

Мониторинг опасностей

Глава 4

Системы мониторинга

Система наблюдения и оценки состояния опасностей, их влияния на человека и природу весьма многообразна. Она включает:

- **объектовый и аэрокосмический мониторинг источников опасностей; контроль безопасности оборудования и продукции, неразрушающий технический контроль, аттестацию рабочих мест;**
- **мониторинг здоровья работающих и населения** (оценка воздействия на человека опасных факторов техносферы, таких как вибрация, шум, ЭМП и ЭМИ, радиация и др.);
- **мониторинг окружающей среды** (глобальный, государственный, региональный, локальный, фоновый).

Мониторинг источника опасностей

Организация мониторинга источников (МИ) загрязнения на объектах осуществляется с целью получения оперативной и систематической информации о состоянии окружающей среды, а также для обеспечения технологической и экологической безопасности на самих контролируемых объектах.

Мониторинг выбросов промышленных предприятий и транспортных средств сводится к определению их фактической величины и сопоставлению ее с величиной ПДВ. Применительно к промышленным предприятиям правила установления ПДВ определены ГОСТ 17.2.3.02—78.

Контролю подлежат выбросы, поступающие от дымовых труб, вытяжных систем плавильных и разливочных агрегатов, сушильных установок, нагревательных и электротермических печей кузнечнопрессовых и термических цехов, шихтовых дворов, участков очистки и обрубки отливок, участков приготовления формовочных и стержневых смесей, цехов механической обработки материалов, сварочных постов и оборудования для резки металлов и сплавов, отделений для нанесения химических, электрохимических и лакокрасочных покрытий др.

Рекомендации по делению промышленных предприятий на категории опасности в зависимости от масс и видового состава выбрасываемых загрязняющих веществ предписывают оценивать КОП по соотношению

$$\text{КОП} = \sigma_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{\text{ПДК}_i} \right)^{a_i}$$

Где M – масса выбросов i -го вещества (т/г); ПДК – средне суточная ПДК i -го вещества (мг/м³) в воздухе населенных мест; n – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием; a_i – коэффициент, учитывающий класс опасности i -го вещества (1-й класс – $a = 1,7$; 2-й класс $a = 1,3$; 3-й класс $a = 1,0$; 4-й класс – $a = 0,9$).

Категория опасности предприятия оценивается суммой категорий опасности загрязняющих веществ. Предприятия при этом делятся на четыре категории опасности:

- Особо опасные (1-я категория) – при КОП > 1000000;
- Опасные (2-я категория) – при КОП от 10000 до 1000000;
- Малоопасные (3-я категория) – при КОП от 1000 до 10000;
- Практически безопасные (4-я категория) – при КОП < 1000.

Ростехнадзором России в Едином государственном реестре ОПО зарегистрировано свыше 233 000 опасных производственных объектов, 29 000 гидротехнических сооружений, 40 000 — АЗС, в том числе около 8000 взрывоопасных и пожароопасных объектов, 150 000 км магистральных газопроводов, 62 000 км нефтепроводов, 25 000 км продуктопроводов, 30 000 водохранилищ, несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов, 60 крупных водохранилищ емкостью более 1 млрд м³.

Неразрушающий контроль

Неразрушающий контроль. Для наблюдения за состоянием сложных и энергоемких технических систем (элементы конструкции атомных реакторов, подземные нефте- и газопроводы и т.п.)

Контроль безопасности оборудования и продукции

Контроль безопасности оборудования и продукции. Для исключения эксплуатации оборудования, не соответствующего требованиям безопасности, производится соответствующая проверка оборудования как перед его первичным задействованием, так и в процессе эксплуатации. Применительно к оборудованию повышенной опасности проводятся специальные освидетельствования и испытания.

Аттестация рабочих мест по условиям труда

- гигиеническая оценка существующих условий и характера труда (на основании Р.2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»);
- оценка травмоопасности рабочих мест;
- оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

На одно тяжелое происшествие (с потерей трудоспособности) приходится 10 происшествий с легкими последствиями (любая травма, не приводящая к потере трудоспособности), 30 случаев нанесения материального ущерба (все типы), 600 происшествий без видимых травм и материального ущерба, т.е. соотношение 1: 10 : 30 : 600.

Мониторинг здоровья работающих и населения

Мониторинг здоровья проводится путем анализа заболеваемости населения различных групп и возрастов в сопоставлении с уровнем загрязнения среды обитания с учетом негативного влияния объектов экономики.

У нас в стране ежегодно диагностируется около 9000 случаев профессиональных заболеваний, а в США — более 450000.

Количественные критерии,
характеризующие высокую степень
риска:

- сердечный ритм — 100 уд./мин;
- артериальное давление: систолическое — 160 мм рт. ст.; диастолическое 105 мм рт. ст.

Мониторинг окружающей среды

Мониторинг окружающей среды — это система регулярного наблюдения, оценки и прогноза состояния среды обитания. Он представляет собой комплекс мероприятий по определению состояния окружающей среды и отслеживанию изменений в ее состоянии.

Основные задачи мониторинга можно определить как:

- систематические наблюдения за состоянием среды и источниками, воздействующими на окружающую среду;
- оценка фактического состояния природной среды;
- прогноз состояния окружающей среды.

Глобальный мониторинг

В 1971 г. Международный совет научных союзов впервые сформулировал принципы построения глобальной системы мониторинга состояния биосферы и определил показатели, за которыми следует установить постоянные наблюдения и контроль.

Перечни приоритетных загрязнителей

- в воздухе — взвешенные частицы, оксиды серы, азота и углерода, озон, сульфаты, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, бенз(а)пирен, ДДТ и другие пестициды;
- в атмосферных осадках — свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, сульфаты, бенз(а)пирен, ДДТ и другие пестициды, рН, главные катионы и анионы (катионы калия, натрия, магния и кальция, сульфат-, хлорид-, нитрат- и гидрокарбонат-анионы);
- в пресных водах, в донных отложениях и почве — свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, бенз(а)пирен ДДТ и другие пестициды, биогенные элементы (фосфор, азот, кремний);
- в биоте — свинец, кадмий, ртуть и мышьяк, бенз(а)пи-рен, ДДТ и другие пестициды.

Государственный мониторинг окружающей среды

*Государственный мониторинг
окружающей среды* (далее —
экологический мониторинг, ЭМ)
проводится в соответствии с
положением, утвержденным
постановлением Правительства РФ от
31 марта 2003 г. № 177.

- Наблюдения за загрязнением атмосферы проводятся регулярно в 229 городах и населенных пунктах Российской Федерации на 623 стационарных постах Росгидромета. В большинстве городов измеряют концентрации от 5 до 25 веществ.
- Наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям производится в 6 гидрографических районах на 133 водных объектах по 323 створам. Программа наблюдений включает от 2 до 6 показателей.

Региональный мониторинг

На территории больших городов крупных государств, например, таких, как Российская Федерация, США, Канада и т.п., организуется региональный мониторинг. Он не только является частью государственного мониторинга, но и решает задачи, специфические для данной территории. Основная задача регионального мониторинга — получение более полной и детальной информации о состоянии окружающей среды региона и воздействии на нее техногенного фактора, что не представляется возможным сделать в рамках глобального и государственного мониторинга, так как в их программах нельзя учесть особенности каждого региона.

Локальный мониторинг

При организации и проведении локального мониторинга необходимо определить приоритетные загрязнители, за которыми уже ведутся наблюдения в рамках глобального, государственного и регионального мониторинга, а также загрязнители от имеющихся источников загрязнения или от создаваемых производств.