



НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.  
Сысина РАМН



**Шашина Т.А.**

# Оценка канцерогенного риска и ущербов здоровью населения Воронежской области

*МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «АТОМЭКСПО 2010»*

*Москва, 9 июня 2010 г.*



## Оценка риска лежит в основе деятельности практически всех международных организаций:

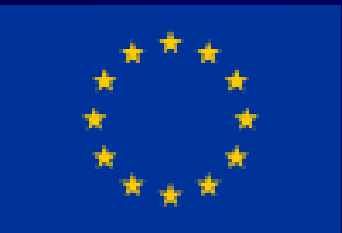
- Программы ООН по окружающей среде (UNEP),
- Международной организации труда (ILO),
- Всемирной организации здравоохранения (WHO),
- Международной программы по химической безопасности (IPCS),
- Международной торговой организации (WTO),
- ФАО/ВОЗ (FAO/WHO) и других



# Оценка риска и международные стандарты качества ISO

В период с 2007 по 2009 гг. вышло ряд **международных стандартов ISO**, непосредственно **посвященных**

- **оценке риска** (ISO 14121, ISO 2700, ISO 27001 и др.)
- **управлению риском** (ISO 31000, 2009)



# Оценка риска в Евросоюзе (ЕС)



- **Директивы Комиссии ЕС 90-х годов** (93/67/ЕЕС, No. 1488/94, No 2001/59 /ЕС, No 793/3, 98/8/ЕЕС),
- **Многоотомный технический регламент**, содержащий требования для оценки риска здоровью человека и окружающей среды (TGD 1996, 2003),
- **Руководство по определению потенциального серьезного риска здоровью человека, животных или окружающей среде** (Директива 2001/82/ЕС, 2006).
- **межгосударственная система по регистрации, оценке, разрешению и ограничению Химических веществ (REACH, 2007)**



# Международное признание России в области оценки риска



- **Заимствование** российских документов по оценке риска (Республика Беларусь)
- **Частичное использование** российских документов по оценке риска (Республика Казахстан)
- **Признание России одним из ведущих Центров** по оценке риска, наряду с США, Канадой, ЕС и Китаем (1-я Международная конференция по оценке риска под эгидой ЕС 13-14 ноября 2008 г. в Брюсселе "Глобальный диалог по оценке риска")



# Оценка риска в России в настоящее время

- Методика оценки риска здоровью населения внедрена в практическую деятельность органов и организаций Роспотребнадзора (22 аккредитованных органов).
- Результаты оценки риска здоровью населения легли в основу выбора приоритетов и обоснования перечня первоочередных мероприятий Национального плана действия по гигиене окружающей среды Российской Федерации и аналогичных региональных и муниципальных планов.
- Полученные результаты по оценке риска здоровью населения ежегодно используются при подготовке Государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации».
- В целом, на практике реализован механизм, позволяющий обнаруживать ведущий(ие) источник(и) риска для принятия решений по регулированию качества окружающей среды и снижения риска для здоровья населения.

Федеральная служба  
по надзору  
в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека

*Руководство*  
по оценке риска  
для здоровья населения  
при воздействии  
химических веществ,  
загрязняющих  
окружающую среду

Human  
Health Risk Assessment  
from Environmental  
Chemicals

Руководство  
Р 2.1.10.1920-04

Москва  
2004



Основная  
задача  
Руководства –  
унификация  
терминологии,  
методов и  
принципов  
оценки риска  
здоровью  
населения.

# Перспективы практического применения методологии оценки риска в России

- Внести **изменения в законодательство РФ** (ФЗ N52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Законопроект об экологическом аудите, предусматривающем переход на систему наилучших существующих доступных технологий – НДТ) , в ФЦП в сфере экологии
- **Нормативно закрепить** введение **среднесуточных и среднегодовых концентраций приоритетных** для загрязнения атмосферного воздуха и влияния на здоровье населения химических веществ.
- **Нормативно закрепить** с участием всех заинтересованных ведомств **необходимость проведения оценки риска** при установлении **ПДВ**, разработке **ОВОС**, расчете **фоновых концентраций**, что позволит оптимизировать процедуру обоснования **санитарно-защитных зон** промышленных предприятий.
- **Оптимизировать** с участием всех заинтересованных ведомств систему контроля качества окружающей среды, **особенно, атмосферного воздуха** с ежегодной публикацией данных мониторинга по всем городам России.
- **Организовать подготовку экспертов** по оценке риска для аккредитованных органов



# Приоритетные химические вещества, загрязняющие атмосферный воздух Воронежской области

- Из 29 канцерогенов - 14 определяют 99,9% канцерогенного действия (7 контролируются в воздухе)

Источники - химическое производство, производство машин и оборудования, производство, передача и распределение энергии, производство цветных металлов, производство чугуна, ферросплавов, стали

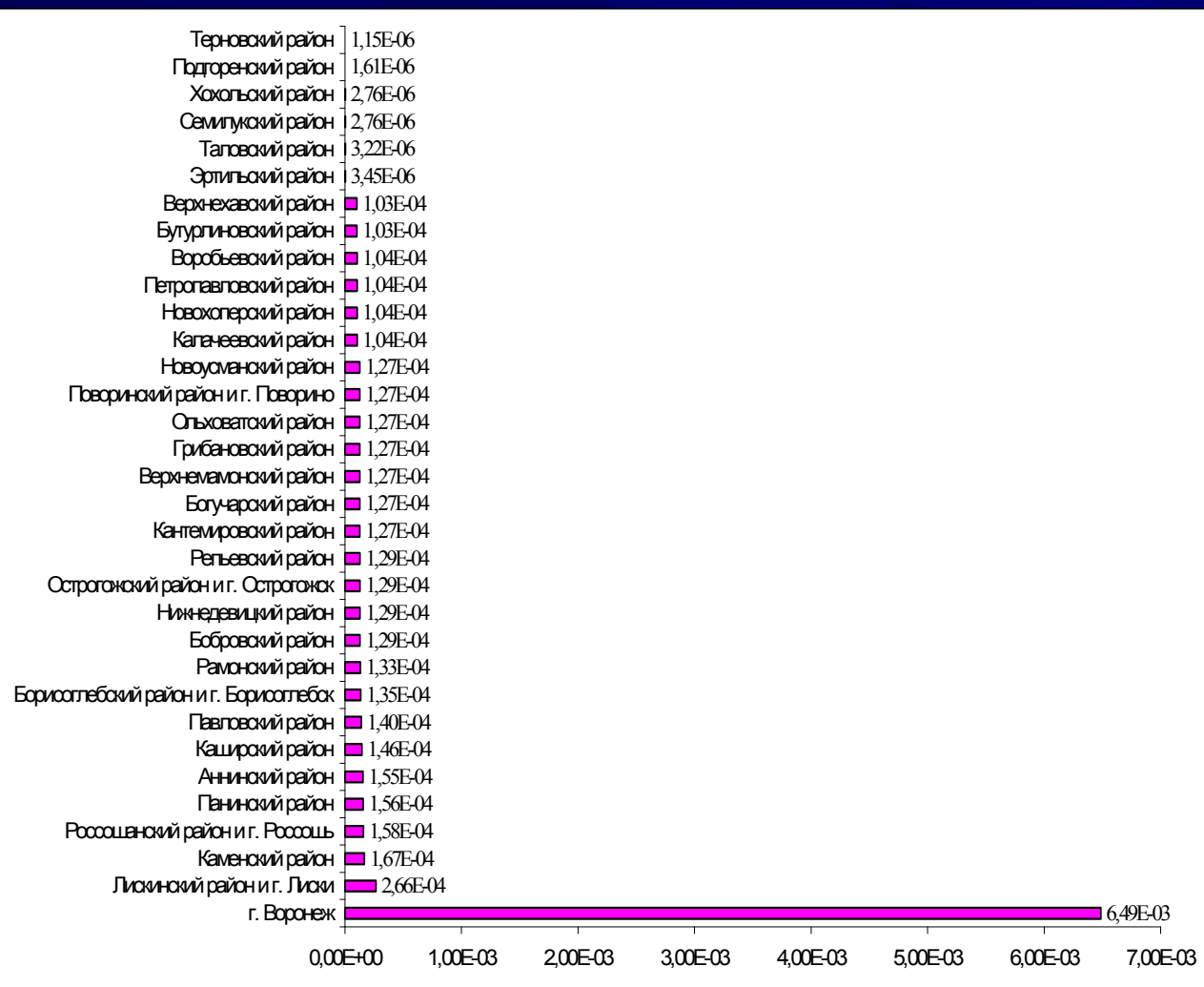
- Из 386 неканцерогенов – 10 определяют 96,1% токсического действия

Источники – предприятия по производству машин и оборудования, производство, передача и распределение энергии, текстильное производство, сельское хозяйство

Выбросы от автотранспорта составляют до 80 % суммарных объемов выбросов от стационарных и подвижных источников по области

# Канцерогенный риск Атмосферный воздух

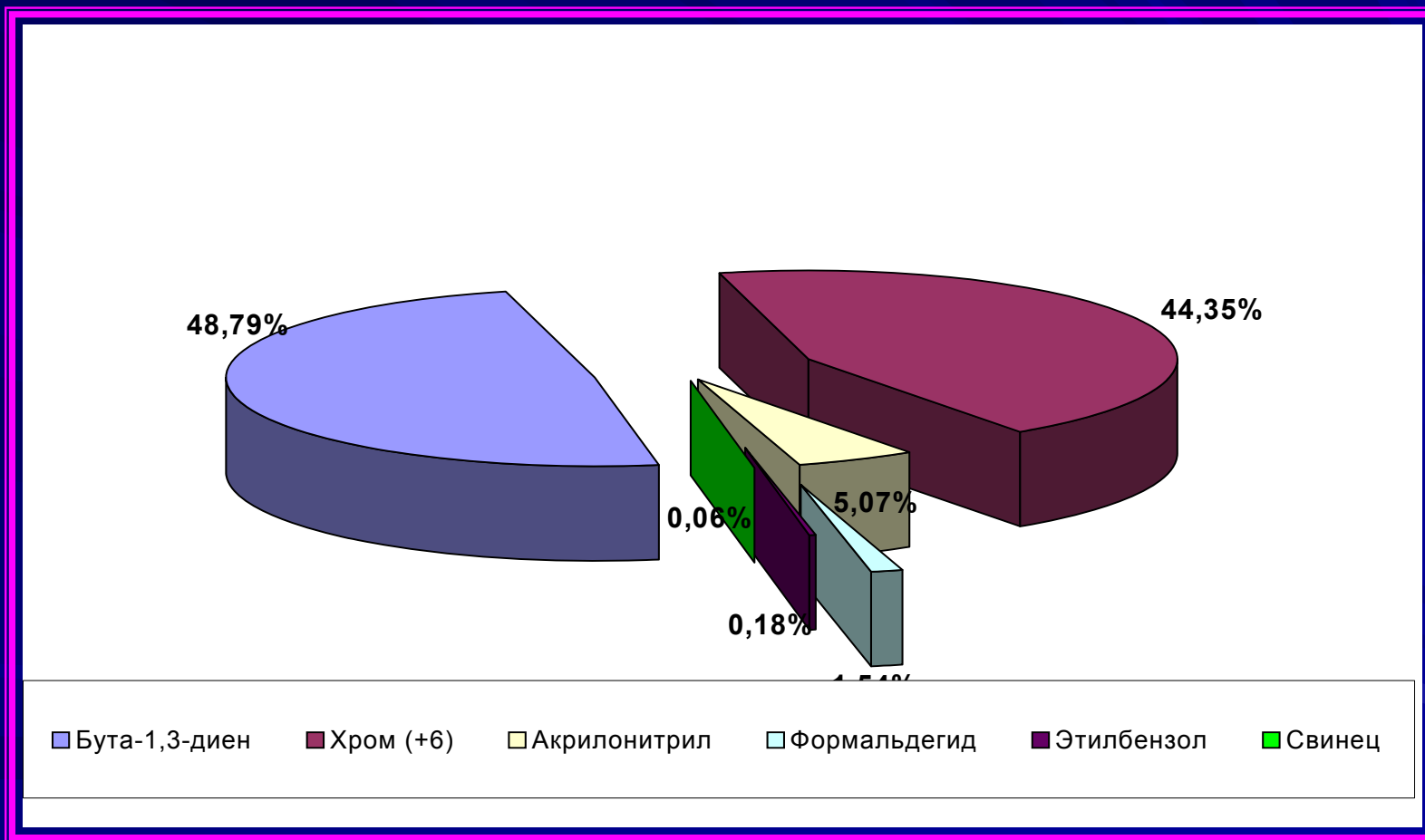
- контроль по всей области - 2 (формальдегид, свинец)
- контроль по г. Воронежу - 7 формальдегид, свинец, бута-1,3-диен, хром (+6), акрилонитрил, этилбензол, стирол)



**Суммарный канцерогенный риск:**  
По области – верхняя граница приемлемого риска для населения (от 1,15 E-6 до 2,66 E-4)

По г. Воронежу – неприемлем для населения, приемлемый для профессионалов (6,49E-3)

# Вклады в суммарный канцерогенный риск для здоровья населения г.Воронежа от воздействия химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух в 2007-2008 гг..



Основные источники: химическое производство, самолетостроение, производство машин и оборудования

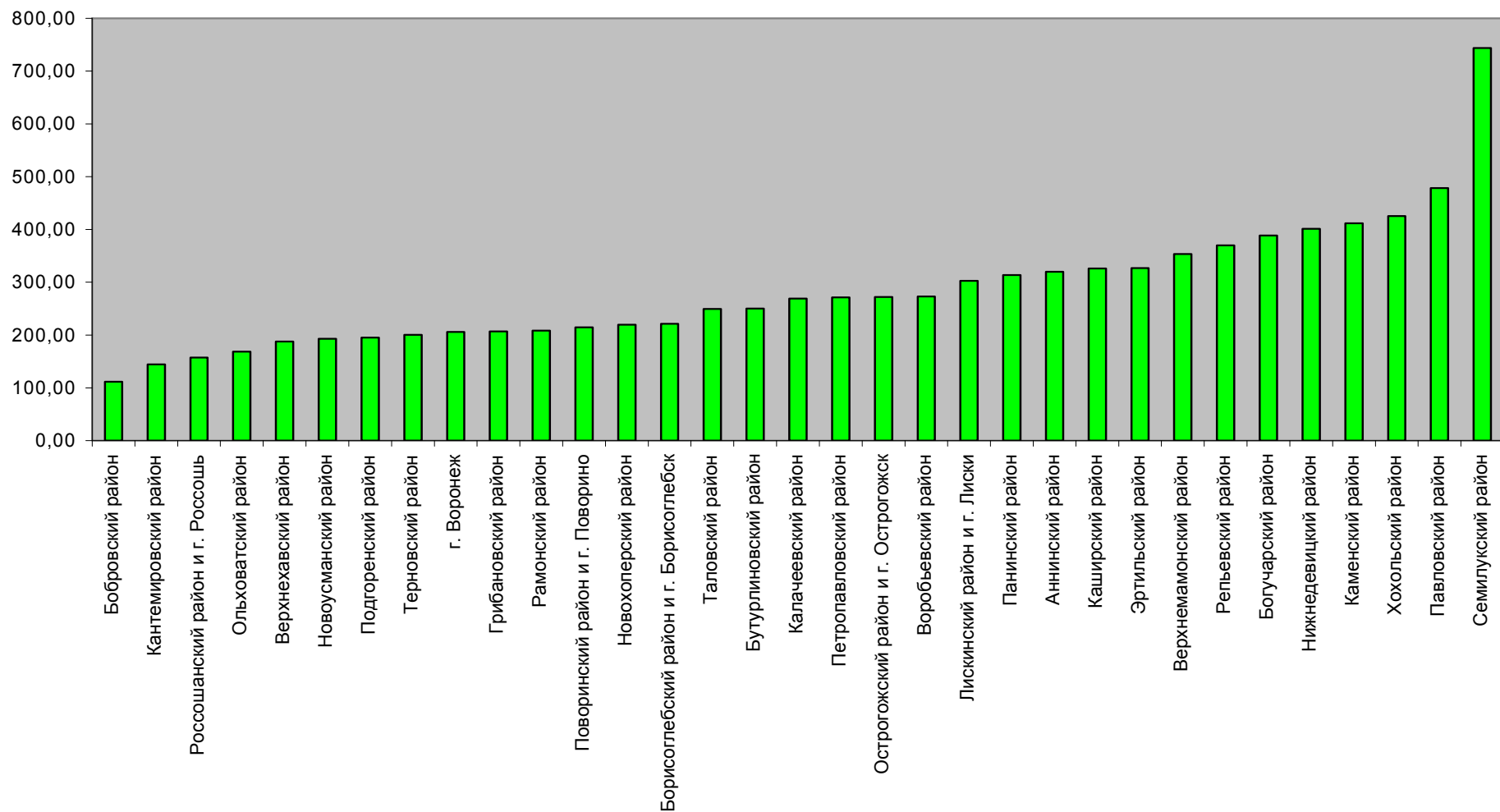
# Канцерогенный популяционный риск по г. Воронежу

Суммарный популяционный риск по г.Воронежу, рассчитанный с учетом концентраций канцерогенов (2007-2008 гг), усредненных по всем маршрутным постам составил:

- с учетом всего населения г. Воронежа (839900 человек) – **78** прогнозируемых случаев онкозаболеваний в год,
- с учетом суммарной численности населения под воздействием (755000 человек) – **70** прогнозируемых случаев онкозаболеваний в год

# Показатели ущерба здоровью

Дополнительное число случаев **общей смерти населения** Воронежской области от воздействия химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух (на 100 000 человек)

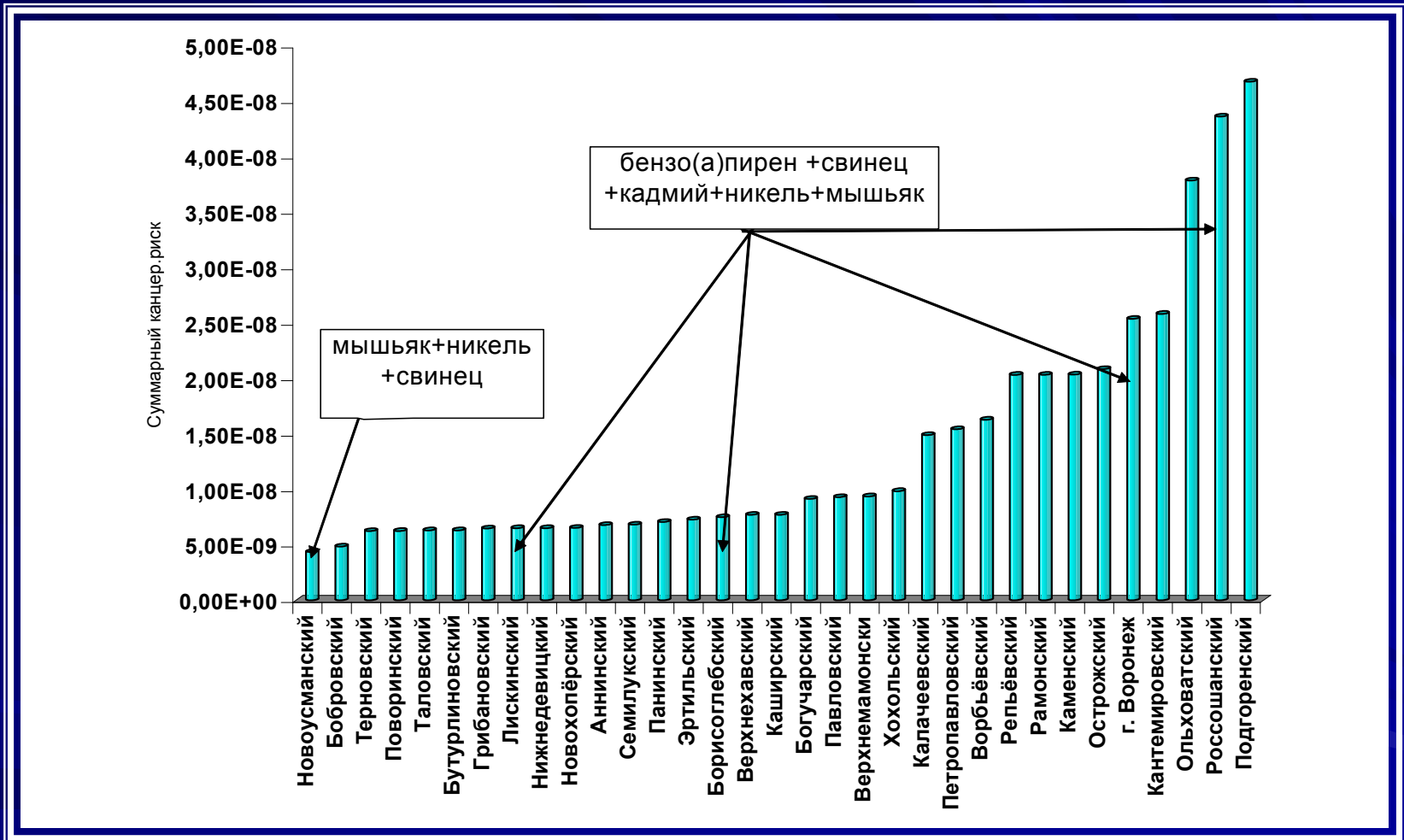


# Прогнозируемое число смертей в год от воздействия химических веществ, контролируемых в атмосферном воздухе г.Воронежа (расчет проведен на население, находящееся под воздействием)

Посты	Название вещества	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	число смертей		
			Общее	от заболеваний сердечно-сосудистой системы	от заболеваний органов дыхания
Стационарные  Росгидромета	Азот диоксид	0,065	85	93	6
	Взвешенные вещества	0,392	971	716	83
	сера диоксид	0,010	0	0	0
	Углерод оксид	2,666	158	108	0
	<b>Прогнозируемое</b>		<b>1215</b>	<b>918</b>	<b>89</b>
Маршрутные  ФГУЗа	азота диоксид	0,054	68	74	5
	Взвешенные вещества	0,143	548	404	47
	углерода оксид	1,814	81	55	0
	серы диоксид	0,113	803	562	54
	<b>Прогнозируемое</b>		<b>1501</b>	<b>1096</b>	<b>106</b>
	<b>Фактическое</b>		<b>12157</b>	<b>4075</b>	<b>224</b>

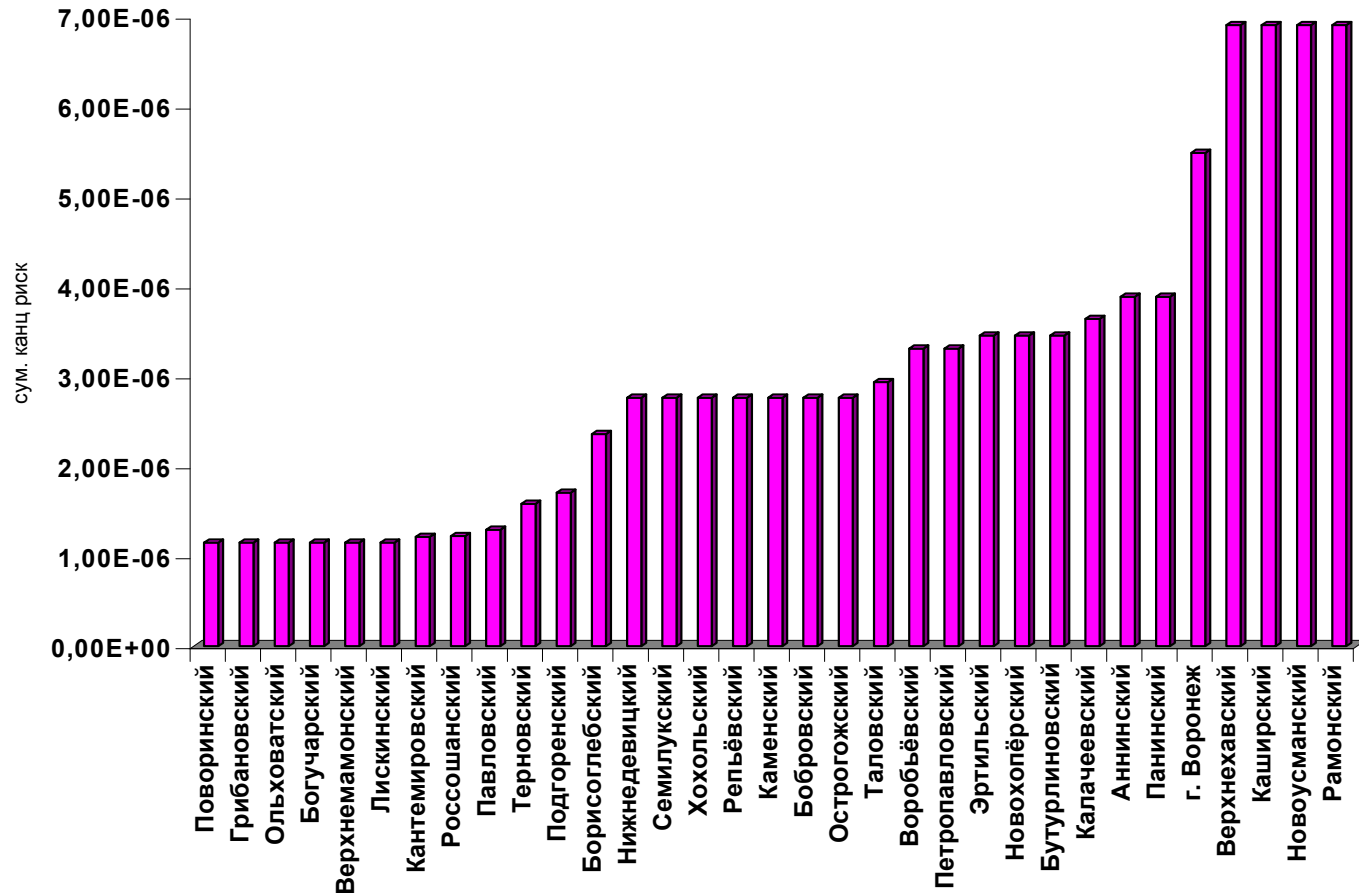
# Сравнительная оценка рисков здоровью населения области и г.Воронежа

## Почва



Суммарный индивидуальный канцерогенный риск для здоровья населения Воронежской области от воздействия почвы (2007-2008 г.) 15

# Многосредовой риск (почва + атмосферный воздух)



Суммарный индивидуальный канцерогенный риск для здоровья населения Воронежской области от воздействия свинца, загрязняющего атмосферный воздух и почву (2007 - 2008 гг.)



## Количественный состав предельных выбросов (по ПД В), т/год

Загрязняющее вещество	Количество выбросов , тыс. т/год		<u>2000 г.</u> 2008 г.
	2000 г.	2008 г.	
<b>Всего</b>	<b>18,13</b>	<b>13,4</b>	<b>1,4</b>
<b>В том числе:</b>			
<b>Твердые (взвешенные вещества)</b>	<b>4,58</b>	<b>1,67</b>	<b>2,7</b>
<b>сера диоксид</b>	<b>4,74</b>	<b>1,49</b>	<b>3,2</b>
<b>углерода оксид</b>	<b>2,89</b>	<b>3,13</b>	<b>0,9</b>
<b>азота диоксид</b>	<b>4,13</b>	<b>3,54</b>	<b>1,2</b>

## Количественный состав фактических выбросов (по 2Т П-воздух), т/год

Выбросы	2000г.(ТЭЦ-1)	2008г. (ТГК-4)	<u>2000 (ТЭЦ-1)</u> 2008 (ТГК-4)
<b>Твердые (взвешенные вещества)</b>	<b>3200</b>	<b>492,2</b>	<b>6,5</b>
<b>Серы диоксид</b>	<b>3800</b>	<b>977</b>	<b>3,9</b>
<b>Углерод оксид</b>	<b>600,0*</b>	<b>457,2</b>	<b>1,3</b>
<b>Азота диоксид</b>	<b>2400</b>	<b>2154,4</b>	<b>1,1</b>

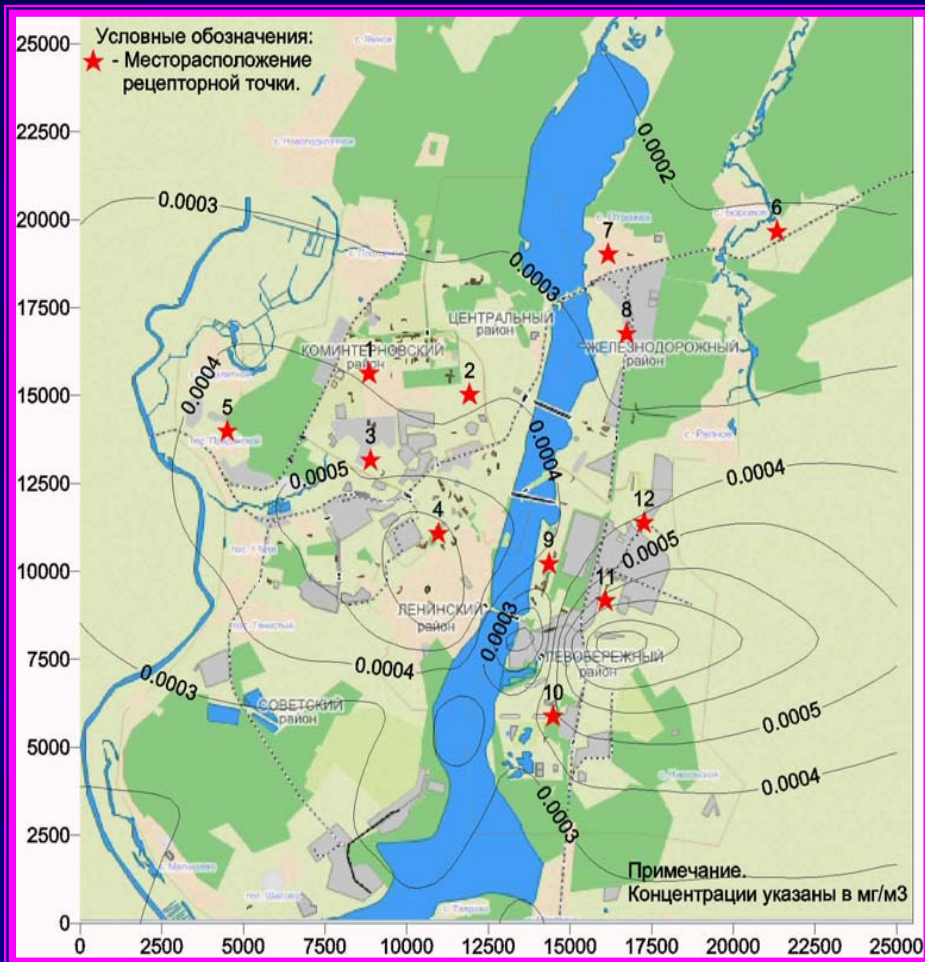
## Соотношение предельных (ПДВ) и реальных (2ТП-воздух) выбросов ОАО «ТГК-4», т/год

Загрязняющие вещества	2ТП-воздух*	ПДВ	$\frac{\text{ПДВ}}{\text{2ТП-воздух*}}$
Взвешенные вещества	492,2	823,7	1,7
Серы диоксид	977,0	1944,8	2
Азота диоксид	2154,43	2663,1	1,2
Углерода оксид	457,2	2243,4	4,9
Мазутная зола	0,3	3,1	9,5

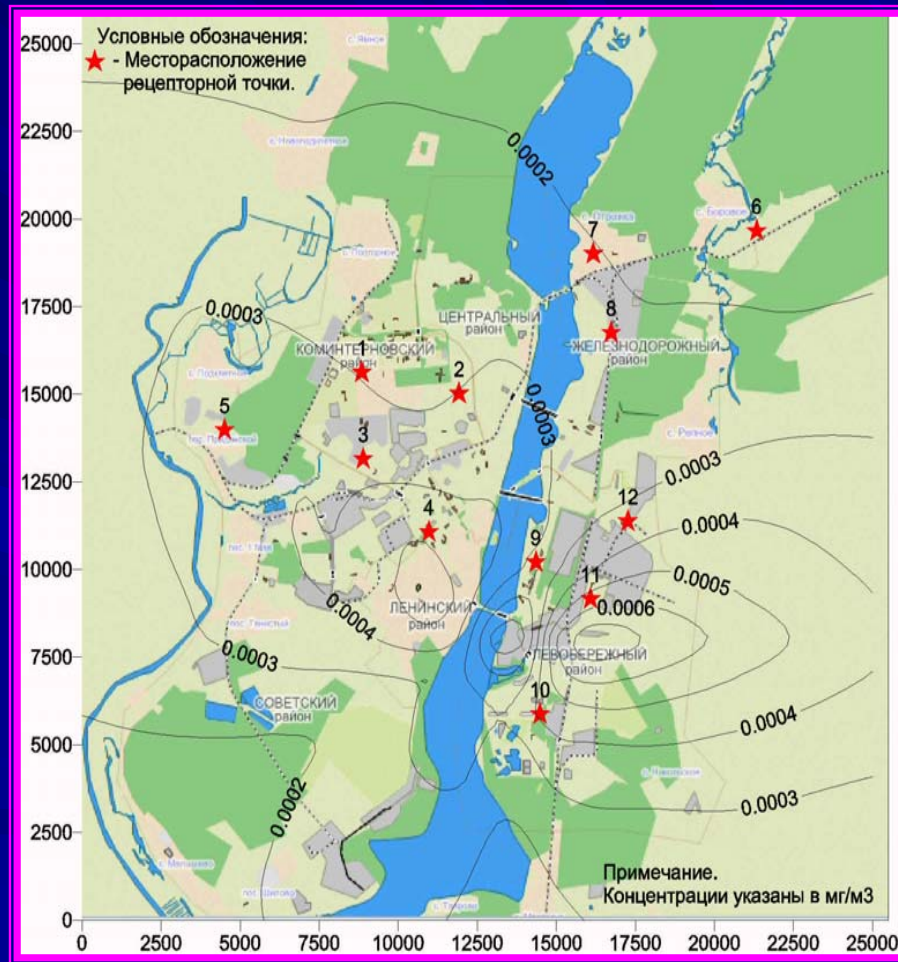
Примечание . \*- данные за 2008 г.

# Пространственное распределение концентраций химических веществ в атмосферном воздухе г. Воронежа

(по данным моделирования выбросов ОАО «ТГК-4»)



**Азот диоксид**



**Сера диоксид**

# Сопоставление канцерогенных рисков по данным моделирования выбросов ОАО «ТГК-4» и мониторинга

Адрес рецепторной точки	Показатель	Канцерогенный риск	
		Индивидуальный	Популяционный
Воронеж, ул.Лебедева, 2	мониторинг	3,30E-04	55,7
	моделирование	4,59E-12	8 E-07
Воронеж, ул.Ворошилова, 30	мониторинг	8,82E-05	13,2
	моделирование	2,91E-11	5 E-06
Воронеж, ул.9 января, 9	мониторинг	1,00E-04	11,1
	моделирование	2,61E-11	3 E-06
Воронеж, ул. Ростовская, 44	мониторинг	9,89E-05	4,0
	моделирование	1,91E-11	8 E-07

Установлено, что 4 топливно-энергетические предприятия ОАО «ТГК-4» вносят пренебрежимо малый вклад в канцерогенный риск от других источников поступления канцерогенов в атмосферный воздух на исследованных территориях (рецепторных точках) г. Воронежа.

# Канцерогенные риски и ущербы здоровью г. Воронежа, обусловленные выбросами ОАО «ТГК-4»

## ВЫВОДЫ

- предприятия ОАО «ТГК-4» не вносят сколько-нибудь заметного вклада в риски и ущербы по данным мониторинга.
- Проведенные сопоставления с ранее выполненными исследованиями при снижении неопределенностей оценок рисков и учете изменений топливного баланса и количества выбросов выявили различия в пределах одного порядка по показателям ущербов здоровью и на несколько порядков по канцерогенному риску.

**Благодарю за внимание!**