

Детрит

- *Детрит* – мертвое органическое вещество, временно исключенное из биологического круговорота элементов питания. Время сохранения детрита может быть коротким (трупы и экскременты) или очень долгим (гумус, сапропель, торф, уголь, нефть).
- Детрит – запасник питательных веществ в экосистеме, необходимая составляющая ее нормального функционирования.

Гумус



Темноокрашенное органическое вещество почвы, которое образуется в результате биохимического разложения растительных и животных остатков и накапливается в верхнем (гумусовом) почвенном горизонте

Лесная подстилка

Слой детрита на поверхности лесной почвы, образованный в основном опавшими листьями и веточками деревьев.

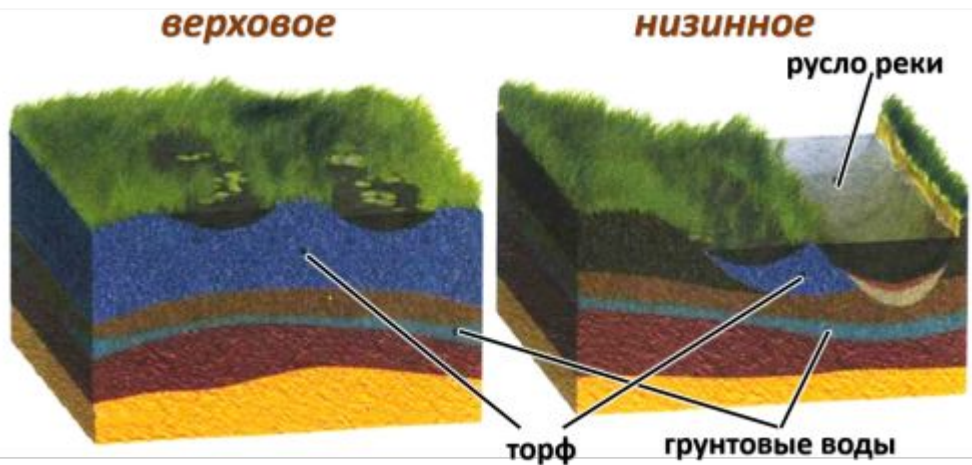
Подстилка играет важную роль в жизни лесной экосистемы.

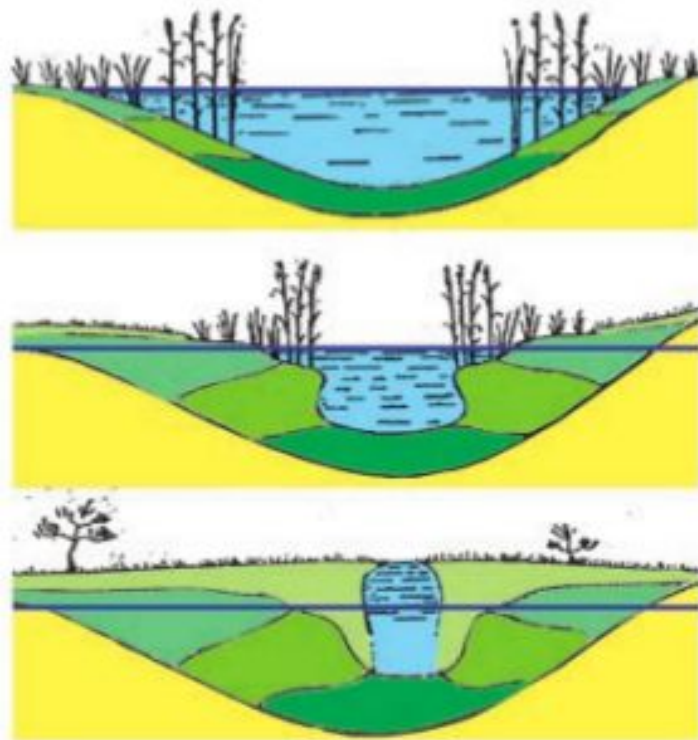


Торф

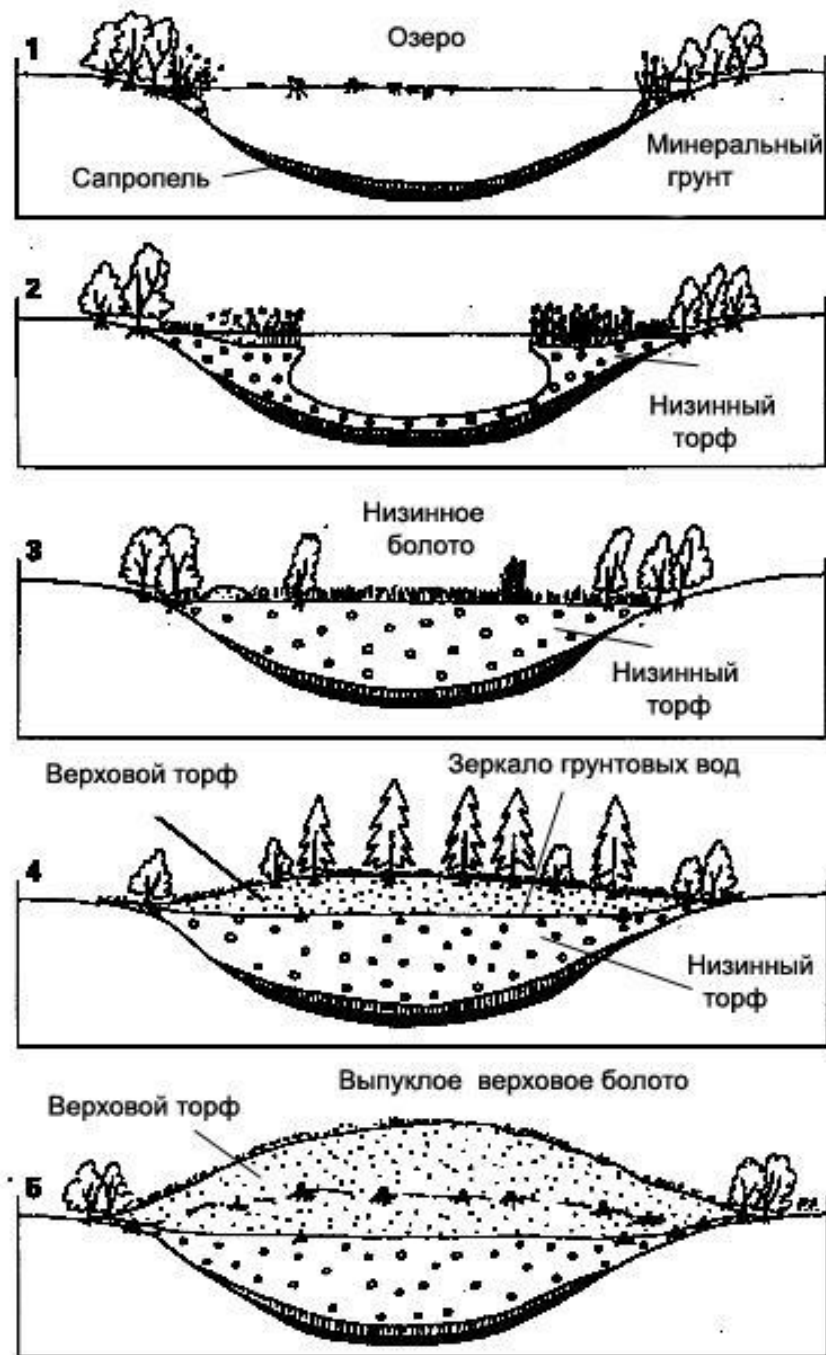


слабо
разложившиеся
растительные
остатки, которые
накапливаются в
болотной
экосистеме.





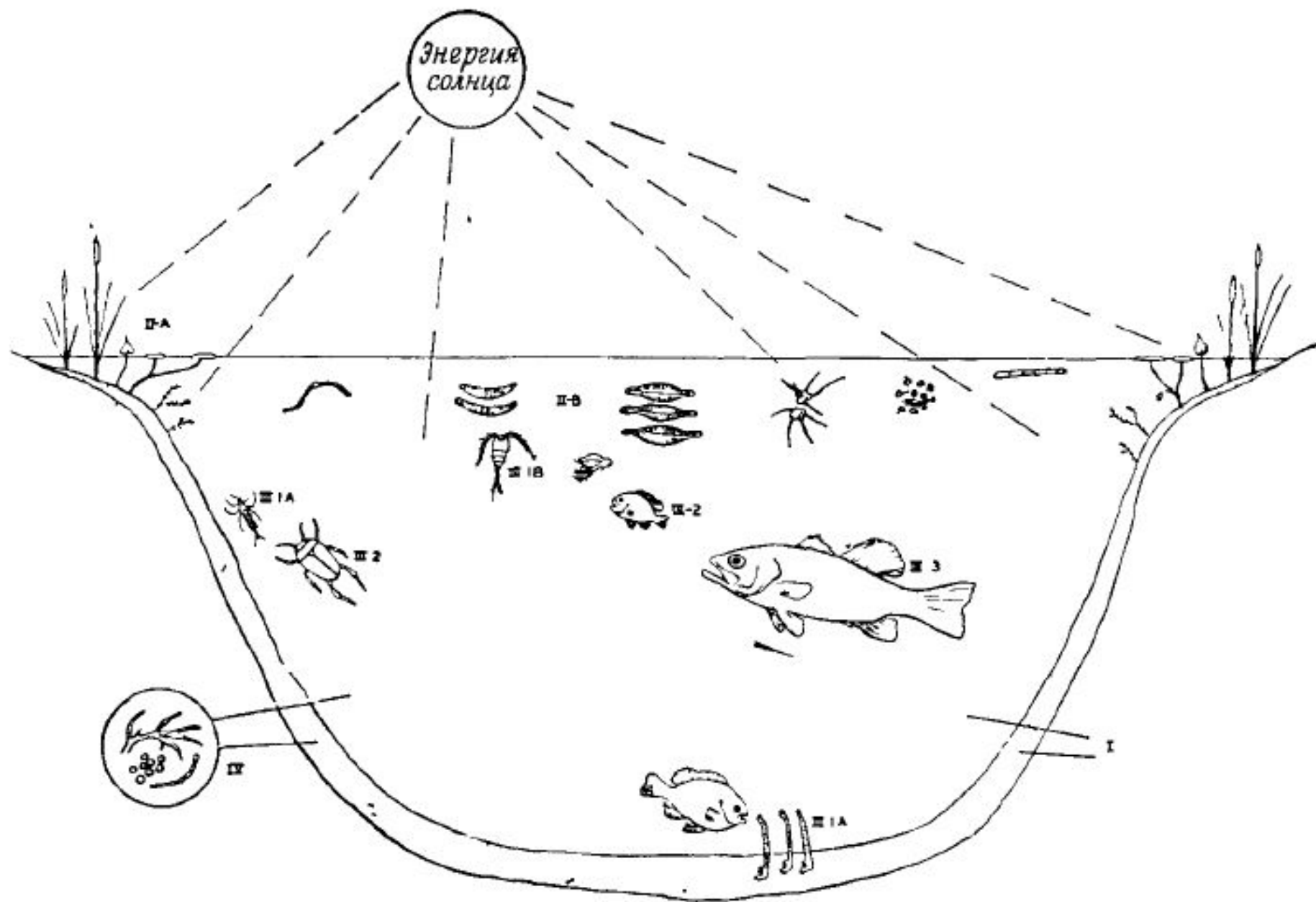
- Дно водоема
- Торф из остатков водорослей
- Тросниковый торф
- Осоковый торф
- Сфагновый торф



Донные осадки (сапропель)

Отложения на дне континентальных водоемов, которые состоят из органических остатков, смешанных с минеральными осадками. В отличие от гумуса, который постоянно участвует в круговороте веществ в экосистеме, донные осадки – достаточно консервативное образование, в круговороте участвует лишь самая верхняя их часть, слой толщиной не более 5 см, а весь остальной детрит практически исключается из круговорота





Фиг. 4. Схематическое изображение экосистемы пруда.

Биологическая продукция

(скорость накопления биомассы в экосистеме)



первичная

вторичная



Валовая

Чистая



- – **очень высокая (свыше 2 кг/м² в год).**
- – **высокая (1–2 кг/м² в год).**
- – **умеренная (0,25–1 кг/м² в год).**
- – **низкая (менее 0,25 кг/м² в год).**

сосновые и березовые леса

коралловых рифы,

высокие и густых зарослей тростника в дельтах Волги

Пустыни

липово-дубовые леса,

джунгли

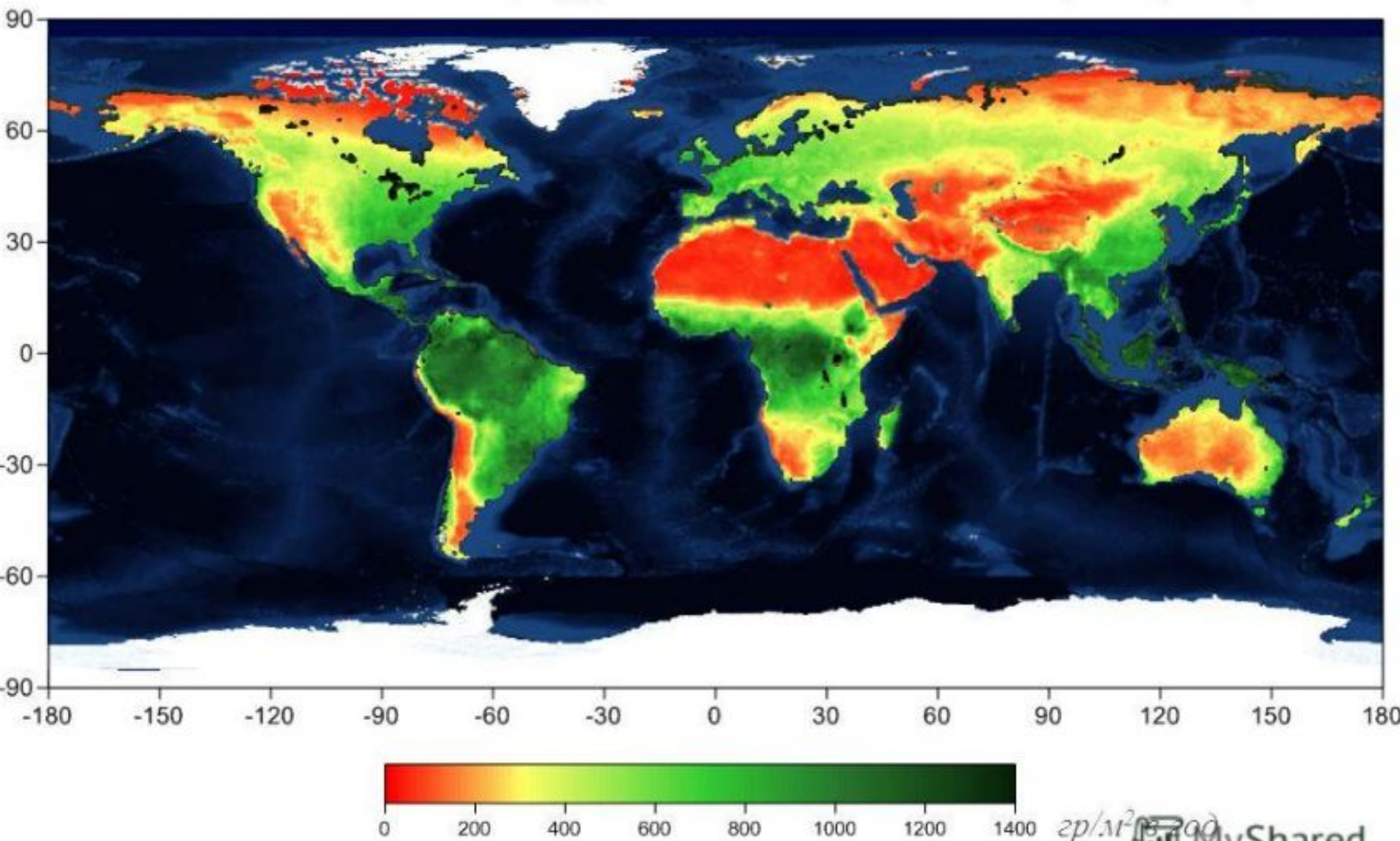
тундра

прибрежные заросли рогоза или тростника на озере,

сельскохозяйственные посевы,

арктические пустыни островов

Биологическая продуктивность экосистем суши (NPP)



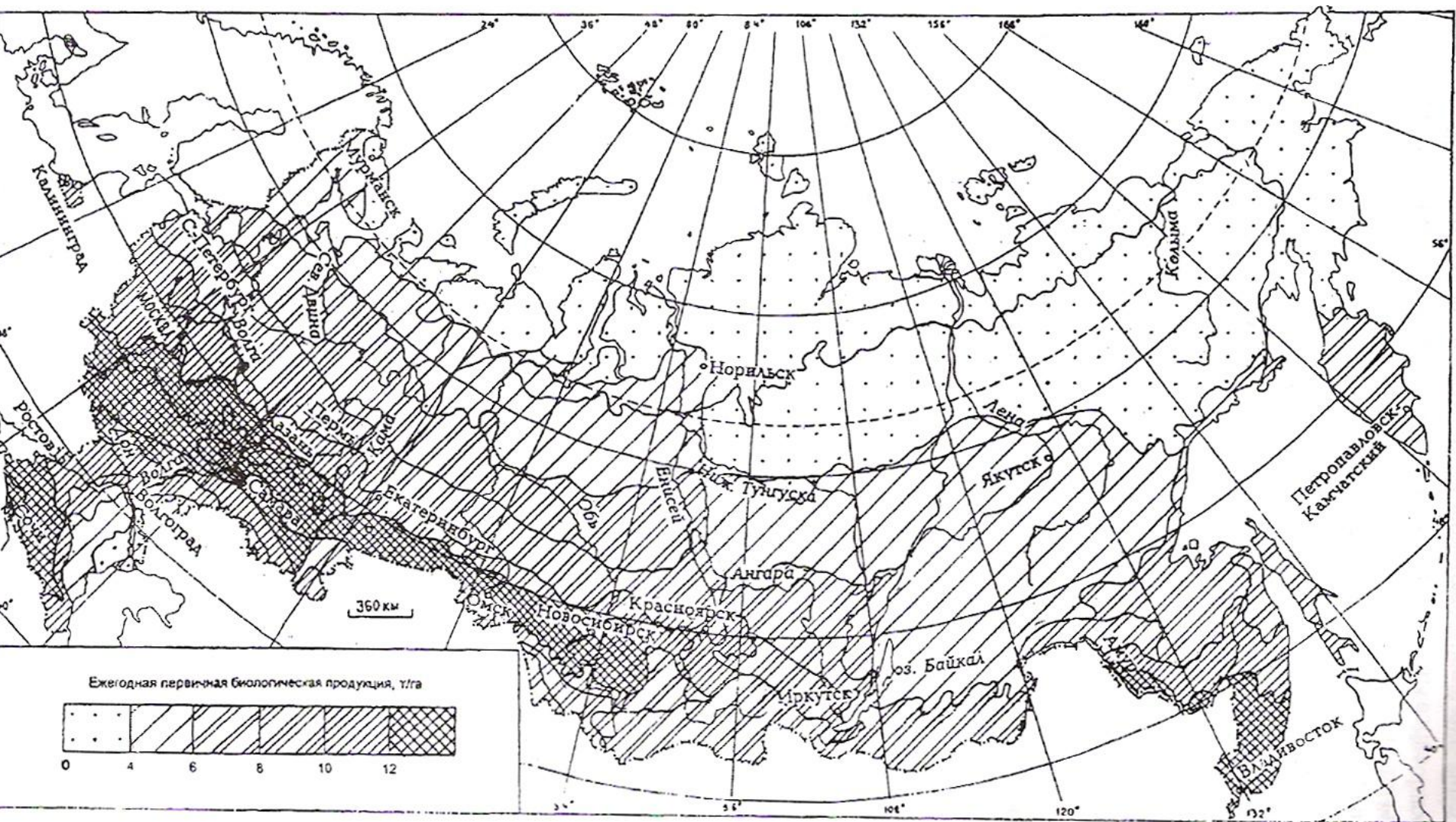
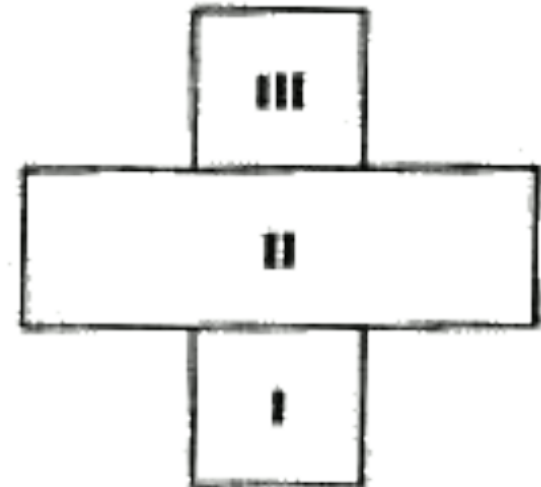
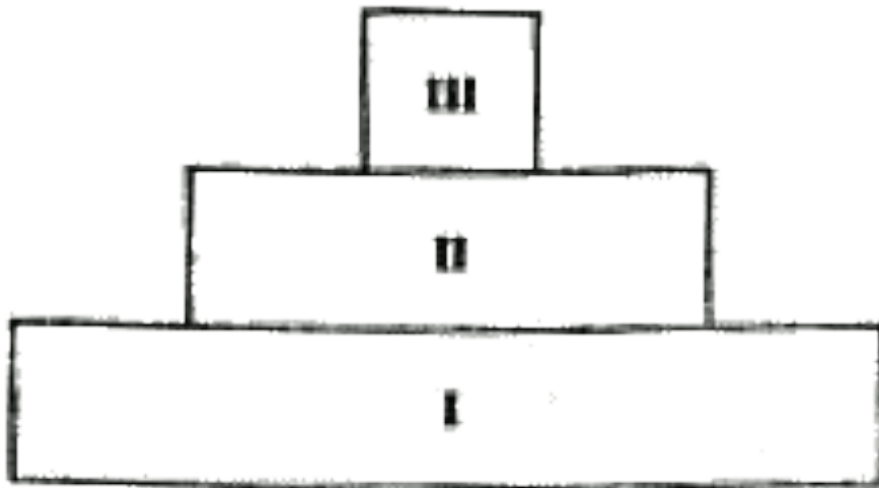


Рис. Биологическая продуктивность равнинных ландшафтов по макрорегионам.

Биомасса

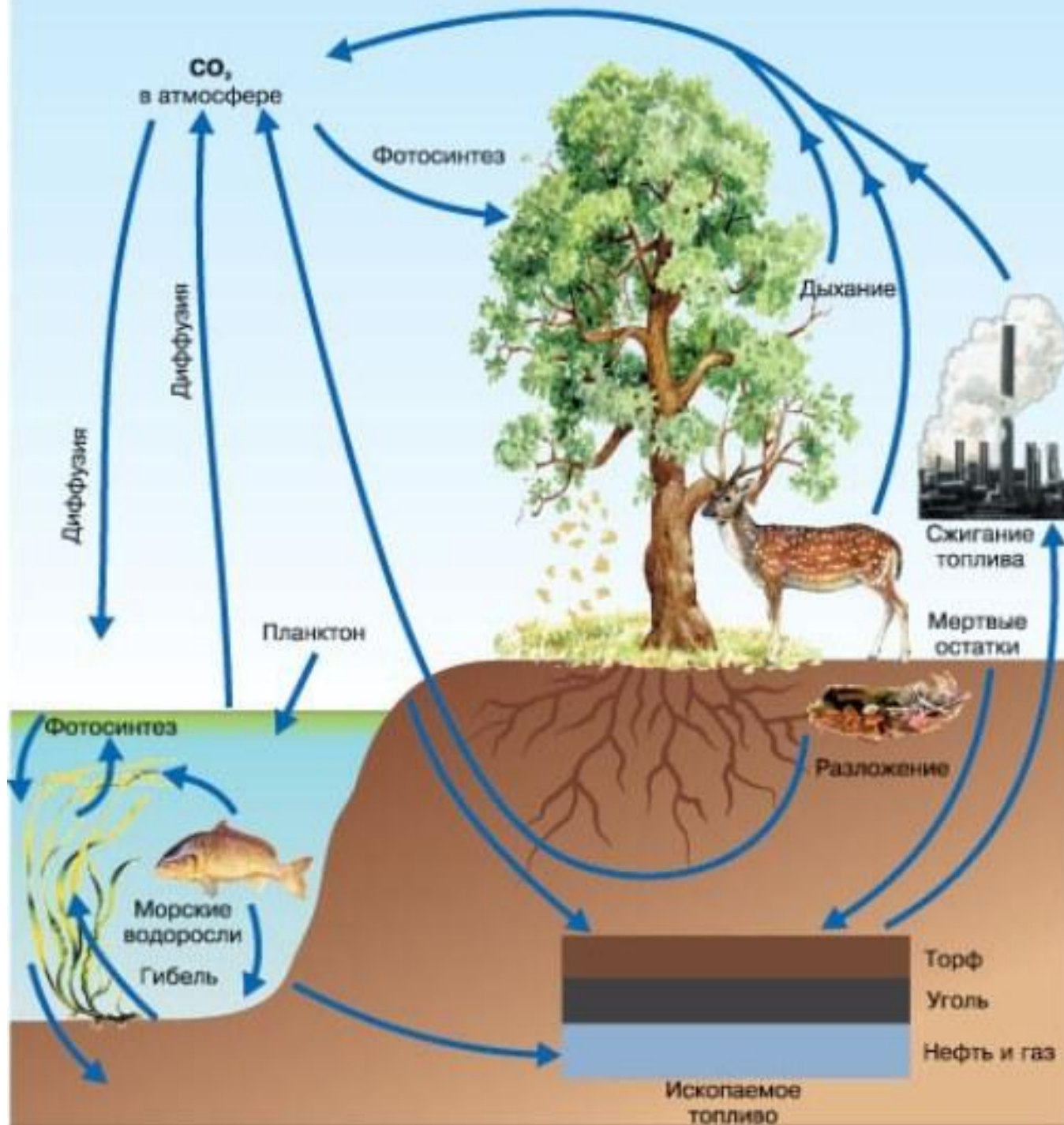
Это запас (количество) живого органического вещества (растений, животных, грибов, бактерий)

разделяется на фитомассу (массу растений), зоомассу (массу животных), микробную массу.



Факторы, формирующие биоразнообразие экосистемы

- “Пул”, т.е. потенциальный запас видов в данном районе,
- Благоприятность условий для произрастания растений, формирующих фитоценоз («инвайронментальное сито»).
- Переменность режимов среды. При меняющихся режимах среды (в первую очередь увлажнения) видовое богатство повышается.
- Наличие растения-виолента.
- Режим нарушений.
- “Карусели мелкомасштабные циклические изменения сообществ, в ходе которых несколько видов со сходной конкурентной способностью поочередно занимают одну и ту же экологическую нишу.
- Время (возраст экосистемы).



Признак	Пресноводные экосистемы	Наземные экосистемы
Среды жизни		
Факторы, лимитирующие первичную биологическую продукцию		
Соотношение биологической продукции и биомассы		
Длина пищевой цепи	4-6 звеньев	2-4 звена
Основные продуценты		
Основные консументы А) фитофаги Б) зоофаги В) детритофаги		
Основные редуценты		

Признак	Пресноводные экосистемы	Наземные экосистемы
Пирамида биомассы	Биомасса возрастает по ряду: растения - фитофаги - зоофаги I порядка, после чего убывает	Биомасса убывает по ряду: растения - фитофаги - зоофаги
Полнота выедания организмов в пищевых цепях	Может достигать 40% при поедании растений и до 80-90% на трофическом уровне	10-30% при поедании растений и до 70-80% при поедании животных
Период круговорота углерода	Меньше одного года	От нескольких лет до десятков лет

Фототрофные экосистемы океана







Планктон(фито, зоо)



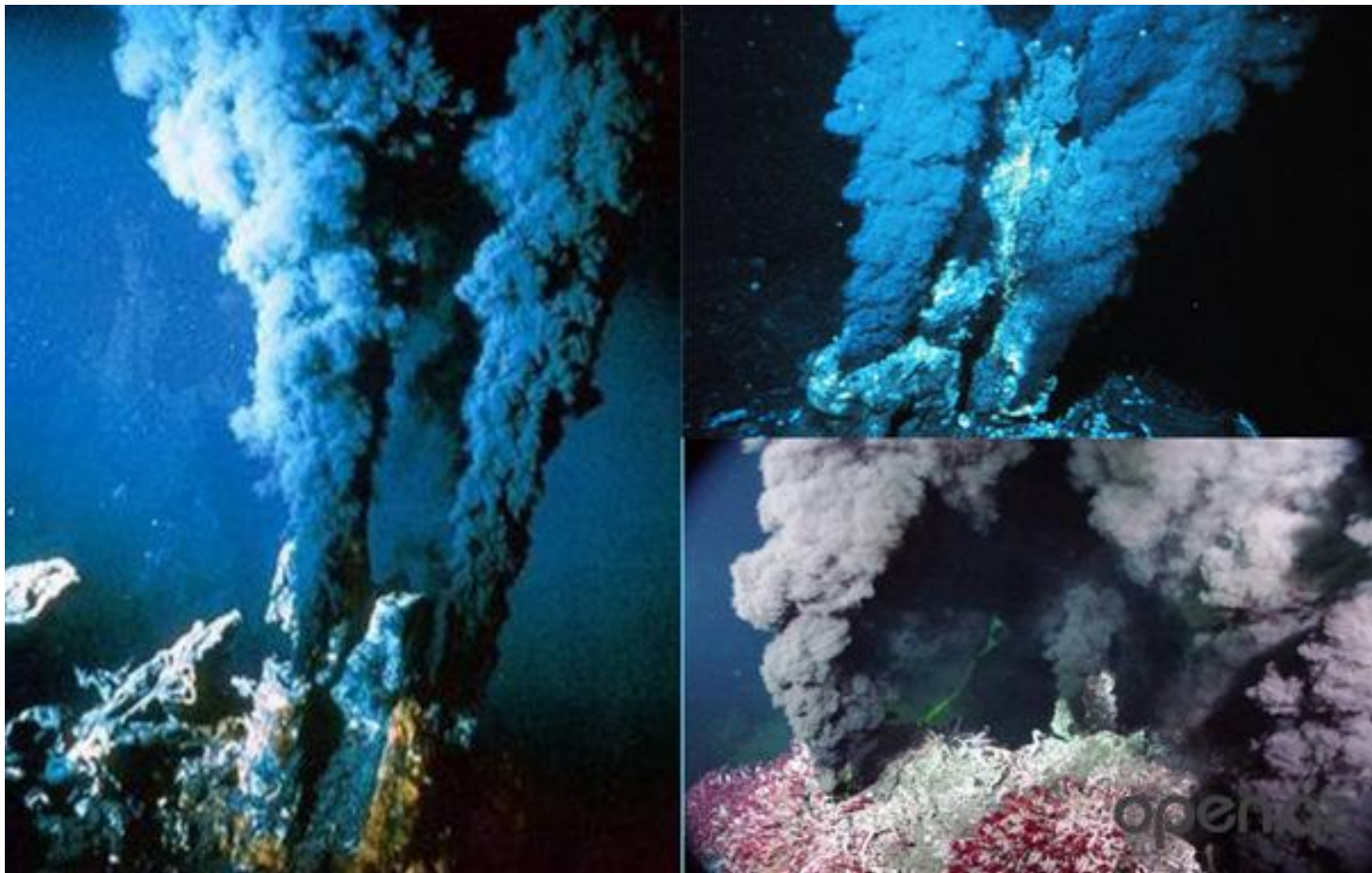
Нектон



Бентос

Суммарная масса живого вещества в океане составляет $29,9 \cdot 10^9$ т, при этом на биомассу зоопланктона и зообентоса приходится 90% от общей массы живого вещества океана, на биомассу фитопланктона - около 3 % и на биомассу нектона (главным образом рыба) - 4%

Хемоавтотрофные экосистемы океана



Гетеротрофные экосистемы



Агроэкосистема



Человек управляет практически всеми параметрами агроэкосистемы:

- составом продуцентов
- составом консументов
- соотношением потоков энергии по главным пищевым цепям «растение – человек» и «растение – скот – человек»
- непроизводительным оттоком вещества и энергии по дополнительным пищевым цепям
- уровнем первичной биологической продукции

Городские экосистемы



Городу с населением 1 млн. человек ежедневно требуются 625 тыс. т воды, 2 тыс. т пищи, 4 тыс. т угля, 2,8 тыс. т нефти, 2,7 тыс. т газа и 1 тыс. т топлива для автотранспорта. Взамен он выдает 500 тыс. т сточных вод, в атмосферу выделяются 150 т соединений серы, 100 т оксидов азота и много других веществ.

Биомы.

Высшая единица классификации экосистем., это крупная региональная или субконтинентальная биосистема, характеризующаяся каким-либо основным типом растительности

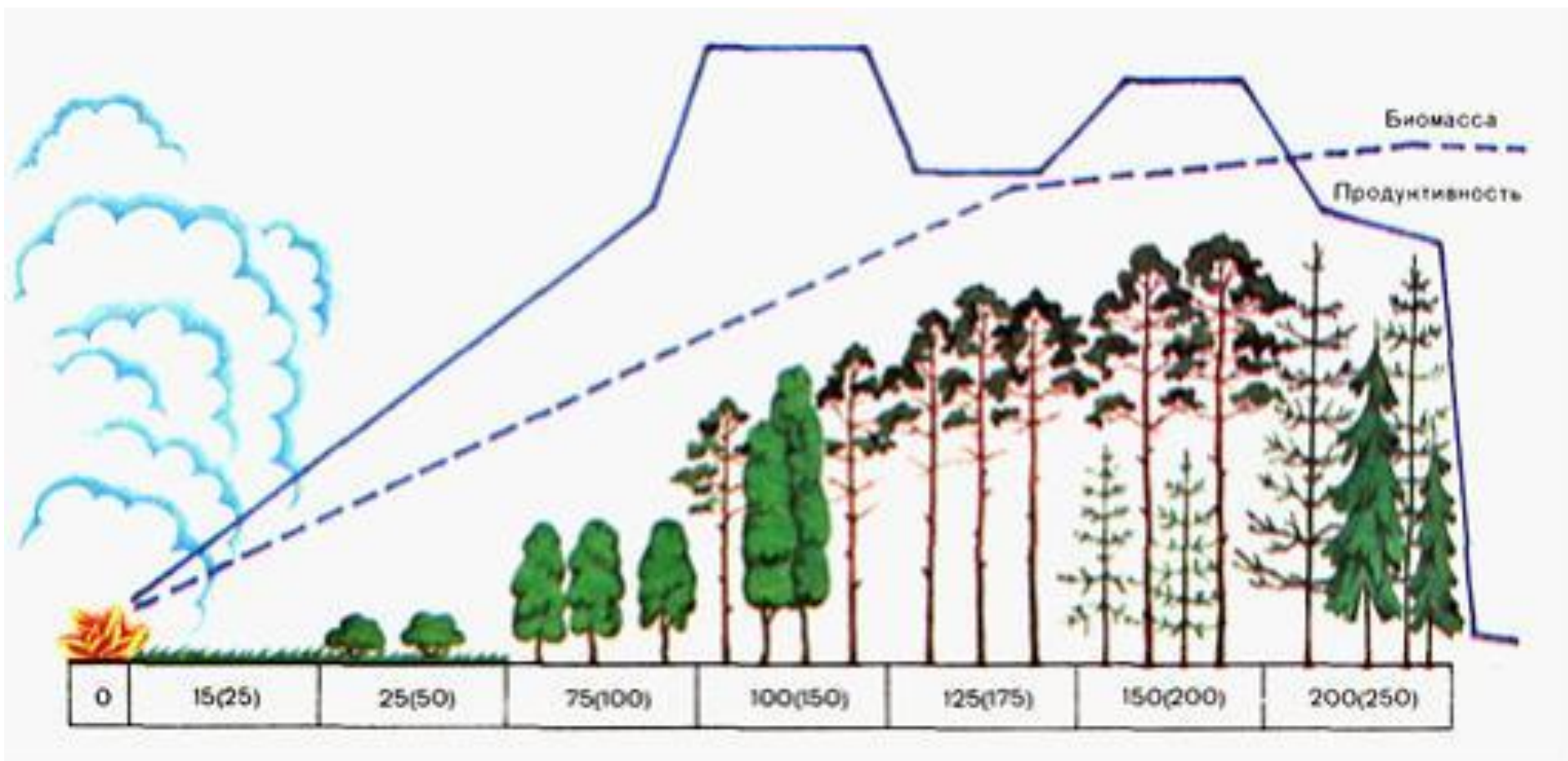
- – тундры (арктические и альпийские) – безлесные территории, расположенные севернее (или выше) лесного пояса;
- – тайга – хвойные леса умеренной зоны;
- – листопадные (широколиственные) леса умеренной зоны;
- – степи умеренной зоны (имеют две паузы в вегетации – зимой и во второй половине лета во время засухи);
- – тропические степи и саванны (вегетируют круглый год, но в период засухи их биологическая продукция резко снижается);
- – пустыни – экосистемы в условиях сильного стресса засухи при годовом количестве осадков менее 200 мм;
- – полувечнозеленые сезонные тропические леса
- – тропические дождевые леса (вегетируют круглый год и являются самыми продуктивными экосистемами Земли).

Горизонтальная зональность



Биом	Площадь млн км ²	Чистая первичная продукция, кг/м ² /год	Биомасса на единицу площади, кг/м ²	Биомасса на всем земном ша- ре, млрд т
Тропический дождевой лес	17	2,2	45	765
Широколиствен- ный лес	7	1,2	30	210
Тайга	12	0,8	20	240
Саванна	15	0,9	4	60
Степь	9	0,6	1,6	14
Тундра	8	0,14	0,6	5
Пустыни	18	0,09	0,7	13
Пахотные земли	14	0,65	1	14
Пресноводные экосистемы	2	0,25	0,02	0,05
Континенталь- ный шельф	26,6	0,36	0,01	0,27
Коралловые риффы	0,6	2,5	2	1,2
Эстуарии	1,4	1,5	1	1,4

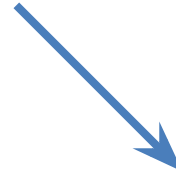
Динамика экосистем



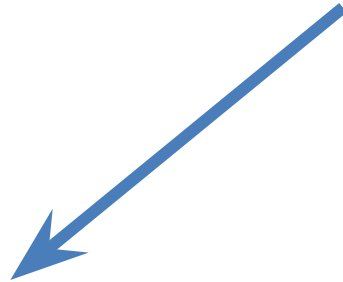
Изменения экосистем



Циклические изменения



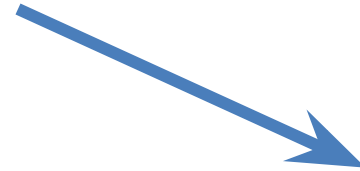
Направленные изменения



Нарушения



Сукцессии



Эволюция



автогенные



аллогенные



природная



антропогенная

