

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для управления качеством воздушной среды и прогноза экологозависимой заболеваемости населения разработана информационно-аналитическая система социального эколого-гигиенического мониторинга и безопасности окружающей среды. Создан программный продукт и пакет вычислительных программ для оперативного мониторинга атмосферы, предложены методики выбора способов и средств инженерной защиты воздушной среды.

To manage the atmosphere quality and forecast an ecodependable sickness rate of the population there has been developed an information analytical system of social ecohygienic monitoring and environmental safety. A program product and a pack of programs for efficient atmosphere monitoring are created, techniques for choosing the ways and means of engineering protection of the atmosphere are suggested.

Для оценки влияния антропогенной нагрузки на здоровье население нами разработана концепция и реализована на практике экспертная информационно-аналитическая система эколого-гигиенического мониторинга и безопасности окружающей среды (СЭГМиБОС). Основное ее назначение – оперативный системный анализ воздействия антропогенных загрязнений на атмосферу и определение эколого-токсикологического риска заболеваний в зависимости от качества воздушной среды, а также выбор и применение эффективных атмосфероохраняющих мероприятий.

Важным аспектом является выбор оптимальных параметров, характеризующих состояние воздушной среды и здоровья населения, а также математических моделей, учитывающих особенности орографии, масштабы переноса, трансформации и рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Большая роль при разработке экспертной системы СЭГМиБОС отводится расчетному мониторингу как наиболее оперативному по сравнению с экспериментальным.

В качестве показателей загрязнения воздушной среды были использованы рекомендуемые кратность превышения ПДК [2], суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха [1] и комплексный показатель загрязнения воздуха [3]. Эти показатели позволяют количественно оценить степень загрязнения воздушной среды химическими веществами в зависимости от их числа по комплексному или суммарному показателю загрязнения и классифицировать затем как допустимую, слабую, умеренную, сильную и очень сильную.

Выполненный нами анализ причин эколого-обусловленной заболеваемости населения Ростовского региона позволил выделить приоритетные неблагоприятные факторы среды обитания, влияющие на здоровье населения, и дать оценку влияния атмосферных загрязнений на заболеваемость по коэффициентам корреляции.

В целом многоуровневая система мониторинга и безопасности окружающей среды представляет собой комплекс, состоящий из банка данных, оболочек, осуществляющих диалог с поль-

зователем, математических моделей и программного обеспечения для расчета, оценки и прогнозирования уровней загрязнения воздушной среды и эколого-обусловленной заболеваемости, а также рекомендаций по оздоровлению среды с использованием предлагаемой методики выбора наиболее эффективных систем обезвреживания выбросов в атмосферу.

С точки зрения обрабатываемой информации, экспертная система СЭГМиБОС разделена на подсистему учета и анализа фактора среды; подсистему учета и анализа медико-демографической ситуации и подсистему анализа влияния факторов среды на показатели демографической ситуации.

Расчеты с помощью разработанного программного комплекса «VITECON» позволяют выявить наиболее загрязненные территории и прогнозировать в них более высокие уровни эколого-обусловленной заболеваемости. Наибольшая связь эколого-

обусловленной заболеваемости наблюдается с комплексным показателем загрязнения атмосферного воздуха. Полученные результаты сравниваются с медико-демографическими показателями и расчетными экологическими рисками.

Анализ данных по оценке влияния загрязнений атмосферы на заболеваемость населения для некоторых городов Ростовской области (см. таблицу) показал, что наиболее загрязненной в 2000 г. была воздушная среда г.Новочеркаска. Поэтому по степени напряжения санитарно-гигиеническая ситуация в городе классифицируется как неудовлетворительная. Высокая концентрация загрязняющих веществ в атмосфере городов по статистике является причиной роста экстренной патологии и обострений хронических заболеваний органов дыхания, что проявляется в увеличении обращений населения за скорой медицинской помощью.

Оценка влияния загрязнения атмосферы на заболеваемость населения в 2000 г. городов Ростовской области

Показатель	Новочеркасск	Ростов-на-Дону	Шахты	Новошахтинск
Индекс загрязнения	30,24	13,95	3,16	3,99
Число загрязняющих веществ	14	19	10	8
Уровень загрязнения	Сильный	Умеренный	Допустимый	Слабый
Суммарный показатель	26,97	18,61	3,86	4,79
Оценка напряженности	1,93	0,98	0,39	0,6
Увеличение заболеваний органов дыхания	0,75	0,46	-0,09	0,11
Уровень заболевания органов дыхания	1,75	1,46	0,91	1,11

Добавочный риск в г. Новочеркаске составляет около 20,1 %. Атрибутивный риск, рассчитанный с учетом комплексного показателя загрязнения атмосферы, показал, что его вклад для различных классов заболеваний изменяется от 5 до 12 % и указывает на связь уровней загрязнения и эколого-обусловленной заболеваемости.

При использовании разработанных пылегазоуловителей эффективность очи-

стки промышленных выбросов возрастает в 6-8 раз, что снижает экологический ущерб загрязнения атмосферы на 20-25 %.

Выводы

1. Для управления качеством воздушной среды и прогноза эколого-зависимой заболеваемости населения раз-

работана информационно-аналитическая система социального эколого-гигиенического мониторинга и безопасности окружающей среды.

2. Создан программный продукт и пакет вычислительных программ для оперативного мониторинга атмосферы.

3. По данным мониторинга выполнено ранжирование территорий городов Ростовской области по уровню загрязнения и прогнозу эколого-обусловленной заболеваемости.

4. Применение разработанных пылегазоуловителей позволяет увеличить эффективность очистки промышленных выбросов,

что снижает экологический ущерб загрязнения атмосферы на 20-25 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буштуева К.А. Выбор наблюдений в крупных промышленных городах для выявления атмосферных загрязнений на здоровье населения / Гигиена и санитария. 1985. № 1.

2. Комплексное определение антропогенной нагрузки на водные объекты, почву, атмосферный воздух в районах селитебного освоения: Метод. указ. / Госкомсанэпиднадзор РФ. М., 1996.

3. Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия / Минприроды РФ. М., 1992.