефтяных углеводородов, отмеченное в почве сквера Новодевичьего монастыря и в Несвижском переулке обусловлено, по нашему мнению, отдаленностью игровых площадок от проезжей части и экранированием их зелеными насаждениями.

Выборочный анализ песка песочниц детских игровых площадок, расположенных в разных районах ЮВАО и Хамовниках, показал, что содержание в них нефтяных углеводородов в 5,2-70,2 раза ниже, чем в почвах территорий этих же площадок.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что в почвах исследованных детских игровых площадок, расположенных в разных районах города Москвы, происходит накопление нефтяных углеводородов, количество которых значительно варьирует в зависимости от расстояния от источника загрязнения, физико-химических особенностей и природы субстрата (почва, песок) и соответствия санитарным требованиям. В нефтезагрязненных почвах, наблюдаются изменения их физико-химических свойств, значительно снижается кислотность почв.

Анализ распределения кислотности в районах исследования показывает, что в Капотне 44,4% проб почвы имеют нейтральную реакцию (pH_Kcl 6,3-6,9), 44,4% - слабощелочную ($pHк_{CL}$ 7,1-7,5). В двух образцах почвы (11,1%) Кузьминского лесопарка реакция, как и на фоновом участке, остается кислой ($pHк_{CL}$ 4,0-5,4).

В Хамовниках преобладает нейтральная реакция почв (pH_{KCL} 6,3-6,9). По сравнению с кислыми ($pHк_{CL}$ 4,4) фоновыми дерново-подзолистыми почвами реакция среды исследованных почв увеличилась на 1,9-3,2 единицы, что свидетельствует об их интенсивном подщелачивании.

Подщелачивание способствует накоплению в поверхностном слое почвы преимущественно катионных элементов, изменяет их подвижность и процесс миграции. Так, в щелочной среде снижается подвижность таких элементов как Zn, Си, А1, Мп, и возрастает подвижность Мо и фосфатов. Снижение подвижности, особенно биогенных элементов, ухудшает питание растений, оказывая угнетающее влияние на их рост и развитие, тем самым отрицательно сказывается на процессах самоочищения почвы.

Изменение кислотно-щелочных условий влечет за собой изменение окислительно-восстановительных систем в почве, которые определяют состояние биологической активности почв и направленность процессов изложения веществ.

Исследования показали, что почва исследованных игровых площадок является зоной развития устойчивых восстановительных процессов. Особенно высокая напряженность этих процессов отмечается в районе Капотни, где 77,8% исследованных почв характеризуется интенсивно-восстановительным режимом. На остальных почвах проходит слабо- и умеренно-восстановительные процессы.

С гигиенических позиций развитие восстановительных процессов является неблагоприятным фактором, так как они обусловливают снижение активности процессов самоочищения, что увеличивает устойчивость загрязнителей в почве. Можно ожидать, что в таких почвах, особенно при плохой аэрации, нефтяные углеводороды будут сохраняться длительное время без заметного разрушения.

Преобладание окислительных процессов наблюдается только в почвах фоновых участков и лесопарка Битца. Содержание нитратов в почвах игровых площадок колебалось от 4,08 до 93,6 мг/кг, оставаясь ниже их ПДКп.

Обнаруженные значительные изменения физико-химических свойств нефтезагрязненных почв свидетельствует о развитии процессов деградации и ухудшении их эколого-гигиенического состояния.

Нами установлено, что почвы исследованных детских игровых площадок загрязнены нефтяными углеводородами, количество которых значительно варьирует от 14 до 12990 мг/кг. Максимальные количества нефтяных углеводородов в почве в районе Капотни достигает 12990 мг/кг, в Хамовниках - 1755 мг/кг, что соответственно в 446,4 и 60,3 раза превышает региональный фон. Загрязнение песка песочниц в 5,2-70,2 раза ниже, чем почвы.

Нами выявлено негативное антропогенное воздействие на почвы рекреативных зон города. В наибольшей степени это проявляется в восточной окраине Кузьминского лесопарка (Кс 6,43), сквере у Новодевичьего монастыря (Кс 5,32), парке Лосиный остров (Кс 3,38). Удовлетворительная экологическая обстановка отмечается в западной окраине Кузьминского лесопарка (Кс 1,3) и сквере Строгино (Кс 1,96). В парке Битца антропогенного влияния не выявлено.

ДИСБАКТЕРИОЗЫ КАК ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Савченков М.Ф., Рахманин Ю.А.,. Попкова С.М., Муратов В.В.
НИИ эпидемиологии и микробиологии НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН, г. Иркутск
НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина РАМН, г. Москва
Управление Роспотребнадзора, г. Москва

Образ жизни большинства населения современного города, как правило, сопровождают факторы, требующие внимания гигиенистов (неправильное питание, бесконтрольное применение лекарственных препаратов, неблагоприятные экологические условия, стрессы и пр.). Известно, например, что взаимоотношения в системе «макроорганизм - микрофлора» нередко выходят за границы нормы, определяя развитие различных предпатологических и патологических состояний. К ним можно отнести дисбактериозы, получившие широкое распространение среди населения. На сегодняшний день приоритетной задачей является предупреждение развития болезней на донозологическом уровне, пожтому значимость работ профилактической направленности возрастает. В связи с этим на примере некоторых городов

Сибири было проведено изучение микробной экологии человека в условиях загрязнения окружающей среды разной интенсивности. Были установлены региональные микроэкологические показатели кишечного биоценоза для здоровых детей. Среднее содержание бифидобактерий у детей, проживающих в экологически неблагополучных городах (г. Ангарск, г. Усолье-Сибирское) находилось ниже допустимого предела общефизиологической нормы (7,76±1,1 КОЕ/г), тогда как у детей из условно-чистого района (пос. Молодежный) показатели находились в пределах нормы (8,64±0,1 КОЕ/г). Эти данные можно использовать в региональных популяционно-мониторинговых исследованиях, а также для сравнения при изучении состояния кишечного микробиоценоза у детей и в других районах.

Особенностью микробной экологии кишечника детей в Сибири является низкая антогонистическая активность симбионтной микрофлоры по отношению к условно-патогенным микроорганизмам. Для кишечного дисбактериоза у детей Сибири характерен дефицит основных представителей симбионтной микрофлоры (бифидо- и лактобактерий) и высокое содержание атипичных форм кишечной палочки. Установлено также, что проживание в условиях экологического неблагополучия является фактором риска нарушения толерантности к симбионтной микрофлоре. Основная часть населения (>60%), проживающего в городах, не имеет антител к антигенам бифидо- и лактобактерий, что является общей закономерностью и свидетельствует об иммунологической толерантности к этим микробам - симбионтам. Однако, в случае проживания в городах с высоким уровнем техногенной нагрузки (например, г. Усолье-Сибирской) кривая распределения лиц с разным уровнем антител к бифидобактериям имеет «неправильный» тип, обусловленный повышенным удельным весом лиц с антителами против бифидобактерий. В экспериментальных исследованиях (in vitro) нами установлено значительное (на 50-70%) ингибирование цитоадгезии бифидобактерий сывороткой крови людей, имеющих антитела против этих микроорганизмов. Это свидетельствует о возможном участии антител в торможении колонизационной активности

индигенной микрофлоры на слизистой кишечника. Данное обстоятельство может быть патогенетической компонентой или одним из важных механизмов развития кишечного дисбактериоза. Предложена концепция «срыва иммунологической толерантности» по отношению к индигенной микрофлоре кишечника, которая патогенетически обосновывает мероприятия по профилактике кишечных дисбактериозов.

По нашему мнению, целесообразно ввести наиболее информативные показатели состояния системы «макроорганизм-микрофлора» в структуру государственной системы социально-гигиеническогомониторинга (в рамках электронных полицевых регистров, в первую очередь, среди декретированных групп населения).

ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С ВЫБРОСАМИ В АТМОСФЕРУ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ПЛОЩАДНОГО ИСТОЧНИКА (РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЫ)

Салдан И.П., Ушаков А.А., Катунина А.С.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Алтайскому краю, г. Барнаул

В рамках взаимодействия с Алтайским межрегиональным управлением по технологическому и экологическому надзору (Ростехнадзор) и Департаментом по охране окружающей среды администрации Алтайского края проведена работа по оценке риска с целью определения степени вероятного влияния шпалопропиточного производства на здоровье населения ближайших селитебных территорий населенного пункта и обоснования размера санитарно-защитной зоны шпалопропиточного предприятия.

Со стороны жителей населенного пункта поступали многочисленные жалобы на наличие запахов химических веществ от шпалопропиточного предприятия, расположенного на территории данного населенного пункта.

Для проведения расчета рассеивания и оценки риска воздействия факторов техногенного характера на здоровье населения использовалась методика д.м.н., профессора кафедры медицинской экологии Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования Киселева А.В. Оценка экспозиции от выбросов предприятия осуществлялась в соответствии с основными положениями методики ОНД-86. Определение гигиенической приоритетности примесей, выбрасываемых в атмосферный воздух загрязняющих веществ, осуществлено в соответствии с Руководством по оценке риска для здоровья населения (Р 2.1.10.1920-04).

Исходные данные по максимальным выбросам примесей от основного производства (г/с): фенол - 0,000069, аценафтен - 0,000147, антрацен - 0,000031, этилбензол - 0,000001, толуол - 0,000008, бензол - 0,000007, ксилол - 0,000009, нафталин - 0,003416. Согласно свойствам, характеризующим химические вещества, этилбензол имеет порог запаха 0,01 мг/л, бензол - 0,005 мг/л, ксилол - 0,0007 мг/л, нафталин - 0,00001 мг/л, толуол - 0,0018 мг/л, фенол - 0,004 мг/л.

По результатам оценки риска для здоровья населения сформированы следующие **выводы**: 1) превышения референтных концентраций острого и хронического воздействия, значений приемлемого индивидуального риска хронических эффектов и канцерогенного риска не выявлено; 2) ожидаемое число ежегодных дополнительных случаев общей заболеваемости и дополнительных случаев заболеваний раком за 70 лет среди населения равно нулю; 3) значения вероятности обнаружения неспецифического запаха (индивидуальный риск немедленных эффектов), равное 0,05, и вероятности обнаружения навязчивого запаха, равное 0,001, являются приемлемыми.

Однако результаты проведенных расчетов в зависимости от скорости ветра показали: 1) вероятность обнаружения навязчивого запаха нафталина установлена при скорости ветра от 0,1 м/с до 38 м/с («ураган» - от 33 м/с и более) на расстоянии от 360 до 1620 м от производства. Таким образом, риск навязчивого запаха присутствует постоянно. *Риск навязчивого запаха* оценивается как вероятность проявления рефлекторных симптомов (тошнота,

головная боль и пр.). При наличии симптомов есть и нарушение здоровья. По величине риска судят о степени массовости проявления воздействия, т.е. чем больше риск, тем больше массовость проявления неблагоприятного воздействия; 2) вероятность обнаружения неспецифического запаха толуола: а) при скорости ветра от 0,1 м/с до 0,5 м/с («слабый» ветер до 5 м/с) установлена на расстоянии от 360 до 1480 м от производства; б) при скорости ветра до 5 м/с («слабый» ветер) - на расстоянии от 360 до 1060 м от производства; в) при скорости ветра более 6 м/с («умеренный» ветер - 6-14 м/с и т.д.) вероятность обнаружения неспецифического запаха толуола равна нулю. *Риск неспецифического запаха* оценивается, как правило, вероятностью жалоб, т.е. прямой угрозы здоровью здесь нет, хотя нарушаются права на благоприятную среду обитания - раз есть запах, значит среда неблагоприятна.

СЕЗОННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СИСТЕМЕ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИРКУТСКА)

Секунда А.А., Игнатьева Л.П., Пройдакова О.А., Николаева Л.А.
Государственный медицинский университет г. Иркутска

Санитарная охрана источников питьевого водоснабжения является одной из наиболее важных гигиенических проблем. Качество питьевой воды, подаваемой населению системами централизованного водоснабжения обусловлено состоянием водоисточника, эффективностью ее очистки в процессе водоподготовки и санитарно-техническим состоянием распределительных сетей. По данным В.И. Покровского (1993, 1997), уровень загрязнения питьевой воды систем централизованного водоснабжения может быть более высоким по сравнению с водой водоисточника, если санитарно-техническое состояние разводящих сетей находится в неудовлетворительном состоянии, что связано со значительной изношенностью систем водоснабжения (Лещенко Я.А.и др. 2001; Онищенко Г.Г., 2001). Как правило, уже через 8-12 лет эксплуатации наблюдаются значительные изменения внутренней поверхности стальных труб. Ю.А. Рахманин (2005) отмечает, что большая часть

разводящей водопроводной сети находится в аварийном состоянии или близком к тому в основном из-за коррозии, что ухудшает качество питьевой воды. Состав отложений на внутренней поверхности водоводов может быть представлен различными как органическими, так и неорганическими соединениями, в том числе тяжелыми металлами, соединениями кальция, железа и марганца, бактериями. Вследствие сказанного качество питьевой воды, поступающей к потребителю, существенно ухудшается, что может оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека по истечении длительного времени. Необходима коррекция отрицательного влияния на организм присутствующих в питьевой воде тяжелых металлов.

Целью настоящей работы явился сравнительный анализ качественного состава воды, отобранной из зоны питьевого водозабора и из распределительной сети пяти районов г. Иркутска. При выборе районов наблюдения учитывался возраст застройки, удаленность от водозабора и сезон года (зимний и летний).

Исследования проводились на базе кафедры коммунальной гигиены и гигиены детей и подростков ИГМУ совместно с лабораторией Института геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского Отделения РАН. Методом высокочувствительной атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой «Element-2 « (ISP-MS) « Finigal» (Германия) проведено исследование качественного состава питьевой воды.

Вода в зоне водозабора - слабоминерализованная, мягкая, с дефицитом кальция и магния. В пробах воды, отобранных как из водоисточника, так и из распределительной сети, идентифицировано 30 различных металлов. Отмечено существенное увеличение содержания отдельных металлов в распределительной сети в зависимости от сезона года и удаленности района.

Наиболее выраженное повышение содержания металлов воде распределительной сети отмечено в центральном (1-ом районе) г. Иркутска со старой системой жилой застройки, удаленном от водозабора на 7-10 км, в летний период: бериллия, алюминия, фосфора, титана, ванадия, хрома,

кобальта, никеля, меди, германия, серебра, кадмия в 2-6 раз; сурьмы, цезия - в 10 раз, рубидия - в 60 раз, цинка - в 475 раз. Под влиянием коррозии происходит активная миграция химических соединений сплавов водоводов в питьевую воду. Процесс активизируется под влиянием температурного фактора, реагентов, применяемых при водоподготовке. Миграция металлов из труб распределительной сети усугубляется специфическим действием воды слабой минерализации. Слабоминерализованная вода может обладать высокой коррозионной способностью и вымывать из труб системы водоотведения опасные тяжелые металлы, и более того усиливать их токсическое действие на организм человека. Не исключается использование различных комплексонов, способных выводить металлы из желудочно-кишечного тракта, препятствуя их реабсорбции, а также коррекция минерального состава питьевой воды.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Селянкина К.П., Макаренко Н.П., Кузьмин Д.В., Букей М.А.,
Окладникова В.И.
ФГУН «ЕМНЦ ПОЗРПП» Роспотребнадзора, Екатеринбург

Определение класса опасности отходов производства экспериментальным методом проводилось в тех случаях, когда был недостаточно изучен их состав, или в подтверждение четвертого класса опасности, установленного расчетом. В основном оценивались отходы горно-добывающей и металлургической промышленности: вскрышные породы, шлаки, шламы газоочистки и очистки сточных вод и др. В обязательном порядке класс опасности определяли у отходов, используемых в качестве продукции. Для таких отходов разрабатывались технические условия.

Определение класса опасности отходов проводилось в соответствии с требованиями СП 2.1.7.1386-03.

Первым этапом исследований было определение химического состава отходов. Как правило, в состав отходов входили соединения металлов,

различных классов опасности. Содержание металлов в вскрышных породах ниже, чем в других видах отходов. Более высокие концентрации металлов определялась в металлургических шлаках, шламах газоочистки и очистки сточных вод.

Изучение водно-миграционной опасности отходов проводилось путем определения водно-миграционных показателей в воду и буферные растворы. Миграция в буферные растворы, как правило, была выше, чем в воду и соответствовала 3 и 2 классам опасности.

Воздушно-миграционная опасность токсичных веществ изучалась для отходов, использующихся в качестве добавок в стройматериалы. Образцы отходов помещались в специальные камеры. Так например, доказано отсутствие миграции фторангидрида при добавлении его в строительные блоки.

Токсическая опасность отходов оценивалась путем определения DL_{50} и в месячном подостром опыте на животных, которые получали исходный экстракт отхода, или его разведения 1:10; 1:100 и т.д. Среднесуточная доза выше 5 мг/кг свидетельствовала об отсутствии острого действия на животных. В подостром эксперименте оценивалось общетоксическое действие, кожно-резорбционное, кожно-раздражающее действие. Для отходов, содержащих повышенные концентрации веществ, способных вызывать неблагоприятные отдаленные последствия, определялись гонадотоксический и мутагенный эффекты. В большинстве случаев изученные отходы не вызывали неблагоприятных отдаленных эффектов.

Комплексная оценка результатов экспериментальных исследований позволила установить класс опасности отходов.

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ И САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСАДКА ВОДОПРОВОДНЫХ СТАНЦИЙ

Семенова В.В., Аликбаева Л.А., Бойцов А.Г., Ластовка О.Н., Порин А.А., Воденко К.А.

ГОУВПО Санкт-Петербургская государственная медицинская академия

им. И.И. Мечникова

Утилизация осадков, образующихся при очистке питьевой воды на водопроводных станциях, представляет достаточно большую проблему, которая в значительной степени обусловлена специфическими свойствами этих осадков. При определении направлений утилизации осадков водопроводных станций необходима их токсикологическая и санитарно-микробиологическая оценка, что и явилось целью настоящего исследования.

Изучению подвергнут осадок горизонтального отстойника фильтроотстойных сооружений Южной водопроводной станции г. Санкт-Петербурга, представляющий собой полужидкий ил серого цвета со значительным содержанием твердых включений и небольшим слоем мутной надиловой воды серого оттенка. В состав осадка входят следующие компоненты (в %): азот общий - 0,00073; сульфаты - 0,0015; алюминий - 14; кальций - 0,24; медь - 0,0048; железо - 0,92; общий фосфор - 0,092; калий - 0,14; магний - 0,15; натрий - 0,10; никель - 0,0036; цинк - 0,10; оксид кремния (песок) - не растворимая в кислоте часть - 25. Зольность сухого осадка составляет 50 процентов.

Острая токсичность определялась путем однократного введения осадка в желудок белых мышей, при этом среднесмертельная доза составляла более 5000 мг/к, что соответствует 4 классу токсичности по ГОСТ 12.1.007-76.

Однократная и повторная (в течение 7 дней) аппликация на кожу белых мышей осадка не оказывала раздражающего действия. Входящие в состав осадка компоненты не проникают через кожу в дозах, опасных для состояния животных. При однократном внесении осадка на слизистую глаз признаков раздражения слизистой не обнаружено. Скрытых повреждений слизистых (с использованием флюоросцеина) не выявлено. Не обнаружено аллергенного эффекта.

Для окружающей среды, согласно «Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды» (утв. Приказом МПР №

511 от 15.07.2002), эти осадки относятся к 5 классу опасности (практически неопасные).

С учетом значительного содержания в осадке твердых включений, преимущественно песка, исследования выполнены по МУ № 1446-76 «Методические указания по санитарному микробиологическому исследованию почвы» и МУ № 2293-81 «Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию почвы». Анализ полученных результатов позволил установить, что согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» по основным санитарно-микробиологическим показателям качество осадка соответствует категории «Чистая», и такой осадок может быть использован без ограничений, например для планировки территорий, рекультивации земель, в зеленом строительстве, производстве строительных материалов и т. п.

Вместе с тем, учитывая высокие значения санитарно-микробиологических показателей (ОМЧ 37^0С, КФБ), которые характеризуют возможное присутствие патогенных и условно-патогенных бактерий и энтеровирусов, не рекомендуется использование данного осадка без специальной обработки для изготовления строительных материалов, контактирующих с питьевой водой и пищевыми продуктами.

Для решения вопросов о возможности утилизации значительного количества водопроводного осадка необходимо проведение углубленных токсиколого-гигиенических и санитарно-микробиологических исследований.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Сетко Н.П., Володина Е.А.

Оренбургская государственная медицинская академия, г. Оренбург

К числу неблагоприятных факторов, влияющих на здоровье детей, относятся условия проживания в крупном промышленном городе.

Определенные особенности экосистемы урбанизированных территорий способствуют возникновению у ребенка хронического стресса. В результате чего, поддерживается постоянное напряжение физиологических систем организма в целом. Возникающая при этом дисгармония между биологической природой человека и средой обитания отрицательно сказывается на состоянии здоровья ребенка, его адаптационных возможностях и уровне работоспособности. В разные возрастные периоды жизни чувствительность к комплексному воздействию факторов окружающей среды в условиях крупного города различна, что обусловлено рядом морфо-функциональных особенностей детского организма. Особенно ранимы в этом плане учащиеся начального звена обучения, испытывающие на себе не только влияние условий среды обитания, но и школьной среды.

В связи с актуальностью данной проблемы было проведено обследование 110 учащихся 1-4 классов общеобразовательной школы г. Оренбурга, целью которого явилось изучение процессов адаптации и уровня работоспособности.

Исследование особенностей адаптации школьников, проживающих в условиях крупного города, проводилось с использованием автоматизированного кардиоритмографического комплекса ORTO Expert, работа которого базируется на анализе вариабельности сердечного ритма.

Определение уровня работоспособности осуществлялось с помощью вариационной хронорефлексометрии по методике М.П. Мороз (2003), в основе работы которой лежит анализ динамических характеристик простой зрительно-моторной реакции, отражающий вероятностно-статистический принцип работы мозга.

Анализ вариабельности сердечного ритма, позволяющий получить интегральную информацию о состоянии организма в целом, показал, что у 61% детей были отмечены нарушения адаптации. Около половины обследованных школьников (46%) имели напряжение адаптационных механизмов, 7,6% детей неудовлетворительную адаптацию и 7,4% учащихся срыв механизмов адаптации. Детей с удовлетворительной адаптацией составило 39,9%.

Анализ индивидуальных «кривых работоспособности» позволил установить у учащихся различные уровни работоспособности. Так, нормальный уровень работоспособности имели 9,6% детей, незначительно сниженный 32,9%; сниженный 47% и существенно сниженный 10,5% соответственно.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют не только о низких функциональных возможностях детского организма, но и могут быть использованы для оценки влияния окружающей среды на здоровье детского населения в условиях города на донозологическом уровне.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Сетко А.Г., Вяльцина Н.Е., Макарова Т.М., Сетко И.М.
Управление Роспотребнадзора по Оренбургской области

В промышленных городах, таких как г. Оренбург, рост загрязнения атмосферного воздуха обусловлен увеличением объемов промышленного производства и растущего количества автотранспорта. Основной вклад в выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников вносят предприятия топливно-энергетического комплекса, газонефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности, машиностроения.

В г. Оренбурге, где в основном размещены предприятия машиностроения с гальваническим производством, в воздушном бассейне города определяется повышенное содержания формальдегида, диоксида азота, хромового ангидрида, свинца, взвешенных веществ.

В результате исследований определялось более 30 химических примесей в атмосферном воздухе, в том числе оксид углерода, диоксиды серы, азота, сероводород, бенз(а)пирен, аммиак, фенол, формальдегид, углеводороды ароматические, предельные и непредельные, тяжелые металлы, фтор и его производные, серная кислота, амины. Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха, превышающими ПДК по прежнему являются взвешенные вещества (40%), окислы азота (20%), фенол (10%), окись углерода

(8%), аммиак (5%), формальдегид (7%), сероводород (10%). Возросло по сравнению с прошлым годом загрязнение атмосферного воздуха города взвешенными веществами, фенолом, сероводородом, сернистым газом, оксидом углерода, в то же время несколько снизилось содержание диоксида азота.

С целью оценки влияния выбросов промышленных предприятий на здоровье населения проведены исследования по оценке риска, анализ которых показал, что индивидуальный канцерогенный риск в г. Оренбурге имеет средний уровень, а показатель популяционного канцерогенного риска, определяющий число дополнительных (к фоновому) случаев онкозаболеваемости с временем осреднения в год составляет 65 случаев. Анализ риска развития неканцерогенных эффектов на органы и системы организма показал неприемлемый уровень ($HI_{сум}$ > 20). Исследования, проведённые на основании зависимости «доза-ответ» на примере взвешенных веществ (PM 10) показали, что дополнительное число случаев смерти составляет 67 случаев в год.

Утилизация отходящих газов на промпредприятиях области осуществляется в основном за счет взвешенных веществ и составляет 61,0%, что является недостаточным. Остается открытой проблема улавливания и обезвреживания окислов азота, примесей диоксида серы и других специфических веществ. Причиной является отсутствие эффективных технологий и оборудования. Эффективность работы существующих очистных сооружений колеблется от 53% до 98%. Согласно предложений по улучшению качества среды обитания и снижения антропогенной нагрузки на население города, в 2005 г. проведены работы по ликвидации котельной, работающей на мазуте на ОАО «Радиатор» и замена её на газовую, на радиаторном производстве проведена замена эмали на водорастворимую краску, что позволило снизить выбросы ксилола более чем на 30 тонн/год. На станкостроительном производстве с целью снижения выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе горения топлива (природного газа и кокса), ваграночные печи оснащены установкой каталитического дожигания продуктов

горения и скруббером - для улавливания твердых частиц пыли, присутствующих в дымовых газах. Продолжается строительство автоматизированной системы производственно-экологического мониторинга Оренбургского газо-химического комплекса, реконструкция сбора низконапорных газов и газов регенерации цеолитов с установкой дополнительных компрессоров, реконструкция и модернизация действующих производств. Вместе с тем за последние годы из-за недостатка финансирования срываются сроки строительства газопылеулавливающих очистных сооружений, организации санитарно-защитных зон и отселения из них населения, которое в 2005 г. не проводилось, в санитарно-защитных зонах промпредприятий проживает около 4000 человек. На 236 предприятиях и объектах требуется организация санитарно-защитных зон, на 46 предприятиях и объектах имеющиеся санитарно-защитные зоны не соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Таким образом, в рамках совершенствования демографической политики по укреплению здоровья и реабилитации экологически детерминированных групп населения необходимы скоординированные, законодательно закреплённые, межведомственные усилия по разработке концепции экологической политики, основу которой должна составлять разработка генеральных планов городов с учётом современных экологических и гигиенических требований.

РОЛЬ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Сетко Н.П., Студенникова Э.С.

Кафедра гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда

ГОУ ВПО Оренбургская государственная медицинская академия

Сегодня большая часть населения Российской Федерации - это жители небольших городов с численностью населения до 100 тыс. человек, так

называемые малые города. В современных социально-экономических условиях антропогенная нагрузка на население малых городов, характеризующихся невысоким промышленным потенциалом, зачастую значительно превышает таковую в крупных промышленных центрах, что является следствием экономических перекосов и в значительной мере формирует заболеваемость людей, в особенности детского населения.

Оценка воздействия факторов окружающей среды и социальной природы на состояние здоровья населения малых городов является очень важной в системе «среда - здоровье», поскольку знание роли и величины вклада факторов определяют характер и объем профилактических и оздоровительных мероприятий.

Нами была предпринята попытка выяснения роли малых промышленных городов на здоровье детского населения на примере двух малых городов Оренбургской области. В связи с чем проведена сравнительная оценка антропогенная нагрузки в городах Гай и Бугуруслан и оценка психофизиологического статуса 326 детей в возрасте от 3 до 7 лет, проживающих в обследуемых городах: 137 дошкольников в городе Гае и 189 - в Бугуруслане с целью донозологической диагностики здоровья.

Программа работы включала изучение уровня адаптации сердечно-сосудистой системы (ССС) к внешним факторам, проводимой по методике вариационной пульсометрии (Р.М. Баевский, 1984), с последующим математическим анализом полученных данных по В.П. Казначееву (1981), а также уровня работоспособности детей и функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС), проводимой по методике вариационной хронорефлексометрии (М.П. Мороз, 2001).

В результате исследований были получены следующие результаты: комплексная антропогенная нагрузка, оцениваемая по содержанию поллютантов в атмосферном воздухе, почве и питьевой воде, в городе Гае составила Ккомп. = 42,99, в Бугуруслане этот показатель равен Ккомп. = 41,06.

Анализ результатов вариационной пульсометрии, представленный в таблице 1, показал, что основная масса детей, как в одном, так и в другом городе, (77,4% и 70,4% в Гае и Бугуруслане соответственно) имеют неудовлетворительный уровень адаптации организма, что происходит, в основном, за счет снижения количества детей с удовлетворительной адаптацией (4,4% в Гае и 4,7% в Бугуруслане), и примерно одинаковое число детей имеют срыв механизмов адаптации: 8,0% в г. Гае и 7,4% в Бугуруслане.

Таблица 1.

Удельный вес дошкольников с различным уровнем адаптации

Уровень адаптации	**Количество детей, %**	
	Гай	**Бугуруслан**
удовлетворительная	4,4	4,7
напряжение адаптации	10,2	17,5
неудовлетворительная	77,4	70,4
срыв адаптации	8,0	7,4

Анализ данных вариационной хронорефлексометрии показал, что имеются существенные различия в работоспособности детей двух обследуемых городов (таблица 2). Так, в городе Гае преобладает удельный вес детей, имеющих нормальный уровень работоспособности по сравнению с Бугурусланом в 7,3 раза (4,4% и 0,6%, соответственно), также в Гае больше детей, имеющих незначительно сниженную работоспособность по сравнению с Бугурусланом в 3,7 раза (39,4% и 10,6%). Вместе с тем в г. Бугуруслане количество детей, имеющих сниженную и существенно сниженную работоспособность, в 1,6 раза больше по сравнению с г. Гаем. Проведенный корреляционный анализ позволяет сделать вывод о том, что достоверных данных о связи экологической обстановки в г. Бугуруслане и уровня работоспособности детей не выявлено.

Полученные данные дают основание сделать вывод о том, что экологическая обстановка в малых промышленных городах оказывают существенное влияние на здоровье детей дошкольного возраста, в частности на уровень адаптации и работоспособность.

Таблица 2

Удельный вес дошкольников с различной работоспособностью

Работоспособность	Количество детей, %	
	Гай	Бугуруслан
Нормальная	4,4	0,6
Незначительно сниженная	39,4	10,6
Сниженная	36,5	44,4
Существенно сниженная	19,7	44,4

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

[1]Синицына О.О., [1]Полякова Е.Е., [1]Жолдакова З.И., [1]Головач Е.Н., [1]Сычева Л.П., [1]Беляева Н.Н., [2]Кузнецова Н.А.

[1]ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

[2]ФГУП «ГНЦ «НИОПИК», г. Москва

С целью обеспечения населения водой, безопасной в химическом и эпидемическом отношении, продолжается поиск новых химических и физико-химических методов обеззараживания. В последние годы стало уделяться внимание цитотоксическим свойствам фотодинамически активных красителей (в частности, профлавина ацетата (ПА) и метиленового голубого (МГ)), которые под действием света в присутствии кислорода генерирует синглетный кислород и другие его активные формы, вызывающие гибель микроорганизмов.

Ранее в лаборатории были разработаны эколого-гигиенические критерии безопасности средств обеззараживания воды: ПДК реагентов и примесей в воде, допустимые концентрации примесей в реагенте; опасность продуктов трансформации дезсредства в воде; опасность продуктов трансформации веществ, загрязняющих воду, под влиянием дезсредства; соотношение эффективных обеззараживающих доз и ПДК дезсредств с учетом примесей и продуктов трансформации. С использованием этих критериев проводилась оценка и обоснование безопасных условий применения фотодинамического метода.

Вместе с тем, в процессе фотохимических реакций происходит трансформация самих красителей, степень деструкции которых и спектр образующихся продуктов может определять опасность фотосенсибилизаторов.

В настоящей работе представлены результаты сравнительной оценки токсичности красителей (ПА и МГ) и продуктов их фототрансформации в зависимости от степени деструкции (25% и 100%) исходного вещества по показателям избирательного и специфического действия.*

Критическим эффектом избирательного действия нативных красителей и продуктов их деструкции явилась стимуляция перекисного окисления липидов и системы антиперекисной защиты - активности каталазы. Указанные вещества оказывали токсическое действие на 12-перстную кишку, почки и печень. Выраженность структурно-функциональных нарушений внутренних органов зависела от степени деструкции красителя. Так, пороговая доза ПА и продуктов его 100% деструкции по морфологическим критериям составила 0,01 мг/кг, продуктов 25% деструкции >> 0,01 мг/кг. Доза 0,01 мг/кг исходного МГ не приводила к структурно-функциональным изменениям внутренних органов, а та же доза продуктов 25% деструкции вызывала нарушения, свидетельствующие о пороговом уровне воздействия. Пороговая доза продуктов 100% деструкции составила 0,05 мг/кг.

В полиорганном микроядерном тесте на полихроматофильных эритроцитах костного мозга и эпителиальных клетках толстой кишки и мочевого пузыря не выявлено мутагенного действия ПА и продуктов его 25% и 100% деструкции во всех изученных дозах. Продукты 25% фотодеструкции МГ в дозе 0,05 мг/кг оказывали мутагенное действие. Кроме того, исходный краситель в дозах 0,25 и 0,05 мг/кг и продукты его 25% деструкции в дозах 0,05 и 0,01 мг/кг, проявили цитотоксическую активность, вызвав достоверное повышение доли клеток с протрузиями и с кариопикнозом.

* Работа проводилась при финансовой поддержке Правительства г.Москвы

Результаты токсикологических экспериментов свидетельствуют о том, что токсичность обоих красителей увеличивается после облучения. В результате полной деструкции ПА и МГ токсичность снижается, поскольку, очевидно, происходит разрушение также и опасных продуктов трансформации.

На основании полученных данных, в качестве пороговой дозы избирательной и специфической токсичности продуктов деструкции ПА рекомендуется 0,01 мг/кг (по исходному веществу), а в качестве расчетной МНД - 0,002 мг/кг. Лимитирующим критерием опасности МГ является способность продуктов его трансформации вызывать цитогенетические эффекты ($ПД_{мут}$ = 0,05 мг/кг). Рассчитанная на основании величины $ДД_{мут}$ (0,00025 мг/кг) МНК МГ составляет 0,005 мг/л.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННЫХ АНОМАЛИЙ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В Г. МОСКВЕ НА РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Скворцова Н.С., Новиков С.М., Кислицин В.А
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

В настоящее время во всем мире и в нашей стране все чаще наблюдаются аномальные отклонения погодных условий от многолетних норм. Достаточно вспомнить смог летом 2002 г., который нанес ущерб природе Подмосковья и здоровью населения Москвы и Московской области.

Аномально высокая температура для в сочетании с другими погодными факторами, наблюдавшимися в течении осени 2005 г., создала определенные благоприятные условия для накопления химических веществ в приземных слоях атмосферы от промышленных предприятий, автотранспорта, торфяных пожаров, имевших место в тот период времени. В Москве средняя за октябрь 2005 г. температура воздуха составила - +6.0° (аномалия - +0.9°), выпало всего 45мм осадков (75% от нормы).

Для детального анализа риска для здоровья населения г. Москвы от загрязнения атмосферного воздуха в оценку были принят временной отрезок длительностью в три недели (1-20 октября 2005 г.), так как у нас имелись данные со стационарных постов контроля за качеством атмосферного воздуха ГПУ «Мосэкомониторинг» за этот период в 2005 и в 2004 гг. В качестве исследуемых химических веществ нами были выбраны типичные загрязнители атмосферного воздуха г. Москвы - оксид и диоксид азота, диоксид серы, углерод оксид, взвешенные вещества, озон.

Сопоставление уровней загрязнения атмосферного воздуха в округах г. Москвы в октябре 2004 и 2005 гг., выявило увеличение как средних, так и максимальных концентраций химических веществ за анализируемый период 2005 г.

На основе проведенных в различных странах эпидемиологических исследований и установленных зависимостей «экспозиция - ответ» было выявлено, что как при изолированном, так и совместном действии температуры воздуха и загрязняющих химических веществ, в октябре 2005 г. было возможно возрастание неблагоприятных эффектов для здоровья населения. В число таких эффектов входит общая смертность населения, смертность от заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, госпитализация по проводу обострений сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний органов дыхания. В целом, рассчитанный уровень неблагоприятных эффектов для здоровья населения г. Москвы от воздействия химических веществ загрязнявших атмосферный воздух в октябре 2005 г. в среднем в 2,5-4 раза выше, чем в октябре 2004 г.

Косвенным подтверждение верности полученных оценок является тот факт, что за анализируемый период отмечался рост госпитализации по скорой медицинской помощи на 10% по сравнению с тем же периодом 2004 г.

Для исследования влияния погодных условий в рассматриваемый период на изменение загрязнения атмосферного воздуха в г. Москве техногенного характера было проведено оценочное компьютерное моделирование

рассеивания выбросов от 15 ТЭЦ г. Москвы за те же периоды времени, к которым относятся данные мониторинга.

Полученные результаты показывают значительное (от 1,5 до 14 раз) возрастание приземных концентраций проанализированных компонентов воздушных выбросов ТЭЦ в большинстве округов г. Москвы.

На основании полученных результатов моделирования можно утверждать, что уровни концентрации химических веществ в воздушных выбросах других промышленных предприятий также возрастали в этот период времени.

Именно совместное влияние погодных условий, лесных пожаров и техногенного загрязнения определило высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Москве, зафиксированных мониторингом.

ВОСПРИЯТИЕ РИСКА И ГОТОВНОСТЬ ПЛАТИТЬ ЗА ЕГО СНИЖЕНИЕ

Сковронская С.А., Новиков С.М.

ГУ НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

По последним европейским оценкам, [WHO, 2002] вклад в состояние здоровья человека загрязнения окружающей среды составляет 25-30%; образа жизни >50%; наследственности - 20-25%; здравоохранения - 5%. Глобальные оценки экспертов ВОЗ (WHO, 2006) свидетельствуют, что 33% всех болезней детей в возрасте до 5 лет связаны с воздействиями, а профилактические мероприятия по снижению риска способны спасти около 4 млн. жизней детей в год. С учетом важной роли внешнесредовых воздействий в формировании здоровья человека большое значение для решения задач по управлению качеством окружающей среды и сохранению здоровья имеет выявление и сравнительная оценка возможных ущербов, связанных с воздействием многочисленных потенциально вредных факторов [Рахманин Ю.А., 2002; Воробьев Ю.Л., 2002; Порфирьев Б.Н., 2002; Новиков С.М., Абалкина И.Л., 2003].

При этом единой мерой различных по своей медико-социальной значимости ущербов могут служить экономические показатели (стоимость статистической жизни - VSL, стоимость одного потерянного года жизни, DALYs - годы жизни с учетом тяжести состояния здоровья (инвалидности), QALYs - годы жизни, скорректированные с учетом качества жизни, стоимостные оценки DALYs, QALYs. и др.).

Наряду с экономическими критериями, для оценки ущерба важное значение имеет субъективное восприятие рисков здоровью, которое во многом определяет оценку качества жизни, степень удовлетворенности человека осуществляемыми профилактическими мероприятиями и его мнение о конкретном враче, медицине или государственных мероприятиях.

С этой целью нами были проведены научные исследования по изучению восприятия населением различных видов риска, а также оценке “готовности платить” за снижение или удаление того или иного вредного или мешающего фактора (наличие шума, приятных или неприятных посторонних запахов и др.), оценке стоимости статистической жизни и одного года добавленной жизни.

Проведенное в ходе работы изучение восприятия риска населением гг. Москвы и Саяногорска, а также готовность платить за его снижение или устранение показало, что самые опасные с точки зрения населения события, угрожающие их здоровью и жизни, далеко не всегда являются таковыми на самом деле. В частности, известно, что вклад образа жизни и индивидуального поведения в состояние здоровья, который занимает пятое ранговое место по результатам опроса, существенно превышает вклад факторов окружающей среды, которые занимают три первых ранговых места по результатам опроса. Результаты проведенных исследований показали, что мнение населения не соответствует мнению экспертов международных организаций, существующим объективным данным о влиянии различных факторов окружающей среды на здоровье и в большей степени зависит от доступности корректной информации о значимости различных факторов риска для здоровья человека.

В целом результаты анкетирования населения гг. Саяногорска и Москвы показали, что для большой доли населения характерно преувеличенная настороженность в отношении радиационного и химического загрязнения окружающей среды. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что готовность платить сильно зависит от восприятия риска. Как правило, респонденты, негативно относящиеся к тому или иному фактору риска, не готовы покупать квартиру ни при одном из представленных нами уровней риска. В целом люди антипатичны к внешним, не регулируемым ими сами факторам риска.

Оцениваемая стоимость статистической жизни жителями г. Саяногорска и Москвы составила 1 083 931 и 1 105 849 долларов соответственно. Данные величины очень близки к расчетной величине, полученной методом «переноса выгод» - 1 187 000 долларов.

Необходимо отметить, что более 70% респондентов в г. Саяногорске и более 80% респондентов в г. Москве не знают или затрудняются ответить на вопрос: “Какая работа проводится в Вашем городе по снижению влияния факторов риска на здоровье населения”, а также не уверены (или затрудняются ответить) в том, что эта работа принесет пользу. Таким образом, как и восприятие рисков, так и отношение населения к оздоровительным мероприятиям и возможной их эффективности являются следствием недостаточного информирования компетентными и авторитетными источниками (врачи различных специальностей, представители администрации, средства массовой информации).

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о важности корректной информированности людей, средств массовой информации и лиц, принимающих управленческие решения, о наличии и степени вредности различных факторов окружающей среды в месте их проживания, а также более широком распространении сведений о реальной опасности тех или иных факторов окружающей среды, качества и образа жизни. Перспективы дальнейших исследований в это области связаны с изучением не только

готовности платить и субъективного восприятия рисков в сопоставлении с реальной санитарно-эпидемиологической обстановки, но и качества жизни экспонируемого населения.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ С АДЕНОТОНЗИЛЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ КАК ОТРАЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Сливина Л.П., Молодцова И.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Как известно, наиболее ранимым аппаратом приспособления человека к социальной и экологической среде, нарушающимся при воздействии на организм неблагоприятных факторов, в первую очередь, является психическая деятельность. В этой связи группа особого внимания - дети, проживающие в условиях выраженной антропогенной нагрузки и имеющие при этом хроническую соматическую патологию (Л.С. Чутко, Н.Л. Фролова, 2005). Деформация у них психического здоровья может свидетельствовать о реализации риска влияния неблагоприятной окружающей среды.

Для оценки влияния фактора "территория проживания" на показатели психического здоровья детей, имеющих хронические заболевания, был проведен анализ сопутствующей психоневрологической патологии и оценка уровней психического развития детей 4-6 лет (758 человек), имеющих аденотонзиллярную патологию, посещающих ДОУ и проживающих на урбанизированных территориях с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Блок информации составили данные медицинского осмотра детей психоневрологом, психодиагностики с использованием адаптированного варианта теста Векслера (WISC) и графических проективных методики - тесты «Дом, дерево, человек», «Нарисуй мальчика». Из обследования исключались дети с перинатальной патологией центральной нервной системы, имеющие органические поражения головного мозга, семейную отягощенность психическими заболеваниями.

Частота невротических реакций и неврозов у детей с хроническими заболеваниями аденоидов и глоточных миндалин в промышленных районах была достоверно выше, чем в районе сравнения ($p<0,05$), наиболее выраженные различия отмечались в отношении дизартрии и энуреза. Следует отметить, что такие невротические проявления как заикание и энурез были более характерны для мальчиков, чем для девочек ($p<0,05$). На этом фоне на территории с выраженным экологическим неблагополучием было достоверно больше, чем на территории сравнения, детей с уровнем интеллектуального развития ниже возрастной нормы. Особенно часто как у мальчиков, так и у девочек эта оценочная градация отмечалась для такой характеристики интеллекта, как память. В условиях высокой антропогенной нагрузки снижение памяти диагностировалось у каждого четвертого ребенка, в группе контроля - у 3,8% ($p<0,01$). Нарушения внимания, восприятия также были более характерны для основной группы обследованных ($p<0,05$). При изучении состояния эмоциональной сферы у дошкольников также обращало внимание доминирование распространенности эмоциональной лабильности и невротических тенденций у детей этой группы ($p<0,05$). Частота диагностирования в группах обследованных состояния тревожности была сопоставимой. Величины относительного риска и его этиологической доли свидетельствовали о высокой степени этиологической обусловленности фактором «территория проживания» практически всех анализируемых характеристик. Однако при исключении из сравниваемых групп детей с невротическими проявлениями нивелируются различия в интеллектуальной сфере и акцентируются - в эмоциональной, прежде всего по показателям тревожности. При этом этиологическая обусловленность нарушений эмоциональной сферы - средняя, интеллектуальной сферы - "малая" или отсутствует.

Таким образом, у детей с аденотонзиллярной патологией в условиях разной антропогенной нагрузки отмечались особенности психического здоровья и развития. При этом среди показателей психического развития у

детей дошкольного возраста наименее устойчива к действию неблагоприятных факторов окружающей среды эмоциональная сфера. Это необходимо учитывать при организации психолого-педагогической работы с такими детьми, определении тактики лечебно-профилактических воздействий.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОЛЛИНОЗОВ

Соколов С.М., Гриценко Т.Д., Науменко Т.Е., Самодуров В.П., Шалабода В.И.
ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены»,
Минск, Республика Беларусь

Важнейшими аллергенами атмосферных аэрозолей являются пыльца растений и споры грибов, которые вызывают поллинозы. В настоящее время аэропалинологическая картина «пыльцевого дождя» запаздывает от суток до одной недели в связи со спецификой лабораторных исследований. Для эффективной профилактики поллиноза целесообразным представляется информирование населения об интенсивности «пыльцевого дождя» не столько в режиме реального времени, сколько на сутки или более вперед, по аналогии с прогнозом погоды. Прогнозирование начала пыления является наиболее трудной задачей, так как сроки пыления напрямую зависят от климатических, сезонных и метеорологических условий. При резком потеплении в условиях солнечной погоды всплеск пыления может наступить в течение суток.

В ГУ РНПЦ гигиены проведен аналитический обзор приборов, используемых в аэробиологии, сконструирован опытный образец пыльцеуловителя (экспериментальная волюметрическая ловушка), проведены аэробиологические исследования содержания пыльцы растений и спор грибов в составе атмосферных аэрозолей г. Минск и составлены сезонные Календари пыления разной модификации.

Разработана «Методика аэробиологических исследований пыльцы растений и спор грибов для составления календарей пыления» (№ 111-1005 от 28.12.2005), получено Удостоверение на рационализаторское предложение

№1359 от 28.11.2005 «Волюментрический пыльцеулавливатель для наблюдения и анализа аллергенной ситуации», разработана Инструкция по применению «Организация стационарных и временных точек мониторинга пыльцы растений и спор грибов в атмосферных аэрозолях».

В Инструкции представлены: система стационарных и временных точек наблюдения; описание прямых и косвенных методов аэропалинологических исследований; стационарные и портативные пыльцеуловители; оборудование рабочего места для ведения стационарных аэропалинологических исследований; ориентировочный опасный уровень воздействия пыльцы растений и спор грибов в атмосферном воздухе; система информирования населения об опасных ситуациях в отношении «пыльцевого дождя».

Нами было установлено, что аэропалинологическая ситуация в Минске существенно отличается по времени суток и территориально, что зависит от глобального, континентального, трансграничного, регионального и локального переноса пыльцы и спор. Данные мониторинга с помощью седиментационных ловушек пыльцы, расставленных по районам г. Минска, и данные компьютерного моделирования переноса пыльцы показали, что состав и концентрация пыльцы существенно различается в разных районах города. Моделирование осуществлялось на карте города с учетом лесопарковых зон, посадок во дворах и вдоль улиц, месторасположения ТЭЦ, основных потоков транспорта в пределах городской черты. Кроме локальных источников, учитывались лесные массивы области, являющиеся источниками региональной компоненты «пыльцевого дождя». Компьютерное моделирование показывает, что при западных и южных ветрах региональная составляющая пыльцы древесных растений в составе аэрозолей уменьшается в 3-7 раз по сравнению с северными и восточными ветрами. В результате этих вариаций, региональная составляющая пыльцы меняется в пределах 20-60% в составе «пыльцевого дождя» в разных точках города и при разных погодных условиях.

Учитывая климатические условия регионов Беларуси и, соответственно, различия видового состава и сроков пыления таксонов представляется

необходимым развивать мониторинг качественного и количественного состава «пыльцевого дождя», выявлять сезонную/суточную динамику пыления таксонов и факторы формирования спорово-пыльцевых спектров, разрабатывать сезонные Календари пыления и в других городах.

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ШУМА, ОСНОВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ И ПЕРОРАЛЬНОМ ПОСТУПЛЕНИИ

Соколов С.М., Науменко Т.Е., Смирнов Л.Н., Филонов В.П.
Республиканский научно-практический центр гигиены,
Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь

Система раннего предупреждения неблагоприятного воздействия экологических факторов на здоровье человека диктует необходимость развития наиболее оперативных приемов оценки риска, позволяющих в кратчайшие сроки и с минимальными затратами предоставить достоверные данные для принятия конструктивных решений по минимизации риска.

Нами разработан алгоритм ускоренной процедуры оценки риска на основании серии номограмм для определения потенциального риска здоровью населения, связанного с химическим загрязнением атмосферного воздуха и питьевой воды примесями, обладающими канцерогенным и неканцерогенным механизмом воздействия, а также потенциального риска здоровью, связанного с воздействием шума в условиях населенных мест.

Номограммы построены на основании интегральных экспозиционных уравнений - модель для питьевой воды, ингаляционная модель, уравнения неспецифических эффектов и специфической патологии при воздействии шума. Для расчета использовались стандартные значения фактора канцерогенного потенциала, стандартные факторы экспозиции, периоды осреднения экспозиции, стандартные объемы вдыхаемого воздуха и потребляемой питьевой воды. Номограммы позволяют в кратчайшие сроки в диапазоне от 0

до 5 ПДК определять уровни риска в отношении основных загрязнителей атмосферного воздуха и химических компонентов питьевой воды, а так же воздействия шума.

Согласно оценочным таблицам определяется величина потенциального риска немедленного действия (вероятность появления рефлекторных реакций), величина потенциального риска длительного (хронического) воздействия, коэффициент опасности (потенциальный риск развития неканцерогенных эффектов) и величина индивидуального пожизненного канцерогенного риска для загрязнителей атмосферы, воды, а также специфические и неспецифические эффекты от воздействия шума.

Расчет зависимостей и построение номограмм базировались на следующих методических и нормативно-технических документах:

- Инструкция «Эпидемиологическая оценка риска влияния окружающей среды на здоровье населения», № 18-0102 от 11.07.2001 (Компьютерная информационно-моделирующая система по оценке риска);
- Расчет доз при оценке риска многосредового воздействия химических веществ», //Методические рекомендации МосМР 2.1.9.003-03, г. Москва, 2003.
- Применение факторов канцерогенного потенциала при оценке риска воздействия химических веществ // Методические рекомендации МосМР 2.1.9.005-03, Москва, 2003
- Инструкция «Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух», № 2.1.6.11-9-29-2004 от 05.07.2004;
- Инструкция «Оценка риска здоровью населения от воздействия химических веществ, загрязняющих питьевую воду», № 2.1.4.10-11-2-2005 от 01.03.2005;
- Инструкция «Оценка риска здоровью населения от воздействия шума в условиях населенных мест» № 2.1.8.10-123-2005 от 22.02.2005.

На основании расчетов и по номограммам была проведена оценка риска влияния на здоровье населения эмиссий вредных веществ в атмосферный воздух при реконструкции предприятий теплоэнергетики и оценка риска воздействия концентраций галогенсодержащих соединений в питьевой воде.

ВЛИЯНИЕ ЖИЛИЩНЫХ УСЛОВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ

Соколова Н.В.

Воронежский государственный педагогический университет

В настоящее время здоровье детского населения находится в прямой зависимости от интенсивности и продолжительности влияния комплекса факторов среды обитания и степени адаптации ребёнка к данным факторам.

По международно-признанным данным вклад отдельных факторов, оказывающих влияние на здоровье, составляет: образ и условия жизни - 50-52%, генетические факторы - 20-22%, экологические факторы - 18-20%, уровень здравоохранения - 7-12% (Лисицын Ю.П., 1998). Образ и условия жизни представляют собой не что иное, как социальный аспект качества жизни человека (Ушаков И.Б., 2005).

Нами на протяжении нескольких лет проводится исследование качества жизни учащейся молодёжи. Одна из обследуемых групп представлена школьниками старшего подросткового возраста мужского пола, которые проживают в городской и сельской местности. Всего обследовано 750 учащихся восьмых - одиннадцатых классов и опрошено 558 родителей.

Для получения объективной оценки состояния здоровья школьников мы провели анализ данных, полученных в ходе работы военно-медицинской комиссии. Было установлено, что большая часть обследованного контингента страдают различного рода хроническими заболеваниями и выраженными функциональными расстройствами.

Анализируя общую патологическую поражённость школьников за 2003 г., мы можем отметить её увеличение с увеличением возраста учащихся. Так,

если у школьников 1988 года рождения она составляет 1750‰ на 1000 человек, то у школьников 1986 года рождения уже 2191‰ на 1000 человек.

Широкое распространение получили функциональные отклонения в состоянии системы кровообращения, эндокринно-обменные нарушения, а также функциональные отклонения в состоянии органа зрения и нервной системы. Среди хронических заболеваний первое ранговое место прочно занимают болезни костно-мышечной системы.

Как было отмечено выше, условия жизни играют существенную роль в формировании состояния здоровья школьников. В связи с этим анкета, разработанная нами для субъективной оценки качества жизни учащихся, содержала вопросы, направленные на изучение жилищных условий.

Анализируя ответы школьников на вопрос «Какую оценку Вы дадите жилищным условиям своего проживания?» можно отметить следующее: как «Хорошие» охарактеризовали условия своего проживания 53,4% городских и 60,9% сельских подростков. Среди городских школьников несколько выше число тех, кто оценивает условия своего проживания как «Плохие», соответственно 1% сельских и 4% городских. Анализ показателей благоустроенности жилищных условий свидетельствует о следующем. Водопровод с холодной водой находится в доме или квартире у всех городских подростков и у 82% сельских. Ответы об обеспечении горячей водой распределились следующим образом: большинство опрошенных сельских школьников имеют в своём жилище водонагреватель, в то время как городские жители, несмотря на централизованное водоснабжение, часто испытывают трудности с поступлением горячей воды. Учитывая санитарно-гигиеническое значение «горячей» воды в жизнедеятельности населения, можно сказать, что её отсутствие оказывает неблагоприятное воздействие на уровень быта и здоровье населения.

Таким образом, улучшение условий жизни, подъём коммунально-бытового обслуживания населения будет способствовать укреплению и

улучшению состояния здоровья школьников и соответственно повышению самооценки качества жизни учащихся.

ОЗДОРОВЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНННЫМИ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Спирин В.Ф., Новикова Т.А.

ФГУН «Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены» Роспотребназора, г. Саратов, Россия

В процессе производственной деятельности работники сельского хозяйства подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, основными из них являются неудовлетворительные метеорологические условия, повышенные уровни шума, общей и локальной вибрации, значительная запыленность воздуха и загрязнение его выхлопными газами, пестицидами и агрохимикатами, контакт с горюче-смазочными материалами, чрезмерные физические нагрузки значительное нервно-эмоциональное напряжение и пр. Так например, в Саратовской области в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, работает 47% от общей численности трудящийся в сельскохозяйственном производстве.

Материально-техническая база хозяйств в настоящее время представлена морально устаревшим и технически изношенным оборудованием и сельскохозяйственной техникой, технический износ которых достигает 75 и более процентов. Высока доля ручного труда, что обусловлено недостатком средств малой механизации и автоматизации трудоемких операций. На многих предприятиях не ведутся работы по реконструкции и техническому перевооружению, не осуществляется внедрение новых технологий, не проводится механизация и автоматизация производственных процессов.

Неблагоприятные условия труда могут явиться факторами риска развития общих и профессиональных заболеваний, которые приводят к временной, а в

ряде случаев и стойкой потере трудоспособности работающих. На сегодняшний день более 10 тысяч сельских тружеников Саратовской области имеют профессиональный контакт с вредными факторами и нуждается в постоянном диспансерном наблюдении. При углубленных медосмотрах, проведенных сотрудниками нашего института выявлено, что основное место в структуре заболеваемости механизаторов сельского хозяйства занимают болезни периферической нервной системы, люмбалгия, пояснично-крестцовый радикулит, вегетативно-сенсорный полиневрит, сердечно-сосудистая патология, хронические неспецифические болезни легких, болезни желудочно-кишечного тракта. Для работников животноводства характерна большая распространенность заболеваний нервно-мышечного аппарата, а также заболеваний периферической нервной системы, сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, движения, женских половых органов. Работники свиноводства чаще других страдают миокардиопатиями, связанными с очаговой инфекцией, хроническими тонзиллитами. У птицеводов преобладают заболевания верхних дыхательных путей и инфекции кожи. Для растениеводов типичны вегетативно-сосудистые расстройства, гипертоническая болезнь, заболевания периферической нервной системы. При использовании пестицидов чаще встречаются болезни сердечной мышцы, хроническая коронарная недостаточность, заболевания желудочно-кишечного тракта, в том числе печени и желчных путей. В условиях повышенной запыленности растет заболеваемость неспецифическими болезнями легких.

В результате исследований нами разработаны и научно обоснованы гигиенические рекомендации по оздоровлению условий труда в отдельных отраслях сельского хозяйства, предусматривающие профилактические мероприятия по снижению уровней вредных и опасных производственных факторов до нормативных значений, внедрению рациональных режимов труда и отдыха, а также лечебно-профилактические мероприятия по медицинской реабилитации лиц, получивших производственно обусловленные и профессиональные заболевания, в оздоровительных кабинетах, центрах и на

базе клиники профессиональных заболеваний при Саратовском НИИ сельской гигиены.

ИТОГИ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ

Стельмаховская В.П.

Национальный медицинский университет, г. Киев, Республика Украина

Соблюдение требований здорового образа жизни у детей, проживающих в крупных промышленных городах, является главным фактором сохранения и укрепления их здоровья. Но исследование социально-бытовых и коммунальных условий, режима обучения и состояния здоровья городских школьников свидетельствует о недостатках в формировании навыков здорового образа жизни у учеников учебных заведений разного типа, размещенных в разных селитебных зонах города.

Основными составляющими понятия "здоровый образ жизни" являются: рациональный режим обучения и отдыха, своевременное и физиологическое, соответственно возрасту и полу, питание, усвоение позитивных навыков личной гигиены, физическая культура и двигательная активность, положительные эмоции, отрицательное отношение к вредным привычкам (табакокурение, употребление алкогольных напитков и наркотиков, венерические заболевания, увлечение компьютерными играми и т.п.), размещение учебных заведений в жилых микрорайонах.

По результатам обследований состояния здоровья и анализа динамики показателей заболеваемости детского населения крупных городов были установлены особенности формирования навыков здорового образа жизни в зависимости от конкретных условий проживания и режима обучения детей разного возраста.

Полученные данные позволили обосновать комплекс медико-социальных мероприятий по оптимизации экологических условий проживания и процесса

усвоения школьниками навыков здорового образа жизни, которые положительно повлияли на успешность обучения, физическое развитие, показатели качества жизни и состояние здоровья учеников в учебных заведениях разного уровня, размещенных в крупных промышленных городах.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА МАЛОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ГАСТРИТОВ И ГАСТРОДУОДЕНИТОВ У ДЕТЕЙ

Субботин С.Н., Луцевич И.Н.

Саратовский государственный медицинский университет, г. Саратов

Формирование воспаления в гастродуоденальной зоне напрямую связано с нарушениями гомеостаза и барьерных функций организма, значительную роль в этом играет ионный обмен. В заволжских районах, где используется населением питьевая вода повышенной минерализации, отмечается значительный риск развития язвенной болезни и её осложнений (перфорация, пенетрация, кровотечение). В Саратовском Заволжье наблюдаются резкие контрасты жесткости и минерализации питьевой воды. Минерализация воды колеблется от 200 до 2300 мг/л, содержание кальция - от 43,1 до 190,6 мг/л. Население обширных регионов Саратовской области вынуждено использовать для питьевых целей воду со значительной минерализацией и жесткостью, что приводит к поступлению в организм такого количества солей, которое в несколько раз превосходит его биологические потребности.

Несмотря на повышенное внимание гигиенистов и гастроэнтерологов к эндемическим факторам, участвующим в развитии хронической патологии пищеварительного тракта, механизмы воздействия избыточного солевого состава питьевой воды на секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта, на состояние других органов и систем, на частоту возникновения сопутствующей патологии в полной мере не изучены.

Влияние длительного употребления питьевой воды повышенной минерализации и жесткости на формирование хронических гастродуоденитов у детей практически не исследовано.

Нами проведена работа, целью которой явилась гигиеническая оценка значения водного фактора в гастродуоденальной патологии детей.

Исследования проводились в период с 2002 по 2005 гг. Для определения влияния вод различного солевого состава на функциональное состояние пищеварительного тракта и гастроэнтерологическую заболеваемость у детей проведена гигиеническая оценка качества питьевой воды в различных населенных пунктах Новоузенского района Саратовской области.

Вода из подземных источников в одном населенном пункте отличалась повышенной минерализацией (1998,6±123,8 мг/л), жесткостью (16,7±2,1 мг-экв./л) и относилась к сульфатному классу группы кальция, в другом - речная вода из централизованного водопровода имела качество, соответствующее санитарным нормативам.

Для объективной оценки воздействия водного фактора на организм детей и, в частности, на состояние гастродуоденальной системы, группы формировались на основании принципа идентичности и однородности.

Результаты исследований указывают, что среди детей, употребляющих питьевую воду повышенной жесткости и минерализации, страдающих хроническими гастритами и гастродуоденитами наблюдается более тяжелое течение заболевания. Гастрит в этой группе детей значительно чаще протекает с явлениями атрофии слизистой оболочки желудка, а также чаще встречаются дуоденогастральный и гастроэзофагеальный рефлюксы, чем у детей, использующих питьевую воду в соответствии с гигиеническими нормами ($P<0,01$). Хронические гастриты у детей, употребляющих воду повышенной степени жесткости и минерализации, значительно чаще протекают в сочетании с другой патологией органов пищеварения.

К ВОПРОСУ О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ БАШКИРСКОГО БИОХИМКОМБИНАТА

Сулейманов Р.А., Абдулнагимов И.Г.

ФГУН УфНИИ МТ ЭЧ Роспотребнадзора, г. Уфа

Башкирский биохимкомбинат (ББХК) - один из первых гигантов микробиологической промышленности страны, построенный в непосредственной близости от г. Благовещенска, осуществлял выпуск белково-витаминных концентратов с 1976 по 2000 гг. Уровень загрязнения атмосферного воздуха белоксодержащей пылью, которая имела аллергенные свойства, за весь период наблюдения на четырех километровом удалении от ББХК варьировал от 0 до 85 ПДК, а в период крупнотоннажного производства (1980-1990 гг.) достигала 187 ПДК.

Учитывая, что детское население является наиболее подверженным экологическому неблагополучию, нами была изучена заболеваемость детского населения г. Благовещенска в динамике 1985-2004 гг. наблюдения в сравнении с контрольным населением г.г. Бирска, Давлеканово и в целом Республики Башкортостан (РБ).

Уровень общей заболеваемости детского населения г. Благовещенска за все годы наблюдения был выше, чем в г. Давлеканово и РБ и выше, чем в г. Бирске, за исключением 1990-1999 гг.

За двадцатилетний период наблюдения рост общей заболеваемости детского населения г. Благовещенска составил 1,6 раза, первичной заболеваемости - 1,9 раза.

Рост общей заболеваемости был обусловлен преимущественно за счет болезней крови и кроветворных органов, которые выросли в 9,1 раза, системы кровообращения (в 6,9 раза), органов пищеварения (в 4,7 раза), новообразованиям (в 4,4 раза), болезням эндокринной системы (в 3,6 раза) и т.д. Рост первичной заболеваемости произошел за счет болезней органов кровообращения (в 17,5 раза), крови и кроветворных органов (в 10,6 раза),

эндокринной системы (в 10,2 раза), новообразований (в 6,3 раза), органов пищеварения (в 6,1 раза);

В 2000-2004 гг. общая и первичная заболеваемость детского населения г. Благовещенска (2211,7% и 1617,81%) превышала соответственно показатели контрольных г.г. Давлеканово на 20,4 и 20,6% (1762,1% и 1285,23,5%), Бирска на 3,9 и 0,1% (2125,5% и 1616,57%), РБ на 5,6 и 8,0% (2090,01% и 1489,13%). Средние показатели общей заболеваемости в г. Благовещенске в данном периоде были выше и показателей по Российской Федерации на 10,9% (1972,2%).

В 2000-2004 гг. в структуре общей заболеваемости на третьем месте после болезней органов дыхания (41,0%) и болезней нервной системы и органов чувств (17,6%) находились болезни органов пищеварения (13,4%), на четвертом - инфекционные и паразитарные болезни (4,5%), на пятом - болезни костно-мышечной системы (3,5%). В динамике наблюдения (1985-2004 гг.) отмечен структурный рост болезней органов пищеварения, инфекционные и паразитарные болезни, болезни костно-мышечной системы.

Структура первичной заболеваемости за тот же период включала болезни органов дыхания (53,2%), органов пищеварения (13,8%), нервной системы и органов чувств (8,2%), некоторые инфекционные и паразитарные болезни (4,6%), болезни кожи и подкожной клетчатки (3,8%) и т.д. За анализируемый период был отмечен структурный рост первичной заболеваемости органов пищеварения, нервной системы и органов чувств.

В росте общей и структурной заболеваемости населения г. Благовещенска и контроля за изучаемый период принимали участие различные классы болезней.

Прогноз заболеваемости детского населения г. Благовещенска, проведенный методом регрессионного анализа показал, что тенденция роста сохранится до 2015 г., когда общая и первичная заболеваемость возрастет по сравнению с 2000-2004 гг. соответственно на 21,6% (2688,51%) и 7,9% (1745,91%).

Таким образом, на фоне общего роста детской заболеваемости в республике, уровень заболеваемости детей г. Благовещенска остается высоким. Полученные результаты требуют разработки комплексных мер по оптимизации состояния здоровья подрастающего поколения в районах размещения бывших предприятий микробиологических производств.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТСКОЙ ИНВАЛИДНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сулейманов Р.А., Абдулнагимов И.Г.

ФГУН УфНИИ МТ ЭЧ Роспотребнадзора, г. Уфа

В период длительной эксплуатации Благовещенского комбината (Республика Башкортостан) по производству белково-витаминных концентратов (БВК) в объекты окружающей среды поступали в значительных количествах биологические продукты производства, обладающие антигенными свойствами для человека. Длительные иммуногенные воздействия на фоне сниженных адаптационных возможностей детского организма способствовали росту развития общей заболеваемости и потенцировали риск вероятности возникновения инвалидности. Учитывая, что у рожениц данных предприятий дети рождались со сниженными показателями здоровья, нами были изучены показатели инвалидности детского населения г. Благовещенска в 1995-1999 гг. и 2000-2004 гг. наблюдения, в сравнении с контрольным населением г.г. Бирска, Давлеканово и в целом Республики Башкортостан (РБ).

В динамике наблюдения, в г. Благовещенске выявлено снижение общей численности детского контингента, освидетельствованных МСЭ на 22,3% (в среднем с 277 до 239 человек, или в расчете на 10000 населения с 241,7 до 187,9) и абсолютного числа лиц, впервые признанных инвалидами на 45,8% (с 48 до 29 человек, или с 42,2% до 22,9%).

Несмотря на снижение численности инвалидов детского возраста в г. Благовещенске, их количество остается достаточно высоким, достоверно

превышающим: в 1995-1999 гг. показатели г. Бирска (176,9%), г. Давлеканово (142,8%), РБ (179,3%); в 2000-2004 гг. - г. Бирска (134,1%), г. Давлеканово (147,4%).

Дети-инвалиды г. Благовещенска в 2000-2004 гг. имели в 27,3% случаев психические расстройства (51,3%), в 22,6% - болезни нервной системы (442,4%), в 17,2% - врожденные аномалии (32,4%), в 6,7% - болезни глаза и его придатков (12,6%), в 5,5% - болезни эндокринной системы (10,4%). В 1995-2004 гг. был отмечен рост детей инвалидов в г. Благовещенске в связи с заболеваниями глаз и его придаточных полостей на 88,0% (с 6,7 до 12,6%), эндокринной системы на 55,2% (с 6,7 до 10,4%), туберкулеза - с 0 до 2,7%.

В г. Бирске и РБ число детей-инвалидов в динамике наблюдения, также как и в г. Благовещенске, уменьшилось соответственно на 24,2% (с 176,9 до 134,1%) и 7,3% (с 182,4 до 169,1%), тогда как в г. Давлеканово - увеличилось на 3,2% (с 142,8 до 147,4%).

Показатели первичной детской инвалидности в г. Благовещенске в 1995-1999 гг. были достоверно выше, чем в г. Бирске (24,8%), в г. Давлеканово (25,9%) и в РБ (30,6%), а в 2000-2004 гг. - количественно выше, чем в г. Бирске (21,7%), в г. Давлеканово (18,9%), в РБ (22,3%).

Структура первичной инвалидности в г. Благовещенске в 2000-2004 гг. включала врожденные аномалии (4,9%), психические расстройства (4,6%), болезни нервной (4,2%) и т.д. Аналогичная последовательность основных классов болезней в структуре первичной инвалидности была отмечена в г.г. Бирска и Давлеканово, а в РБ несколько иной - врожденные аномалии, болезни нервной системы и психические расстройства.

За период 1995-2004 гг. в г. Благовещенске возросло число впервые освидетельствованных инвалидов по I и II группе инвалидности, соответственно по группам с 4,8 до 6,5 и с 20,5 до 28,1 на 10000 населения. Одновременно отмечено снижение показателя освидетельствования по III группе на 22,3% (с 16,2% до 12,6%), однако ранговая структура первичной инвалидности по группам инвалидности осталась неизмененной.

Таким образом, материалы исследований свидетельствуют о возможном влиянии выбросов производства БВК на показатели инвалидности детского контингента и требуют со стороны государства пристального внимания к проблемам медико-социальной реабилитации данной категории населения в районах расположения предприятий микробиологического синтеза.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ К ХИМИЧЕСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЯМ

Сулейманова З.Н., Егорова Н.Н.

Ботанический сад- институт УНЦ РАН, Академия наук РБ, г. Уфы

Интенсивное внедрение огромного количества полимерных строительных и отделочных материалов, использование промышленных отходов при изготовлении этих материалов, разнообразной электротехники, бытового газа существенно увеличило химическую нагрузку на человека в закрытых помещениях, где он проводит боле 80% времени своей жизни. В воздушной среде жилых и общественных зданий обнаружено более 100 химических соединений, относящихся по уровню своей токсичности к разным классам опасности. По данным Малышевой А.Г., Губернского Ю.Д. определены наиболее типичные химические вещества (формальдегид, фенол, стирол, бензол, окислы азота, аммиак, свинец, ртуть, хром и др.) содержащие современные здания. Химические факторы жилой среды оказывают негативное влияние на организм человека, повышая уровень заболеваемости (катарального, аллергического характера, различные микозы, дерматиты и др.). В настоящее время специалистами рассматриваются различные направления исследований по обеспечению безопасности жилой среды.

Нами проведено изучение влияния воздействия высоких концентраций химических соединений ((углеводороды 30 мг/м3, окись углерода 6 мг/м3, сернистый газ 3 мг/м3, сероводород 1 мг/м3, фенол 0,09 мг/м3) на биологические особенности и реакцию комнатных растений. Испытывались 33 вида тропических и субтропических растений, относящихся к 22 семействам, в

том числе (Liliaceae, Euphorbiaceae, Cactaceae, Hypoxidaceae, Commelinaceae, Asparagaceae, Araliaceae, Bromeliaceae и др.), выращенные в условиях оранжереи Ботанического сада - института УНЦ РАН. Проведена трехкратная повторность воздействия химических веществ на 30 растений каждого вида. В качестве контроля использовались те же растения. Растения оценивались по декоративности, устойчивости и фенологию цветения.

Установлено, что из 33 изучаемых видов растений в опытных вариантах от химических загрязнений погибло 14 видов. Наиболее устойчивыми оказались растения с неопушенными жесткими листьями (Gasteria margaritifera, Haworthia, Billbergia nutans, Raphiolepis umbellata, Chamaerops humilis, Hibiscus rosa-sinesis, Pittosporum tobira), с интенсивным вегетативным самовозобновлением (Clorophytum comosum, Aloe arborescens, Sansevieria trifasciata, Pelargonium zonale, Clivia miniata, Rhoeo spathacea).

Наиболее высокая устойчивость к химическому загрязнению у древних филогенетических растений - Nephrolepis exsaltata, Aloe arborescens, Agave sisalana. Однако абсолютно устойчивых к химическому загрязнению видов не обнаружено.

Таким образом, большинство изученных растений высокочувствительны к химическому загрязнению. Как наиболее устойчивые 19 видов могут быть использованы для озеленения интерьеров производственных и жилых помещений для улучшения микроклимата помещений, очистки воздуха от вредных примесей, патогенов, токсинов.

Рекомендованный нами ассортимент растений, обладающий выраженными фитонцидными свойствами, используется в настоящее время в озеленении помещений в детских учреждениях г. Уфы.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Суржиков Д.В., Суржиков В.Д.

ГУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН, Кузбасская государственная педагогическая академия

Несмотря на многочисленные работы как за рубежом, так и в России, вопросы количественной оценки влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения в различных возрастных группах, а также степени риска, которым подвергается население, остаются весьма актуальными.

Многолетние исследования, направленные на изучение зависимостей «окружающая среда - здоровье», наличие системы оперативного слежения за состоянием здоровья населения и загрязнением окружающей среды позволили нам изучить загрязнение атмосферного воздуха г. Новокузнецка и его районов; разработать методику количественной оценки влияния атмосферных загрязнений на различные возрастные группы населения, установить количественную зависимость в системе «окружающая среда - здоровье».

Сосредоточение большого количества промышленных предприятий со значительными выбросами в атмосферу на ограниченной территории, остаточное финансирование природоохранной деятельности, использование устаревших технологий, низкая эффективность очистных сооружений в сочетании с природно-климатическими условиями, сопровождающимися частыми штилями, слабым ветром и инверсиями, способствуют тому, что в течение многих лет атмосферный воздух г. Новокузнецка в значительной мере загрязнен взвешенными веществами, диоксидами серы и азота, оксидом углерода, сажей, фтористым водородом, фенолом, аммиаком, формальдегидом и сероводородом.

Полученные статистические зависимости «концентрация-эффект» позволили установить: при возрастании показателя Р, исчисленного по

среднемесячным концентрациям 10 примесей атмосферного воздуха, находящихся в газовой и аэрозольной фазах, на 1 балл повышение уровня общей заболеваемости детского населения составляло 4,54%, заболеваемости болезнями органов дыхания - 5,69%; среднегодовая доля заболеваемости взрослого населения хроническим бронхитом, связанная с загрязнением атмосферного воздуха взвешенными веществами, достигала 6-17% (в зависимости от возраста), диоксидом серы - 2-7%, диоксидом азота - 2,5-10%; доля заболеваемости взрослого населения бронхиальной астмой, имплицированная с концентрацией взвешенных веществ, определена как 7-12,5%, с концентрацией диоксида серы 1,8-6%, с концентрацией диоксида азота - 2,1-10%; при увеличении на единицу суммы концентраций 10 вышеперечисленных веществ в отношениях к среднесуточной ПДК обращаемость населения за скорой медицинской помощью по поводу болезней кровообращения увеличивалась на 2,5-3% (в зависимости от периода года), по поводу болезней органов дыхания - на 2,4-4,1%; установлено, что комбинированное влияние факторов атмосферного загрязнения, критерием которого являлась детерминация с комплексным показателем Р, на частоту обращаемости за скорой медицинской помощью превосходило совокупное влияние метеорологических факторов, критерием которого являлась детерминация с показателем жёсткости погоды.

Полученные количественные оценки влияния атмосферных примесей на состояние здоровья населения г. Новокузнецка могут быть использованы для расчета атрибутивных показателей с целью оценки прогноза риска заболеваемости жителей города.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИИ УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Тархов П.В., Сафиуллин А.А.*, Кругляк А.П., Чоботок Ю.Н.

Сумский государственный университет, Украина

*НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва

Гигиена может быть конкурентоспособной, если гигиенические проекты будут решать задачи по снижению химического «давления» на здоровье людей, позволять экономическую интерпретацию, как с точки зрения оптимизации затрат на них, так и с точки зрения определения инвестиционных расходов на социально-экологическую составляющую среды обитания исследуемых контингентов (реципиентов инвестиционных социально-гигиенических проектов). К сожалению, многим эта работа тормозится (достаточно оправдано) дискуссиями по поводу правомерности тех, или иных методов и методик исчисления экономического ущерба и оптимизации комплексных социально-гигиенических мероприятий. С этой целью нами разрабатывается проект по проведению доработки ранее разработанных методик:

- Методические указания по определению экономической эффективности гигиенических рекомендаций, направленных на снижение заболеваемости населения. – Москва – 1987 г;
- Временные рекомендации по установлению влияния загрязнения атмосферного воздуха на заболеваемость населения для определения экономического ущерба. – Москва – 1990 г;

для уточнения и получения количественных оценок зависимости воздействия на здоровье и более адекватной рыночной экономической интерпретации указанных явлений.

Второй стороной поставленной задачи мы считаем создание (включение) адекватного механизма сбора, накопления и распределения средств на компенсационные мероприятия, которые включают в себя 2 направления:

1. механизм компенсации непосредственной потери здоровья, лицам потерявшим здоровье уже сегодня, поскольку они могут не дождаться адекватного улучшения состояния окружающей среды;

2. локальное (в рамках инвестиционных и инновационных проектов) улучшение среды обитания отдельных семей, производственных коллективов и других локальных групп населения.

Объектом изучения выбраны города донецко-приднепровского бассейна, которые являются базой, для разработки указанных методик, более четверти века.

Содержание планируемой работы:

1. Анализ принципов и методов реализации компенсационной политики в здравоохранении и охране окружающей среды;

2. Методические подходы к формированию целевых компенсационных фондов;

3. Определение нормативов компенсации затрат органам здравоохранения, населению, природной среде;

4. Определение объема целевых финансовых ресурсов на компенсацию затрат в системе здравоохранения, социального страхования, экологического страхования;

5. Ставки компенсационных платежей на 1 т., выбросов, сбросов и размещения отходов при оценке инвестиционных проектов;

6. Ставка платежей на единицу концентраций загрязняющих веществ;

7. Организационно-экономическая структура реализации компенсационной политики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РИСКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тихомиров Ю.П., Грачева М.П., Бадеева Т.В.

ФГУН «Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии»,

ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Современные большие города, особенно крупные территориально-промышленные центры, требуют эффективной стратегии регулирующих мер по снижению риска для здоровья населения факторов окружающей среды и разработки безопасных региональных нормативов. Региональные приемлемые риски должны быть достигнуты в процессе осуществления социально-гигиенического мониторинга на стадии прогнозирования и управления риском в интересах здоровья населения.

Многолетний комплексный мониторинг качества окружающей среды и здоровья населения в условиях крупного химического комплекса позволил определить региональные особенности риска и провести ранжирование воздействия его по степени опасности для здоровья населения.

В ходе исследований проведен расчет аэрогенных, водных и суммарных рисков для здоровья населения, проживающего на территориях с разной степенью загрязнения атмосферного воздуха и условий питьевого водоснабжения. Определены доли риска по объектам окружающей среды и приоритетным химическим веществам. Также определены риски острого и хронического воздействия на критические группы органов и систем для разных групп населения.

Определение аэрогенных рисков за счет химических веществ атмосферного воздуха проводилось для населения двух экологических моделей: I-я модель - население «старого» центра города, находящееся под влиянием выбросов восточной группы промышленных предприятий, и II-я модель -

население юго-западного района, находящееся под влиянием выбросов западной группы промышленных предприятий.

Проведенные исследования позволили установить, что все население города имеет очень высокие как суммарные, так и комплексные риски острого и хронического поражения различных критических групп органов и систем. Однако, аэрогенные риски для населения I-ой экологической модели в 2,4 раза выше рисков II-ой экологической модели. Наибольший риск для всего города представляют вещества, действующие на репродуктивное здоровье населения. Пероральный водный риск почти одинаков по уровню, но имеет большие различия по приоритетным веществам, что очень важно учитывать при разработке и обосновании первоочередности природоохранных мероприятий. При оценке комплексных рисков на первом месте по I-ой и II-ой экологическим моделям стоят поражения системы репродуктивного здоровья, на втором месте - поражение крови, печени, почек, на третьем месте - поражение органов дыхания. Далее идут риски поражения нервной и иммунной систем.

Таким образом, результаты многолетнего комплексного мониторинга качества окружающей среды и здоровья населения в условиях крупного комплекса химической промышленности показали, что население города в течение длительного периода времени подвергается риску развития эколого-зависимых заболеваний. Ранжирование риска по степени опасности для здоровья населения позволило определить приоритетность риска поражения репродуктивного здоровья, что подтверждается и фактическими показателями здоровья женщин и детей, проживающих на территории изучаемого комплекса. По общепринятым критериям приемлемости риск поражения репродуктивного здоровья относится к очень высокому. В связи с этим необходима разработка и осуществление специальной городской программы по снижению риска поражения репродуктивного здоровья и срочному проведению реабилитационных и адаптационных оздоровительных мероприятий.

ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

Трубецков А.Д.

НИИ сельской гигиены, г. Саратов

Среди особенностей врачебной деятельности, связанной с проведением периодических медицинских осмотров является то, что врач выполняет по заказу предприятия функцию эксперта и работает в непривычных для себя условиях, когда ограничиваются многие права пациента. Так, в частности, при проведении медицинского осмотра для работников вредного производства пациент не имеет возможности отказаться от обследования, самостоятельно выбрать врача и, даже (в соответствии с Трудовым Кодексом РФ) не имеет права скрыть информацию об изменениях своего состояния здоровья. Одновременно врач не является безусловным исполнителем воли пациента, может владеть информацией которую пациент зачастую желает скрыть, обязан сообщить работодателю данные о противопоказаниях для продолжения своей профессиональной деятельности. В какой-то степени можно говорить о том, что врач находится в положении, когда он должен игнорировать принцип врачебной тайны. Таким образом, теряется момент доверительности в отношениях «врач-пациент». Элементарным выходом в сложившейся ситуации является обозначение врачом своих полномочий и функции, указание в начале беседы, что именно в конкретной ситуации медицинский работник выполняет экспертную функцию и при обращении вне медицинского осмотра все гарантии прав пациента в соответствии с принципами биоэтики и современного Российского законодательства будут соблюдены. Еще одним поводом для повышения доверия к врачу в ходе периодического медицинского осмотра является информирование трудящихся о производственных рисках для состояния здоровья.

В настоящее время ситуация становится еще более неоднозначной в связи с проведением дополнительного медицинского обследования работников с привлечением средств Фонда социального страхования. Таким образом, в ходе

одного визита в ЛПУ работник вредного производства в раде случаев должен подвергнуться обследованию в обязательном порядке и имеет возможность отказаться от него в другом. В перспективе могут возникать клинические ситуации, когда в ходе именно дополнительного медицинского осмотра обнаруживаются изменения состояния здоровья, которые являются противопоказанием в соответствии с существующим законодательством. В тоже время, в соответствии с принципами биологической этики данная информация является собственностью пациента и он может не передавать ее любому другому лицу, в том числе и врачу, выдающему итоговое заключение о пригодности к трудовой деятельности. Следует ожидать, что все данные исследований заносятся в один медицинский документ и таким образом врач-эксперт (интересы которого могут находиться в определенной оппозиции с интересами работника) получает открытый доступ к дополнительным медицинским сведениям.

Таким образом, практика медицинских периодических осмотров, и без того являющаяся источником столкновения интересов и медицинских конфликтов, становится еще более двусмысленной и приобретает дополнительную этическую проблематику. Выходом из сложившейся ситуации представляется повышение социализации и правовой грамотности рабочих, а также возможно полное соблюдение медицинского законодательства, основанного на биоэтических принципах. Разделение функций врача и врача-эксперта позволит повысить степень доверия рабочих к медицинским работникам и, значит, обеспечив квалифицированную и своевременную медицинскую помощь, сохранить здоровье и продлить трудовое долголетие. Делегирование врачам функции информирования о последствиях производственных рисков также может положительно сказаться на сотрудничестве с пациентом.

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Унгуряну Т.Н., Бузинов Р.В., Гудков А.Б.

Управление Роспотребнадзора по Архангельской области, г. Архангельск

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Большая часть населения Архангельской области проживает в условиях урбанизированных территорий. В северной части области расположена Архангельско-Северодвинская агломерация (г.г. Архангельск, Северодвинск, Новодвинск), в южной - Котласский промышленный узел (г.г. Коряжма, Котлас). В пяти промышленных городах проживает 53,2% населения области.

Целью работы была оценка риска неканцерогенных эффектов на здоровье населения химических веществ (ХВ), содержащихся в атмосферном воздухе и питьевой воде в городах Архангельске, Северодвинске, Новодвинске, Коряжме на основе данных многолетнего мониторинга загрязняющих веществ атмосферного воздуха и питьевой воды. Для расчета неканцерогенных эффектов ХВ были использованы среднемноголетние концентрации загрязнителей атмосферного воздуха и питьевой воды за 2001-2005 гг.

Установлено, что суммарный коэффициент опасности ($HQ_{сум.}$) для загрязняющих веществ атмосферного воздуха, обладающих общетоксическим действием, был самым высоким в городах Северодвинске, Архангельске и Новодвинске и составил 7,46; 7,14 и 7,04 соответственно. Наибольший вклад в $HQ_{сум.}$ вносят бенз(а)пирен (от 38,4 до 57,9%), формальдегид (от 22,6 до 28,6%) и взвешенные вещества (ВВ) (от 9,5 до 15,9%).

Индекс опасности (IQ) для органов дыхания (ОД) составил в Северодвинске 3,96; Архангельске - 3,93; Новодвинске - 4,18; Коряжме - 1,42. Наибольший вклад в патологию ОД в Северодвинске вносят формальдегид (53,9%) и ВВ (30,0%); в Архангельске - формальдегид (41,53%), NO_2 (17,80%) и

сероводород (13,98%); в Новодвинске - формальдегид (47,83%), ВВ (15,94%) и сероводород (16,74%); Коряжме - сероводород (70,51%) и NO_2 (22,91%).

Выявлено, что от 45% до 60% вклада в патологию иммунной системы в городах Архангельске, Северодвинске и Новодвинске вносит бенз(а)пирен. Также значителен вклад этого загрязнителя в развитии врожденных аномалий.

Для загрязняющих веществ питьевой воды, обладающих общетоксическим действием, $HQ_{сум.}$ был самым высоким в Северодвинске, Архангельске и Коряжме и составил 54,79; 29,24 и 13,47 соответственно. Наибольший вклад в $HQ_{сум.}$ вносят мышьяк, кадмий, свинец, никель, алюминий и железо.

В Архангельске наиболее подвержены общетоксическому действию ХВ, содержащихся в питьевой воде, нервная система (IQ=20,72), желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) (IQ=18,40) и сердечно-сосудистая система (IQ=17,71). Наибольший вклад в токсическое действие на эти органы и системы вносят мышьяк, хром, свинец.

В Северодвинске более подвержены токсическому действию ХВ нервная система (IQ=40,16), кожа (IQ=39,75) и сердечно-сосудистая система (IQ=39,19). Основной вклад в токсическое действие на органы и системы вносит мышьяк. В Новодвинске для нервной системы IQ составил 4,28, для ЖКТ - 4,16. Основной вклад в общетоксическое действие на нервную систему и органы пищеварения оказывает алюминий. В Коряжме наиболее подвержены общетоксическому действию содержащихся в питьевой воде веществ кровь (IQ=6,08), где основной вклад принадлежит никелю, железу и свинцу; нервная система (IQ=3,86), основной вклад в токсическое действие вносят мышьяк, алюминий, свинец и ЖКТ (IQ=5,15), основной вклад принадлежит меди и никелю.

Таким образом, оценка неканцерогенных эффектов ХВ, содержащихся в атмосферном воздухе и питьевой воде крупных и промышленных городов Архангельской области, показала, что наиболее подвержены общетоксическому действию ХВ питьевой воды нервная система, кожа, ЖКТ и сердечно-

сосудистая система, при воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха – иммунная система, ОД и развитие.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА

Фертикова Т.Е., Островерхов М.С., Синченко А.М.

Кафедра общей гигиены ВГМА им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

В условиях города антропогенное загрязнение воздуха выхлопами автомобилей выходит на первый план.

Специалистами ТУ Роспотребнадзора по Воронежской области установлено, что ведущую роль в загрязнении атмосферного воздуха г.Воронежа играет автотранспорт, вклад которого составляет 80%. Суммарные объемы выбросов от автотранспорта за последние 5 лет выросли на 20% и превысили выбросы от стационарных источников в 8,5 раза.

Исследования, проведенные в 2002-2004 гг. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», показали, что во всех районах города отмечается превышение гигиенических нормативов по вредным химическим веществам. Так, в зоне влияния автомагистралей в 2003 г. превышение гигиенических нормативов составило 3,9%.: по содержанию в атмосферном воздухе азота диоксида; взвешенных веществ; фенола; серы диоксида; формальдегида; углерода оксида; свинца. Количество разовых проб, превышающих ПДК по оксидам азота, составило 14,6%. В отдельные периоды в 2002 г. концентрация диоксида азота по ул. Студенческой превышала нормативы в 12,3 раза, по Ленинскому проспекту - в 5,8 раза, концентрация фенола - в 8,7 раза.

Такие значительные превышения начали регистрироваться с 2001 г., что связано с увеличением количества маршрутных такси. Другими причинами увеличения объемов выбросов являются низкий технический уровень эксплуатируемого подвижного состава, не оборудованного системами

нейтрализации отработанных газов, высокая плотность транспортного потока на автомагистралях (до 2400 ед. в час), неразвитость улично-дорожной сети.

Основные компоненты выхлопов двигателей внутреннего сгорания способствуют росту болезней органов дыхания, нервной системы, органов чувств, новообразований, изменениям в системе крови и кроветворных органов, аллергическим реакциям, о чем свидетельствует анализ общей и детской заболеваемости за последние 11 лет. В структуре заболеваемости населения г. Воронежа на протяжении последних лет первое место сохраняется за болезнями органов дыхания, на долю которых приходится 27%, второе - за болезнями нервной системы и органов чувств - 13%. При хроническом воздействии мелкодисперсных взвешенных частиц прогнозируется до 540 дополнительных случаев смертей среди жителей города. Ожидаемое количество смертей от сердечно-сосудистых заболеваний при остром воздействии взвешенных веществ PM_{10} составляет 300, от заболеваний органов дыхания - 38.

Анализ заболеваемости детей, проживающих на территории г. Воронежа с высоким уровнем аэротехногенной нагрузки, свидетельствует о превышении показателей по болезням эндокринной системы в 6 раз, хроническим болезням миндалин и аденоидов, астме и астматическому статусу в 4 раза, аллергическому риниту и атопическому дерматиту в 2 раза по сравнению с заболеваемостью детей, проживающих на условно чистой территории. В частности, загрязнение воздушной среды тяжелыми металлами (свинцом) провоцирует бронхиальную астму и хронический бронхит. Отмечается также супрессорное влияние тяжелых металлов на развитие интеллекта.

Помимо реализации постановления о запрете использования этилированного бензина существуют другие пути решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта: организация движения автомобилей в городе; изменение качества топлива; применение современных конструкций двигателей автомобилей; озеленение магистральных улиц и санитарно-защитных зон с двухярусной посадкой зеленых насаждений.

ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ОБОСНОВАНИИ СЗЗ ООО «КАРБОДИН» В Г. ОРЕХОВО–ЗУЕВО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Фокин М.В., Верещагин А.И., Калиновская М.В., Заиченко Т.А., Пацюк Н.А.
ФГУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, г. Москва
ЗАО «НПЦ ЭСЭ», г. Санкт-Петербург

Законом Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха», а так же градостроительными и санитарными нормами, в целях охраны окружающей среды населенных пунктов, промышленные предприятия, которые выделяют в окружающую среду вредные вещества, должны отделяться от жилой застройки санитарно-защитной зоной (СЗЗ).

По нашему мнению, обоснование СЗЗ для предприятий 1 и 2 классов должно сопровождаться обязательной процедурой оценки риска для здоровья населения, что необходимо закрепить официально.

На основе анализа данных о качественном и количественном составе выбросов ООО «Карбодин», результатов гигиенической диагностики воздушного фактора, в том числе обобщения сведений о дозовой зависимости неблагоприятных эффектов на организм человека приоритетных химических веществ, рассчитаны и обоснованы размеры СЗЗ с учетом химического и шумового загрязнения атмосферного воздуха внутри зоны, что послужило основанием считать безопасным проживание населения в жилых районах вблизи СЗЗ.

Проектируемое производство ООО «Карбодин» по всему периметру граничит с предприятием ОАО «Карболит». Ближайшие жилые дома расположены на расстоянии от 500 до 700 метров от границы предприятия ООО «Карбодин» в направлении севера, востока и юга. Предприятие предназначено для получения современных синтетических смол и формальдегида по уникальным наилучшим технологиям финской фирмы «Динеа», являющейся мировым лидером в производстве синтетических смол,

клеевых материалов и облицовочных покрытий и дооснащено технологиями по снижению выбросов в атмосферу. Мощность производства составляет 400000 т/год синтетических смол и 200000 т/год формалина (в пересчёте на 37% формалин) при годовом фонде рабочего времени 8000 часов в год. В соответствии с действующей санитарной классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», для предприятия ООО «Карбодин» требуется организация СЗЗ величиной 1000 м. Аналогичное производство (без доочистки газов) за рубежом имеет фактический разрыв между площадкой промкомплекса и жильем 200 м.

Проведенные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показали, что вклад в приземные концентрации всех загрязняющих веществ от источников собственно производства синтетических смол ООО «Карбодин» на границе СЗЗ ОАО «Карболит» не превышает 0,1 ПДК.

Расчеты показали, что неканцерогенный риск в данном районе исследования сохранится на приемлемом уровне и индексы опасности по влиянию на критические органы и системы значительно ниже 1. Показатели канцерогенного риска свидетельствуют, что вклад выбросов ООО «Карбодин» в канцерогенный риск от промкомплекса весьма низок ($2{,}8*10^{-7}$). Подобные риски не требует никаких дополнительных мероприятий по их снижению со стороны ООО «Карбодин», и их уровни подлежат только периодическому контролю. Анализ показал, что значимых ухудшений в состоянии здоровья населения, подверженного влиянию выбросов в атмосферу от ООО «Карбодин» при его перспективном развитии в соответствии с проектными решениями, представленными на исследование, не прогнозируется.

Оценка акустической ситуации позволила обосновать возможность организации СЗЗ промышленной площадки ООО «Карбодин» размером по границе территории промышленной площадки ОАО «Карболит» по акустическому фактору. Сделан вывод о возможности размещения СЗЗ ООО «Карбодин» в границах промышленной площадки ОАО «Карболит».

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Фролова Е.Г., Шагеев Р.М., Дунаев В.Н., Боев В.М.

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»,

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области»

С целью изучения роли пищевых продуктов в формировании суммарной дозовой нагрузки химическими веществами была выбрана группа металлов (свинец, медь, цинк и кадмий), мониторинг которых проводится в течение многих лет. Анализ среднего содержания указанных веществ в различных пищевых продуктах, реализуемых на предприятиях общественного питания и торговли, показал, что наибольшее их содержание регистрируется в таких редко употребляемых продуктах питания, как отруби, зародыши семян, шрот (кадмий - 0,017 мг/кг; медь - 4,93 мг/кг; свинец - 0,32 мг/кг; цинк - 31,9 мг/кг). Второе ранговое место по содержанию кадмия (0,007 мг/кг), свинца (0,185 мг/кг) занимают рыба и другие морепродукты; по содержанию цинка - мясо и мясопродукты (15,3 мг/кг); по содержанию меди - зерно и мукомольно-крупяные продукты (1,13 мг/кг). Третье ранговое место по содержанию кадмия занимает зерно и мукомольно-крупяные продукты (0,002 мг/кг); по содержанию меди - плодоовощная продукция (0,97 мг/кг); по свинцу - мясо и мясопродукты (0,14 мг/кг); по цинку - рыба, нерыбные продукты промысла (9,83 мг/кг). В целом во всех исследуемых пробах содержание металлов не превысило допустимых.

При анализе максимальных уровней металлов в продуктах установлены другие приоритетные группы продуктов. Наибольшая максимальная концентрация кадмия зарегистрирована в отдельных пробах мукомольно-крупяных, молочных продуктов и овощах; свинца - в мясных продуктах; меди - в плодах и овощах; цинка - в мясных и молочных продуктах. Подобные различия в содержаниях металлов в основных группах пищевых продуктов подтверждают значимость учета и выбора мест добычи, выращивания и производства продуктов питания.

Для расчета поглощенной дозы по каждому металлу были использованы стандартные средние характеристики человека («Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» Р 2.1.10.1920-04) и данные Управления статистики по Оренбургской области по среднему потреблению продуктов питания. Было установлено, что в среднем взрослый человек употребляет в день 0,34 кг. хлебобулочных изделий; 0,33 кг. - картофеля; 0,21 кг. - фруктов и ягод; 0,16 кг. - мяса и мясопродуктов; 0,7 кг. - молока и молочных продуктов; 0,09 кг. - сахара. Среднее потребление питьевой воды было принято 2,0 литра в день, объем вдыхаемого воздуха - 20 $м^3$.

С учетом средней массы взрослого человека (70 кг.) рассчитана средняя доза металлов, поступающая в организм ежедневно на 1 кг. веса взрослого человека, которая составила по свинцу - 0,0038 мг/кг, меди - 0,021 мг/кг, цинку - 0,231 мг/кг, кадмию - 0,00061 мг/кг. Удельный вес пищевых продуктов в формировании дозы составил по указанным металлам от 98,5 до 99,9%.

Расчет поглощенной дозы позволил установить коэффициент опасности, который превысил допустимый риск (≤1) по свинцу (HQ=1,09), меди (HQ=1,11), кадмию (HQ=1,22). Тем самым установлено, что данные вещества являются факторами риска здоровью населения даже с учетом их среднего содержания по результатам всех исследований. Установлена наибольшая вероятность развития патологии в нервной системе, крови, репродуктивной, гормональной, пищеварительной системах. При этом расчет суммарного индекса опасности (THI) по критическим органам и системам показал, что по крови THI=1,86; гормональной системе THI=2,31.

Результаты исследований последних лет указывают на накопление различных химических веществ в объектах среды обитания человека, в т.ч. в пищевых продуктах. Исследования показали увеличение за последние 3 года содержания в продуктах питания меди в 1,67 раза, цинка - в 1,58 раза, свинца - 1,39 раза, что влечет за собой и рост дозовой нагрузки по данным веществам.

ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ГОРОДСКОГО ЖИТЕЛЯ

Фролова О.А., Фролов Д.Н.

ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Казань

За последние пятнадцать лет в России произошли огромные перемены, но для большинства россиян показатели качества жизни от этого только ухудшились. По оценкам ведущих научно-исследовательских центров, в настоящее время страна переживает острейший системный кризис, одним из показателей которого является все усугубляющееся социальное расслоение общества, чреватое катастрофическими последствиями.

На качество жизни населения любого региона в той или иной мере оказывает влияние целый комплекс факторов, среди которых наиважнейшее место занимают эколого-экономические, включающие различные характеристики материального благосостояния населения и качества окружающей среды в самом широком смысле слова.

Исследование в данном направлении поддержано Российским гуманитарным научным фондом, проект № 05-06-06448а.

Для построения комплексного показателя качества жизни и здоровья населения мы используем известный в статистике индексный метод объединения разномерных показателей, на основе чего строится шкала диапазонов, определяемых исходя из минимальных и максимальных значений данного показателя, методом деления размаха варьирования признака на число групп и классов, намечаемых при построении:

$$\lambda = \frac{X\max - X\min}{K},$$

где λ - величина классового интервала;

x_{max}, x_{min} – максимальная и минимальная варианта совокупности;

К – число классов, на которые следует разбить вариацию признака.

В нашем исследовании диапазоны разбиваются на 5 интервалов, где каждый интервал соответствует определенному количеству стандартных оценок, равному номеру интервалов (от 1-го до 5-го). Сумма стандартных оценок по всем показателям и составляет комплексный показатель качества жизни и здоровья населения.

Факторы окружающей среды, в нашем исследовании включают в себя: индекс комфортности климата (баллы); плотность населения (человек на 1 км^2); расход электроэнергии (кВт-ч/год на 1 человека); валовые выбросы (тыс. т в год); доля проб с превышением максимально-разовой ПДК загрязняющих веществ (%); комплексный показатель степени загрязнения атмосферного воздуха *P* (баллы); комплексный индекс загрязнения атмосферы (баллы); превышение уровня шума вдоль транспортной магистрали (дБА); превышение уровня шума на территории жилой застройки (дБА); превышение уровня шума в жилых и общественных зданиях (дБА); доля населения с централизованным водоснабжением (%); процент проб воды с отклонением от гигиенических норм: микробиологические и паразитологические показатели; санитарно-химические показатели; суммарный показатель концентрации загрязняющих веществ (СПК почвы, баллы); пестицидная нагрузка (кг/Га).

Качество жизни складывается из совокупности показателей общего благосостояния людей, характеризующих не только уровень материального потребления (уровень жизни), а также потребление непосредственно не оплачиваемых благ и предполагает: чистую окружающую среду; личную и национальную безопасность; свободу (экономическую, политическую); возможность получения качественной медицинской помощи; и другие условия человеческого благополучия, трудно поддающиеся количественному измерению. Все это подталкивает к созданию процесса непрерывного наблюдения за происходящими изменениями в среде обитания человека, а через нее к индикативному управлению.

ИЗУЧЕНИЕ ВКЛАДА СОПУТСТВУЮЩИХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКСИДАНТНОГО СТАТУСА У ЖИТЕЛЕЙ МОСКВЫ

Хрипач Л.В.[1] , Князева Т.Д.[1] , Воробьев Ю.В.[2], Тенедиева В.Д.[2], Фадеева И.И.[1], Солнцева Н.В.[1], Козлова О.Б.[1], Зыкова И.Е.[1], Ревазова Ю.А.[1]

[1]ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва;

[2]НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко РАМН, Москва

Проведено пробное углубленное обследование 36-ти практически здоровых рабочих Мосводоканала с оценкой интегральных показателей оксидантного равновесия организма, клинико-лабораторных биохимических показателей, психологического статуса по шести подшкалам "Шкалы социального благополучия" и хроматографическим анализом содержания в крови нейромедиаторов (адреналина /А/, норадреналина /НА/ и дофамина /ДА/). Непосредственной целью исследования была попытка увеличить достоверность прооксидантных эффектов, опосредованных действием загрязнителей атмосферного воздуха по месту проживания обследованных лиц, за счет учета вклада в общую дисперсию одного из сопутствующих прооксидантных факторов - психологического стресса.

В рамках данного небольшого обследования увеличить достоверность регрессионных уравнений "экспозиция - прооксидантный эффект" с помощью дополнительных предикторов (данные психологического тестирования и содержание в крови нейромедиаторов) не удалось. Найдена достоверная связь между содержанием в атмосферном воздухе фенола (C/RfC от 0,2 до 2,2) и концентрацией НА в крови обследованных лиц ($R=0,381$; $p<0,046$*), которая может оказаться неслучайной, т.к. у животных фенол вызывает увеличение секреции норадреналина в гипоталамусе [Ye S. et al., 2006]. Выявлен неописанный в научной литературе фенотипический полиморфизм содержания в крови обследованных лиц адреналина (соотношение концентраций А/НА у 20-ти человек 0,26±0,06, у остальных 16-ти 0,55±0,09). Реакция превращения

НА в А у млекопитающих катализируется ферментом фенилэтаноламин N-метилтрансферазой (PNMT, ЕС 2.1.1.28). По литературным данным, подходящее распределение частот и выявленные фенотипические различия имеет генетический полиморфизм PNMT по локусам G-148A и/или G-353A; наследование соответствующих аллелей связано с различной вероятностью заболевания болезнью Альцгеймера и множественным склерозом, а также с различной склонностью людей к ожирению и гипертензии [Mann M.B. et al., 2001; 2002; Peters W.R. et al., 2003; Cui J. et al., 2003]. С учетом этих данных был проведен анализ возможных корреляционных связей между соотношением концентраций А/НА в периферической крови обследованных нами рабочих, индексом массы тела и величиной артериального давления. Выявлена достоверная связь между соотношением в крови А/НА и индексом массы тела ($R= - 0,449$; $p<0,011$*); более того, кластерным анализом выявлено наличие двух отчетливых кластеров экспериментальных точек с достоверностями различий по соотношению в крови А/НА $p<0,018$ и по индексу массы тела $p<10^{-6}$. Корреляционная связь соотношения А/НА с величиной артериального давления обследованных рабочих была недостоверной. У всех обследованных лиц отобраны пробы клеток эпителия слизистой щеки для последующего генотипирования по указанным локусам.

Полученные данные свидетельствуют о возможности нового направления в экологии человека - изучения генетического полиморфизма населения «снизу» (выявление неописанных фенотипических полиморфизмов по медико-биологическим показателям → подбор подходящих генетических полиморфизмов по базам SNP → генотипирование), в то время как обычный алгоритм изучения генетического полиморфизма людей основан на противоположной последовательности этапов (скрининг генов на наличие SNP → генотипирование популяции → изучение экспрессии полиморфно наследуемых генов).

РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ НОВОЙ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ МОСКВЫ С МНОГОУРОВНЕВЫМИ ОЦЕНКАМИ ЭКСПОЗИЦИИ

Хрипач Л.В.[1] , Князева Т.Д.[1] , Скворцова Н.С.[1], Корсунская И.М.[2], Розенталь В.М.[3], Зыкова И.Е.[1], Ревазова Ю.А.[1], Новиков С.М.[1]

[1]ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва;

[2]ГУ Кожно-венерологический ЦНИИ, Москва; [3]Институт экологической реабилитации, Москва

Одной из актуальных проблем гигиены является установление количественных связей между уровнями воздействия факторов окружающей среды и состоянием здоровья населения, включая его наиболее чувствительные группы. В медико-биологических обследованиях состояния здоровья населения эти связи обычно устанавливаются путем выбора на обследуемой территории двух зон, максимально различающихся по уровням экспозиции ("у завода - в экологически чистом районе города"), с обследованием двух соответствующих выборок населения и расчетом достоверности межгрупповых различий.

В 2005-2006 г.г. в ГУ НИИ ЭЧиГОС им. А.Н. Сысина проведена апробация новой методологической схемы обследования населения больших городов (на примере Москвы) с многоуровневыми оценками экспозиции химическими соединениями, загрязняющими атмосферный воздух. Эта организационно простая схема основана на обследовании амбулаторных пациентов общегородского профильного лечебно-профилактического учреждения или сотрудников предприятия во время прохождения профосмотра. Адреса постоянного проживания обследованных лиц при таком сценарии обследования оказываются достаточно равномерно распределенными по территории города. Далее проводится оценка экспозиций путем "привязывания" каждого из обследованных жителей к ближайшему стационарному посту ЦГСЭН. В частности, в Москве на 125 районов приходится 52 стационарных поста ЦГСЭН, измеряющих содержание в

атмосферном воздухе восьми химических соединений (бензол, взвешенные вещества, двуокись азота, двуокись серы, окись углерода, суммарные углеводороды, фенол, формальдегид). Это обеспечивает получение матриц исходных данных с достаточно большим количеством степеней свободы для проведения корреляционно-регрессионного анализа влияния отдельных загрязнителей атмосферы на использовавшиеся медико-биологические показатели состояния здоровья. Большим преимуществом Москвы перед индустриальными центрами с этой точки зрения является сложный характер распределения выбросов по территории города, обеспечивающий относительную независимость переменных, характеризующих экспозиции (что оценивается с помощью факторного анализа данных ЦГСЭН).

К настоящему моменту по новой схеме проведено три обследования жителей Москвы: 1) амбулаторных пациентов с хроническими кожными заболеваниями (60 чел. из 43-х районов, 26 уровней экспозиции каждым из 8-ми загрязнителей атмосферы); 2) амбулаторных пациентов с метаболическим синдромом (104 чел. из 55-ти районов, 50 уровней экспозиции); 3) практически здоровых рабочих Мосводоканала (114 чел. из 60-ти районов, 41 уровень экспозиции).

Полученные данные свидетельствуют о том, что из восьми рассматриваемых загрязнителей атмосферы наиболее выраженным воздействием на интегральные показатели оксидантного равновесия жителей Москвы обладает формальдегид (C/RfC от 2 до 7, достоверные риски напряжения системы антиоксидантной защиты у здоровых жителей и пациентов с метаболическим синдромом, достоверный риск развития оксидантного стресса у пациентов с кожными заболеваниями). Выявлен также ряд достоверных связей между среднегодовыми концентрациями в атмосферном воздухе рассматриваемых химических соединений и некоторыми клинико-лабораторными показателями состояния организма (содержание в сыворотке общего белка, креатинина, билирубина, активность аминотрансфераз и т.п.); однако среди этих связей не было ни одной «сквозной» (характерной

для всех обследованных выборок), поэтому степень их воспроизводимости может быть оценена только при повторных обследованиях.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ГОРОДАХ С РАЗЛИЧНЫМ СПЕКТРОМ И УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Чеботарев П.А.

У.О. Полоцкий государственный университет

В проведенных нами ранее исследованиях было показано неблагоприятное воздействие промышленных выбросов предприятий Новополоцкого промышленного узла на состояние атмосферного воздуха и здоровье населения г. Новополоцка и расположенного на расстоянии 10 км от него г. Полоцка, значительно различающихся по уровню и спектру загрязнения атмосферного воздуха. Цель проведенного исследования - изучение и сравнительный анализ состояния здоровья детей, проживающих в городах с различным характером и степенью загрязнения атмосферного воздуха.

Детальный анализ структуры первичной заболеваемости за период с 1985 г. по 2005 г. показал, что наиболее часто дети в обоих городах болели заболеваниями органов дыхания (удельный вес в структуре заболеваемости 62,33-88,36% в г. Новополоцке и 65,61-88, 21% в г. Полоцке), нервной системы и органов чувств (удельный вес в структуре заболеваемости 4,85-11,21% и 3,82-8,97% соответственно).

Анализ динамики заболеваемости детского населения г. Новополоцка свидетельствует о росте заболеваемости по 23-м нозологическим формам из 26 изучаемых. Так, уровень общей заболеваемости за изучаемый период увеличился в 2 раза, заболеваемость эндокринной системы - в 15,7 раза, злокачественными новообразованиями - в 12,6 раза, системы кровообращения и костно-мышечной системы - в 8,3 раза. Значительные темпы роста регистрировались по болезням миндалин и аденоидов - в 10,3 раза, болезням органов пищеварения - в 6,3 раза, бронхиальной астме - в 5,4 раза.

В г. Полоцке за изучаемый период рост заболеваемости детского населения регистрировался только по 15 видам болезней из 26 наблюдаемых. Общая первичная заболеваемость детского населения г. Полоцка за изучаемый период увеличилась в 1,5 раза, заболеваемость органов мочеполовой системы - в 4,8 раза, органов пищеварения - в 4,3 раза, эндокринной системы - в 2,3 раза, злокачественными новообразованиями - в 1,5 раза, а по болезням крови и кроветворной ткани, отиту хроническому, врожденным аномалиям отмечается снижение заболеваемости.

Установлено, что по значительному числу изучаемых болезней (костно-мышечной системы - в 5 раз, периферической нервной системы - в 4,1 раза, злокачественным новообразованиям и врожденным аномалиям - в 2,4 раза, системы кровообращения - в 2,3 раза, органов пищеварения - в 2,1 раза, нервной системы и органов чувств - в 1,4 раза) уровни заболеваемости детского населения выше в г. Новополоцке. Следует отметить, что и темпы роста заболеваемости по многим видам заболеваний гораздо выше в г. Новополоцке.

Таким образом, из-за более высокой степени загрязнения атмосферного воздуха состояние здоровья детского населения значительно хуже в г. Новополоцке по сравнению с г. Полоцком.

При изучении смертности было установлено, что общий уровень смертности детского населения выше в г. Полоцке. Однако анализ по отдельным причинам смертности показывает, что на протяжении всего периода наблюдения смертность детей от болезней нервной системы, инфекционных заболеваний и врожденных пороков развития, болезней сердечно-сосудистой, мочеполовой систем, злокачественных новообразований, органов пищеварения, эндокринных болезней выше в г. Новополоцке. Кроме болезней, причинами смерти детей являлись также суициды, несчастные случаи, травмы. Поэтому для установления влияния загрязнения атмосферного воздуха на смертность детского населения проведен сравнительный анализ ее показателей только по экологозависимым болезням: болезням периферической нервной системы, злокачественным новообразованиям и врожденным порокам развития,

болезням системы кровообращения и органов дыхания и др. Смертность детей от экологозависимых патологий выше в городе Новополоцке. Отсюда можно сделать вывод, что загрязнение воздушного бассейна г. Новополоцка негативно влияет и на показатели смертности детского населения.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТОГО ГОРОДА

Чубирко М.И.

Управление Роспотребнадзора по Воронежской области, г. Воронеж, Россия

Техногенное загрязнение объектов среды обитания, характерное для большинства промышленно развитых территорий, оказывает негативное воздействие на здоровье населения. Одним из приоритетных аспектов по дозовому воздействию и биологическим эффектам на здоровье населения является загрязнение воздушной среды.

Многосредовая оценка риска для здоровья населения г. Воронежа свидетельствует, что более 60% вклада в неканцерогенный и более 80% в канцерогенный риск для здоровья вносит загрязнение атмосферного воздуха. Индекс загрязнения атмосферы в 2005 г. составил 7,3%. Превышение гигиенических нормативов отмечалось по содержанию азота диоксида, серы диоксида, фенола, меди оксида, акролеина.

Существующая система мониторинга в г. Воронеже, ограниченная пятью стационарными постами и пятью маршрутными точками наблюдения, не обеспечивает информацию о полной картине загрязнения атмосферного воздуха города. Региональная система мониторинга за качеством атмосферного воздуха предусматривает использование данных моделирования рассеивания загрязняющих веществ. При оценке риска здоровью населения на основе этих данных определяется относительный вклад загрязняющих веществ в неканцерогенный и канцерогенный риск. Полученные данные позволяют ранжировать их по степени приоритетности вклада в ущерб здоровью

населения, что стратегически важно для дальнейшей оптимизации системы мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха.

Перечень загрязняющих веществ атмосферного воздуха, подлежащих контролю, обоснованных с учетом оценки риска здоровью, представлен 15 химическими веществами, помимо классических загрязнителей к ним относятся акрилонитрил, медь, марганец, 1,3-бутадиен.

Комплексный подход, ориентированный на использование данных оценки техногенной нагрузки и риска здоровью населения, позволил обоснованно выделить внутригородские территории с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Выполненный анализ свидетельствует о достоверных различиях в уровне заболеваемости детей, проживающих на внутригородских территориях, различных по уровням загрязнения атмосферного воздуха. Так, достоверные различия среднемноголетних показателей получены, в целом, как по уровню болезней органов дыхания ($T_{расч.}$=10,18>$T_{табл.}$=2,262 при $p<0.05$), так и для отдельных нозологических форм: астмы и астматического статуса ($T_{расч.}$=5,42>$T_{табл.}$=2,262 при $p<0.05$), пневмонии ($T_{расч.}$=6,44>$T_{табл.}$=2,262 при $p<0.05$), болезней нервной, эндокринной систем, кожи и подкожной клетчатки, врожденных пороков развития ($T_{расч.}$=5,87-23,71 >$T_{табл.}$=2,262 при $p<0.05$).

Эффективность отдельных гигиенических мероприятий, направленных на снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха за счет внедрения высокоэффективных способов очистки выбросов загрязняющих веществ, перевод автотранспорта на альтернативные виды топлива, решение архитектурно-планировочных мероприятий, выражается в снижении за десятилетний период удельного веса проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, с 5 до 1% и по среднегодовым концентрациям углерода оксида с 2,7 до 1,8 мг/м^3, серы диоксида с 0,05 до 0,03 мг/м^3. Снижение концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе с 0,39 до 0,11 мг/м^3 позволило предотвратить 1730 случаев дополнительных смертей от хронического, 1020 - от острого воздействия мелкодисперсной фракции взвешенных веществ.

Экономическая эффективность составила более 5 млрд. рублей. За счет снижения концентрации свинца в атмосферном воздухе с 0,0005 до 0,0001 мг/м^3 уменьшен неканцерогенный риск для здоровья населения в 5 раз. Данные медико-биологического мониторинга подтверждают эффективность проведенных природоохранных мероприятий снижением содержания свинца в волосах детей с 4,7±0,69 мкг/г до 2,0±0,17 мкг/г.

Таким образом, использование методологии оценки риска при проведении социально-гигиенического мониторинга позволяет прогнозировать изменения показателей здоровья населения, детерминированные загрязнением среды обитания, а использование методов донозологической диагностики оценить эффективность мероприятий по управлению риском.

МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЫ И ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ

Шагеев Р.М., Боев В.М.

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия

Промышленно развитые регионы России характеризуются накоплением в окружающей среде различных химических элементов, обладающих высокой токсичностью и создающих потенциальную опасность здоровью населения. Гигиеническая оценка микроэлементного состава объектов окружающей среды и биосред человеческого организма в разрезе разных регионов Оренбургской области позволила установить существенные различия в содержаниях таких микроэлементов как кадмий, хром, свинец, марганец, никель, цинк, медь, ртуть. Накопление ксенобиотиков в окружающей среде и биологическом организме усугубляется как природно-, так и техногенно-обусловленным дефицитом биогенных элементов. Медико-географическими исследованиями, проводимыми на территории Оренбургской области установлен факт развития у населения микроэлементозов, характеризующихся дисбалансом биогенных элементов и накоплением ксенобиотиков в организме человека. Исследования выявили высокий риск здоровью и зависимость целого ряда заболеваний от

уровня и структуры антропогенной нагрузки. Представилось важным оценить распространенность и структуру заболеваний опорно-двигательного аппарата, в формировании структуры костной ткани которого немаловажное значение имеет ряд микроэлементов. Анализ научной печати показал, что нарушение микроэлементного баланса в организме человека приводит к нарушениям минерального обмена и снижению минеральной плотности костной ткани, проявляющиеся поражениями костной ткани в виде остеопороза и остеопении.

Анализ распространенности заболеваний костно-мышечной системы по районам Оренбургской области показал значительные различия в уровне данной патологии. При среднем областном уровне заболеваемости 141,3 на 1000 населения наибольшие уровни зарегистрированы в Саракташском районе (208,6), Новотроицке (201,4), Гайском (196,7), Домбаровском (191,5), Асекеевском (180,9) районах. При этом в среднем по городам уровень заболеваемости составил 158,5 на 1000 населения, в среднем по сельским территориям - 136,7 на 1000 населения. В западных районах области уровень заболеваемости составил 140,9 на 1000 населения; в восточных - 145,0; в центральной зоне - 133,0. В целом была установлена большая вариабельность показателя на территории области.

Учитывая высокую зависимость нарушений минерального обмена и как следствие снижение минеральной плотности костной ткани в виде остеопороза и остеопении от микроэлементного баланса в организме человека (Сетко А.Г., 2002), был проведен сравнительный анализ такого поражения костной ткани как перелом лучевой кости в типичном месте по 6-ти районам области: Абдулинском, Асекеевском, Бугурусланском, Бузулукском, Пономаревском и Северном. По результатам анализа установлено, что среди людей, у которых был поставлен данный диагноз, 31,5% были мужчины, 68,5% - женщины. При этом минимальный удельный вес мужчин с данным диагнозом зарегистрирован в Северном районе (15,7%), максимальный - в Асекеевском районе (55,4%). Распределение заболеваний по возрасту составило в среднем по области 6,2% в возрастной группе 19-29 лет; 14,1% - 30-39 лет; 17,9% - 40-49 лет; 26,6% - 50-59

лет; 35,3% - 60 лет и старше. Тем самым подтверждена прямая зависимость от возраста, т.е. биологических особенностей костной ткани в различные периоды жизни человека. Вместе с тем, при рассмотрении возрастной структуры заболевших по указанным районам установлены существенные различия между районами при сохранении общей тенденции. Так, к примеру, в возрастной группе 19-29 лет удельный вес заболевших составлял от 2,04 до 12,07%, в возрастной группе 60 лет и старше - от 26 до 50%, что указывает на присутствие, помимо общеизвестных этиологических факторов, особенностей, характерных для каждого района области.

Необходим целый комплекс исследований для установления конкретных причин развития большой группы заболеваний, связанных с нарушениями обменных процессов, что позволит выработать профилактические мероприятия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФАКТОРОВ ЭКСПОЗИЦИИ

Шашина Т.А., Новиков С.М., Ландо Н.Г., Мацюк А.В., Белоусова Ю.А., Шищенко А.А., Солонин С.А.

ГУ НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина РАМН, г. Москва

Оценка экспозиции - определяющий этап оценки риска и основной компонент социально-гигиенического мониторинга. В формуле для расчета потенциальной среднесуточной дозы, являющейся основой оценки экспозиции, все компоненты, кроме концентрации токсического вещества, являются факторами экспозиции. Эти факторы, в частности, зависят либо от какого-нибудь параметра человека (например, масса тела), либо от образа жизни и поведения человека (напр., время, проведенное в определенном месте, от чего зависит продолжительность экспозиции). Использование неверных значений факторов экспозиции может значительно исказить величины рисков для здоровья и привести к совершенно неправильным выводам.

Нами был обобщен зарубежный опыт по разработке факторов экспозиции - Exposure Factors Handbook EPA/600/P-95/002F (1997), а также выполнена

сравнительная оценка факторов экспозиции на различных территориях по данным анкетирования около двух тысяч взрослого населения четырех городов и одного села Центрального и Сибирского федерального округов.

Для оценки годовой экспозиции анкетируемым задавался вопрос об общем числе дней отсутствия в населенном пункте постоянного проживания по каким либо причинам (командировка, отпуск, каникулы, отъезд из города на выходные дни и т.д.). Выделены 3 группы населения с максимальной, средней и минимальной экспозицией.

При оценке годовой экспозиции установлено, что взрослое городское население на исследованных территориях Центрального федерального округа находится в месте постоянного проживания в среднем 324 (319…329) дня в году при стандартном значении годовой экспозиции согласно Руководству Р 2.1.10.1920-04 - 350 дней в году.

Было также определено время пребывания анкетируемого населения в различных микросредах на исследуемых территориях. Так, для Центрального федерального округа среднее время пребывания на работе (или учебе) составляет 7,6 ч/день, в транспорте - 1,2 ч/день, на открытом воздухе - 2,3 ч/день, в помещении (кроме служебного) - 12,9 ч/день. Городское население Центрального федерального округа больше времени проводит на открытом воздухе и меньше в помещении по сравнению со стандартными значениями U.S. EPA. Еще большие различия наблюдаются для городского и, особенно, сельского населения Сибирского федерального округа; для последнего резко возрастает время пребывания на открытом воздухе и сокращается в транспорте.

На вышеупомянутых территориях было исследовано время контакта населения с водой при принятии водных процедур. Контакт с водой при принятии водных процедур используется для расчета хронической средней суточной дозы при накожной экспозиции питьевой воды, а также пероральном воздействии и ингаляционном поступлении веществ, испаряющихся из питьевой воды при принятии душа и ванны. Среднее время водных процедур составляет: для Москвы - 34 мин/день, для Липецка - 23 мин/день, для Рязани -

18,5 мин/день. В результате, среднее время водных процедур для Центрального федерального округа составляет 25,2 мин/день. Стандартное время водных процедур: 30 мин/день (руководство Р 2.1.10.1920-04). Таким образом, среднее время водных процедур городского населения Центрального федерального округа меньше стандартного значения, что снижает величину хронической средней суточной дозы при контакте с питьевой водой. Исключение составляет Москва, для которой данный показатель превышает стандартное значение.

При анкетировании этих регионов оценивалось также количество питьевой воды: в центральном федеральном округе среднее потребление воды было 2,21 л/день, в Сибирском федеральном округе (городское население) - 1,71 л/день, (сельское население) - 2,54 л/день. Кроме того, проводилась среднесуточная оценка потребления пищевых продуктов различными методами (балансом продовольствия, коэффициента учета доли местных продуктов, обследованием бюджетов домашних хозяйств методом пищевого анамнеза).

Впервые разработаны методические подходы к сравнительной оценке факторов экспозиции на различных территориях Центрального и Сибирского федеральных округов, позволяющие значительно уточнить величины суточной и годовой экспозиции населения при оценке рисков здоровью населения и проведения социально-гигиенического мониторинга с учетом региональных особенностей.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОБОСНОВАНИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ КАК ЭЛЕМЕНТА ГЕНПЛАНА ГОРОДА

Щербо А.П., Киселев А.В.

ГОУ ДПО Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

Россоловский А.П.

ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области

Одной из важнейших гигиенических проблем современного градостроительства является рациональное функциональное зонирование урбанизированных территорий. Важным элементом такого зонирования является выделение и обоснование санитарно-защитных зон (СЗЗ) вокруг предприятий и иных стационарных объектов, являющихся источниками загрязнения окружающей среды.

Организация территории населенного места реализуется в его генеральном плане. Традиционно, ширина санитарно-защитной зоны устанавливается на основе санитарной классификации предприятий, расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней физических воздействий, а для действующих предприятий - и натурных исследований. В соответствии с действующим санитарным законодательством границей санитарно-защитной зоны является условная пространственная линия, в каждом из узлов которой загрязнение атмосферного воздуха и уровни физических воздействий не превышает гигиенические нормативы.

Несмотря на то, что для большей части загрязнителей атмосферного воздуха гигиенические нормативы представлены не только ПДК м.р., но и ПДК с.с., значительная часть экологических проектных материалов и расчетов по обоснованию размера СЗЗ ориентированы только на максимальные уровни загрязнения. Это является явно недостаточным для определения нормативного класса опасности и размера СЗЗ. Кроме того, при возникновении ситуации, требующей изменения размера СЗЗ по сравнению с нормативным значением, расчеты максимальных и осредненных уровней загрязнения приземного слоя атмосферы вокруг объекта, являющегося источником загрязнения окружающей среды, должны быть обязательно дополнены методами, предусмотренными методологией оценки риска здоровью, и методами медико-статистического и эпидемиологического анализа, используемых в системе социально-гигиенического мониторинга (СГМ).

Очевидно, что при таком большом наборе критериев, которым должно отвечать обоснование границы СЗЗ, ее форма становится столь сложной, что не

может быть описана не только одной величиной расстояния от источника или границы предприятия, но и несколькими величинами, например, по общепринятой восьмирумбовой системе. Эта проблема становится особенно актуальной в современных условиях, определяемых интенсификацией строительства, рациональным использованием земли и коммуникацией с новыми социально-экономическими факторами.

Одним из выходов из сложившейся ситуации, а другими словами, вариантом развития методологии обоснования СЗЗ, может быть применение технологий современных географических информационных систем (ГИС) для описания СЗЗ как географического объекта. ГИС технологии широко используются при создании генеральных планов городов и иных поселений, проектирования отельных территорий и объектов, а в настоящее время внедряются и в систему СГМ. Так, новые нормативно-методические документы по ведению СГМ предусматривают предоставление информации о расположении постов отбора проб воздуха и исследованию других объектов окружающей среды в виде географических координат. Таким образом, результат описания СЗЗ как географического объекта, может быть адекватно интегрирован в качестве официального документа в деятельность проектных и контролирующих организаций.

Как показывает наш опыт работы в Санкт-Петербурге и Новгородской области, в самом простом случае граница СЗЗ может быть представлена в виде официального документа в форме трехпольной таблицы, содержащей следующие поля:

- ID –порядковой номер точки,
- X – координата оси абсцисс в принятой системе координат,
- Y – координата оси ординат в принятой системе координат.

В более сложном варианте целесообразно введение дополнительных полей, содержащих информацию об уровнях загрязнения воздуха в каждом узле полигона (полилинии), описывающей СЗЗ, по приоритетных веществам, и уровнях физических факторов, а также критериев оценки риска здоровью.

Кроме того, такой документ должен сопровождаться его электронным вариантом, выполненным в виде отдельного географического слоя или иного стандартного ГИС-файла.

Развитие такого подхода будет способствовать оптимизации пространственного обоснования санитарно-защитных зон предприятий.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ГИДРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ГОРОДОВ

Эльпинер Л.И.

Институт водных проблем РАН

Современный уровень исследований ставит в центр общей проблемы глобальных климатических изменений трансформации гидрологической составляющей окружающей среды: повышения и понижения обводненности территорий. Однако, проведенный критический анализ мировой литературы (2001-2005 гг.) посвященной исследованию медицинских аспектов проблемы глобальных изменений климата показывает, что влияние глобальных гидроклиматических изменений на медико-экологическую обстановку обсуждается лишь в самом общем виде. Оценка современного состояние исследований по проблеме подчеркивает необходимость развития работ направленных на определение наиболее опасных территорий и улучшения оценок гидроклиматических воздействия с помощью комбинирования предполагаемых трендов изменений здоровья и обводненности территорий.

Изучение явлений, процессов и закономерностей влияния характера обводненности территории на состояние здоровья населения, было проведено нами в зонах крупномасштабных экологических кризисов с водным пусковым механизмом - Аральского и Каспийского. По нашему мнению, наблюдавшиеся здесь процессы и явления, могут приниматься в качестве аналоговых природных моделей развития таких ситуаций.

В процессе исследований изучены особенности изменений состояния здоровья населения прибрежных городов и населенных мест, оказавшихся в

зонах влияния трансгрессии и дегрессии морских водных массивов. При этом выявлены причинно-следственные связи, особенности и закономерности формирования высоких уровней заболеваемости населения в условиях резко выраженного прямого и косвенного воздействия водного фактора. Идентичность последствий, ведущих ко все более резкой потере потенциалов жизнеобеспечения, оказывается и причиной схожих негативных медико-экологических процессов, в целом характеризующихся снижением продолжительности жизни, ростом детской и взрослой смертности, нарастанием инфекционной (особенно кишечной), паразитарной и неинфекционной патологии, генетических нарушений.

Интерпретируя эти процессы применительно к условиям изменений гидрологической обстановки в зонах выраженного влияния процессов глобального потепления на планете, приходится констатировать, что при упрочении представлений о необратимости и нарастании наблюдаемых уже сегодня явлений, возникает необходимость планирования крупномасштабных мероприятий для смягчения последствий развития новой климатической ситуации как на национальном так и на международном уровне. Очевидна необходимость их ориентации как на минимизацию влияния антропогенных причин климатических трансформаций, так и на развитие целенаправленных медико-профилактических мероприятий, ориентированных на защиту населения от воздействия негативных изменений факторов среды обитания человека.

Совершенно очевидно, что построение гидрологических и гидрометеорологических прогнозов для конкретных территорий приобретает при этом доминирующее значение, как основа формирования мероприятий по защите населения.

Изложенные выше соображения подтверждают необходимость интенсивного развития теории современных глобальных изменений климата, включая её медико-экологические аспекты. Значение этих работ трудно

недооценить, имея в виду важность своевременного решения будущих задач выживания современной цивилизации.

КРИТЕРИЙ ВРЕДНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ В МИКРОЯДЕРНОМ ТЕСТЕ НА ЭПИТЕЛИИ СЛИЗИСТОЙ ЩЕКИ

Юрченко В.В., Подольная М.А.,Кривцова Е.К., Беляева Н.Н., Малышева А.Г.
ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина РАМН, г. Москва

Клетки с конденсацией хроматина в ядре, лизисом ядра, кариопикнозом и кариорексисом всегда присутствуют на мазках слизистой оболочки щеки, характеризуя последнюю стадию жизненного цикла эпителиоцитов. Однако, повышенная их частота считается индикатором токсического действия.

В настоящей работе изучали сопряженность этих показателей с уровнем химического загрязнения объектов окружающей среды и цитологическим статусом слизистых оболочек носа и рта, для которого разработаны надежные критерии экологического риска.

Обследовали 223 детей в возрасте 5-7 лет, посещающих детские учреждения, расположенные на 5 территориях Центрального округа г. Москва. На мазках слизистых оболочек щеки, окрашенных ацетоорсеином и зеленым светлым, определяли 12 типов аномалий ядра, а на отпечатках слизистых оболочек носа и рта тех же детей оценивали цитологический статус по 15 показателям.

На всех территориях анализировали загрязнения воды, почвы и воздуха, причем превышение нормативов было обнаружено только в воздухе. В атмосферном воздухе коэффициент суммарного загрязнения $К_{сум}$ по 60 веществам варьировал от 7 до 12,8.

Частота клеток с пикнозом ядра (во всех случаях $p<0,001$) была связана положительно с уровнем загрязнения атмосферного воздуха (по Пирсону $R=0,44$ для $К_{сум}$; $R=0,36$ для оксида азота; $R=0,40$ для суммы летучих

органических соединений и веществ со средней и малой летучестью). В то же время, отрицательные значения R с теми же показателями загрязнения были характерны для частот клеток с конденсацией хроматина (R= -0,35; -0,41 и -0,20, соответственно; p<0,001; 0,001 и 0,002) и лизисом ядра (R= -0,26; -0,30 и -0,18; p<0,001; 0,001 и 0,007).

Предположение о том, что не только повышение, но и снижение частот клеток с этими аномалиями может указывать на вредное воздействие, подтвердилось при оценке сопряженности между этими показателями и цитологическим статусом слизистых оболочек у детей (табл.).

У детей с диагнозом «кератинизация» слизистой оболочки щеки была значимо снижена частота клеток с конденсированным хроматином в ядре. У детей со статусом "норма" показатели не отличались от базовых значений, установленных по всему массиву данных (35,6±27,8 клеток с конденсированным хроматином на 1000 клеток и 28,6±35,5 клеток с лизисом ядра на 1000 клеток).

Таблица

Средние частоты аномальных буккальных эпителиоцитов на 1000 клеток у детей с разным цитологическим статусом

Аномалия	Цитологический статус эпителия слизистых оболочек						
	норма	воспаление	острое воспаление	аллергия	аллергия и острое воспаление	кератинизация	кератинизация и воспаление
конденсация хроматина в ядре	слизистая оболочка носа						
	49 чел	46 чел	50 чел	25 чел	44 чел		
	25,7±21,1[1]	**38,3±28,0***	31,1±21,1	29,2±23,8	**43,3±41,2***		
конденсация хроматина в ядре	слизистая оболочка щеки						
	159 чел	47 чел				15 чел	6 чел
	35,5±26,2	26,9±23,9				**22,4±18,5***	**68,4±76,1****
лизис ядра	141 чел	38 чел				14 чел	6 чел
	29,3±33,7	22,7±34,1				14,9±9,2	**70,0±78,3****

Примечание: * p≤0,03; ** p≤ 0,002 по критерию Крускала-Валлиса

[1]) стандартное отклонение

Таким образом, сопоставление результатов микроядерного теста с данными донозологической диагностики, основанными на современном синдромном подходе, позволяют оценить любое отклонение от базовой частоты клеток с конденсацией хроматина в ядре и лизисом ядра как следствие негативного влияния, причем снижение частот этих клеток можно трактовать как нарушение реализации программы жизненного цикла эпителиоцитов.

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Ярыгина М.В.

НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения - ВФ ГУ ДНЦ ФПД СО РАМН, г. Владивосток

Социально-гигиеническое исследование среды обитания городских жителей помогает в оценке социального и экологического риска возникновения специфических для городских условий заболеваний, а также позволяет определять подходы к гигиенической донозологической диагностике.

Целью исследования было установление степени влияния социально-гигиенических, демографических и социально-психологических факторов на возникновение и формирование эколого-зависимой заболеваемости жителей г. Владивостока Приморского края.

В исследовании проанализированы анкеты 1037 участников добровольных участников опроса по Владивостоку, из них женщины составили 65,2%, мужчины - 34,8%, что свидетельствует о наиболее активной социальной позиции женщин.

Среди респондентов наиболее многочисленна группа средней возрастной принадлежности (30-50 лет) - 62,5% мужчин и 51,7% женщин соответственно. В малочисленной молодежной группе девушек в 3 раза больше, чем юношей.

Образовательный уровень достаточно высокий: 87% мужчин и 81% женщин имеют высшее и специальное образование, причем высшее образование имеют 2/3 от числа всех опрошенных служащих в краевом центре.

Респонденты со средним специальным образованием были представлены только женщинами - 9% от общего числа участниц опроса. Количество опрошенных со средним образованием было относительно равным: 12,5% в мужской группе и 8,3% - в женской. При оценке социально-образовательных характеристик участников опроса было отмечено, что среди руководителей учреждений преобладают мужчины - 9,7% от общего числа мужчин, женщин - 1,7%. В группе служащих преобладают женщины - 73,1%. Мужчин-служащих - 56,0%. Среди рабочих мужчин в 3 раза больше, чем женщин.

Результаты анализа миграционной характеристики свидетельствуют, что в группах активного трудоспособного возраста (30-50-летние) большую часть от числа работающих (до 70%) составляют приезжие. В мужской группе более зрелого возраста (старше 60 лет) длительно проживающих приезжих в 4 раза больше, чем местных жителей. В женской группе старше 50 лет длительно проживающих переселенцев в 4 раза меньше, а в более зрелом возрасте преобладают местные жители. Таким образом, женщины более устойчивы в смене места жительства.

Большая часть опрошенных: 70% мужчин и 38% женщин, считают, что наиболее неблагоприятному воздействию факторов окружающей среды (производственных, климатических) подвергается дыхательная система, немногим меньше страдает мочевыделительная система (30% мужчин и 72% женщин), еще меньше - сердечно-сосудистая система. На неблагоприятное воздействие на 3 и более системы одновременно указала треть опрошенных в равной степени и мужчин, и женщин. При этом на осознанное употребление фруктов и овощей, выращенных на огородах, находящихся в черте города, сослались 60% мужчин и 45% женщин. Метеочувствительность в равной степени часто встречается в обеих группах (от 70 до 90%), причем, с возрастом доля ее растет.

Уровень устойчивости психоэмоциональных процессов важен при определении качества жизни респондентов, оценке ими своего здоровья до и после возникновения заболевания, а также при установлении степени риска

формирования и возникновения заболеваний. В исследовании на неустойчивый психоэмоциональный фон указали большинство респондентов, раздражительность и слабость после работы отметили 70% мужчин и 80% женщин. Большая часть опрошенных отмечает некомфортные условия и напряженность труда, низкий уровень физической нагрузки в течение дня, отсутствие фиксированных перерывов. Все респонденты указывают на отсутствие ежегодных медицинских осмотров. На момент опроса удовлетворенными состоянием своего здоровья были 50% мужчин и 21% женщин. Следует отметить, что большая часть респондентов достаточно внимательна к состоянию своего здоровья, большинство из них старается активно отдыхать в конце рабочей недели с целью восстановления трудоспособности, а также приходят на работу отдохнувшими (75%).

Анализ ответов респондентов на вопросы социального анкетирования показал, что женщины более внимательны к своему здоровью: 56% женщин-участниц опроса ответило, что и теперь, и прежде они живут на загрязненной территории. Мужчины чаще индифферентны к своему состоянию на начальном этапе возникновения заболевания.

Полученные результаты позволяют утверждать, что с учетом особенностей условий проживания, вида трудовой деятельности и образа жизни, психологического статуса переселенцев и местных жителей уровень эколого-зависимых заболеваний мочевыделительной системы будет достаточно высоким среди женщин, а заболеваний органов респираторной системы - среди мужчин, длительно проживающих в биоклиматических условиях урбанизированных территорий юга Приморского края.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр

Онищенко Г.Г.
ГОРОДСКАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА……... 4

Рахманин Ю.А.
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАКТОРОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ…….. **8**

Айдинов Г. Т., Заиченко Т.А., Комарова Р.Ф., Прядко Л.И.
АКТУАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ РИСКА ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ……... 18

Ананьев В.Ю., Кику П.Ф.
СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ХАНКАЙСКОГО РАЙОНА……... 22

Антонов К.Л., Константинова Е.Д., Вараксин А.Н.
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА…… 24

Артемова Т.З., Талаева Ю.Г., Загайнова А.В
ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УРОВНЕЙ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ОТНОШЕНИИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ…… 26

Афанасьев Р.В., Березин Г.И., Зуев В.Г., Горожанин А.В.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ СИСТЕМАМИ НАВИГАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ…….. 28

Афанасьев Р.В., Разносчиков В. В. Беспалюк Г.Н.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КРИОТОПЛИВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ИХ ПРОИЗВОДСТВА…… 35

Бабий В.Ф., Литвиченко О.Н., Першегуба Я.В.
КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА В РАЙОНЕ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ…….. 36

Берзинь В.И., Стельмаховская В.П., Лебедев Д.Л., Шлагал Т.Р., Попенко В.Н.
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ДВАДЦАТИЛЕТНЕГО РАЗВИТИЯ МАНИТОРИНГА ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛИЗОВАННОГО И УРБАНИЗОВАННОГО РЕГИОНА…… 38

Богатырева И.А., Недачин А.Е.
НОВЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ……. 39

Боев В.М., Сетко А.Г., Боев М.В., Фролов А.Б.
ОЦЕНКА СУММАРНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ…….. 41

Болотская М.Ю., Котышева Е.Н., Дзюндзя Н.А.
НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ГОРОДА С РАЗВИТОЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИЕЙ…… 44

Болошинов А.Б., Макарова Л.В., Ханхареев С.С., Мантатова Н.В.
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ……. 46

Большаков А.М., Кутепов Е.Н., Михалюк Н.С.
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ В СИСТЕМЕ «БАБУШКА - МАТЬ – РЕБЁНОК»…… 48

Борзунова Е.А., Кузьмин С.В., Киямова Е.Л., Винокурова М.В.
РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕГАПОЛИСА (НА ПРИМЕРЕ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА) ……..... 52

Бухарова Е.М., Жуков В.В.
ВЛИЯНИЕ УРБОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ……. 54

Вепринцев В.В., Плотко Э.Г., Рыжов В.В., Насыбуллина Г.М., Макаренко Н.П.
АЭРОГЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ……. 56

Веревина М. Л., Русаков Н. В., Жукова Т. В., Мороз И. В., Шестакова С. Ю.
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ…… 58

Верещагин А.И., Зайцев В.И., Фокин М.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА…….. 60

Верещагин Н.Н., Коноплев А.И., Неплохов А.А., Фролов А.Б., Боев В.В., Шагеев Р.М.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУММАРНОГО АЭРОГЕННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА.. 63

Вялков А.И., Ильченко И.Н., Сырцова Л.Е., *Ляпунов С.М., *Горбунов А.В.
ОТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИК БИОХИМИЧЕСКОГО И НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ……. 65

Вялков А.И., Сырцова Л.Е., Абросимова Ю.Е.
ЗДОРОВЬЕ, СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ «ЗДОРОВЫЙ ГОРОД»…….. 69

Вяльцина Н.Е., Сетко А.Г., Боев В.М., Макарова Т.М.
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОКАЗАНИЯ БЮДЖЕТНОЙ УСЛУГИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА…….. 72

Германович Ф.А., Амвросьев П. А., Просвирякова И. А.
ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ РИСКА В Г. МИНСКЕ……. 74

Голиков Р.А., Олещенко А.М.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОРОДА……. 76

Горбанев С.А., Воробьева Л.В., Маймулов В.Г.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ……. 78

Гребенюков К.В., Черных А.М.
ВЫБОР ПРИОРИТЕТНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВЫБРОСАХ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ И СТОЧНЫХ ВОДАХ АККУМУЛЯТОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ……. 80

Губарев Е.А., Ладыгина Е.Ю.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА КУРСКА…… 83

Губернский Ю.Д., Калинина Н.В.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ……. 85

Губина О.И., Евдокимов В.И.
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ…….. 88

Гумарова Ж.Ж., Бекшин Ж.М.
УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ ОТХОДАМИ В Г.АСТАНЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ…… 90

Демин В.Ф., Иванов С.И.
РАЗВИТИЕ ОБЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ОЦЕНКИ РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗНЫХ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ…….. 92

Денисов Э.И., Чесалин П.В.
СУТОЧНАЯ ДОЗА ШУМА И ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ……. 94

Дзюндзя Н.А., Котышева Е.Н.
ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ДЕТЕЙ С УЧЁТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ГОРОДА…… 96

Дунаев В.Н.
ВКЛАД СРЕДСТВ СОТОВОЙ СВЯЗИ В ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ И РИСКА ПОПУЛЯЦИОННОМУ ЗДОРОВЬЮ……. 98

Евельсон Е.А., Аликбаева Л.А., Воденко К.А.
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ ВОДОПРОВОДНЫХ СТАНЦИЙ……. 100

Егорова Н.Н.
НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ……. 102

Елисеев Ю.Ю., Клещина Ю.В.
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ……. 104

Ефимова Н.В., Рукавишников В.С., Лещенко Я.А., Киндрич В.А., Чубук В.Н., Горнов А.Ю., Зароднюк Т.С.
ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИРКУТСКА)…….. 106

Жерновой М.В.
ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ…….. 108

Заиченко Т.А.
ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА…… 110

Зайцева Н.В., Шур П.З., Май И.В., Сбоев А.С., Волк-Леонович О.П.
КОМПЛЕКСНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЕМ РИСКОМ ЗДОРОВЬЮ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ…… 112

Захарина Т.Н.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СОЕДИНЕНИЯМИ СВИНЦА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ……. 114

Захарина Т.Н.
КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЯМАЛЬСКОГО РЕГИОНА…… 117

Захарченко М.П.
СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ Г.И.СИДОРЕНКО – ЛИДЕРА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ СССР (РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)…… 120

Зуев В.Г., Афанасьев Р.В.
РАДИОМОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ……... 125

Иваненко А.В., Волкова И.Ф., Корниенко А.П.
ВЫБРОСЫ АВТОТРАНСПОРТА, КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ……. 127

Иванников А.И., Иванникова Н.В., Лихачёва А.М.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ВОРОНЕЖА, ЖИВУЩИХ НА КОНТРАСТНЫХ ПО УРОВНЮ «ГИГИЕНИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ» ТЕРРИТОРИЯХ…….. 129

Иванников А.И., Ситникова В.П., Пашков А.Н.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ……... 131

Иванов А.В., Давлетова Н.Х.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА КАЗАНИ…….. 133

Иванов А.В., Тафеева Е.А.
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОЖАН…… 136

Иванова Л.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ……. 138

Иванченко М.Н., Луцевич И.Н., Жуков В.В.
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ДЕТЕЙ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В Г. САРАТОВЕ…….. 140

Игнатов А.Н., Шальнова Г.А., Иванов А.А.
ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО СОСТОЯНИЮ АУТОМИКРОФЛОРЫ КОЖИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ……. 142

Ильницкий А.П.
ЖИЛИЩЕ КАК ФАКТОР ОНКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА……. 143

Искаков Н., Рахманин Ю., Корчевский А.
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПЕРЕХОДА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ НА 2007-2024 ГОДЫ…… 145

Кальницкий С.А., Вишнякова Н.М.
СОСТОЯНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕНТГЕНОВСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ……. 148

Карлова Т.В., Маймулов В.Г., Лимин Б.В., Скальный А.В., Чернякина Т.С., Кузнецова И.А., Поздняков И.В., Кузнецов А.Н.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ…….. 150

Кику П.Ф.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ В БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ…… 154

Киреева И.С., Булыга Н.Б., Могильный С.Н.
О ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ГОРОДСКИХ УЛИЦ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ……. 155

Киреева И.С., Шкуро В.В., Фещенко К.Д.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА……. 157

Кирилюк Л.И.
БИОИНДИКАТОРНАЯ РОЛЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА……. 159

Кирьянова И.С.
ВКЛАД АКАДЕМИКА Г.И.СИДОРЕНКО В РАЗВИТИЕ ГИГИЕНЫ ПЛАНИРОВКИ ГОРОДОВ…… 161

Кляцкая И.О.
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ВОДОПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА КУЛЬТУРЫ ТКАНИ……. 164

Котышева Е.Н.
ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗА У ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА…… 166

Краевой С.А., Кудрин В.А.
ВОПРОСЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ……. 168

Красовский Г.Н., Егорова Н.А., Иксанова Т.И., Малышева А.Г., Растянников Е.Г., Николаев М.Г., Букшук А.А., Егоров А.В.
ПРОБЛЕМА ОПАСНОСТИ ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ И ВОДЕ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕНОВ……. 170

Крятов И.А.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ЗАХОРОНЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ…….. 173

Крятов И.А., Донерьян Л.Г., Тарасова Ж.Е.
ВЛИЯНИЕ НЕФТИ НА ПОЧВЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ…… 177

Кубланов Е.Е., Луцевич И.Н.
ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО СРЕДЫ В АКВАПАРКАХ…….. 180

Кудрин В.А., Краевой С.А.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ВРАЧЕБНЫХ БРИГАД НА

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ…….. 181

Кузьмин Д.В., Гурвич В.Б., Плотко Э.Г., Селянкина К.П., Червякова А.П.
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ УЛУЧШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН (НА ПРИМЕРЕ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)……... 182

Кузьмин С.В., Воронин С.А., Кацнельсон Б.А., Гурвич В.Б., Привалова Л.И., Селезнёва Е.А.
ОПТИМИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭКСПОЗИЦИИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ К ВЗВЕШЕННЫМ ВЕЩЕСТВАМ С УЧЕТОМ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ФРАКЦИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОЦЕНКИ РИСКА И ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА…… 185

Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Винокурова М.В., Воронин С.А., Ярушин С.В., Привалова Л.И., Селезнева Е.А., Корнилков А.С., Алексеев Д.С.
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ ГОРОДА – ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г. ЕКАТЕРИНБУРГ…… 187

Куликова А.З.
ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ…… 189

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Догадин Ф.В.
РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ И РАЙОННЫХ ЦЕНТРАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ПРОБЛЕМЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ…… 191

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Торотенкова Н.Н.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДОВ И РАЙОНОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА…….. 194

Куркатов С.В., Тихонова И.В., Торотенкова Н.Н., Догадин Ф.В.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ И РАЙОНАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ…….. 195

Курляндский Б.А., Хамидулина Х.Х., Замкова И.В.
АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПОСТУПЛЕНИЯ В ВОЗДУХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ…….. 198

Кучма В.Р., Скоблина Н.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛУЧАТЕЛЯ–РЕЦИРКУЛЯТОРА БАКТЕРИЦИДНОГО ЗАКРЫТОГО ТИПА В ОРГАНИЗОВАННЫХ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ……. 200

Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Макарова А.Ю.
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ……. 202

Левашова Т.Ю., Квартовкина Л.К.
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНОГО ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ – ЖИТЕЛЯ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА…… 204

Лим Т.Е.
СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КОЛЬЦЕВОЙ АВТОДОРОГИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА…….. 206

Лопатин С.А., Раевский К.К.
ВАЖНЕЙШИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ «ВОЗДУШНЫХ» ФАКТОРОВ РИСКА СОВРЕМЕННЫХ МЕГАПОЛИСОВ…… 209

Люмкис Е.В.,. Вейсгейм Л.Д, Квартовкина Л.К.
АНАЛИЗ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО ЦЕХА АОА “ВОЛГОГРАДСКИЙ АЛЮМИНИЙ”……. 211

Макарова Т.Л.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ РИСКОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ У ПОДРОСТКОВ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА…….. 213

Макарова Л.В., Багаева Е.Е.
ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ГУСИНООЗЕРСК…… 215

Малышева А.Г.
ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ…….. 217

Мешков Н.А., Иванов С.И., Вальцева Е.А., Анциферов Б.М.
АДАПТАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА КАК ИНДИКАТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ…….. 220

Михайлова Р.И., Кирьянова Л.Ф., Рыжова И.Н., Севостьянова Е.М., Сковронский А.Ю., Каменецкая Д.Б., Савостикова О.Н.
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МЕГАПОЛИСОВ XXI ВЕКА……. 224

Михайлова Р.И., Кирьянова Л.Ф., Севостьянова Е.М., Рыжова И.Н., Жиманов Ю.В., Немова И.В.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМЫ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ У НАСЕЛЕНИЯ ЗА СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД. 227

Нагорный С.В., Маймулов В.Г., Горбанев С.А., Воробьева Л.В., Ломтев А.Ю., Тидген В.П., Цибульская Е.А., Олейникова Е.В.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РАЙОНЕ ТЕХНОГЕННОЙ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ, ФОРМИРУЕМОЙ ВЫБРОСАМИ ПОЛИГОНА ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ…….. 229

Недачин А.Е., Артемова Т.З., Иванова Л.В., Буторина Н.Н., Ибрагимова Л.М.
ЗАКОНОМЕРНОСТИ БАКТЕРИЦИДНОГО И БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ХЛОРА ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ОЧИЩЕННЫХ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД…….. 232

Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В., Санамян А.Г., Лаврова Д.В.
САНИТАРНО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ……. 234

Нековаль П.А., Трухина Т.В., Котова Г.Н.
РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВ В ГОРОДЕ ЛИПЕЦКЕ…… 236

Никифорова В.А., Перцева Т.Г., Ефимова Н.В.
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ Г. БРАТСКА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ…….. 239

Новиков С.М., Скворцова Н.С., Шашина Т.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ И УЩЕРБОВ ЗДОРОВЬЮ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ……. 241

Онищенко Л.Ф., Хмызова Т.Г., Квартовкина Л.К.
ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ИНТЕНСИВНОСТЬ КАРИЕСА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ Г. ВОЛГОГРАДА, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ…… 246

Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Мялина Л.И., Булацева М.Б.
ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОСЛЕАВАРИЙНОГО РАДИОАКТИВНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ…… 248

Пинигин М.А.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ……. 250

Пичужкина Н.М., Масайлова Л.А., Харченко И.А.
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ЖИЛОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ…….. 252

Подкорытов Ю.И., Каськов Ю.Н., Сурикова С.С., Артеменков Ю.М., Шевченко К.В.
О ПРОБЛЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНЭПИДБЛАГОПОЛУЧИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПАССАЖИРСКОГО КОМПЛЕКСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ……. 254

Попов В.И., Фаустов А.С.
К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ ГИГИЕНЫ В СИСТЕМЕ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ……. 256

Прусаков В.М., Вержбицкая Э.А., Собенникова Т.В., Эллерт В.Е.
ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ……... 258

Прусаков В.М., Прусакова А.В.
ОЦЕНКА ПРИЕМЛЕМОСТИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ ИХ СОВМЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ…….. 260

Прусаков В.М., Прусакова А.В., Вержбицкая Э.А., Ткаченко А.В.
ОЦЕНКИ ВКЛАДОВ НЕКАНЦЕРОГЕННЫХ РИСКОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ……. 263

Раевский К.К., Лопатин С.А.
«СИНДРОМ МЕГАПОЛИСА» И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ КАК ОДНА ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЕ……. 267

Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А.
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МЕГАПОЛИСАХ И ОДНА ИЗ МЕР НА ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ…… 269

Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А., Максимов Г.К.
КАРДИНАЛЬНЫЕ НЕОТЛОЖНЫЕ МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ……. 273

Раевский К.К., Чарнецкий А.Д.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ МЕДИЦИНСКИХ И ВЕТЕРИНАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ…….. 277

Рашитова Г.С.*, Сулейманов Р.А., Фархутдинова Ф.С., Валеев Т.К., Шакирова И.Ф.
ОБОСНОВАНИЕ ОБУВ 2,6-,-ДИ-ТРЕТБУТИЛ-4-МЕТИЛФЕНОЛА, КАК ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ…… 280

Редько А.А., Лопатин С.А., Раевский К.К., Максимов Г.К.
ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКИХ МЕГАПОЛИСОВ…… 281

Рожнов Г.И., Голубева М.И.,
ПРОИЗВОДСТВО ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ…… 285

Ромашов П.Г., Крюкова Т.В.
ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ МЕГАПОЛИСА.. 288

Русаков Н.В., Короткова Г.И., Орлов А.Ю., Соловьева А.В., Шемякина Ю.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПАРОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ КЛАССА Б И В…….. 290

Русаков Н.В., Крятов И.А., Карцева Н.Ю., Тонкопий Н.И.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИГРАЦИИ НЕФТИ В ПОЧВЕ……. 292

Русаков Н.В., Крятов И.А., Карцева Н.Ю., Тонкопий Н.И.
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ Г.МОСКВЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ.

(СЕЛИТЕБНЫЕ ЗОНЫ)…….. 295

Савченков М.Ф., Рахманин Ю.А., С.М. Попкова, Муратов В.В.
ДИСБАКТЕРИОЗЫ КАК ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА……. 299

Салдан И.П., Ушаков А.А., Катунина А.С.
ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С ВЫБРОСАМИ В АТМОСФЕРУ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ПЛОЩАДНОГО ИСТОЧНИКА (РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЫ)……... 301

Секунда А.А., Игнатьева Л.П., Пройдакова О.А., Николаева Л.А.
СЕЗОННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СИСТЕМЕ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИРКУТСКА)…….. 303

Селянкина К.П., Макаренко Н.П., Кузьмин Д.В., Букей М.А., Окладникова В.И.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДОМ…….. 305

Семенова В.В., Аликбаева Л.А., Бойцов А.Г., Ластовка О.Н., Порин А.А., Воденко К.А.
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ И САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСАДКА ВОДОПРОВОДНЫХ СТАНЦИЙ…… 306

Сетко Н.П., Володина Е.А.
ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА…… 308

Сетко А.Г., Вяльцина Н.Е., Макарова Т.М., Сетко И.М.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА…… 310

Сетко Н.П., Студенникова Э.С.
РОЛЬ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ…….. 312

Синицына О.О., Полякова Е.Е., Жолдакова З.И., Головач Е.Н., Сычева Л.П., Беляева Н.Н., Кузнецова Н.А.
ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ…… 315

Скворцова Н.С., Новиков С.М., Кислицин В.А
ВЛИЯНИЕ СЕЗОННЫХ АНОМАЛИЙ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В Г. МОСКВЕ НА РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА……. 317

Сковронская С.А., Новиков С.М.
ВОСПРИЯТИЕ РИСКА И ГОТОВНОСТЬ ПЛАТИТЬ ЗА ЕГО СНИЖЕНИЕ……. 319

Сливина Л.П., Молодцова И.А.
ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ С АДЕНОТОНЗИЛЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ КАК ОТРАЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ…….. 322

Соколов С.М., Гриценко Т.Д., Науменко Т.Е., Самодуров В.П., Шалабода В.И.
ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОЛЛИНОЗОВ……. 324

Соколов С.М., Науменко Т.Е., Смирнов Л.Н., Филонов В.П.
ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ШУМА, ОСНОВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ И ПЕРОРАЛЬНОМ ПОСТУПЛЕНИИ……. 326

Соколова Н.В.
ВЛИЯНИЕ ЖИЛИЩНЫХ УСЛОВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ…… 328

Спирин В.Ф., Новикова Т.А.
ОЗДОРОВЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНННЫМИ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ……. 330

Стельмаховская В.П.
ИТОГИ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ…….. 332

Субботин С.Н., Луцевич И.Н.
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА МАЛОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ГАСТРИТОВ И ГАСТРОДУОДЕНИТОВ У ДЕТЕЙ……... 333

Сулейманов Р.А., Абдулнагимов И.Г.
К ВОПРОСУ О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ БАШКИРСКОГО БИОХИМКОМБИНАТА…… 335

Сулейманов Р.А., Абдулнагимов И.Г.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТСКОЙ ИНВАЛИДНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.. 337

Сулейманова З.Н., Егорова Н.Н.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ К ХИМИЧЕСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЯМ…… 339

Суржиков Д.В., Суржиков В.Д.
К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ…….. 340

Тархов П.В., Сафиуллин А.А., Кругляк А.П., Чоботок Ю.Н.
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИИ УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ…… 343

Тихомиров Ю.П., Грачева М.П., Бадеева Т.В.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РИСКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО

КОМПЛЕКСА ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 345

Трубецков А.Д.
ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ……. 347

Унгуряну Т.Н., Бузинов Р.В., Гудков А.Б.
ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ…….. 349

Фертикова Т.Е., Островерхов М.С., Синченко А.М.
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА…….. 351

Фокин М.В., Верещагин А.И., Калиновская М.В., Заиченко Т.А., Пацюк Н.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ОБОСНОВАНИИ СЗЗ ООО «КАРБОДИН» В Г. ОРЕХОВО–ЗУЕВО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ…… 353

Фролова Е.Г., Шагеев Р.М., Дунаев В.Н., Боев В.М.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ…… 355

Фролова О.А., Фролов Д.Н.
ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ГОРОДСКОГО ЖИТЕЛЯ……. 357

Хрипач Л.В., Князева Т.Д., Воробьев Ю.В., Тенедиева В.Д., Фадеева И.И., Солнцева Н.В., Козлова О.Б., Зыкова И.Е., Ревазова Ю.А.
ИЗУЧЕНИЕ ВКЛАДА СОПУТСТВУЮЩИХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКСИДАНТНОГО СТАТУСА У ЖИТЕЛЕЙ МОСКВЫ…….. 359

Хрипач Л.В., Князева Т.Д., Скворцова Н.С., Корсунская И.М., Розенталь В.М., Зыкова И.Е., Ревазова Ю.А., Новиков С.М.
РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ НОВОЙ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ МОСКВЫ С МНОГОУРОВНЕВЫМИ ОЦЕНКАМИ ЭКСПОЗИЦИИ…… 361

Чеботарев П.А.
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ГОРОДАХ С РАЗЛИЧНЫМ СПЕКТРОМ И УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА……. 363

Чубирко М.И.
ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТОГО ГОРОДА……. 365

Шагеев Р.М., Боев В.М.
МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЫ И ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ……. 367

Шашина Т.А., Новиков С.М., Ландо Н.Г., Мацюк А.В., Белоусова Ю.А., Шищенко А.А., Солонин С.А.
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФАКТОРОВ ЭКСПОЗИЦИИ……. 369

Щербо А.П., Киселев А.В., Россоловский А.П.
О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОБОСНОВАНИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ КАК ЭЛЕМЕНТА ГЕПЛАНА ГОРОДА…….. 371

Эльпинер Л.И.
ГЛОБАЛЬНЫЕ ГИДРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ГОРОДОВ……. 374

Юрченко В.В., Подольная М.А.,Кривцова Е.К., Беляева Н.Н., Малышева А.Г.
КРИТЕРИЙ ВРЕДНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ В МИКРОЯДЕРНОМ ТЕСТЕ НА ЭПИТЕЛИИ СЛИЗИСТОЙ ЩЕКИ…… 376

Ярыгина М.В.
СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ……. 378