
Лекция 2

Факторы среды (часть 1)

Экологические факторы и их действие

- Среда – одно из основных экологических понятий, которое означает весь спектр окружающих организм элементов и условий в той части пространства, где обитает организм, все то, среди чего он живет и с чем непосредственно взаимодействует
- Экологический фактор – любой элемент окружающей среды, способный прямо или косвенно влиять на живой организм, хотя бы на одном из этапов его индивидуального развития, называют экологическим фактором

Классификация экологических факторов

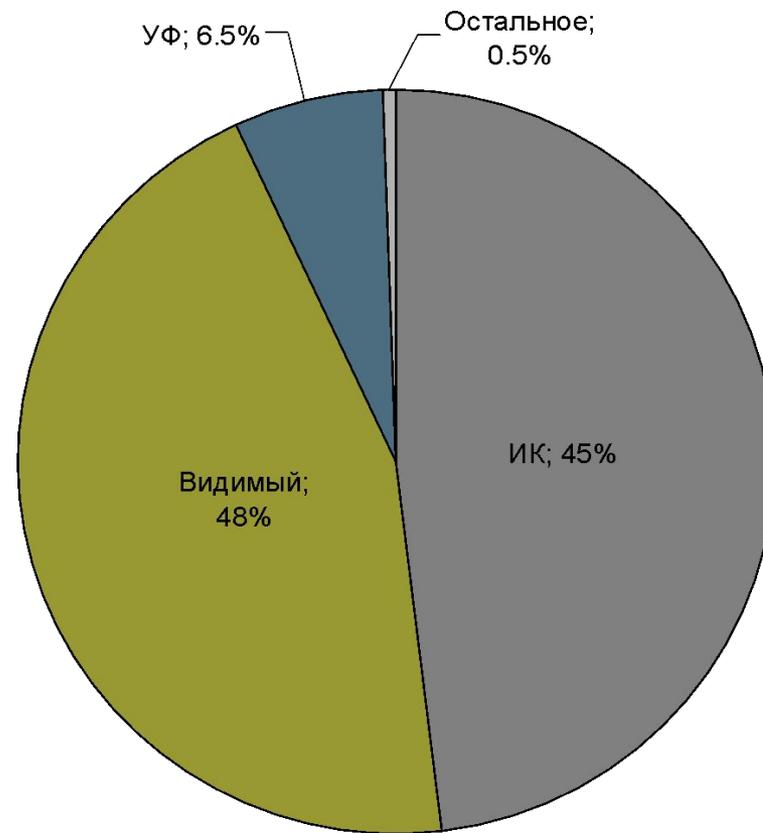
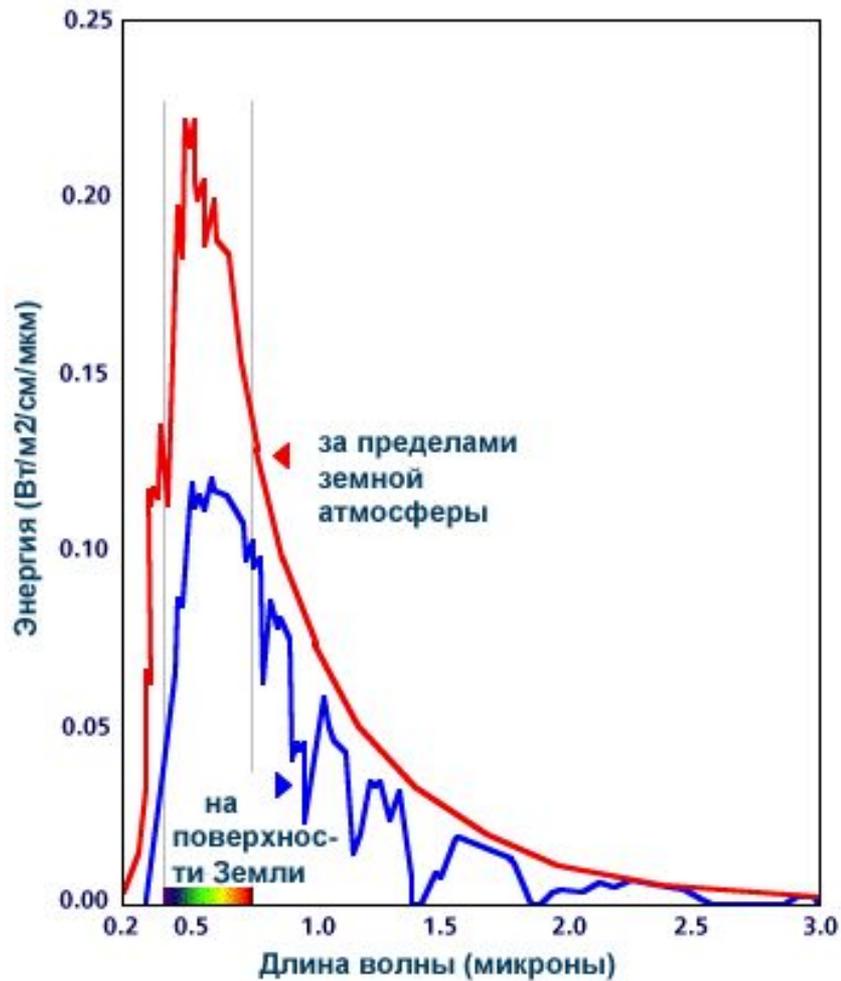


- **Экологический фактор** – любой элемент окружающей среды, способный прямо или косвенно влиять на живой организм, хотя бы на одном из этапов его индивидуального развития, называют экологическим фактором

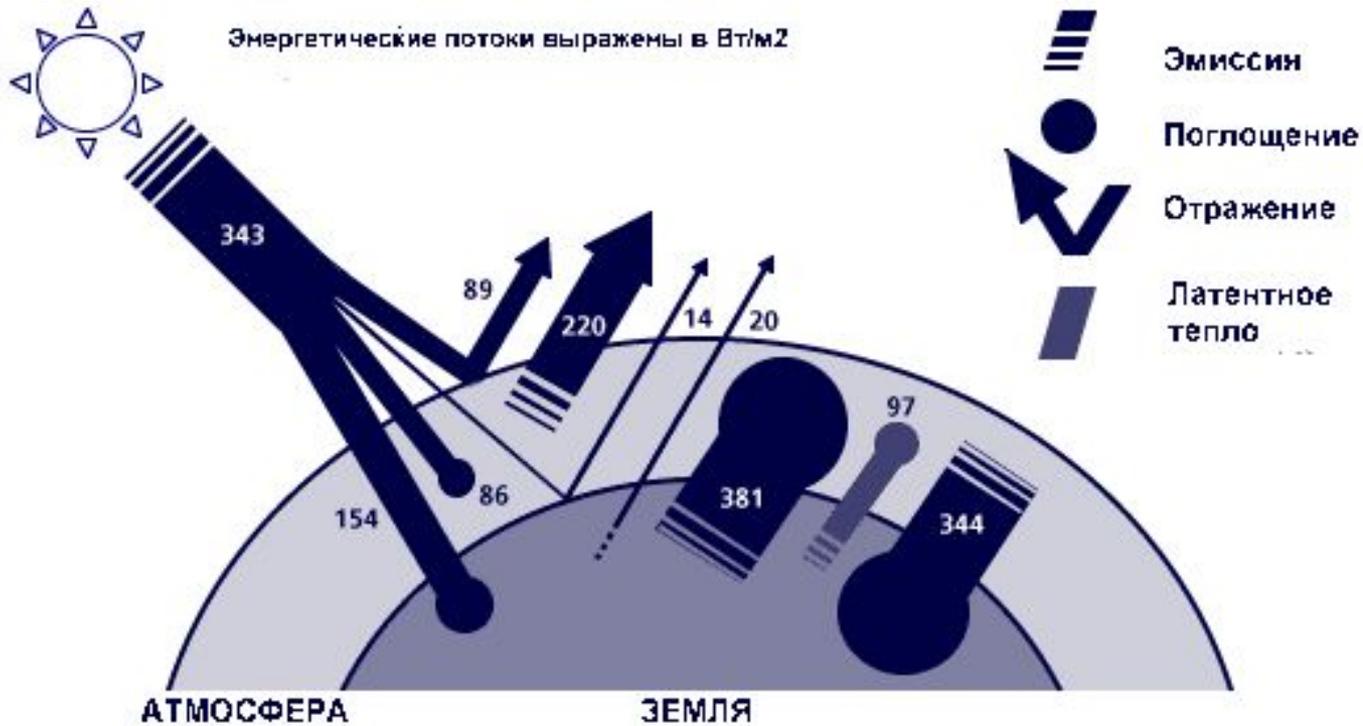
Основные климатические факторы

- Энергия Солнца
 - Температура
 - Осадки, влажность
 - Подвижность среды
 - Давление
 - Ионизирующие излучения
-

Поступление энергии Солнца



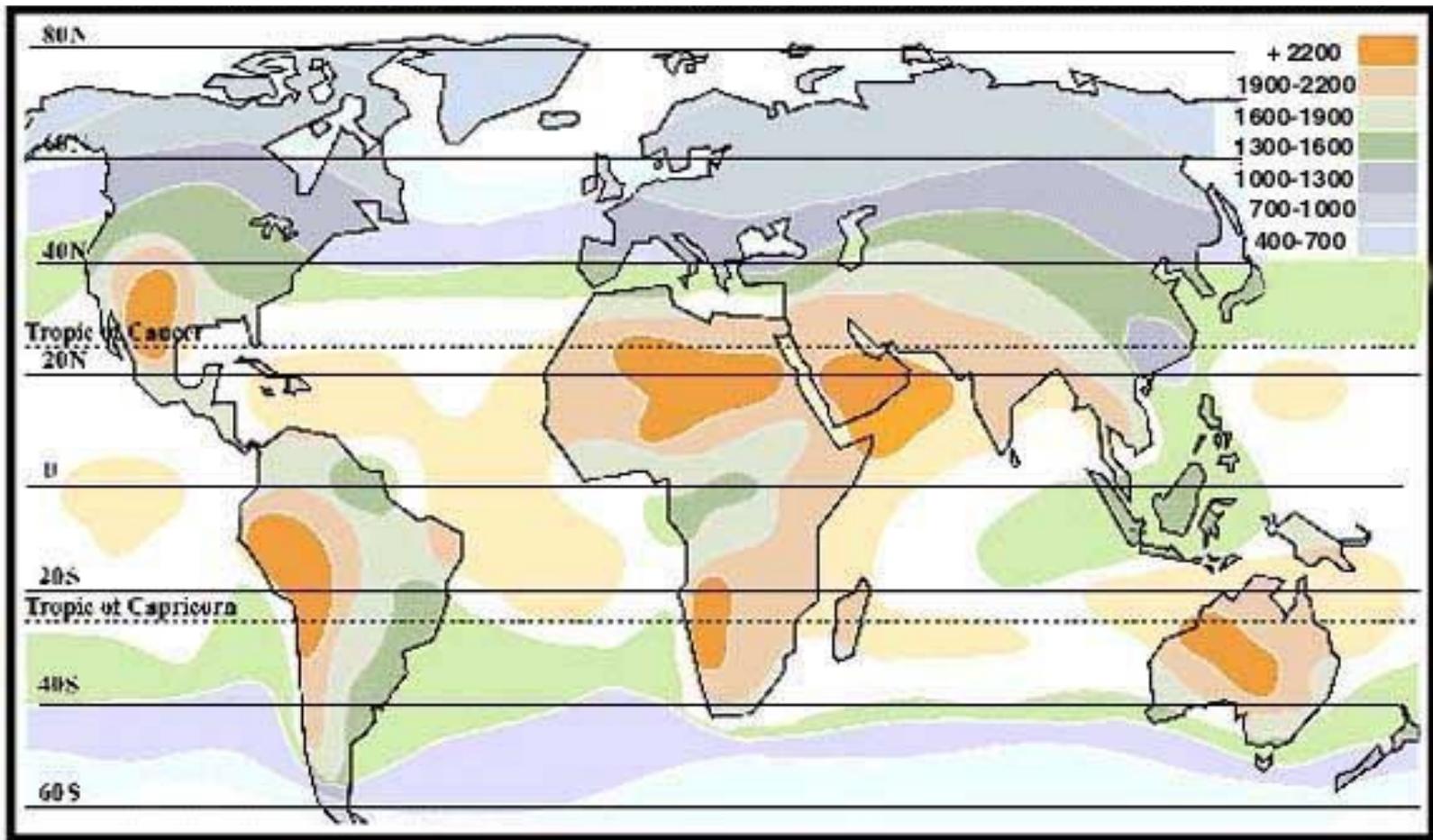
Распределение энергии Солнца на Земле



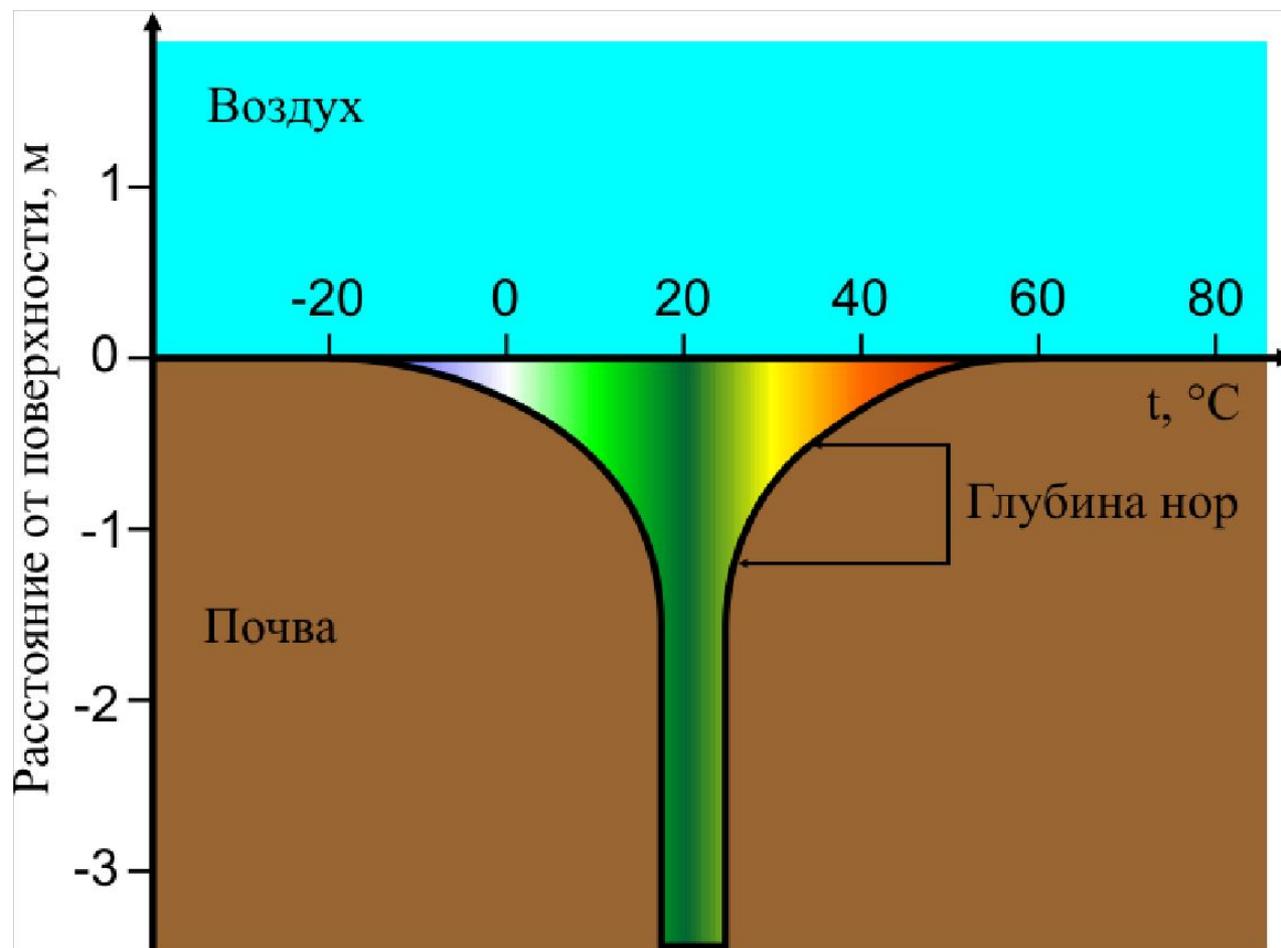
Если Солнце стоит низко над горизонтом, его лучам приходится преодолевать больший путь в атмосфере



Распределение солнечной радиации на поверхности Земли (кВт·ч/м²/год)



Уменьшение годового колебания температуры почвы с глубиной



Температура

- Температура главным образом связана с солнечным излучением, но в ряде случаев определяется энергией геотермальных источников
- При температуре ниже точки замерзания живая клетка физически повреждается образующимися кристаллами льда и гибнет, а при высоких температурах происходит денатурация ферментов
- В диапазоне между крайними границами скорость ферментативных реакций удваивается с повышением температуры на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- В водной среде благодаря высокой теплоемкости воды изменения температуры менее резкие и условия более стабильные, чем на суше
- Изменение температуры по мере подъема в воздушной среде, а также погружения в водную или почвенную среду называют **температурной стратификацией**. Обычно наблюдается непрерывное снижение температуры с определенным градиентом.
- В летний период в атмосфере возможна **температурная инверсия**. Это явление, при котором охлажденные слои воздуха смещаются вниз и располагаются под теплыми слоями. Вследствие этого происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое воздуха

Осадки, влажность

- Вода обязательна для жизни на Земле
 - При практически одинаковых географических условиях на Земле существуют и жаркая пустыня, и тропический лес. Различие состоит только в годовом количестве осадков: в первом случае 0,2-200 мм, а во втором – 900-2000 мм
 - Влажность воздуха при своих крайних значениях (повышенной и пониженной влажности), усиливает воздействие (усугубляет) действие температуры на организм
 - Чем выше дефицит влажности, тем суше и теплее, и наоборот
 - Режим осадков – важнейший фактор, определяющий миграцию загрязняющих веществ в природной среде и вымывание их из атмосферы
-

Зависимость типа растительности от климатических условий



Подвижность среды

- Ветер – важнейший фактор распространения на большие расстояния влаги, семян, химических примесей и т. п.
- Ветер способствует как снижению околоземной концентрации пыле- и газообразных веществ вблизи места их поступления в атмосферу, так и повышению фоновых концентраций в воздушной среде вследствие выбросов далеких источников
- Ветер ускоряет транспирацию (испарение влаги наземными частями растений), что особенно ухудшает условия существования при низкой влажности
- Подвижность в пространстве и перемешивание водных масс способствуют поддержанию относительной гомогенности (однородности) физических и химических характеристик водных объектов

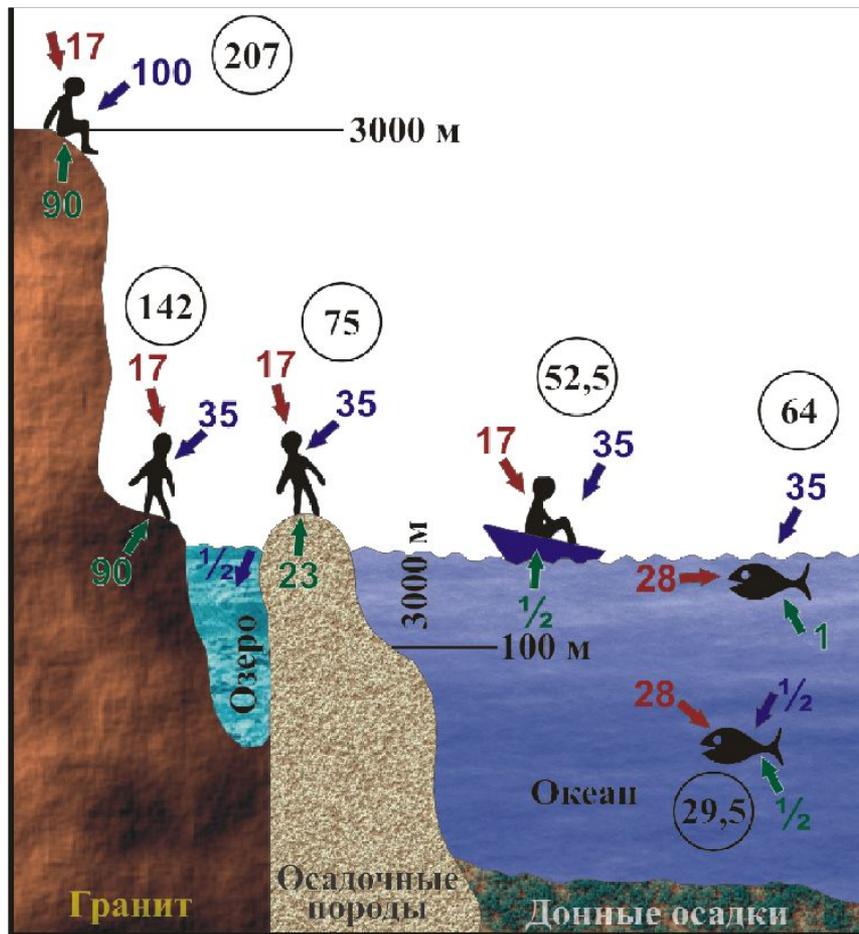
Давление

- Нормальным атмосферным давлением считается абсолютное давление на уровне поверхности Мирового океана 101,3 кПа, соответствующее 760 мм рт. ст. или 1 атм
- По мере увеличения высоты относительно уровня океана давление уменьшается, снижается парциальное давление кислорода, усиливается транспирация у растений
- Периодически в атмосфере образуются области пониженного давления с мощными воздушными потоками, перемещающимися по спирали к центру, которые называют *циклонами*. Для них характерно большое количество осадков и неустойчивая погода
- Противоположные природные явления называют *антициклонами*. Они характеризуются устойчивой погодой, слабыми ветрами и в ряде случаев температурной инверсией
- При антициклонах порой возникают неблагоприятные метеорологические условия, способствующие накоплению в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ

Ионизирующие излучения

- **Ионизирующим** называют излучение, образующее пары ионов при прохождении через вещество
- **Фоновым** называют излучение, создаваемое природными источниками. Оно имеет два основных источника: космическое излучение и радиоактивные изотопы и элементы в минералах земной коры, возникшие некогда в процессе образования вещества Земли. Основные: K^{40} , Th^{232} , U^{235} и U^{238}
- В формировании фона принимают участие все известные источники ионизирующего излучения, однако вклад каждого из них в общую дозу облучения зависит от конкретной географической точки
- В целом ионизирующее излучение более губительно воздействует на высокоразвитые и сложные организмы, причем человек отличается особой чувствительностью
- Радиоактивные вещества могут накапливаться в воде, почве, осадках или в воздухе, если скорость их поступления превышает скорость радиоактивного распада

Дозы получаемого радиоактивного облучения, мрад/г



Источники излучения

- ← Космический лучи
- ← Внутренние α -лучи и излучение ^{40}K , содержащегося в живых организмах
- ← Излучение местных внешних источников