

ПРАКТИКА ОЦЕНКИ РИСКОВ

УДК 614.1 (471.322)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИОНАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА СГМ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ г. ЛИПЕЦКА

**С.И. Савельев^{1,3}, В.А. Бондарев^{2,3}, Н.В. Нахичеванская²,
М.Ф. Полякова^{2,3}, Г.А. Юрьев², В.М. Салтыков^{1,3}, Е.А. Голованова^{1,3}**

¹ Управление Роспотребнадзора по Липецкой области, Россия, 398002, г. Липецк, ул. Гагарина, 60-а,

² Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области, Россия, 398002, г. Липецк, ул. Гагарина, 60-а,

³ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

В современном промышленном центре, где географическое расположение предприятий, особенно сти ландшафта формируют в различных районах очаги экологического неблагополучия, существует проблема обоснованно выбирать территории и группы риска среди населения. Целью исследований являлось выявление риска нарушений здоровья населения г. Липецка под влиянием химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, и определение приоритетных направлений целевых программ, направленных на снижение техногенных загрязнений окружающей среды и риска нарушения здоровья населения. В результате исследования были интерполированы значения фоновых концентраций постов наблюдения для установления уровня риска и подтверждены расчетные данные реальными уровнями заболеваемости.

Ключевые слова: оценка риска, фоновые концентрации, региональный информационный фонд, социально-гигиенический мониторинг.

Среди факторов неблагоприятного воздействия окружающей среды на человека наибольшее беспокойство вызывает увеличивающееся загрязнение атмосферы из-за нарастающего объема эмиссии газов и аэрозолей антропогенного происхождения. Осуществление мер по оздоровлению воздушной среды связано с получением

объективной информации об источниках и степени загрязнения воздуха [1].

Государственная система мониторинга в г. Липецке базируется на сети пунктов режимных наблюдений. Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха проводятся на 8 постах, на которых измеряются концентрации от 6 до 10 ингредиентов.

© Савельев С.И., Бондарев В.А., Нахичеванская Н.В., Полякова М.Ф., Юрьев Г.А., Салтыков В.М., Голованова Е.А., 2013

Савельев Станислав Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела; руководитель Управления (e-mail: ocsen@lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 27-00-76).

Бондарев Владимир Александрович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела; главный врач (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-86-50).

Нахичеванская Наталия Владимировна – заведующая отделением социально-гигиенического мониторинга и оценки риска (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-86-98).

Полякова Марина Федоровна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела; заведующая отделом организационной деятельности, метрологии и экспертиз, социально-гигиенического мониторинга (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-86-65).

Юрьев Григорий Анатольевич – врач по общей гигиене отделения социально-гигиенического мониторинга и оценки риска (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-86-98).

Салтыков Вячеслав Михайлович – сотрудник кафедры гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела; заместитель начальника отдела организации и обеспечения деятельности (e-mail: ocsen@lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-88-34).

Голованова Елена Алексеевна – сотрудник кафедры гигиены и эпидемиологии с основами лабораторного дела; заведующая отделом социально-гигиенического мониторинга (e-mail: ocsen@lipetsk.ru, тел.: 8 (4742) 30-88-40).

С 2011 г. системой постоянных мониторинговых исследований охвачена вся территория г. Липецка. Мониторинг атмосферного воздуха в городе осуществляет ФГБУ «Липецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». Маршрутный мониторинг проводился передвижной экологической лабораторией ОКУ «Гидротехнические комплексы» и лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области» в жилой зоне и под факелами промышленных предприятий.

Липецк является современным промышленным центром, в котором географическое расположение предприятий, особенности ландшафта и сезонных климатических изменений сформировали в различных районах несколько очагов экологического неблагополучия, имеющих индивидуальные наборы загрязнителей.

Предприятиями г. Липецка выброшено в атмосферный воздух 290 тыс. т загрязняющих веществ, что составляет 84 % от общего количества выбросов в регионе. Максимальный вклад в загрязнение атмосферы в 2011 г. внесли ОАО «НЛМК» – 277,16 тыс. т, филиалы ООО «Газпромтрансгаз Москва» – 34,3 тыс. т, ОАО «Липецкцемент» – 9,6 тыс. т, ОАО «Квадра Генерирующая компания» филиал «Квадра» Восточная региональная генерация Липецкая ТЭЦ-2 – 1,8 тыс. т, ОАО «ЛМЗ “Свободный сокол”» – 1,4 тыс. т [4].

В 2011 г. количество автомобилей в г. Липецк возросло на 11 тыс. единиц по отношению к 2010 г. и составило 176,6 тыс. шт. Соответственно, увеличились и выбросы загрязняющих веществ с отработанными газами автотранспорта и составили 60 тыс. т.

Цель исследования – выявление приоритетных санитарно-эпидемиологических факторов, формирующих негативные тенденции в состоянии здоровья населения, для корректировки целевых программ по охране здоровья населения, оздоровлению среды обитания.

Материалы и методы исследования. Анализируемой средой был определен атмосферный воздух, а приоритетным путем по-

ступления химических веществ в организм человека – ингаляционный. Оценка воздействующих концентраций проводилась на основании результатов лабораторного мониторинга объектов окружающей среды с постов наблюдения.

За основу был принят сценарий жилой зоны, при котором рассматривалось хроническое (пожизненное) воздействие, т.е. оценка воздействия на жителей, постоянно проживающих в рассматриваемой местности, без учета их дополнительной экспозиции к вредным веществам в процессе трудовой деятельности.

В данной работе характеристика канцерогенного и неканцерогенного рисков проводилась с использованием статистически обработанных среднегодовых концентраций, представленных ФГБУ «Липецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» и ОКУ «Гидротехнические комплексы» (табл. 1).

Расчет индивидуального канцерогенного риска (CR) осуществлялся с использованием данных о величине экспозиции и значениях канцерогенного потенциала (табл. 2). Канцерогенный риск рассчитан по пяти канцерогенным веществам. Диапазон приемлемых канцерогенных рисков в соответствии с рекомендациями ВОЗ и комиссии Евросоюза был принят равным $1E-06$ [3].

Расчет неканцерогенных рисков проводился на основе коэффициента опасности (HQ), представляющего собой соотношение между величиной экспозиции (суточной дозой, ADD) и безопасным уровнем воздействия. За приемлемый, пренебрежимо малый неканцерогенный риск отдельных химических веществ принималась величина коэффициента опасности HQ , меньшая или равная 1,0. В качестве допустимой величины для групп веществ, воздействующих на одни и те же органы/системы организма, также принималось значение $HI = 1,0$ [3].

Поскольку в данной работе предполагалось более детальное исследование рисков здоровью населения г. Липецка, то вся жилая городская застройка была условно разделена на зоны, соответствующие

Таблица 1

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ
по данным постов наблюдения за 2010–2012 гг.

Номер поста наблюдения	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м ³		
		2010	2011	2012
2	Углерода оксид	1	1	1
	Азота (IV) оксид	0,01	0,01	0,01
	Сероводород	0,001	0,001	0,001
	Фенол	0,003	0,004	0,002
	Формальдегид	0,008	0,005	0,007
3	Углерода оксид	1	1	1
	Азота (IV) оксид	0,01	0,01	0,01
	Азота (II) оксид	0,01	0,01	0,01
	Сероводород	0,002	0,002	0,002
	Серы диоксид	0,006	0,005	0,004
	Фенол	0,003	0,004	0,002
	Бенз(а)пирен	0,000002	0,0000016	0,0000017*
4	Углерода оксид	1	1	1
	Азота (IV) оксид	0,01	0,01	0,01
	Сероводород	0,002	0,002	0,002
	Фенол	0,003	0,004	0,002
	Формальдегид	0,007	0,005	0,006
5	Углерода оксид	2,15	1,09	1,02
	Азота (IV) оксид	0,09	0,05	0,042
	Формальдегид	0,015	0,01	0,008
	Серы диоксид	–	0,018	0,0094
	Бензол	0,018	0,038	0,033
	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,006	0,009	0,004
	Толуол	0,015	0,02	0,011
	Этилбензол	0,002	0,004	0,00088
	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00009	0,00006	0,00015
6	Углерода оксид	1	1	1
	Азота (IV) оксид	0,02	0,02	0,01
	Сероводород	0,002	0,003	0,002
	Фенол	0,002	0,004	0,002
	Формальдегид	0,009	0,005	0,007
	Бенз(а) пирен	0,00000172	0,0000015	0,0000017*
8	Углерода оксид	1	1	1
	Азота (IV) оксид	0,01	0,02	0,01
	Сероводород	0,002	0,002	0,002
	Фенол	0,003	0,004	0,002
	Формальдегид	0,007	0,004	0,006
	Бенз(а)пирен	0,00000192	0,0000015	0,0000017*
9	Углерода оксид	–	1,49	1,28098
	Азота (IV) оксид	0,038	0,0372	0,01909
	Сероводород	0,003	0,0031	0,002
	Серы диоксид	0,012	0,0128	0,0055
	Фенол	0,00299	0,0029	0,00299
10	Углерода оксид	0,213	1	0,9963
	Азота (IV) оксид	0,02	0,01	0,0118
	Сероводород	0,003	0,003	0,0023
	Серы диоксид	0,004	0,003	0,0034
	Фенол	0,003	0,004	0,0022

Примечание. * По предварительным данным.

территориям обслуживания поликлиник для взрослого и детского населения (рис. 1). Это позволило более дифференцированно подойти к интерполяции значений фоновых концентраций и повысить таким образом точность оценки риска для здоровья.

В наиболее густонаселенных жилых массивах в зонах обслуживания поликлиник на карту были нанесены реперные точки и проведены расчеты удаленных точек от постов наблюдения (рис. 2).

В этих точках проведена интерполяция фоновых концентраций загрязняющих веществ, используемых в дальнейшем для оценки риска. В пределах зоны наблюдений в городе значения фона как средней концентрации и коэффициента вариации могут быть получены интерполяцией их данных, полученных на стационарных постах [2]. Интерполяция значений осуществлялась в геоинформационной системе (ГИС) «Панорама-2011» и рассчитывалась отдельно для градаций скорости ветра 0–2 и 3–5 м/с.

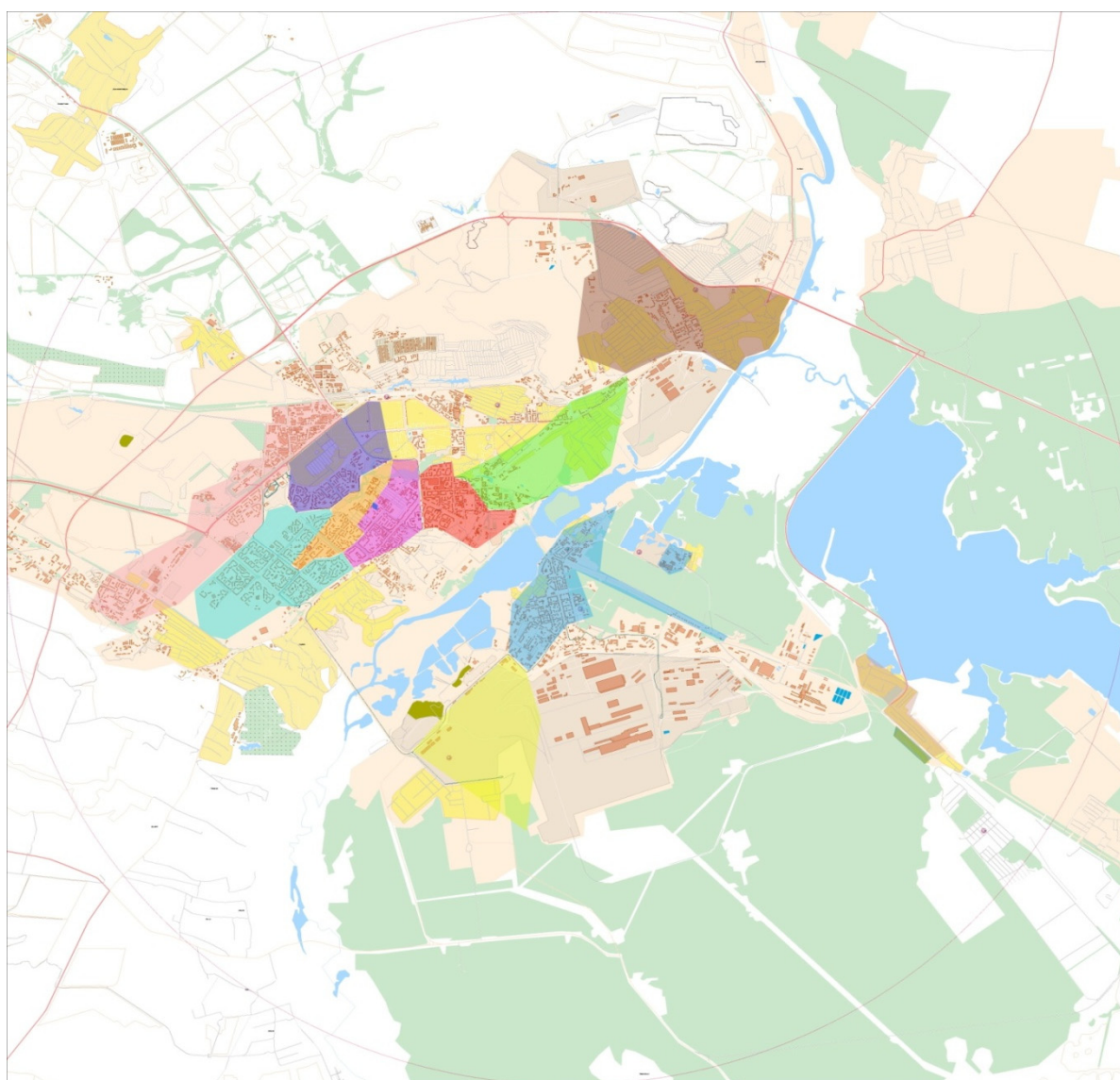


Рис. 1. Карта-схема г. Липецка с указанием зон обслуживания городских поликлиник

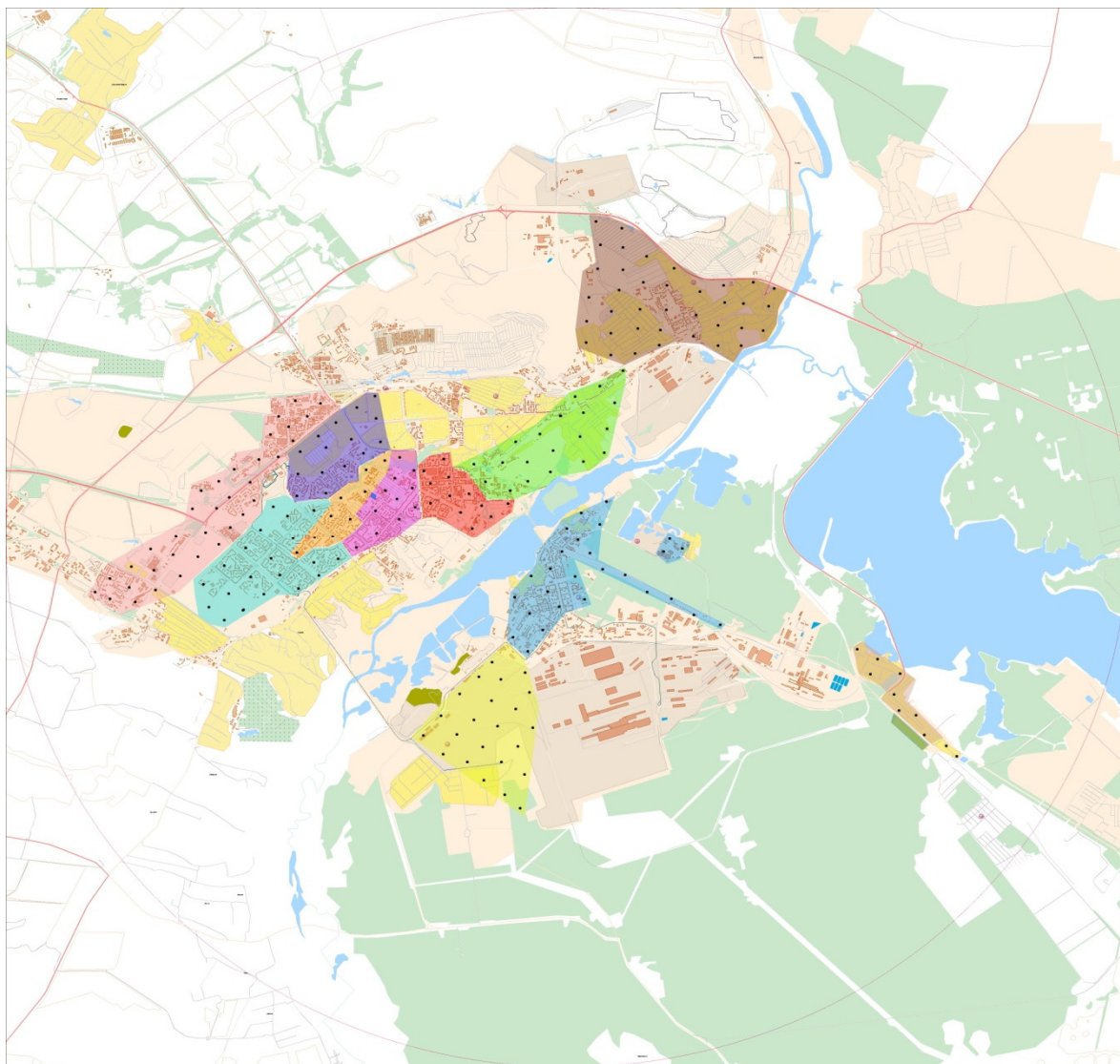


Рис. 2. Реперные точки в зонах обслуживания поликлиник

На карту г. Липецка были геокодированы посты наблюдения ФГБУ «Липецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», ОКУ «Гидротехнические комплексы» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Липецкой области». Используя методику РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (п. 9.8.3), был определен «центр тяжести» сети постов наблюдений, т.е. точка, координаты которой представляют собой среднее арифметическое соответствующих координат постов наблюдений. Затем определен пост, максимально удаленный от

центра тяжести, и из центра тяжести провели окружность радиусом $1,1R$ (рис. 3).

Расчет интерполяции фона осуществлялся по формуле

$$C_{\phi} = \frac{\sum C_{\phi k} / r_k}{\sum 1 / r_k},$$

где $C_{\phi k}$ и C_{ϕ} – фоновые концентрации на k -м посту наблюдения и в рассматриваемой точке (для соответствующей градации скорости и направления ветра); r_k – расстояние от рассматриваемой точки до k -го поста.

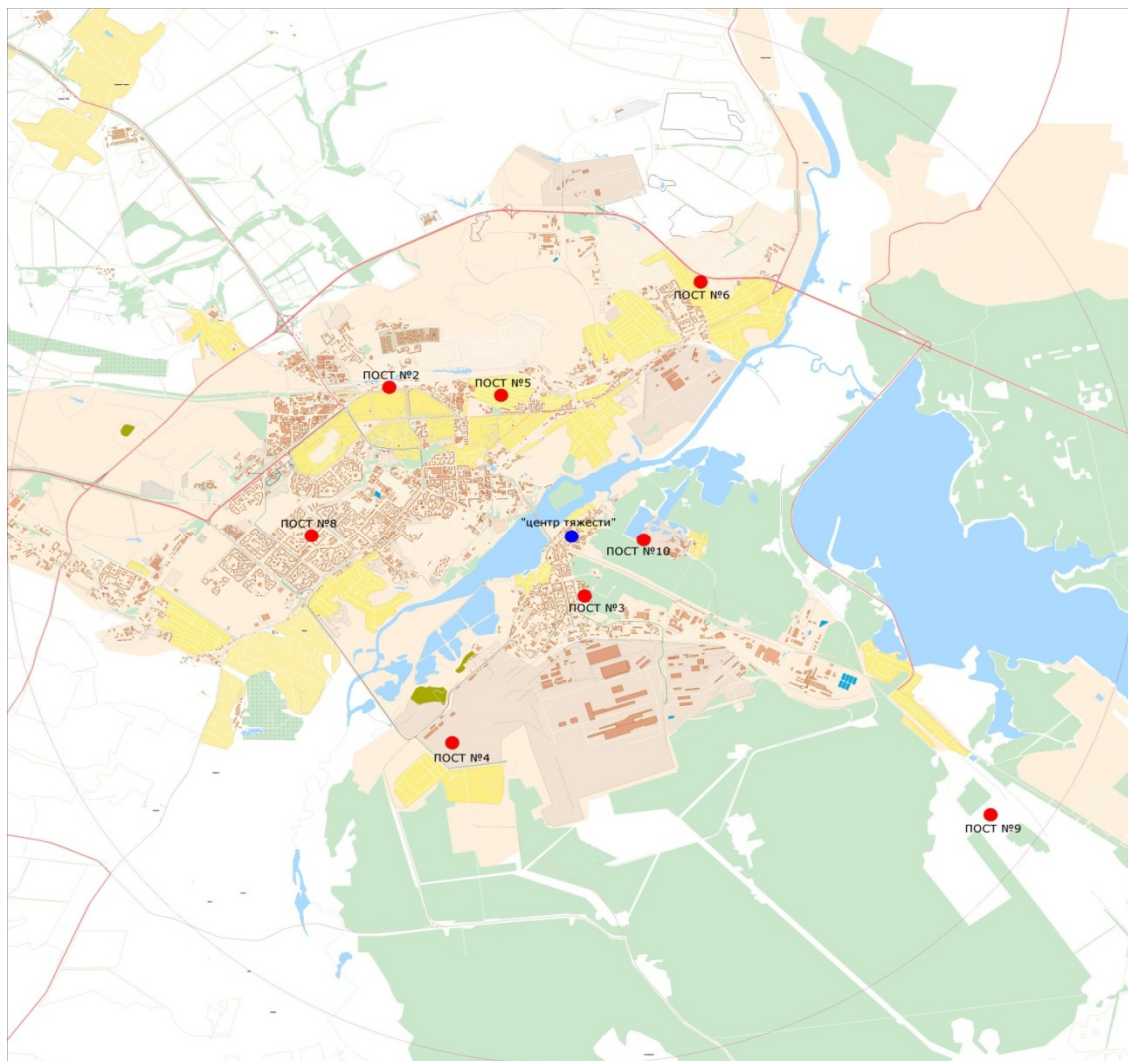


Рис. 3. Определение «центра тяжести» сети постов наблюдений

При проведении расчетов было принято во внимание, что при удалении местоположения исследуемой точки от ближайших постов более чем на 5 км детализация фона по направлениям ветра нецелесообразна, так как локальные условия могут внести существенные изменения в зависимости уровня загрязнения от направления ветра, и погрешность определения интерполированного значения фона может оказаться большей, чем погрешность от неучета влияния направления ветра [2]. На основании полученных результатов был выполнен анализ канцерогенного и неканцерогенного рисков. Анализ неканцерогенного риска проведен на основе определения суммарного индекса опасности для веществ с однонаправленным действием для хронических эффектов.

Результаты исследования. Результаты оценки риска для здоровья, выполненной по классической схеме, показали, что в 2010 г. уровень канцерогенного риска для взрослого населения по всем веществам относится ко второму и третьему диапазонам, а канцерогенный риск для детского населения – к первому и второму диапазонам. В 2012 г. уровень индивидуального канцерогенного риска для детского населения по всем веществам (за исключением этилбензола) относится к первому диапазону, а риск развития канцерогенных веществ от воздействия этилбензола – ко второму. В отношении взрослого населения отмечается снижение уровня канцерогенного риска до второго диапазона (за исключением этилбензола). Индивидуальный риск для взрос-

лого населения по этилбензолу, напротив, увеличился до третьего диапазона.

Суммарный канцерогенный риск по 5-му, 6-му и 8-му постам в 2012 г. по сравнению с 2010 г. снизился как для взрослого, так и для детского населения (табл. 3).

Основной вклад в формирование риска развития канцерогенных эффектов на всей территории города вносят формальдегид и этилбензол.

Представленные данные (табл. 4) показывают, что неканцерогенный риск для

взрослого населения превышает единицу по таким веществам, как формальдегид, бенз(а)-пирен, сероводород, азота (IV) оксид.

Результаты расчета уровней риска, полученные с применением интерполированных значений фоновых концентраций, показали, что в настоящее время уровни индивидуального канцерогенного риска во всех зонах экологически неблагоприятных планировочных районов находятся в диапазоне $7,47E-05 \dots 3,61E-04$, что соответствует второму и третьему диапазо-

Таблица 2

Результаты расчетов индивидуального канцерогенного риска

Номер поста наблюдения	Наименование вещества	2010		2011		2012	
		CR взрослые	CR дети	CR взрослые	CR дети	CR взрослые	CR дети
2	Формальдегид	1,01E-04	8,07E-06	6,30E-05	5,04E-06	8,82E-05	4,60E-07
3	Бенз(а)пирен	2,14E-06	1,71E-07	1,71E-06	1,37E-07	1,82E-06*	1,45E-07*
4	Формальдегид	8,82E-05	7,06E-06	6,30E-05	5,04E-06	7,56E-05	3,95E-07
6	Формальдегид	1,13E-04	9,07E-06	6,30E-05	5,04E-06	8,82E-05	4,60E-07
	Бенз(а)пирен	1,84E-06	1,47E-07	1,60E-06	1,28E-07	1,82E-06*	1,45E-07*
8	Формальдегид	8,82E-05	7,06E-06	5,04E-05	4,03E-06	7,56E-05	3,95E-07
	Бенз(а)пирен	2,05E-06	1,64E-07	1,60E-06	1,28E-07	1,82E-06*	1,45E-07*
5	Формальдегид	1,89E-04	9,86E-07	1,26E-04	1,01E-05	1,01E-04	5,26E-07
	Бензол	1,33E-04	1,07E-05	2,81E-04	2,25E-05	9,28E-07	7,43E-08
	Этилбензол	2,11E-06	1,69E-07	4,22E-06	3,38E-07	2,44E-04	1,95E-05
	Свинец и его неорганические соединения	1,04E-06	8,28E-08	6,90E-07	5,52E-08	1,73E-06	1,38E-07

Примечание. * После получения окончательных результатов по постам наблюдения г. Липецка будут проведены перерасчеты уровней риска.

Таблица 3

Суммарный канцерогенный риск г. Липецка

Номер поста наблюдения	2010		2011		2012	
	взрослые	дети	взрослые	дети	взрослые	дети
5	4,36E-04	2,08E-05	4,12E-04	3,30E-05	3,48E-04	3,03E-05
6	1,15E-04	9,22E-06	6,46E-05	5,17E-06	9,00E-05	6,06E-07
8	9,03E-05	7,22E-06	5,20E-05	4,16E-06	7,74E-05	5,4E-07

Таблица 4

Результаты расчетов неканцерогенного риска

Номер поста наблюдения	Наименование вещества	HQ		
		2010	2011	2012
1	2	3	4	5
2	498: Углерода оксид	0,33	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,25	0,25	0,25
	438: Сероводород	0,50	0,50	0,50
	512: Фенол	0,50	0,67	0,33
	522: Формальдегид	2,67	1,67	2,33

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
3	498: Углерода оксид	0,33	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,25	0,25	0,25
	4: Азота (II) оксид	0,17	0,17	0,17
	438: Сероводород	1,00	1,00	1,00
	436: Серы диоксид	0,12	0,05	0,08
	512: Фенол	0,50	0,67	0,33
	48: Бенз(а)пирен	2,00	1,60	1,7*
4	498: Углерода оксид	0,33	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,25	0,25	0,25
	438: Сероводород	1,00	1,00	1,00
	512: Фенол	0,50	0,67	0,33
	522: Формальдегид	2,33	1,67	2,00
5	498: Углерода оксид	0,72	0,36	0,34
	5: Азота (IV) оксид	2,25	1,25	1,05
	522: Формальдегид	5,00	3,33	2,67
	436: Серы диоксид	–	0,36	0,19
	57: Бензол	0,60	1,27	1,10
	273: Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,06	0,09	0,04
	473: Толуол	0,04	0,05	0,03
	582: Этилбензол	0,002	0,004	0,001
	433: Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,18	0,12	0,30
6	498: Углерода оксид	0,33	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,50	0,50	0,25
	438: Сероводород	1,00	1,50	1,00
	512: Фенол	0,33	0,67	0,33
	522: Формальдегид	3,00	1,67	2,33
	48: Бенз(а)пирен	1,72	1,50	1,7*
8	498: Углерода оксид	0,33	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,25	0,50	0,25
	438: Сероводород	1,00	1,00	1,00
	512: Фенол	0,50	0,67	0,33
	522: Формальдегид	2,33	1,33	2,00
	48: Бенз(а)пирен	1,92	1,50	1,7*
9	498: Углерода оксид	–	0,50	0,43
	5: Азота (IV) оксид	0,95	0,93	0,48
	438: Сероводород	1,50	1,55	1,00
	436: Серы диоксид	0,24	0,26	0,11
	512: Фенол	0,50	0,48	0,50
10	498: Углерода оксид	2,84	0,33	0,33
	5: Азота (IV) оксид	0,50	0,25	0,30
	438: Сероводород	1,50	1,50	1,15
	436: Серы диоксид	0,08	0,06	0,07
	512: Фенол	0,50	0,67	0,37

Примечание. *После получения окончательных результатов по постам наблюдения г. Липецка будут проведены перерасчеты уровней риска.

нам. Основной вклад в индивидуальный канцерогенный риск вносят этилбензол и формальдегид.

Иная ситуация складывается в отношении неканцерогенных эффектов. В связи

с тем что на исследуемой территории имеет место многокомпонентное химическое загрязнение объектов окружающей среды, несомненный интерес представляло изучение суммарных рисков, обусловленных од-

новременным воздействием сразу нескольких химических соединений. Индексы опасности были рассчитаны отдельно для двенадцати выделенных поражаемых систем организма на текущий момент. В табл. 5 приведены результаты анализа риска развития хронических эффектов по суммарному индексу опасности *HI* для веществ с однонаправленным действием с градацией по зонам обслуживания поликлиник.

Как следует из данных, приведенных в табл. 5, во всех зонах обслуживания поликлиник уровни риска развития заболеваний органов дыхания, глаза, а также влияния на иммунитет превышают допустимые величины. Индексы опасности остальных девяти поражаемых систем организма (кровь, почки, печень, репродуктивная система, развитие, красный костный мозг, гормональная система) не превышают единицы.

Ведущими загрязнителями по неканцерогенным эффектам являются формальдегид, бен(а)пирен, сероводород, коэффициент опасности которых составляет 1,93, 1,7 и 1,15 соответственно. Наибольший вклад

как в суммарную величину *HI*, так и в риск воздействия на органы дыхания вносит формальдегид.

Проведенный анализ общей заболеваемости населения на прилегающих территориях показал, что в оцениваемый период (2010–2012 гг.) общая заболеваемость по всем классам болезней среди детей (0–14 лет) выросла на территориях обслуживания: МУЗ «Городская больница “Свободный сокол”»; МУЗ «Детская городская поликлиника № 5»; МУ «Городская детская больница № 2». В остальных лечебных учреждениях, обслуживающих детское население, отмечается снижение общего количества заболеваний.

В 2012 г. в сравнении с 2010 г. среди детского населения отмечается рост заболеваемости по отдельным классам болезней, а именно: увеличилось количество зарегистрированных случаев заболеваний органов дыхания в МУ «Городская детская больница № 1» на 7,47 %, в МУ «Городская детская больница № 2» – на 12,84 %, а также в МУЗ «Детская городская поликлиника № 5» и МУЗ «Городская больница “Свобод-

Таблица 5

Суммарные индексы опасности развития неканцерогенных хронических эффектов в 2012 г.

Поликлиника, обслуживающая определенную территорию	Индексы опасности		
	Органы дыхания	Глаза	Иммунитет
МУ «Городская больница “Липецк-Мед”»	3,59	2,00	2,00
МУЗ «Детская городская поликлиника № 5»	3,67	1,71	1,52
МУЗ «Городская поликлиника № 3»	3,94	2,41	2,39
МУЗ «Городская больница “Свободный Сокол”»	3,91	4,03	2,33
МУЗ «Городская поликлиника № 2»	3,42	2,31	2,31
Частное учреждение «Учебно-производственный и медико-профилактический центр»	2,13	1,34	1,34
МУ «Городская детская больница № 1»	3,89	2,67	2,67
Некоммерческое партнерство «Новолипецкий медицинский центр»	1,89	2,03	2,03
МУЗ «Городская поликлиника № 4»	3,61	1,93	1,93
МУ «Городская детская больница № 2»	3,45	1,41	1,41
МУЗ «Городская поликлиника № 6»	3,59	3,71	2,33
МУ «Городская поликлиника № 1»	3,57	1,96	1,96
МУ «Городская больница № 2»	3,44	3,31	2,17
МУ «Городская больница № 5»	3,44	2,33	2,33
МЛПУ «Городская поликлиника № 5»	3,34	2,13	2,13
МУЗ «Городская поликлиника № 8»	1,88	1,12	1,12
МУЗ «Городская больница № 3»	3,23	2,12	2,12

ный сокол”» на 11,63 и 28,79 % соответственно.

Увеличение случаев злокачественных новообразований отмечается на территории обслуживания МУ «Городская детская больница № 2», МУЗ «Детская городская поликлиника № 5», МУЗ «Городская больница “Свободный сокол”».

Общая заболеваемость по всем классам болезней среди подросткового (15–17 лет) населения выросла на территории обслуживания МУ «Городская детская больница № 2». По остальным лечебным учреждениям, обслуживающим подростковое население, выявлено снижение общего количества заболеваний. По отдельным классам болезней среди подростков отмечается рост в 2012 г. по сравнению с 2010 г.:

– болезней органов дыхания на территории обслуживания МУЗ «Детская городская поликлиника № 5»;

– злокачественных новообразований на территории обслуживания МУ «Городская детская больница № 2», МУ «Городская больница “Липецк-Мед”».

Общая заболеваемость по всем классам болезней среди взрослого (18 лет и старше) населения выросла на территории обслуживания МУЗ «Городская поликлиника № 6». На территории, обслуживаемой МУЗ «Городская поликлиника № 4», заболеваемость осталась на прежнем уровне. По остальным лечебным учреждениям, обслуживающим взрослое население, отмечается снижение общего количества заболеваний. Однако среди взрослого населения по отдельным классам болезней наблюдается рост заболеваемости в 2012 г. по сравнению с 2010 г.:

– болезнями органов дыхания на территории обслуживания МУЗ «Городская поликлиника № 4», МУ «Городская поликлиника № 1», МУЗ «Городская поликлиника № 6», МЛПУ «Городская поликлиника № 5, МУЗ «Городская поликлиника № 3»;

– злокачественными новообразованиями на территории обслуживания МУ «Городская поликлиника № 1», МЛПУ «Городская поликлиника № 5», МУЗ «Городская поликлиника № 3», МУ «Городская больница № 2» и МУ «Городская больница “Липецк-Мед”».

Понимая, что конкретные численные значения риска, установленные в настоящей работе, имеют относительный характер и могут рассматриваться только в контексте всех факторов неопределенности, выявленных в исследовании, а также многих неучтенных факторов, влияющих на качество окончательных оценок, можно утверждать, что они тем не менее отражают количественные характеристики потенциального ущерба здоровью от воздействия различных химических веществ в г. Липецке и тенденции его формирования.

Выводы. Таким образом, на основании данных социально-гигиенического мониторинга проведена количественная оценка негативного воздействия загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Установленные уровни индивидуального канцерогенного и неканцерогенного рисков для различных возрастных групп населения г. Липецка позволяют корректировать мероприятия областных целевых программ по выявленным приоритетным направлениям, обеспечить информационную поддержку принятия управленческих решений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и их эффективность.

Данное исследование позволит реализовать комплекс адресных мероприятий по реабилитации населения с высоким уровнем риска развития экологически обусловленных нарушений здоровья и обособленно выбирать территории и группы риска среди населения для последующей реабилитации.

Список литературы

1. Фомин Г.С., Фомина О.Н. Воздух. Контроль загрязнения по международным стандартам: справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Протектор, 2002. – 432 с.
2. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gosthelp.ru/text/RD520418689_Rukovodstvopok.html (дата обращения: 23.11. 2002).

3. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.znaytovar.ru/gost/2/R_2110192004_Rukovodstvo_po_oc.html (дата обращения: 6.05. 2007).

References

1. Fomin G.S., Fomina O.N. *Vozdukh. Kontrol' zagryazneniya po mezhdunarodnym standartam. Spravochnik* [Air. Pollution monitoring according to international standards. A reference book]. 2 ed. Moscow: Protektor, 2002. 432 p.
2. RD 52.04.186-89. *Rukovodstvo po kontrolyu zagryazneniya atmosfery* [RD 52.04.186-89. Guidelines for ambient air pollution control]. Available at: http://www.gosthelp.ru/text/RD520418689_Rukovodstvopok.html.
3. Р 2.1.10.1920-04. *Rukovodstvo po otsenke riska dlya zdorov'ya naseleniya pri vozdeystvii khimicheskikh veshchestv, zagryaznyayushchikh okruzhayushchuyu sredu* [R 2.1.10.1920-04. Guidelines for human health risk assessment of exposure to environmental chemical pollutants]. Available at: http://www.znaytovar.ru/gost/2/R_2110192004_Rukovodstvo_po_oc.html.

USING DATA FROM A REGIONAL INFORMATION FUND OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH MONITORING TO ASSESS HUMAN HEALTH RISKS IN LIPETSK

S.I. Savelyev^{1,3}, V.A. Bondarev^{2,3}, N.V. Nakhichevanskaja², M.F. Polyakova^{2,3}, G.A. Yuriev^{1,3}, V.M. Saltykov^{1,3}, E.A. Golovanova^{1,3}

¹ The Lipetsk Region Department of the Federal Service on Customers Rights Protection and Human Well-Being Surveillance, Russian Federation, 60-a Gagarin St., Lipetsk, 398002,

² Lipetsk Region Center for Hygiene and Epidemiology, Russian Federation, 60-a Gagarin St., Lipetsk, 398002,

³ I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University, Russian Federation, 41 Kirochnaya st., St. Petersburg, 191015

In a modern industrial center, where the geographical location of industrial companies and landscape features cause environmentally unfavorable conditions in certain parts of the city, there is a problem when reasonably selecting areas and population groups at risk. The aim of this study was to identify the risk of health disorders in Lipetsk citizens who are exposed to chemical pollutants of ambient air and to determine the major directions for target programs aimed at reducing technogenic pollution of the environment and human health risks. The study resulted in the interpolation of the values of background concentrations from monitoring stations to determine risk levels and in the confirmation of the calculated data by actual disease incidence rates.

Keywords: risk assessment, background concentrations, regional information fund, social and environmental health monitoring.

© Savelyev S.I., Bondarev V.A., Nakhichevanskaja N.V., Polyakova M.F., Yuriev G.A., Saltykov V.M., Golovanova E.A., 2013

Savel'ev Stanislav Ivanovich – Dsc (Med), professor, Head of Department of hygiene and epidemiology with the basics of laboratory works; Director (e-mail: ocgsen@lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 27-00-76).

Bondarev Vladimir Alexandrovich – DSc (Med), professor, professor of Department of hygiene and epidemiology with the basics of laboratory works; head doctor (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-86-50).

Nahichevanskaya Nataliya Vladimirovna – Head of Department of social-hygienic monitoring and risk assessment (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-86-98).

Polyakova Marina Fedorovna – Ph.D., assistant of Department of hygiene and epidemiology with the basics of laboratory works; Head of Department of organizational activity, metrology and expertise, social-hygienic monitoring (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-86-65).

Yur'ev Grigoriy Anatol'evich – doctor of common hygiene of Department of social-hygienic monitoring and risk assessment (e-mail: orgotdel@fguz.lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-86-98).

Saltykov Vyacheslav Mihaylovoch – fellow of Department of hygiene and epidemiology with the basics of laboratory works; deputy director of Department of organization and delivery of activity (e-mail: ocgsen@lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-88-34).

Golovanova Elena Alexseevna – fellow of Department of hygiene and epidemiology with the basics of laboratory works; head of Department of social-hygienic monitoring (e-mail: ocgsen@lipetsk.ru, tel.: 8 (4742) 30-88-40).