

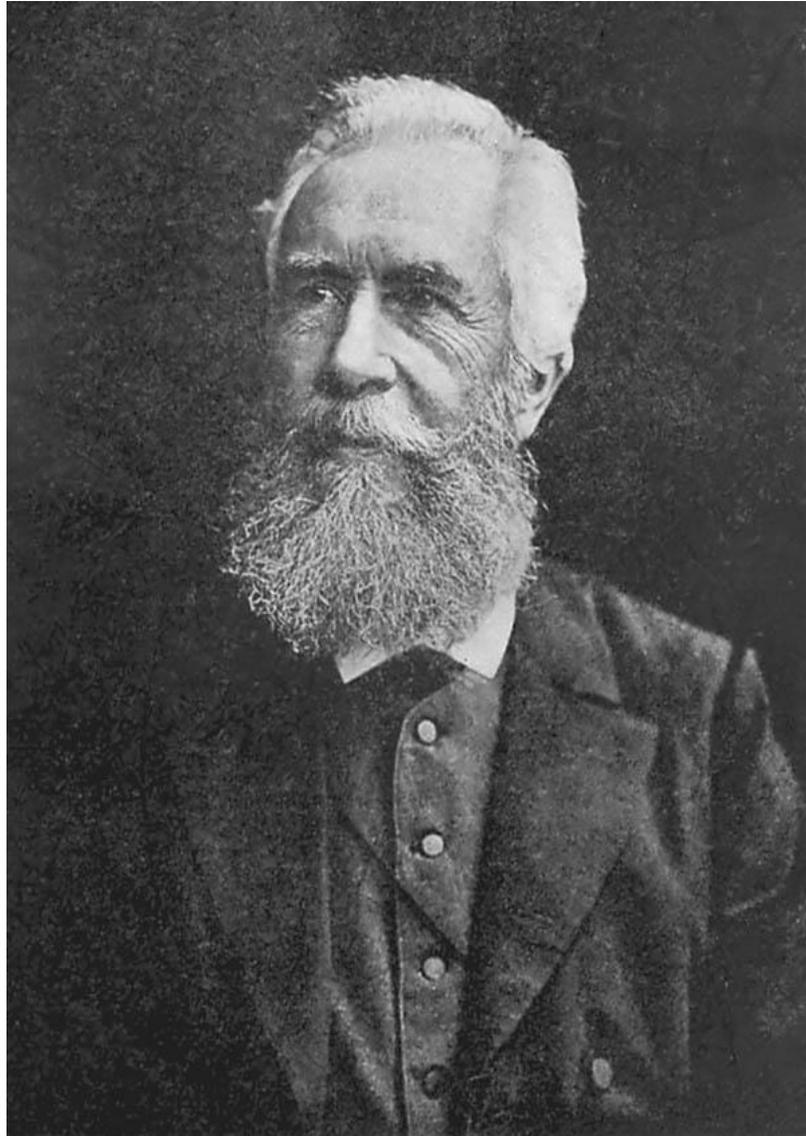
# Экология как наука

Подготовил:  
Студент группы АТХт-15  
Печень Дмитрий Сергеевич

Экология - это наука о взаимосвязях и взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей средой.

«... это познание экономики природы...»  
(14 сентября 1866 год, немецкий биолог Эрнст Геккель)

# Эрнст Геккель



«Экология - это  
биология  
окружающей  
среды»

«Среда обитания  
определяет  
эволюцию»

# Определение экологии

Экология - одна из биологических наук, изучающая живые системы в их взаимодействии со средой обитания.

Экология - комплексная наука, синтезирующая данные естественных и общественных наук о природе и взаимодействии ее и общества.

Экология - особый научный подход к исследованию проблем взаимодействия организмов, биосистем и среды (экологический подход).

Экология - совокупность научных и практических проблем взаимоотношений человека и природы (экологические проблемы).

Экология - наука о взаимодействии трех систем: природы, человеческого общества, порожденной человеком техники (глобальная экология).

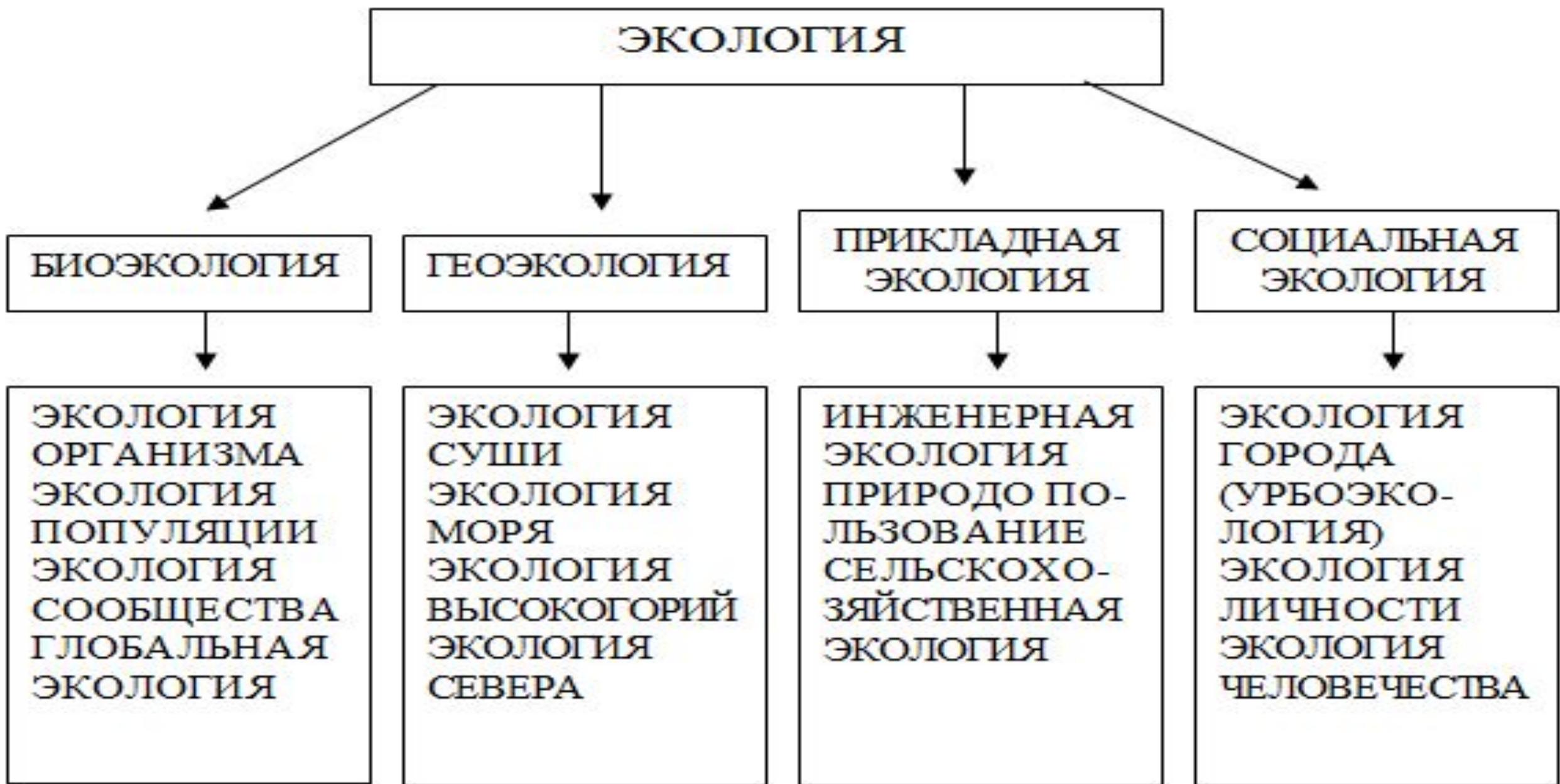


Рис. 1.1. Структура современной экологии

# Методы экологических исследований



**Метод** – путь,  
способ познания

**Наблюде-  
ние**

**Экспери-  
мент**

**Измере-  
ние**

**Описа-  
ние**

**Моделиро-  
вание**

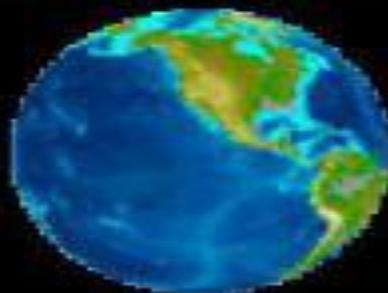
Бинокль, лупа,  
микроскоп,  
космический  
спутник

Батискаф,  
аквариум,  
лабораторное  
оборудование

Линейка,  
теодолит,  
эхолот, сканер

Словари,  
энциклопедии,  
научные статьи

Компьютер.,  
компьютерная  
программа



# Экологические факторы

```
graph TD; A[Экологические факторы] --- B[Биотические факторы]; A --- C[Абиотические факторы]; A --- D[Антропогенные факторы];
```

Биотические факторы

Абиотические факторы

Антропогенные факторы

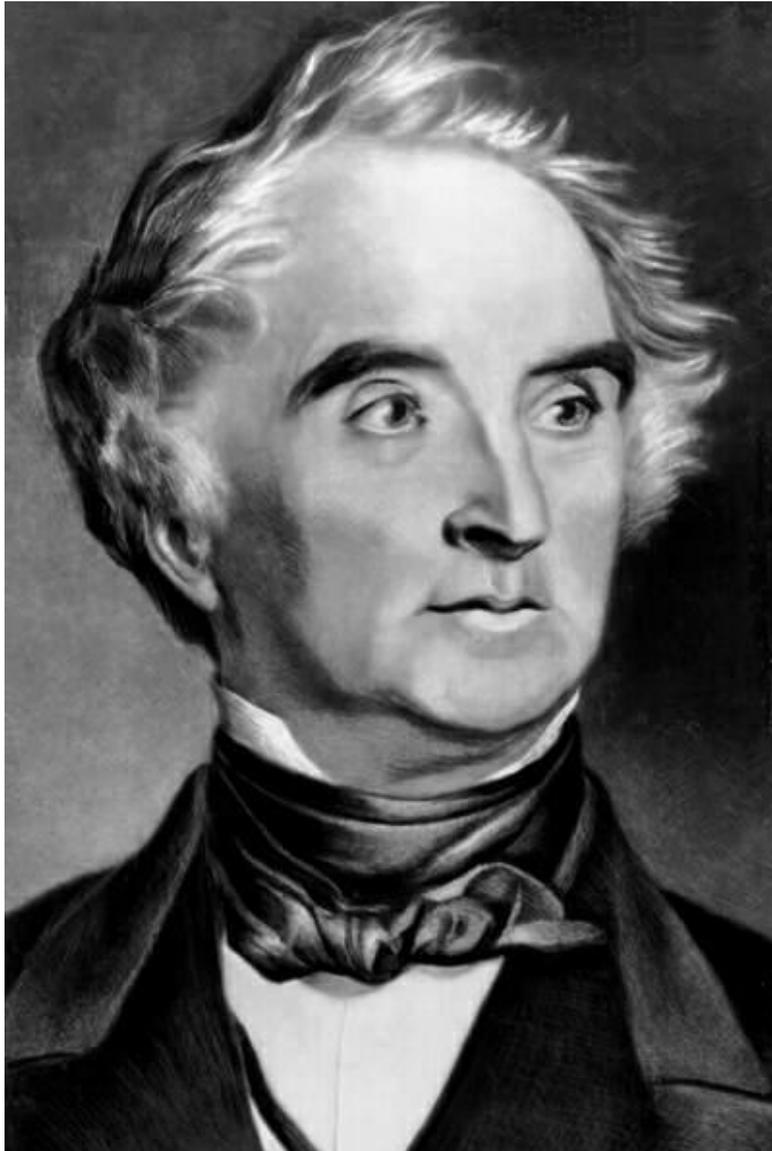
# Действие факторов

Ограничивающие факторы - факторы, выходящие за границы максимума и минимума.

Биологический оптимум - интенсивность факторов, благоприятная для жизнедеятельности организмов.

Комплексное действие факторов - экологические факторы обычно действуют не поодиночке, а целым комплексом. Действие одного какого-либо фактора зависит от уровня других.

# Закон минимума



Закон Ю. ЛИБИХА

Жизнедеятельность  
организма  
ограничивает  
фактор,  
количество и  
качество которого  
близко к **минимуму**

**Лимитирующие  
факторы**

# Развитие экологии в последние десятилетия 20-го века

Во второй половине 20-го в. завершается становление экологии как самостоятельной науки, имеющей собственную теорию и методологию, свой круг проблем, и свои подходы к их решению. Математические модели постепенно становятся более реалистичными: их предсказания могут быть проверены в эксперименте или наблюдениями в природе. Сами же эксперименты и наблюдения все чаще планируются и проводятся так, чтобы полученные результаты позволяли принять или опровергнуть заранее выдвинутую гипотезу. Заметный вклад в становление методологии современной экологии внесли работы американского исследователя Роберта Макартура (1930-1972), удачно сочетавшего в себе таланты математика и биолога-натуралиста. Макартур исследовал закономерности соотношения численностей разных видов, входящих в одно сообщество, выбор хищником наиболее оптимальной жертвы, зависимость числа видов, населяющих остров, от его размера и удаленности от материка, степень допустимого перекрывания экологических ниш сосуществующих видов и ряд других задач. Констатируя наличие в природе некой повторяющейся регулярности («паттерна»), Макартур предлагал одну или несколько альтернативных гипотез, объясняющих механизм возникновения данной регулярности, строил соответствующие математические модели, а затем сопоставлял их с эмпирическими данными. Свою точку зрения Макартур очень четко сформулировал в книге «Географическая экология» (1972), написанной им, когда он был неизлечимо болен, за несколько месяцев до своей безвременной кончины.

# Современное состояние науки

Современная экология – это быстро развивающаяся наука, характеризующаяся своим кругом проблем, своей теорией и своей методологией. Сложная структура экологии определяется тем, что объекты ее относятся к очень разным уровням организации: от целой биосферы и крупных экосистем до популяций, причем популяция нередко рассматривается как совокупность отдельных особей. Масштабы пространства и времени, в которых происходят изменения этих объектов, и которые должны быть охвачены исследованиями, также варьируют чрезвычайно широко: от тысяч километров до метров и сантиметров, от тысячелетий до недель и суток. В 1970-е гг. формируется экология человека. По мере давления на окружающую среду возрастает практическое значение экологии, ее проблемами широко интересуются философы и социологи

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ