

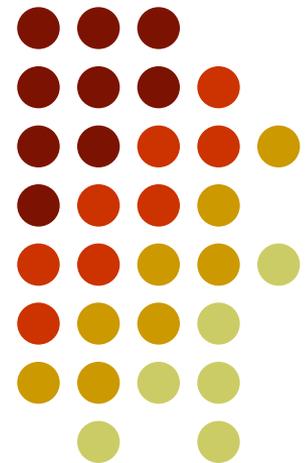
# «Экологический мониторинг»

Лекции: 24 ч.

Лабораторные занятия (практика): 60 ч.

Курсовая работа

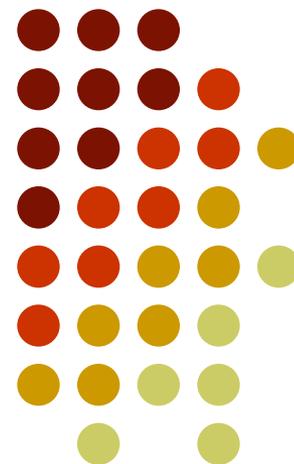
Экзамен

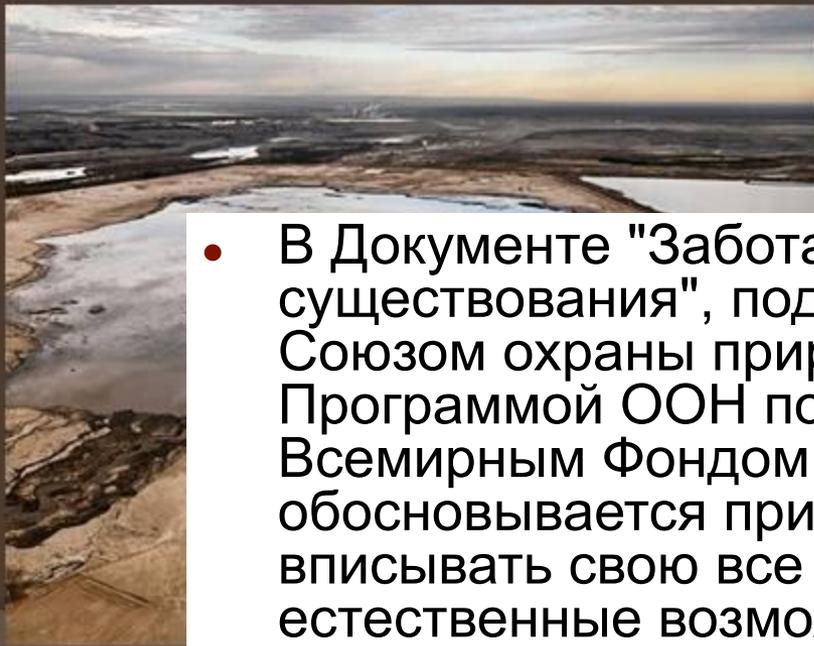


# Основные понятия мониторинга

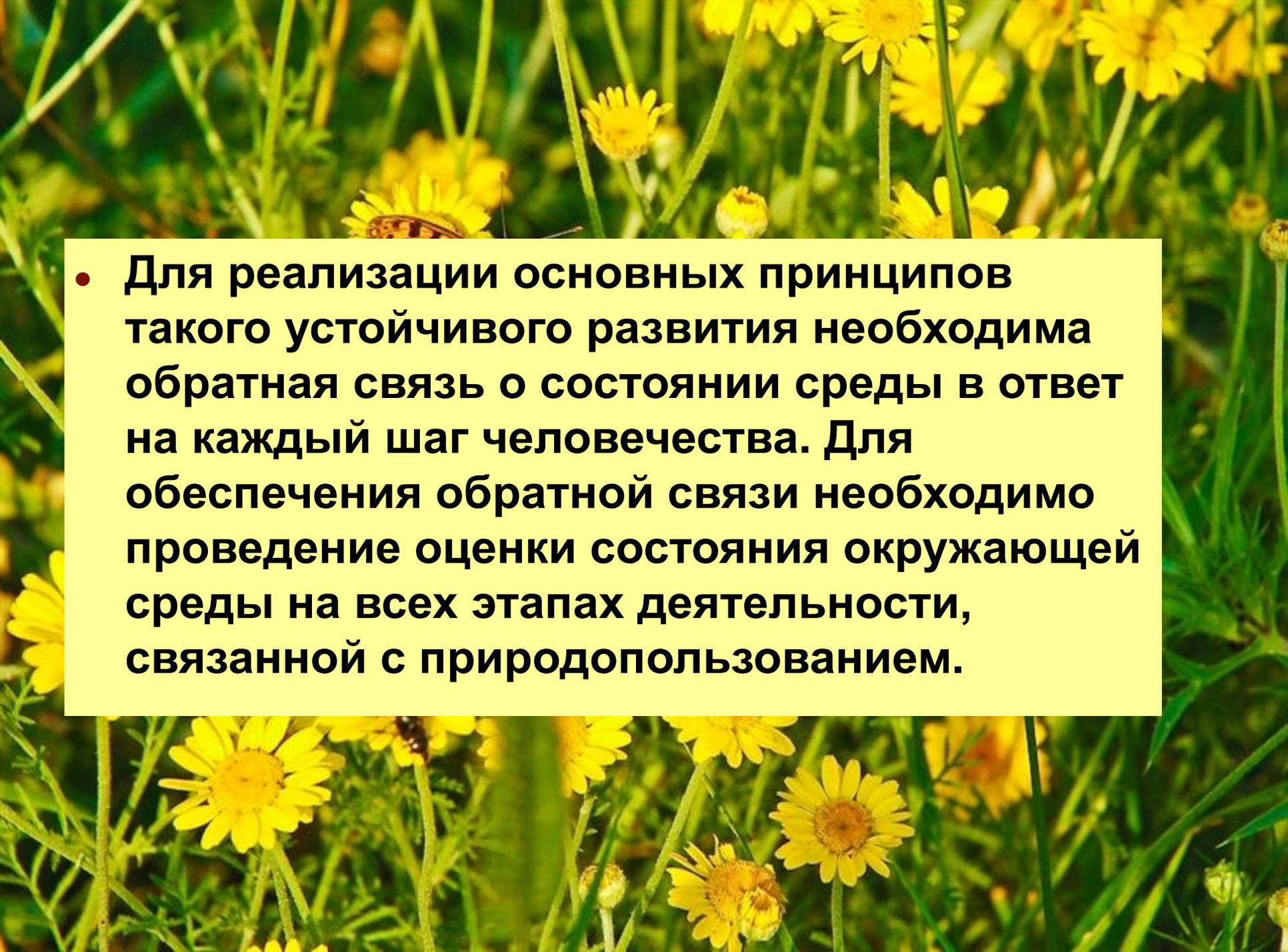
---

## Лекция 1





- В Документе "Забота о Земле. Стратегия устойчивого существования", подготовленном Международным Союзом охраны природы и природных ресурсов, Программой ООН по охране окружающей среды, Всемирным Фондом Охраны Природы в 1991г., обосновывается призыв к человечеству органично вписывать свою все возрастающую активность в естественные возможности Земли.

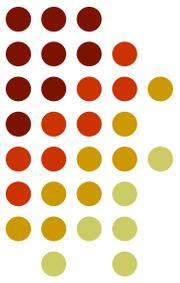
- 
- A close-up photograph of a field of yellow daisies. The flowers are in various stages of bloom, with some fully open and others as buds. A small butterfly is perched on one of the flowers in the upper left quadrant. The background is a soft-focus green, suggesting a healthy, natural environment.
- **Для реализации основных принципов такого устойчивого развития необходима обратная связь о состоянии среды в ответ на каждый шаг человечества. Для обеспечения обратной связи необходимо проведение оценки состояния окружающей среды на всех этапах деятельности, связанной с природопользованием.**

# Проведение оценки качества среды, ее благоприятности для человека необходимо для:



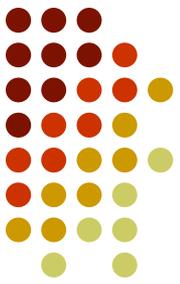
- определения предельно допустимых нагрузок для любого региона;
- определения состояния природных ресурсов;
- оценки эффективности природоохранных мероприятий, введения очистных сооружений, модернизации производства и др.;
- экологического районирования территории;
- разработки стратегии рационального использования региона и т.д.

# СРЕДА



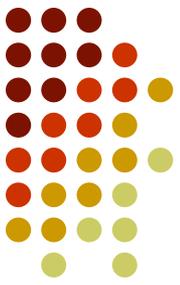
- Физическое определение. Вещество и пространство окружающие рассматриваемый объект.
- Экологическое определение. Природные тела и явления, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.
- Социально-экологическое. Совокупность физических (природных), природно-антропогенных (культурных ландшафтов, населенных мест) и социальных факторов жизни человека.

# *Среда природная (окружающая человека природная среда)*



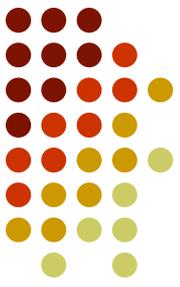
- совокупность природных и незначительно измененных деятельностью людей абиотических и биотических естественных факторов, оказывающих влияние на человека.
- Отличается от других составляющих окружающей человека среды свойством самоподдержания и саморегуляции без корректирующего воздействия человека.

# *Среда окружающая человека*

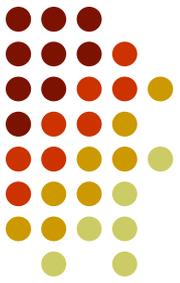
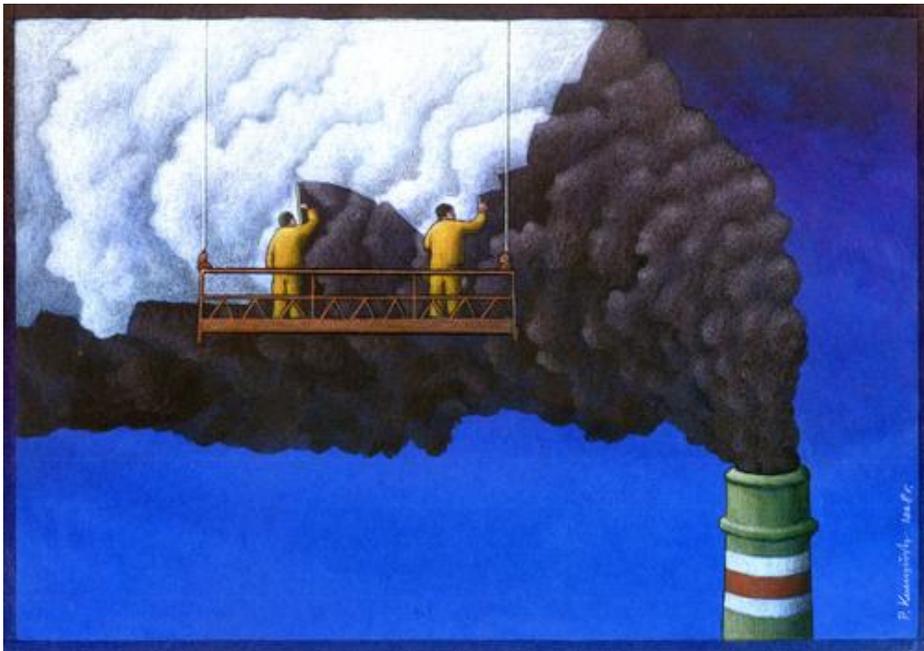


- совокупность абиотической, биотической и социальной сред совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство.

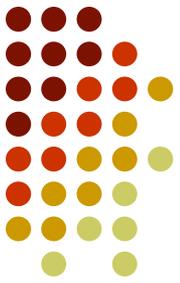
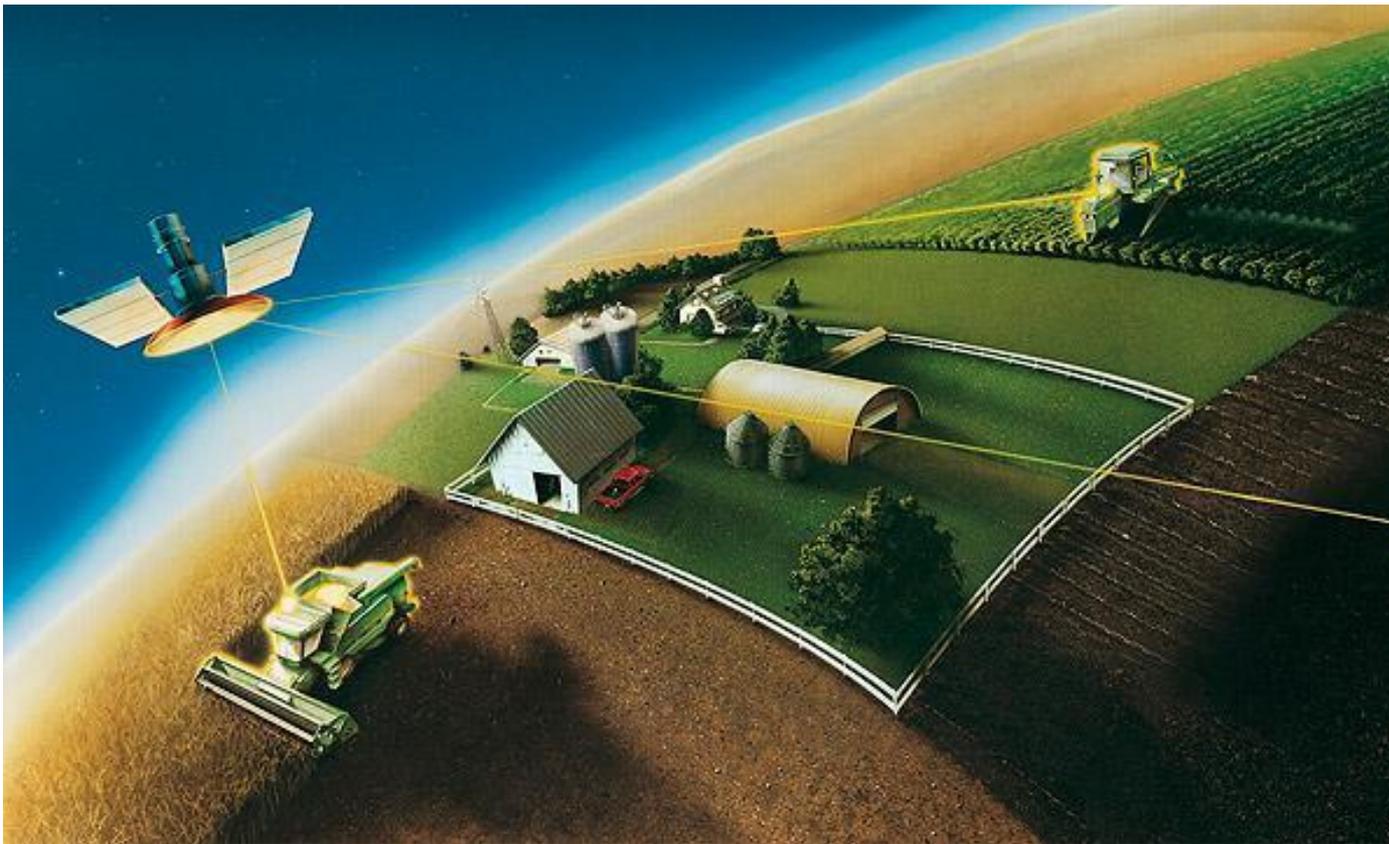




- Среда абиотическая - все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов (включая человека).
- Среда биотическая - силы и явления природы, обязанные своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов.
- Среда биологическая - живые организмы, в системе которых находится рассматриваемый организм или объект.
- Среда экологическая (внешняя) - силы и явления природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта (живого организма или системы с участием живого), но необязательно непосредственно контактирующие с ним.
- Среда атреприродная (техногенная) - искусственное окружение людей, состоящее из чисто технических (здания, сооружения, асфальт. дороги, искусственное освещение и т. п.) и природных (воздух и т.п.) элементов. Без искусственного поддержания деградирует.
- Среда квазиприродная - преобразованные человеком (культурные) природные ландшафты и созданные им агроценозы. Не способна к самоподдержанию.



- Необходимость в общем мониторинге человеческой деятельности постоянно возрастает. За период с 1980г. по 1990г. (данные Н. Ф. Реймерса, 1990г.) синтезировано более 4-х миллионов новых химических соединений, ежегодно производится около 30 тыс. видов химических веществ в количестве более 1 тонны в год каждое.
- Мониторинг за каждым из веществ нереален. Он может вестись лишь интегрально за суммой воздействия человека на условия собственного существования и на природу.

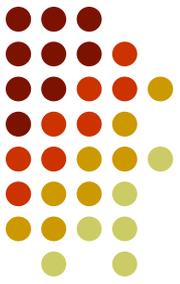


- **Мониторинг** от английского «monitoring» - контроль, смысл - от латинского «monitor» - тот кто напоминает, предостерегает, надзиратель.



- Термин "**мониторинг**" появился перед проведением Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде в 1972 г. *Под мониторингом было решено понимать систему непрерывного наблюдения, измерения и оценки состояния окружающей среды.* Важным решением Стокгольмской конференции была рекомендация по созданию глобальной системы мониторинга окружающей среды (**Global Environmental Monitoring Systems - GEMS**).

## С самого начала в трактовке мониторинга проявились две точки зрения.



- Многие зарубежные исследователи предлагали осуществлять **систему непрерывных наблюдений одного или нескольких компонентов окружающей среды с заданной целью и по специально разработанной программе.**
- Другая точка зрения (Израэль, 1977) предлагала понимать под мониторингом только такую **систему наблюдений, которая позволяет выделить изменения состояния биосферы под влиянием антропогенной деятельности** (т.е. мониторинг только антропогенных изменений окружающей природной среды).

# Израэль Юрий Антониевич (1930 – 2014)

- В 1953 году окончил Среднеазиатский государственный университет по специальности физика и начал работу в Москве в Геофизическом институте Академии наук СССР. Там он работал под руководством академика Фёдорова.
- Защитил в 1963 году кандидатскую, а в 1969 — докторскую диссертации в области физико-математических наук. В том же году он сменил своего руководителя на посту директора института.
- В 1970 году он также стал первым заместителем начальника Главного Управления Гидрометеослужбы при Совете Министров СССР.
- В 1974 году Израэль возглавил Гидрометеослужбу, а также стал профессором и членом-корреспондентом АН СССР по специальности физика атмосферы. Четыре года спустя он был назначен на должность председателя Государственного комитета по гидрометеорологии.





- В 1990 году Израэль организовал на базе Лаборатории мониторинга природной среды и климата Институт глобального климата и экологии и стал его директором. В 1992 году получил премию Сасакавы от UNEP за многочисленные заслуги, в том числе за успешную работу в составе «Рабочей группы 1» IPCC. В составе группы МГЭИК **(Межправительственная группа экспертов по изменению климата)** Израэль получил Нобелевскую премию мира в 2007 году

Институт Глобального Климата и Экологии (ИКГЭ)

Официальное название института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Российской академии наук» (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»).**

• Основатель и директор института до 1990 -2011 гг. — доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН Израэль Юрий Антониевич.



• Институт проводит фундаментальные и прикладные научные исследования, выполняет обзорные и аналитические работы, а также готовит публикации, в области климатологии (включая прикладную климатологию) и мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды.



- **Мониторинг окружающей среды (по определению) - комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды.**

Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года №7-ФЗ введены основные понятия в предметной области охраны окружающей среды.



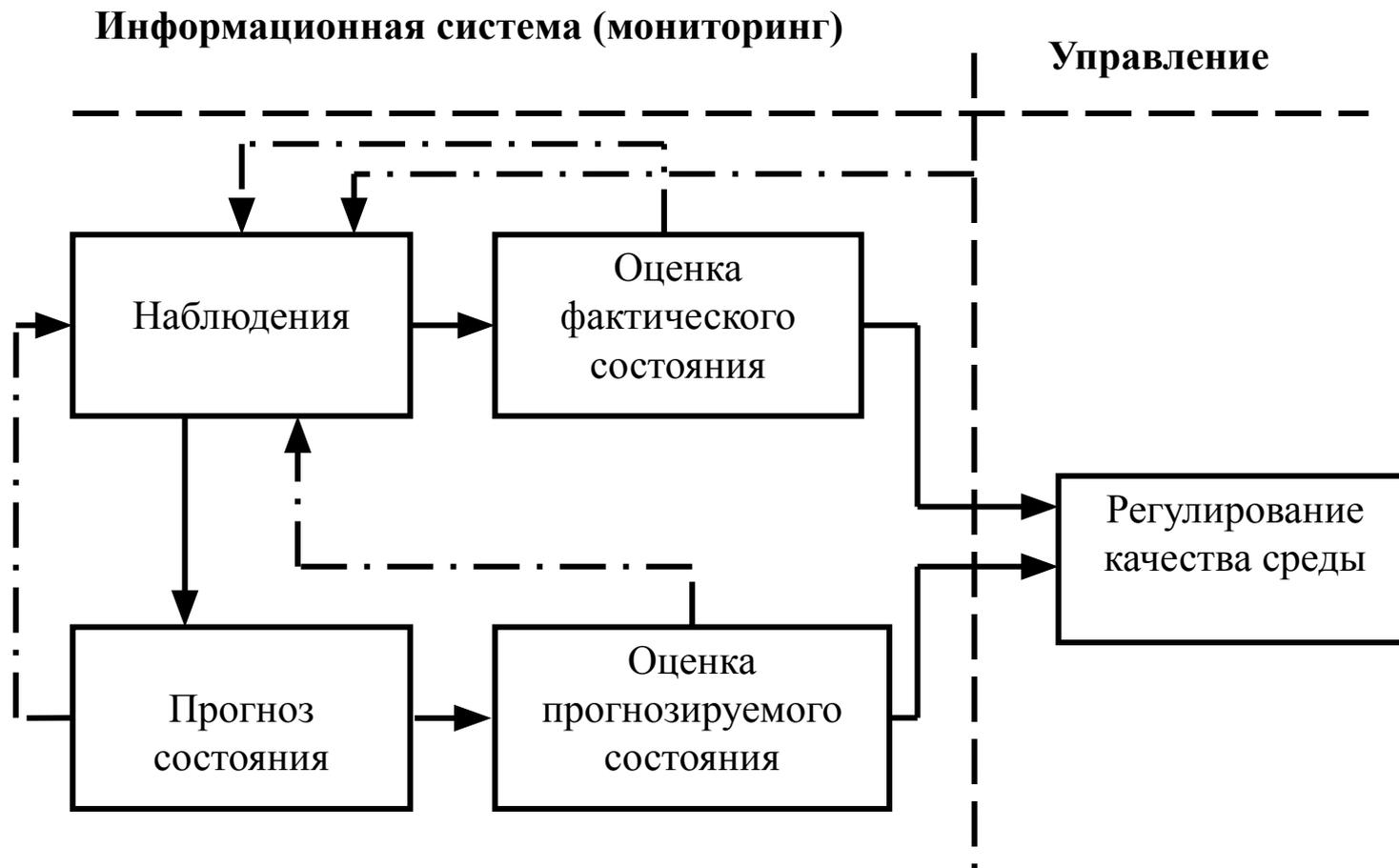
***Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг)*** – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

В соответствии с данным определением и возложенными на систему функциями мониторинг включает три основных направления деятельности:

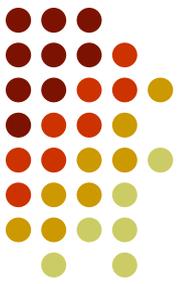
- **наблюдения** за факторами воздействия и состоянием окружающей среды;
- **оценку** фактического состояния среды;
- **прогноз** состояния окружающей среды и оценку прогнозируемого состояния.



**Схематично это можно представить в виде следующей блок-схемы:**



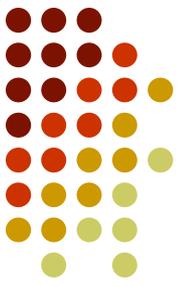
# Классификации мониторинга



По способам наблюдения:

- - авиационный
- - космический
- - дистанционный

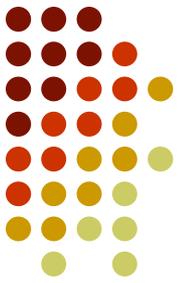




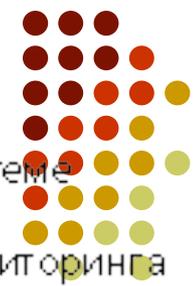
# Классификация по средам :

- мониторинг атмосферного воздуха;
- мониторинг водных объектов
- мониторинг состояния недр (геологической среды), включая наблюдения за состоянием недр, связанные с использованием подземных вод, мониторинг опасных геологических процессов;
- мониторинг земель, в том числе почвенного покрова;
- лесопатологический мониторинг;
- мониторинг объектов животного и растительного мира.

# По уровню охвата территории



- **Фоновый**
- **Глобальный**
- **Региональный**
- **Импактный (локальный)**
- **Мониторинг источников**



### Выбросы в атмосферу

- Предприятие
- Санэпидслужба
- Росгидромет
- Комэкология

### Сбросы в водные объекты

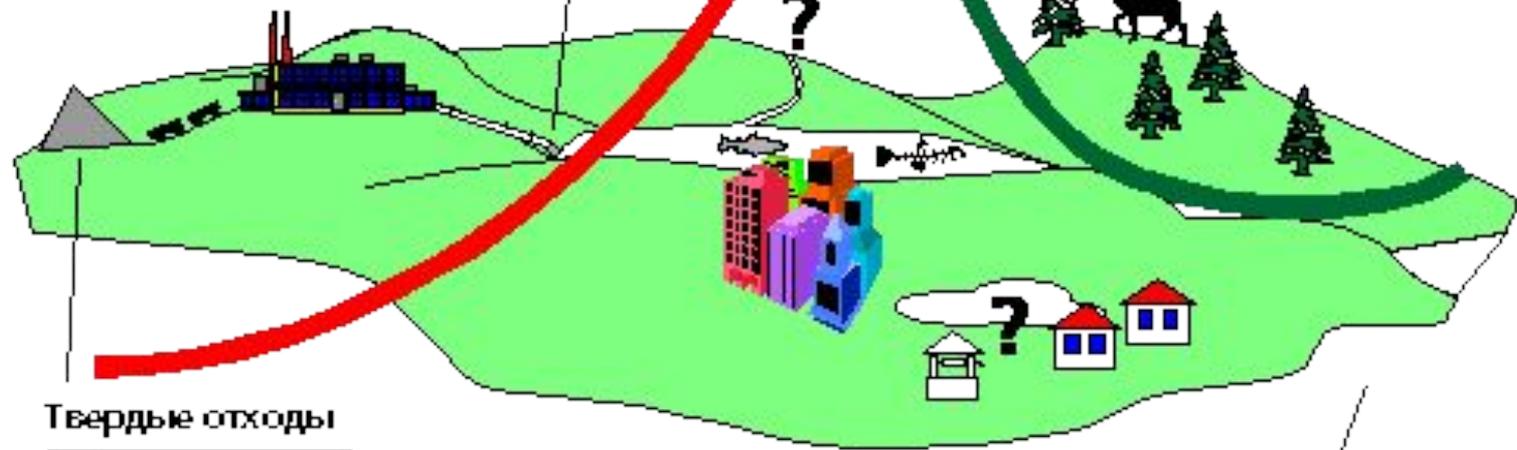
- Предприятие
- Санэпидслужба
- Комэкология

? — “Белые пятна” в системе государственного экологического мониторинга

### Фоновый мониторинг

**МАВ** — Международная программа “Man and Biosphere” (“Человек и биосфера”)

### *Импактный мониторинг*



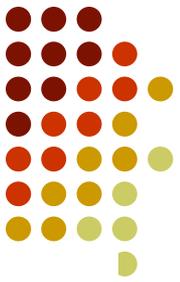
### Твердые отходы

- Санэпидслужба

### *Региональный мониторинг*

- Росгидромет
- Комэкология
- Министерства и ведомства

# Фоновый мониторинг



Это слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний.

Биосферный мониторинг – это наблюдения за глобально-фоновыми изменениями в природе:

- степенью радиации;
- наличием в атмосфере CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>; ее запыленностью;
- циркуляцией тепла;
- газообменом между океаном и атмосферой;
- мировой миграцией птиц, животных, растений и насекомых;
- погодно-климатическими изменениями на планете.

**Фоновое глобальное состояние биосферы изучают на так называемых фоновых станциях, которые организованы в ряде стран на базе биосферных заповедников.**

- Биосферные заповедники выделяются по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера" с целью их сохранения, исследования и/или мониторинга.

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры



Программа "Человек и биосфера"

По решению Президиума Международного координационного совета программы "Человек и биосфера", принятому по поручению Совета, удостоверяется, что

*Кавказский заповедник*

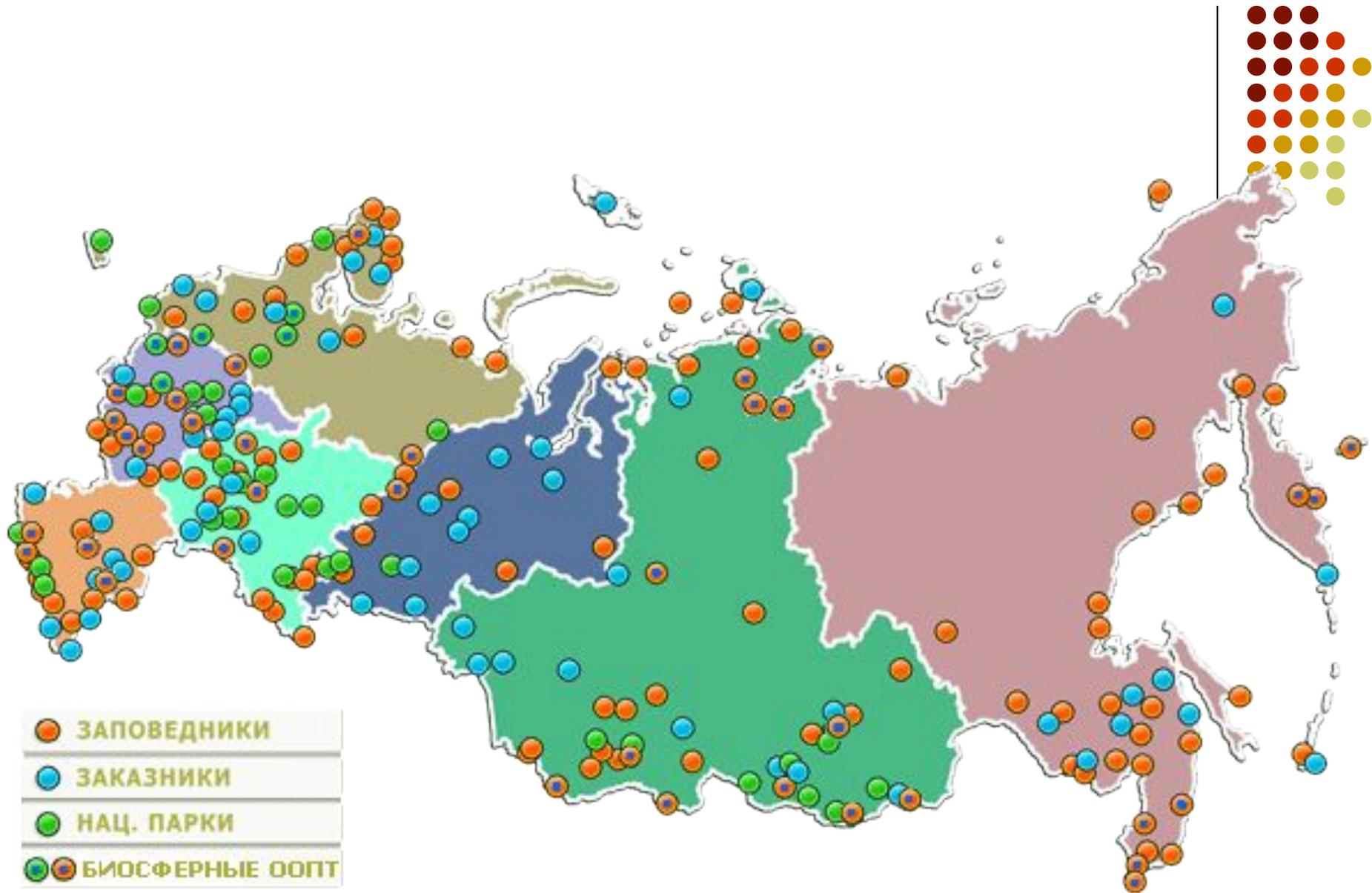
является частью международной сети заповедников биосферы. Эта сеть охраняемых районов, представляющих основные типы экосистем мира, предназначена для сохранения природы и проведения научных исследований в интересах человека. Эта сеть послужит образцом при определении влияния человека на окружающую его среду.

19 февраля 1979 г.

Дата

A. H. B. H.

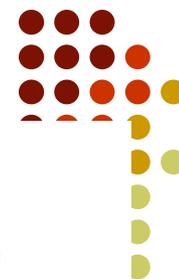
Генеральный директор  
ЮНЕСКО





- **Глобальный мониторинг** - слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли, включая все ее экологические компоненты и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях.



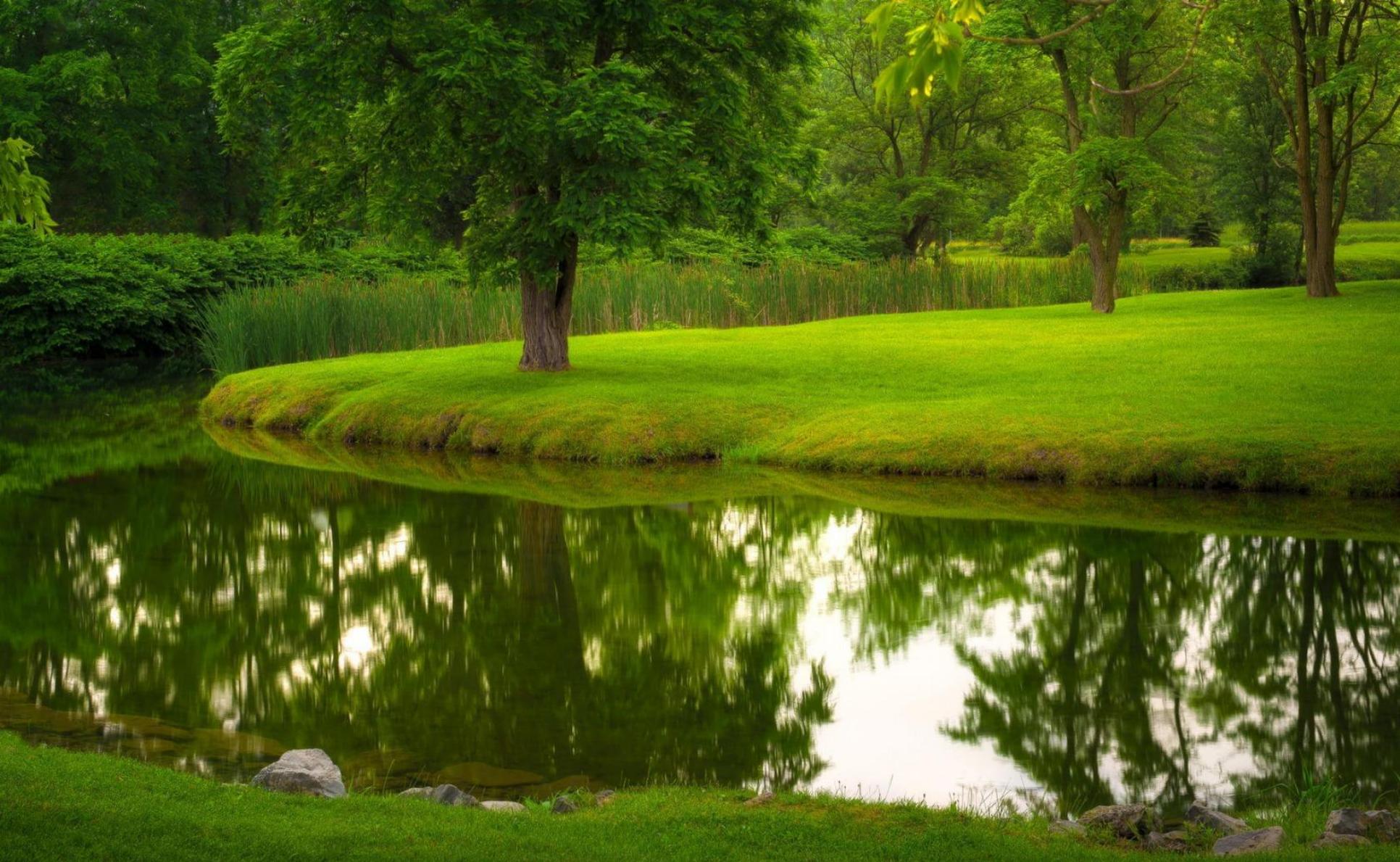


- **Региональный мониторинг** - слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы.
- Региональный мониторинг дает оценку антропогенного влияния на природную среду в ходе обычной хозяйственной деятельности человека, которая обязательно предполагает тот или иной вид взаимодействия с природой, (градостроительство, сельское хозяйство, энергетика, и т.д.).



- **Локальный мониторинг** осуществляет контроль за содержанием токсичных для человека химических веществ и других загрязнителей в атмосфере, природных водах, растительности, почве, подверженных воздействию конкретных источников загрязнения. Проводят локальный мониторинг природоохранные службы предприятий.
- **Импактный мониторинг (мониторинг источников антропогенного воздействия)** - мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах.





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**