ПРИОРИТЕТНЫЕ КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

ПДК был определены еще в 1923 г. В 1949 г. были установлены некоторые ПДК для атмосферного воздуха, а в 1950 г. для воды. В настоящее время система экологических нормативов охватывает все компоненты окружающей природной среды.

Согласно Федеральному закону №7 (от 10.01.2002) «Об охране окружающей среды» к компонентам окружающей природной среды относятся: *земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир* и иные организмы, а также *озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство*, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Мониторинг вышеперечисленных сред охватывает далеко не все возможные параметры, т.к. это сопряжено с колоссальными трудозатратами и значительными финансовыми вливаниями. По этим причинам система мониторинга контролирует только некоторые приоритетные параметры среды.

Контроль качества воздуха

Под **качеством атмосферного воздуха** понимают совокупность свойств атмосферы, определяющую степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на материалы, конструкции и окружающую среду в целом.

Наиболее распространенные и опасные загрязнители (8 категорий)

- взвешенные вещества (они могут переносить другие загрязнители, растворённые в них или адсорбированные на их поверхности); углеводороды и другие летучие органические соединения;
- угарный газ;
- оксиды азота;
- оксиды серы (в основном диоксид);
- свинец и другие тяжёлые металлы;
- озон и другие фотохимические окислители;
- кислоты в основном серная и азотная.

ГОСТ 17.2.1.03-84. «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения».

Основные термины и определения, касающиеся показателей загрязнения атмосферы, программ наблюдения, поведения примесей в атмосферном воздухе

Предельно допустимая концентрация среднесуточная ($ПДК_{сс}$)

- $ПДК_{сс}$ рассчитана на все группы населения и на неопределенно долгий период воздействия и, следовательно, является самым жестким санитарно-гигиеническим нормативом, устанавливающим концентрацию вредного вещества в воздушной среде.
- Величина $ПДК_{сс}$ может выступать в качестве «эталона» для оценки благополучия воздушной среды в селитебной зоне.

Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)

ИЗА - сумма нормированных по $ПДК_{сс}$ и приведенных к концентрации диоксида серы средних содержаний различных веществ:

,

$$Y_n = \sum_{i=1}^{n} Y_i = \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{q_{cpi}}{ПДК_{cci}} \right]^{ci}$$

где Y_i – единичный индекс загрязнения для *i*-ого вещества; q_{cpi} – средняя концентрация*i*-ого вещества; $ПДК_{cci}$ – $ПДК_{сс}$ для *i*-ого вещества; c_i – безразмерная константа приведения степени вредности *i*-ого вещества к вредности диоксида серы, зависящая от того, к какому классу опасности принадлежит загрязняющее вещество (для 1 – 1,7; для 2 – 1,3; для 3 – 1,0; для 4 – 0,9).

- Для сопоставления данных о загрязненности несколькими веществами атмосферы разных городов или районов города комплексные индексы загрязнения атмосферы должны быть рассчитаны для одинакового количества (n) примесей.

- При составлении ежегодного списка городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы для расчета комплексного индекса Y_n используют значения единичных индексов Y_i тех пяти веществ, у которых эти значения наибольшие.

Экологические последствия. Воздух является важнейшим элементом окружающей среды, находящимся в непрерывном контакте со всеми другими элементами живой и мертвой природы. Ухудшение качества воздуха вследствие присутствия в нем различных загрязнителей приводит к гибели лесов, посевов сельскохозяйственных культур, травяного покрова, животных, к загрязнению водоемов, а также к повреждению памятников культуры, строительных конструкций, различного рода сооружений и т.д.

8

Загрязнение воздуха в результате поступления в него различного рода вредных веществ имеет ряд неблагоприятных последствий:

Санитарно-гигиенические последствия. Воздух - среда, в которой человек находится в течение всей жизни и от которой зависит его здоровье, самочувствие и работоспособность. Наличие в воздушной среде небольших концентраций вредных веществ может неблагоприятно отразиться на человеке.

Экономические последствия. Загрязнение воздуха вызывает значительные экономические потери. Запыленность и загазованность воздуха в производственных помещениях приводит к снижению производительности труда, потере рабочего времени из-за увеличения заболеваемости. Во многих производствах наличие пыли в воздушной среде ухудшает качество продукции, ускоряет износ оборудования. В процессе производства, добычи, транспортирования многих видов материалов, сырья, готовой продукции часть этих веществ переходит в пылевидное состояние и теряется (уголь, руда, цемент и др.), загрязняя в то же время окружающую среду. Потери на ряде производств составляют до 3-5 %. Велики потери из-за загрязнения окружающей среды. Мероприятия по уменьшению последствий загрязнения обходятся дорого.

Контроль качества воды

основные термины, используемые в системе мониторинга водных объектов:

- ***Сточная вода*** *– это вода, бывшая в бытовом, производственном или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшая через загрязненную территорию.*
- В зависимости от условий образования сточные воды делятся на *бытовые или хозяйственно-фекальные* (БСВ), *атмосферные* (АСВ) *и промышленные* (ПСВ).
- ***Хозяйственно-бытовые воды*** *– это стоки душевых, прачечных, столовых, туалетов, от мытья полов и др. Они содержат примеси, из которых ~58% органических веществ и 42% минеральных.*
- Атмосферные воды образуются в результате выпадения атмосферных осадков и стекающие с территорий предприятий. Они загрязняются органическими и минеральными веществами.
- ***Промышленные сточные воды*** *– это жидкие отходы, которые возникают при добыче и переработке органического и неорганического сырья.*

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.559-96

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства.

Под качеством воды в целом понимается характеристика ее состава и свойств, определяющая ее пригодность для конкретных видов водопользования; при этом показатели качества представляют собой признаки, по которым производится оценка качества воды.

По санитарному признаку устанавливаются микробиологические и паразитологические показатели воды (число микроорганизмов и число бактерий группы кишечных палочек в единице объема).

Токсикологические показатели воды, характеризующие безвредность ее химического состава, определяются содержанием химических веществ, которое не должно превышать установленных нормативов.

Органолептические (воспринимаемые органами чувств) свойства: температура (примерно), прозрачность, цвет, запа

СанПиН 2.1.4.559-96

Контроль качества почвы

Принцип нормирования содержания химических соединений в почве основан на том, что поступление их в организм происходит преимущественно через контактирующие с почвой среды.

Основные понятия, касающиеся химического загрязнения почв, определены ГОСТом 17.4.1.03-84 «Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического

Нормативы $ПДК_п$ разработаны для веществ, которые могут мигрировать в атмосферный воздух или грунтовые воды, снижать урожайность или ухудшать качество сельскохозяйственной продукции.

Оценка уровня химического загрязнения почв населенных пунктов проводится по показателям, разработанным при сопряженных геохимических и гигиенических исследованиях окружающей среды городов.
Такими показателями являются коэффициент концентрации химического элемента K_c и суммарный показатель загрязнения Z_c.

Коэффициент концентрации определяется как отношение реального содержания элемента в почве C к фоновому $C_ф$:

$$K_c = \frac{C}{C_ф}$$

Поскольку часто почвы загрязнены сразу несколькими элементами, то для них рассчитывают ***суммарный показатель загрязнения***, отражающий эффект воздействия

$$Z_c = \sum_{i=1}^{n} K_{ci} - (n - 1)$$

,

где K_{ci} – коэффициент концентрации i-ого элемента в пробе; n – число учитываемых элементов.

- Загрязненность почвы органическими веществами, в частности отходами производств химических продуктов из углеводородов нефти и газа, оценивают по комплексному показателю «санитарное число», представляющему собой отношение количеств почвенного белкового и органического азота. Т.е. данный показатель указывает органическое загрязнение среды.

- Мониторинг почвы тесно сопряжён с биологическим мониторингом, в частности с фитоаккумуляционными нормативами. Выделяют такие интегральные показатели как *фитотоксичность* (свойство почвы подавлять рост и развитие высших растений) и *генотоксичность* (способность влиять на структурно-функциональное состояние почвенной биоты).
- **Характеристика почвы по санитарному числу**

Чистая	0,98-1,00
Слабо загрязненная	0,85-0,98
Загрязненная	0,70-0,80
Сильно загрязненная	Менее 0,70

Контроль воздействия физических факторов

Большинство стандартов ориентировано на рабочие помещения, но с определёнными допущениями их можно также экстраполировать на случай жилых помещений.

Нормы производственного микроклимата установлены системой стандартов безопасности труда ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и СанПиН 2.24.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Они едины для всех производств и всех климатических зон с некоторыми