

The image features a central graphic of a globe with a grid of latitude and longitude lines. The continents are rendered in a light green color. The globe is surrounded by a thick, dark green circular band. Above and to the right of the globe, there are several green leaves and stems, some with small green buds, extending outwards. The overall design is clean and modern, with a focus on natural elements.

# **ЭКОЛОГИЯ**

**природа – человек - техника**

# Предмет экологии

Организмы в их  
отношениях с  
окружающей  
средой

Среда обитания

Общие законы  
функционирования  
экосистем

**Биоэкология**

**Средодология**  
(энвироника)

**Общая  
экология**

**МЕГАЭКОЛОГИЯ**

- Факториальная экология
  - Учение
  - о
  - факторах
  - среды
  - и
  - закономерностях их
  - действия
  - на
  - организмы

## • Аутэкология

- Демэкология
  - Взаимоотношение между организмами одного вида (в пределах популяций) и средой обитания. Экологические закономерности существования популяций
- Синэкология
  - Взаимоотношения организмов разных видов (в пределах биоценозов) и среды их обитания как единого целого. Экологические закономерности функционирования экосистем
- Глобальная экология
  - Роль живых организмов (живого вещества) и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки, её функционировании

## • **Аутэкология**

- раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма (вида) и факторов среды его обитания
- раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организмов) с окружающей средой
- это методический подход, изучающий живые организмы преимущественно в их зависимости от абиотических факторов внешней среды

## •Теоретическая основа

- Законы, которые широко используются в сельскохозяйственной практике, например, при выборе сортов растений и пород животных, которые наиболее целесообразно выращивать или разводить в конкретном районе

## •Задача


- выявление физиологических, морфологических и прочих приспособлений (адаптаций) видов к различным экологическим условиям: режиму увлажнения, высоким и низким температурам, засолению почвы (для растений)

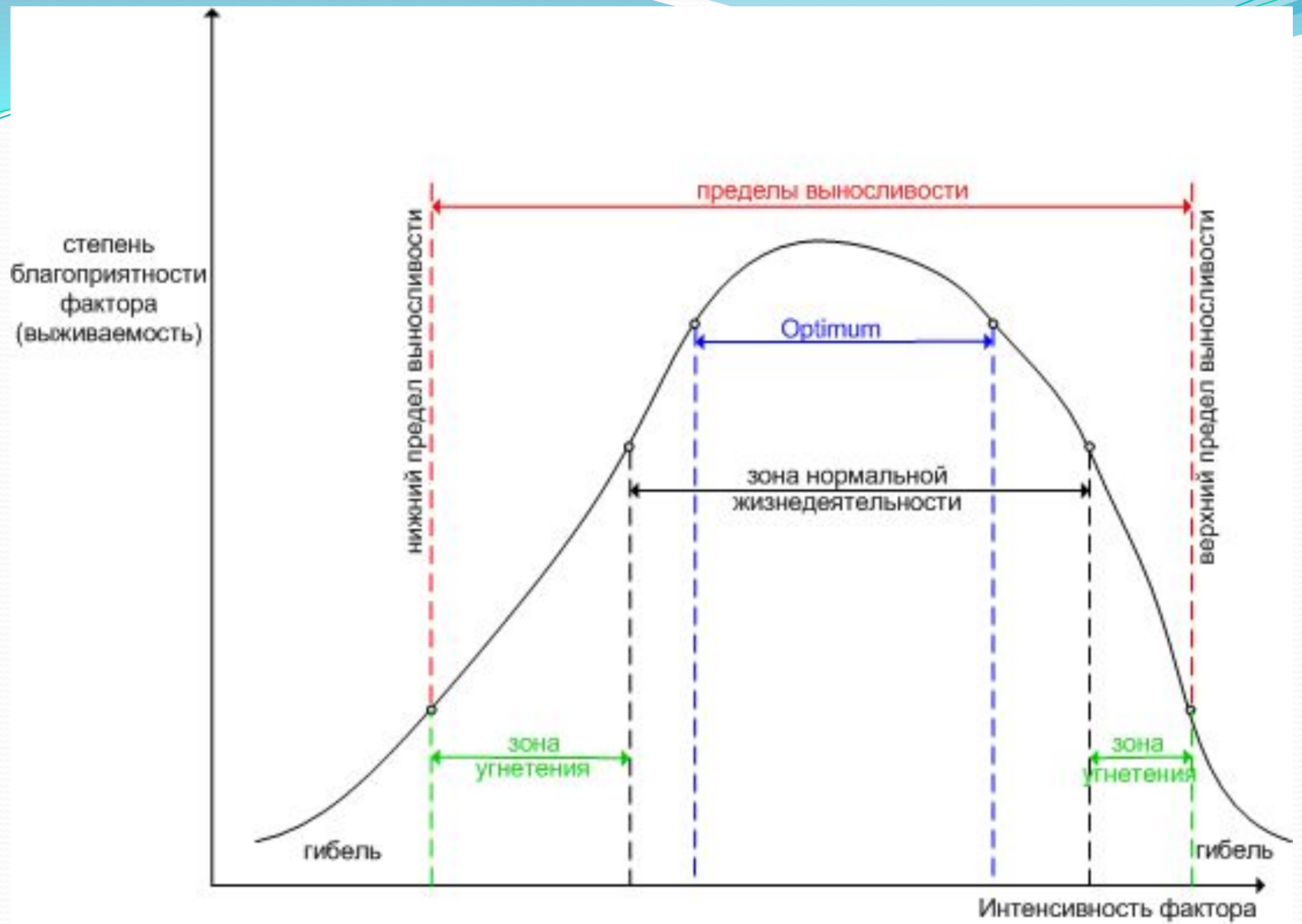
## •Новая задача

- изучение механизмов реагирования организмов на различные варианты химического и физического загрязнения (включая радиоактивное загрязнение) среды

# Первый закон — закон оптимума

- Толерантность - выносливость вида по отношению к колебаниям какого-либо экологического фактора.
- Толерантные виды - виды, устойчивые к неблагоприятным условиям среды.

- 
- Если в среде, являющейся совокупностью взаимодействующих факторов, есть такой фактор, значение которого меньше определенного минимума или больше определенного максимума, то проявление активной жизнедеятельности организма в этой среде невозможно.
  - Минимальное и максимальное значения этого фактора выступают в роли ограничивающих (лимитирующих). Расстояние между двумя пессимумами - зона толерантности.
  - Закон толерантности Шелфорда





# Закон толернатности был дополнен в 1975г Ю. Одумом.

Организмы могут иметь широкий диапазон толерантности в отношении одного фактора и узкий диапазон в отношении другого

Организмы с широким диапазоном толерантности в отношении всех экологических факторов обычно наиболее распространены

фактору не оптимальны для вида, то диапазон толерантности может сузиться и в отношении других экологических факторов (например, если содержание азота в почве

Диапазоны толерантности к отдельным факторам и их комбинациям различны

Период размножения является критическим для всех организмов, поэтому именно в этот период увеличивается число лимитирующих факторов

## Второй закон —

# ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИИ

## ВИДОВ:

- каждый вид по каждому экологическому фактору распределен по-своему, кривые распределений разных видов перекрываются, но их **оптимумы различаются**. По этой причине при изменении условий среды в пространстве (например, от сухой вершины холма к влажному логу) или во времени (при пересыхании озера, при усилении выпаса, при зарастании скал) состав экосистем изменяется постепенно.
- Известный российский эколог **Л. Г. Раменский** сформулировал этот закон образно: «Виды — это не рота солдат, марширующих в ногу».

# Третий закон — закон лимитирующих

## (ограничивающих) факторов:


- наиболее важным для распределения вида является тот **фактор, значения которого находятся в минимуме или максимуме**.
- Например, в степной зоне лимитирующим фактором развития растений является увлажнение (значение находится в минимуме) или засоление почвы (значение находится в максимуме), а в лесной — ее обеспеченность питательными элементами (значения находятся в минимуме).

## •Среда

- все, что окружает организм и прямо или косвенно влияет на его состояние, развитие, выживаемость, размножение и т.д. Среда обитания каждого организма складывается из множества элементов неорганической и органической природы и элементов, обусловленных человеком и его деятельностью

## •Экологический фактор

- любой нерасчленяемый далее элемент среды, способный оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы хотя бы на протяжении одной из фаз их индивидуального развития

- 
- Экологические факторы могут оказывать на организм положительное или отрицательное влияние.
  - Недостаток или избыток экологического фактора отрицательно влияет на жизнь организма. Для каждого организма существует определенный диапазон действия экологического фактора.

# Часто встречающаяся классификации экологических факторов (факторов среды)

ПО ВРЕМЕНИ

- Эволюционный
- исторический

ПО ПЕРИОДИЧНОСТИ

- действующий
- Периодический
- непериодический

ПО ОЧЕРЕДНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- Первичный
- вторичный

## ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ


- Космический
- абиотический (он же абиогенный)
- биогенный
- биологический
- биотический
- природно-антропогенный
- антропогенный (в т.ч. техногенный, загрязнения среды)
- антропический (в т.ч. беспокойства)

## ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

- антропогенный
- антропический

## ПО СРЕДЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- Атмосферный
- водный (он же влажности)
- геоморфологический
- эдафический
- физиологический
- генетический
- популяционный
- биоценотический
- экосистемный
- биосферный

- 
- физический (геофизический, термический)
  - вещественно-энергетический
  - биогенный (он же биотический)
  - Информационный
  - химический (солености, кислотности)
  - комплексный (экологический, эволюции, системообразующий, географический, климатический)
- **ПО ХАРАКТЕРУ**



## ПО ОБЪЕКТУ

- Индивидуальный
- групповой
- социальный

• биологический  
• социальный  
• антропологический  
• культурологический  
• технологический  
• медицинский  
• экологический  
• экономический  
• юридический  
• гуманитарный  
• общественный

## ПО УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

- зависящий от  
плотности

• зависящий от  
плотности

## ПО СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- Летальный

• экстремальный  
• разрушающий  
• беспоконный  
• мушкетерный  
• неразогретый  
• консервированный

## ПО СПЕКТРУ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- Избирательный
- общего действия

Вывод:

Экологические факторы  
связаны между собой и  
вливают друг на друга.

# Экосистемы

```
graph TD; A[Экосистемы] --> B[Естественные (природные)]; A --> C[Искусственные]; B --- D["Лес, луг, озеро, океан, биосфера.  
Не зависят от человека.  
Устойчивы во времени."]; C --- E["Огород, пашня, теплица, аквариум.  
Созданы человеком.  
Неустойчивы во времени."];
```

## Естественные (природные)

Лес, луг, озеро, океан,  
биосфера.

*Не зависят от человека.*


*Устойчивы во времени.*

## Искусственные

Огород, пашня, теплица,  
аквариум.

*Созданы человеком.*

*Неустойчивы во времени.*

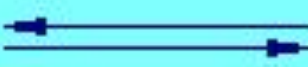
- 
- она представляет собой совокупность функционально связанных живых и неживых компонентов
  - она сохраняет устойчивость в течение некоторого времени, что обеспечивается определенной структурой ее биотических и абиотических компонентов
  - в ее рамках осуществляется круговорот веществ, начиная с создания органического вещества и заканчивая его разложением на неорганические составляющие
  - Для любой естественной экосистемы характерны эти три признака

# Антропогенные природно-технические системы (ПТС)

- должны представлять собой образования, в которых устойчивое и экологически безопасное взаимодействие между природной средой и «погруженным в нее» техническим объектом происходит за счет обмена веществом, энергией и информацией в некотором диапазоне допустимых воздействий, регулируемых человеком

Вывод:

Существует экологическое  
равновесие между живыми  
организмами и средой их  
обитания

живая система  окружающая среда