

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.
ЗАДАЧИ, ФУНКЦИИ МОНИТОРИНГА.
МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Сам термин «мониторинг» впервые появился в рекомендациях специальной комиссии СКОПЕ (научный комитет по проблемам окружающей среды) при ЮНЕСКО в 1971 году, а в 1972 году уже появились первые предложения по Глобальной системе мониторинга окружающей среды (Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде).



ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Слово «мониторинг» происходит от латинского monitor - предостерегающий. *Экологический мониторинг* - система регулярных длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза параметров окружающей среды, имеющих значение для человека.



ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Задачами мониторинга являются:

- количественная и качественная оценка состояния воздуха, поверхностных вод, климатических изменений, почвенного покрова, флоры и фауны, контроль стоков и пылегазовых выбросов на промышленных предприятиях;
- составление прогноза о состоянии окружающей среды;
- информирование граждан об изменениях в окружающей среде.



ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- *Основными функциями мониторинга являются контроль качества отдельных компонентов окружающей природной среды и определение основных источников загрязнения. На основании данных мониторинга принимаются решения для улучшения экологической ситуации, сооружают новые очистные сооружения на предприятиях, загрязняющих землю, атмосферу и воду, изменяют системы рубок леса и сажают новые леса, внедряют почвозащитные севообороты и т. д.*



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА





В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

- выделение (определение) объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление информационной модели для объекта наблюдения;
- планирование измерений;
- оценка состояния объекта наблюдения и идентификации его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения;
- представление информации в удобной для пользователя форме и доведение ее до потребителя.



Основные цели экологического мониторинга состоят в обеспечении системы управления природоохранной деятельности и экологической безопасности своевременной и достоверной информацией, позволяющей:

- оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека;
- выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются;
- создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

Виды и методы мониторинга

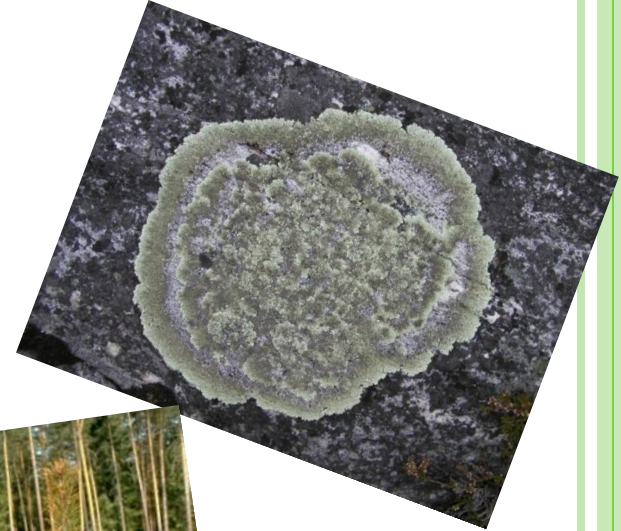
- **1. Биологический** (с помощью биоиндикаторов - определение биологически значимых нагрузок по реакции на них живых организмов и их сообществ). В качестве индикатора выбирается тот вид, который имеет узкую амплитуду экологической толерантности по отношению к какому-либо фактору среды. Преимущественно это растения, ибо они не способны к активному перемещению).
- **2. Дистанционный** (авиационный, космический).
Отдельно рассматривается мониторинг или скрининг, состояния здоровья населения.

Индицируемый фактор загрязнения среды обитания	Растение-биоиндикатор
Общее загрязнение	Лишайники и мхи
Тяжелые металлы	Слива, фасоль обыкновенная
Диоксид серы (SO ₂)	Ель, люцерна
Фтористый водород (HF)	Косточковые плоды, гладиолус
Хлористый водород (HCl)	Береза бородавчатая, земляника лесная
Аммиак (NH ₃)	Подсолнечник, конский каштан
Сероводород (H ₂ S)	Шпинат, горох
Фотосмог	Крапива, табак
Засоленность почв	Галофиты; например, лебеда
Застойная сырость почв	Мята, полевой хвощ
Повышенная сухость почв	Ромашка, полынь
Повышенная влажность почв	Мята, щавель, хвощи
Повышенная уплотненность почв	Пырей, лютик ползучий
Песчаность почв	Мокрица, коровяк
Глинистость почв	Лютик ползучий, одуванчик, дымянка

ПРИМЕРЫ РАСТЕНИЙ - БИОИНДИКАТОРОВ

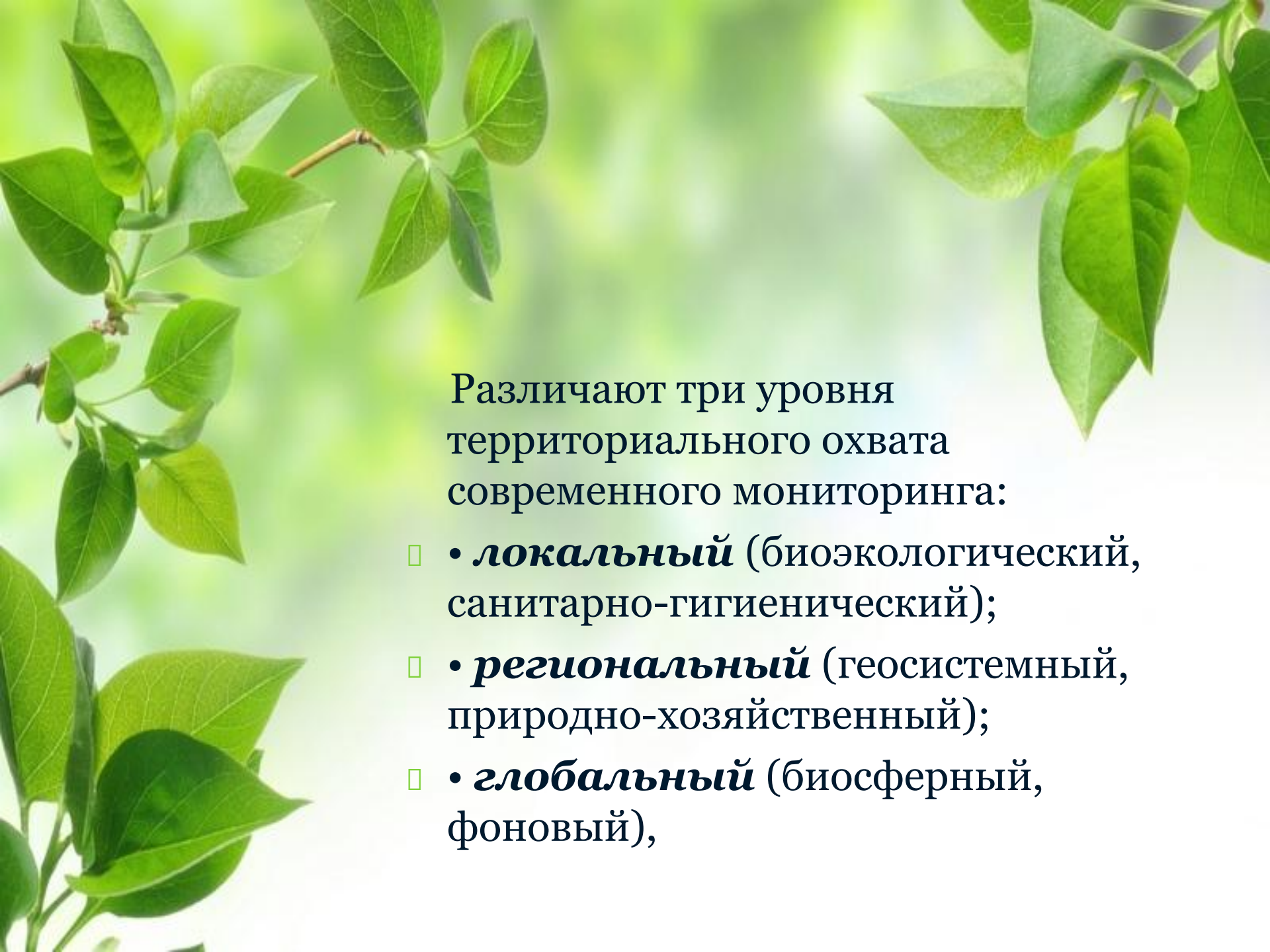


- Устойчивость растений к различным загрязняющим веществам различна. Очень чувствительны к низким концентрациям в воздухе диоксида серы лишайники, хвойные, пшеница, хлопчатник, салат-латук, ячмень, табак; стойкие к воздействию — кукуруза, картофель, роза. Лишайники реагируют особенно чутко: сначала исчезают кустистые, потом листовые и, наконец, накипные виды.



- Хвоя сосны в зонах сильного загрязнения диоксидом серы приобретает темно-красную окраску, которая распространяется от основания иглы к ее острию; игла отмирает и опадает, просуществовав всего один год. У злаков вследствие воздействия диоксида серы на листьях появляются светло-коричневые или белесоватые полосы по обеим сторонам центральной жилки, сохраняющей зеленую окраску.



The image features a soft-focus background of green foliage. In the foreground, there are several sharp, vibrant green leaves on thin brown branches, some showing detailed vein patterns. The overall lighting is bright and natural, creating a fresh and healthy atmosphere.

Различают три уровня
территориального охвата
современного мониторинга:

- • **локальный** (биоэкологический, санитарно-гигиенический);
- • **региональный** (геосистемный, природно-хозяйственный);
- • **глобальный** (биосферный, фоновый),

СИСТЕМА НАЗЕМНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Ступени мониторинга	Объекты мониторинга	Характеризуемые показатели
<u>Локальный</u> (санитарно-гигиенический, биозкологический)	Приземный слой воздуха	ПДК токсичных веществ
	Поверхностные и грунтовые воды, промышленные и бытовые стоки и различные выбросы	Физические и биологические раздражители (шумы, аллергены и др.)
	Радиоактивные излучения	Предельная степень радиоизлучения
<u>Региональный</u> (геосистемный, природно-хозяйственный)	Исчезающие виды животных и растений	<u>Популяционное состояние видов</u>
	Природные экосистемы	Их структура и нарушения
	Агрэкосистемы	Урожайность сельскохозяйственных культур
	Лесные экосистемы	Продуктивность насаждений
<u>Глобальный</u> (биосферный, фоновый)	Атмосфера	Радиационный баланс, тепловой перегрев, состав и <u>запыление</u>
	Гидросфера	Загрязнение рек и водоемов, водные бассейны, круговорот воды на континентах
	Растительный и почвенный покровы, животные, население	Глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных. Глобальный круговорот и баланс CO ₂ , O ₂ и др.

А также можно выделить -

- - **импактный** - проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.
- - **базовый** - это слежение за состоянием природных систем, на которые практически не накладываются антропогенные воздействия. Для осуществления базового мониторинга используют удаленные от промышленных регионов территории, в том числе биосферные заповедники.



- В основных структурных элементах окружающей среды ведутся постоянные наблюдения за присутствием следующих наиболее опасных для природных экосистем и человека загрязняющих веществ:
 - • в атмосферном воздухе - оксидов углерода, азота, серы, взвешенных веществ (аэрозолей), углеводородов, радионуклидов, бенз(а)пирена;
 - • в поверхностных водах - нефтепродуктов, фенолов, соединений фосфора и азота, тяжелых металлов, пестицидов, минеральных солей, а также контролируется комплексный показатель рН;
 - • в биоте - тяжелых металлов, радионуклидов, пестицидов.

- Проводится мониторинг воздействия вредных физических факторов, таких, как радиация, шум, электромагнитные поля излучения. Контролируются, прежде всего, зоны влияния соответствующих крупных источников, а именно АЭС, аэропортов, крупных промышленных и транспортных центров, электростанций и линий электропередачи, телерадиоцентров и ретрансляторов.





Основными направлениями для изучения глобального мониторинга в нашей стране является изучение:

- • глобальных изменений (вследствие загрязнений), проявляющихся повсеместно, например, изменений климата;
- • эффектов, связанных с распространением загрязнений на большие расстояния, включая трансграничный перенос, например, закисление почв под влиянием выбросов в атмосферу соединений серы;
- • результатов антропогенных воздействий, которым свойственна большая инерционность эффекта, например эффект накопления хлорорганических пестицидов.

Государственный экологический мониторинг ведется в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации об истинном состоянии ОС в нашей стране, необходимой для:

- • разработки прогнозов социально-экономического развития и принятия соответствующих решений; целевых программ в области охраны ОС и соответствующих мероприятий;
- • предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния ОС.
- Результаты экомониторинга природной среды включают в содержание отраслевых кадастров природных ресурсов и используют их для принятия экологически значимых хозяйственных и иных решений.



ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА

В процессе проведения всевозможных исследований возникают некоторые проблемы и недостатки:

- **-атмосферный воздух.** Его не учитывают как природный ресурс, поэтому контроль за его компонентами, за исключением диоксида углерода, не ведется. А тем временем, отмечается снижение содержания кислорода в воздухе, что нарушает нормальное клеточное дыхание живых организмов;
- **-водные ресурсы.** Мониторинг водных ресурсов проводится в рамках государственного Водного кадастра. Но, несмотря на то, что учет водных ресурсов и наблюдение за режимом вод ведутся по единой системе, происходят значительные расхождения в величинах одних и тех же показателей, представленных различными ведомствами;



ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА

- **-земельные ресурсы.** Мониторинг земельных ресурсов осуществляется государственными землеустроительными органами. В результате перераспределения земель наблюдается выбытие из оборота сельскохозяйственных угодий и ухудшение их качества;
- **-биологические ресурсы.** В этом случае проводится учет только охотничьих и промысловых животных. Проблемой мониторинга является то, что в настоящее время нет возможности охватить контролем все рыбохозяйственные водоемы страны. Работы по изучению и картографированию запасов растений ведут научно-исследовательские институты и кафедры соответствующих вузов. Однако не определены запасы трав в пределах ареалов, недостаточны сведения о существующих районах их размещения, а все это не позволяет говорить о существовании на данной территории мониторинга.



Вывод

- Ведение экологического мониторинга позволяет количественно оценить все те негативные процессы в природе, которые вызывает деятельность человека. Оно же позволяет увидеть и положительные результаты природоохранных мероприятий и тем самым понять, «что такое хорошо и что такое плохо».
- Сущность природопользования не в том, чтобы поставить природу себе на пользу, а в определении, какой образ жизни вести и в каких формах осуществлять деятельность, чтобы принести природе пользу, участвуя в восстановлении природных систем, в совершенствовании, гармонизации отношений человека и биосферы.