

ЗНАНИЕ

НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ • 1980
естественнонаучный факультет

Н.Ф.РЕЙМЕРС

АЗБУКА ПРИРОДЫ

МИКРОЭНЦИКЛОПЕДИЯ
БИОСФЕРЫ



АБВ



Реймерс Н. Ф.

Р35 Азбука природы (микроэнциклопедия биосферы). М., «Знание», 1980.
208 с. (Нар. ун-т. Естественнонаучный фак.
Издается с 1961 г.)

70 к.

Тир. 50 000 экз.

Книга содержит определения терминов и понятий важного направления в науке — учения о биосфере. Автор рассматривает такие основные понятия, как атмосфера, биосфера, вид живого, гидросфера, демография, литосфера, охрана природы, природопользование, окружающая среда и др.

Книга будет полезна слушателям народных университетов естественнонаучных знаний, а также специалистам народного хозяйства и ученым, студентам и преподавателям естественнонаучного профиля и всем любителям природы.

Р $\frac{21005-092}{073(02)-80}$ 52—80 2001500000 ББК 20.1

Предисловие

Новая дорога всегда кажется длиннее знакомой. Идти целиной труднее, чем хоженной тропой. Для того, чтобы прокладывать новый путь в науке, требуется определенная смелость. М. Горький писал: «Кто впереди идет, того по лбу бьют...»

Предлагаемая читателям «Азбука природы» (Микроэнциклопедия биосферы) в отечественной литературе — вспаханная автором целина. Подобного издания у нас не было. Практически его не было и в мировой литературе, потому что многое в этой книге собрано заново, а порой мало известно за рубежом. Н. Ф. Реймерс проявил весьма своевременную инициативу, а в трактовке некоторых понятий и определенное научное мужество, сделав, на мой взгляд, успешную попытку дать однозначное их толкование. В других случаях приведен ряд трактовок. И это закономерно: в научной литературе есть немало терминов, еще не устоявшихся или с одинаковым звучанием, но различным значением. Главное же, автору удалось собрать воедино сумму знаний о биосфере, не отступая от основных идей В. И. Вернадского и всячески пропагандируя их. И не только собрать, но коротко и достаточно популярно разъяснить значение терминов и понятий, связанных с этим глобальным образованием.

Наряду с определениями терминов и понятий автор дает в книге краткие сведения о биосфере Земли, ее структуре, функциях, взаимоотношениях между нею и человечеством. Конкретные данные сосредоточены главным образом в таблицах и рисунках. «Азбука природы» посвящена только биосфере, поэтому частные вопросы окружающей человека среды в ней отсутствуют.

Книга безусловно будет интересной и полезной для читателей, хотя она и не претендует на всеобъемлющее и однозначное трактование приводимых терминов и понятий.

*Председатель секции Научного совета
по проблемам биосферы АН СССР,
академик АМН СССР В. П. КАЗНАЧЕЕВ*

Как пользоваться «Азбукой природы»

Термины расположены в книге в алфавитном порядке от «А до Я». Если термин состоит из нескольких слов и словосочетание начинается не с существительного, термин следует искать по входящему в него смысловому существительному. Например, не «Солнечная активность», а «Активность солнечная», не «Кислородный баланс», а «Баланс кислородный» и т. п.

Смысловое существительное, по возможности, всегда стоит в именительном падеже единственного числа. Лишь в устоявшихся многословных терминах, не употребляющихся с существительными в единственном числе или именительном падеже, сделано отступление от твердого правила. То же касается терминов из одного слова, всегда употребляемых во множественном числе.

Некоторые термины имеют два и более толкований или значений. Иногда это происходит оттого, что они по-разному употребляются в различных отраслях научного знания. В других случаях играет роль субъективный подход ученых. Оттенки значений терминов и понятий в пределах, встречающихся в биосферной тематике, перечислены под цифрами 1), 2), 3)... Редко употребляющиеся значения опущены. Не приведено и понимание, принятое в далеких от проблем биосферы отраслях знания.

Если в определении встречается сложный термин, расшифрованный в другом месте книги, он набран курсивом. Повторения определяемого термина внутри статьи иногда заменены начальными буквами (например, вместо «Абиогенез» буква «А»). Синонимы и специально не расшифровываемые термины, определяемые внутри статей, набраны разрядкой.

Термины, введенные в обиход В. И. Вернадским и другими авторами, если они ими кратко определены, расшифрованы в авторских формулировках. Вслед за цитатой следует указание на источник. Если у автора несколько определений одного и того же термина, выбрана та трактовка, которая нам кажется наиболее удачной. Выделения в цитатах, сделанные их авторами, также набраны разрядкой.

А

АБИОГЕНЕЗ — 1) возникновение живого из неживого в процессе эволюции; в настоящее время такого рода А. невозможен из-за отсутствия физико-химических его предпосылок и неминуемого уничтожения возникающих форм преджизни современными живыми организмами;

2) явление «непосредственного создания живого организма из мертвой, косной материи...» в истории Земли никогда не наблюдалось (цит. по Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Пространство и время в неживой и живой природе. М., «Наука», 1975, с. 71).

АБИОСЕСТОН — взвешенные в воде минеральные частицы (Некоторые авторы причисляют к А. и остатки мертвых организмов).

АБИОСФЕРА — слои литосферы, не испытывающие и ранее никогда не подвергавшиеся какому-то бы ни было влиянию живых организмов или биогенных веществ.

АБИССАЛЬ — толща воды, лежащая ниже предела проникновения солнечных лучей, как правило, от 200—500 м от поверхности воды до дна водоема (рис. 1). Организмы А. существуют за счет фотосинтезирующих растений *пелагиали*,

куда проникает солнечный свет и потому А. дает минимальную биологическую продукцию океана.

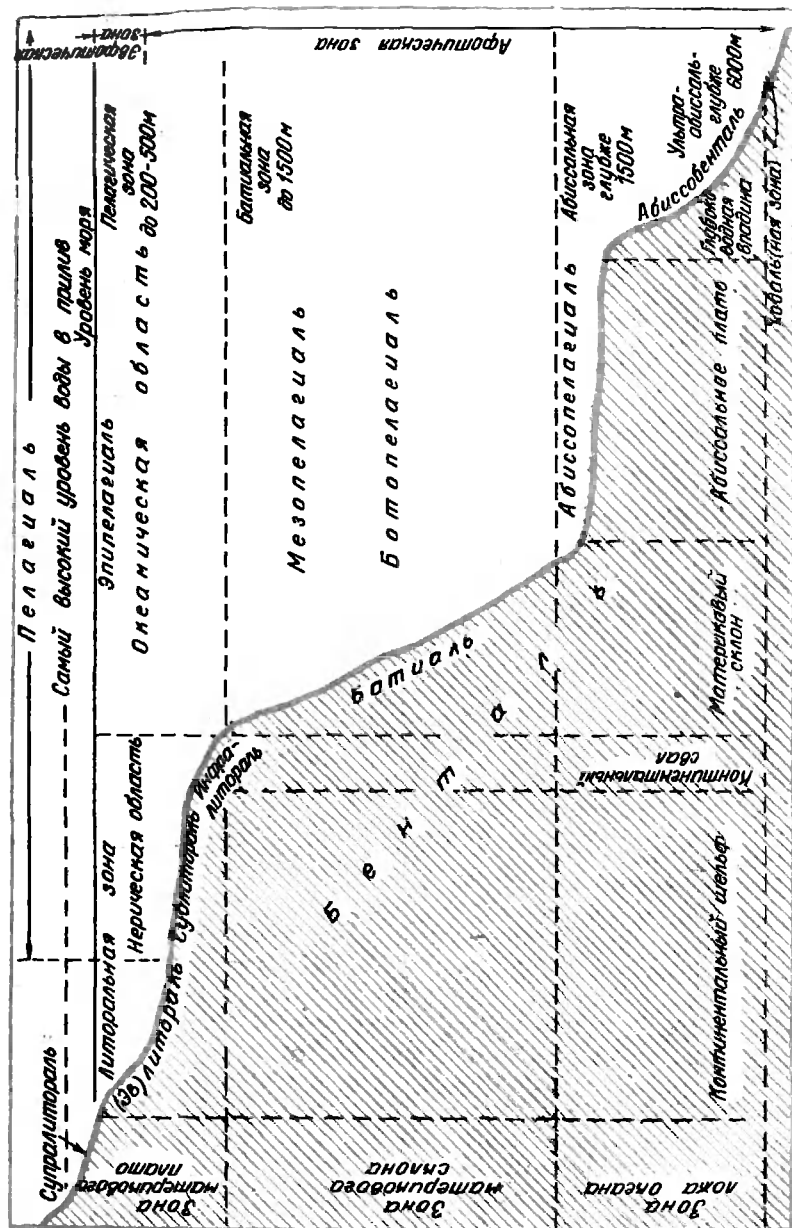
АБОРИГЕН — коренной обитатель какой-то местности, истари в ней живущий, но не обязательно тут возникший и первоначально эволюционировавший.

АВИФАУНА — 1) перечень (список) видов птиц, постоянно, сезонно или случайно живущих, а также оказавшихся (задержавшихся) на данной территории;

2) птицы какой-то местности.

АВТОТРОФ — организм, синтезирующий вещества своего тела из неорганических составляющих, обеспечивающий обмен веществ с использованием энергии Солнца (гелиотроф) или энергии, освобождающейся при химических реакциях (хемотроф) окисления аммиака, сероводорода и других веществ, имеющихся в воде, почве и подпочве.

АВТОТРОФНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА — получение человечеством пищи и энергии непосредственно от Солнца без использования или даже при отсутствии других организмов. В. И. Вернадский предполагал возможность превращения человека из существа социально гетеротрофного в существо со-



циально автотрофное. Переход к получению энергии непосредственно от Солнца осуществляется в наши дни. Получение растительноподобной пищи в ходе искусственного фотосинтеза теоретически возможно. Полное превращение человека в автотрофное существо противоречит *закону (правилу) необратимости эволюции (Л. Долло)*.

АВТОХОР(Ы) — растения или грибы, зачатки (семена, споры и др.) которых распространяются саморазбрасыванием (механохоры), в том числе простым падением под влиянием силы тяжести (барохоры) или путем созревания плодов и семян в почве на некотором расстоянии от материнского растения (геокарпия).

АВТОХТОН(Ы) — вид или любая другая систематическая категория, возникшая и первоначально эволюционировавшая в данном месте (ср. абориген, аллохтон).

АГРОБИОГЕОЦЕНОЗ — неустойчивая экосистема с искусственно созданным или обденным видами естественным биотическим сообществом, дающим сельскохозяйственную продукцию. А. не способен длительно существовать без постоянной поддержки человеком.

АГРОБИОЦЕНОЗ — см.: агроценоз.

АГРОЛАНДШАФТ — 1) антропогенный ландшафт, естественная растительность которого на подавляющей части тер-

ритории заменена агроценозами;

2) пейзаж сельской местности.

АГРОЛЕСОМЕЛОРИАЦИЯ — система лесохозяйственных мероприятий, направленная на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий местности, делающих ее более благоприятной для ведения сельского хозяйства.

АГРОЦЕНОЗ — созданное с целью получения сельскохозяйственной продукции и регулярно поддерживаемое человеком *биотическое сообщество*, обладающее *плохими динамическими качествами*, в том числе *малой экологической надежностью*, но высокой урожайностью одного или нескольких избранных видов (сортов, пород) растений или животных.

АДАПТАЦИЯ — 1) эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей. Способность к адаптации у человека к новым условиям среды была практически потеряна около 2—1,5 тыс. лет назад, когда окончательно сформировались этнические типы людей. Уже в средние века люди не были способны к успешной адаптации и при резкой смене условий среды подвергались дегенерации (см. *дегенерация* — 4);

2) любое приспособление органа или организма к изменяющимся условиям среды.

АДВЕНТИВНОСТЬ — приход (иммиграция) вида из другого сообщества или области распространения.

АДВЕНТИКАТОР — вид пришлый, случайный для данного сообщества.

АЗОТОБАКТЕРИИ — группа аэробных свободноживущих бактерий, способных фиксировать азот из воздуха. При расширенном понимании термина к группе А. иногда относят все микроорганизмы почвы, способные самостоятельно или в *симбиозе* (например, клубеньковые бактерии на бобовых) фиксировать атмосферный азот.

АКВАКУЛЬТУРА — разведение полезных организмов в водной среде, в том числе *марикультура* (морская аквакультура) — выращивание полезных водорослей, моллюсков, рыб и других организмов в морях, лиманах, речных эстуариях и А. в естественных и искусственных континентальных водоемах и водотоках (главным образом, рыборазведение). *Марикультура* в 1978 году дала 4 млн. т. рыбы и по 1 млн. т. моллюсков и водорослей.

АКВАТОРИЯ — водное пространство, ограниченное какими-то естественными, искусственными или воображаемыми (условными) границами. Как правило, акватория рассматривается как объемное образование, включающее водную толщу до дна водоема, подстилающие слои *литосферы* и воздушное пространство, включая космические высоты.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ — 1) приспособление какого-либо вида (иногда говорят об *организме* в смысле его *адаптации*) к новым условиям существования, в которые он попал с искусственным его переселением;

2) комплекс мероприятий по вселению к.-л. вида в новые места обитания, проводимый в целях обогащения естественных или искусственных сообществ полезными для человека организмами (иногда такое толкование считается устаревшим — см.: *интродукция*).

АККУМУЛЯЦИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ОРГАНИЗМАМИ — накопление в живых организмах химических веществ, загрязняющих среду обитания, в результате усвоения их в ходе питания. Поскольку объем поедаемой пищи за длительное время значительно превышает массу потребителя, а загрязнители не во всех случаях полностью выводятся из организма с выделениями, на каждом следующем уровне экологической пирамиды (биомасс) создается многократно более высокая концентрация загрязнителя.

АКСЕЛЕРАЦИЯ (АКЦЕЛЕРАЦИЯ) — резкое убыстрение роста и созревания особей, а также увеличение их размеров. В человеческом обществе происходит под влиянием комплекса факторов окружающей среды. Некоторые авторы связывают процесс акселерации с изменениями *магнитного поля*

Земли и электромагнитными загрязнениями (см. рис. 10).

АКТИВНОСТЬ СОЛНЕЧНАЯ — совокупность циклических и нециклических физических изменений, происходящих на Солнце. Обусловлена главным образом взаимодействием солнечного магнитного поля и плазмы. В годы максимума солнечной активности возникает большое число солнечных пятен, представляющих собой гигантские электромагниты. Вокруг пятен происходят мощные взрывы — вспышки. В годы минимума солнечной активности число пятен и взрывов сокращается. В моменты всплеск Солнце выбрасывает огромное количество энергии заряженных частиц, которые, достигая Земли, вызывают на ней электромагнитные бури, полярные сияния и тому подобные явления. Есть предположение, что изменение солнечной активности влияет на климат и многие биосферные процессы, в том числе изменения численности животных, состояние здоровья людей и т. п. Солнечную активность связывают также с землетрясениями, извержениями грязевых вулканов и т. д. Предполагаются следующие циклы солнечной активности (округленно в годах): 1850—600—400—178—169—88—83—33—22—16,1—11,5(11,1)—6,5—4,3. Следует иметь в виду, что одновременно проявляются как прямые, так и опосредованные воздействия солнечной активности на

биосферу. Это приводит к нечеткости ритмов явлений, необходимости учитывать буферные эффекты, вторичные реакции *живого вещества* и другие затмевающие картину явления.

АЛЛЕЛОГОНИЯ — непосредственные взаимоотношения организмов в сообществах с переносом энергии вещества от одной особи к другой.

АЛЛЕЛОПАТИЯ — взаимное влияние совместно проживающих организмов через изменение окружающей среды путем выделения продуктов жизнедеятельности.

АЛЛОБИОТОПИЯ — обитание организмов близких систематических групп в пределах совпадающих полностью или частично ареалов, но в различных *биотопах*.

АЛЛОПАТРИЯ (аллопатричность) — 1) пространственная взаимозаменяемость — смена близких форм живого, занимающих сходные *экологические ниши*;

2) возникновение видов на разном пространстве (географическое видообразование). Ср. симпатрия.

АЛЛОХОР(Ы) — растения и грибы, зачатки (семена, споры и др.) которых распространяются с помощью ветра (анемохоры), воды (гидрохоры), животных (зоохоры) и человека (антропохоры).

АЛЛОХТОН(Ы) — вид или любая другая систематическая категория, встречающаяся в данной местности или сообще-

стве, но эволюционно возникшая за их пределами.

АЛЬБЕДО — величина отражающей способности тела или системы тел, определяемая как часть (обычно в процентах) энергии падающего света, отражаемой данной поверхностью или телом.

АМЕНСАЛИЗМ — подавление одного организма другим без обратного отрицательного воздействия со стороны подавляемого (ср. комменсализм, паразитизм).

АМПЛИТУДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — пределы приспособляемости вида или биотического сообщества к меняющимся условиям среды.

АМПЛИФИКАЦИЯ — способность организма уравнивать (нейтрализовать) воздействие, оказываемое на него извне.

АМФИБИОНТ — организм, живущий в некоторых возрастных фазах развития (обычно — личиночных) в воде, а в других — на суше.

АМФИБОРЕАЛЬНОСТЬ — тип ареала океанических видов или родов, встречающихся в холодном и умеренном поясах Атлантического и Тихого океана, но отсутствующих в арктических морях Евразии.

АМФИЦЕНОЗ — биотическое сообщество, составленное видами или *жизненными формами*, характерными для соседних сообществ (например, лесотундра, лесостепь, полупустыня).

АНАБОЛИЗМ — составляю-

щая *метаболизма* — усвоение питательных веществ организмом и создание из них собственного тела (ср. катаболизм).

АНАЭРОБ — организм, способный жить в бескислородной среде.

АНЕМОФИЛ(Ы) — растение, опыляемое ветром.

АНЕМОХОР(Ы) — растения и грибы, зачатки которых (семена, споры и др.) распространяются с помощью ветра.

АНТИБИОТИК(И) — вещества, выделяемые некоторыми организмами (например, плесневыми грибами), способные оказывать губительное воздействие на другие организмы.

АНТРОПОГЕН — последний из геологических периодов (четвертичная система) от возникновения рода Человек до современности продолжительностью 2,0—2,5 млн., по другим данным — 3—5 млн. лет, в течение которого наблюдалось возрастающее воздействие человека на природу.

АНТРОПОГЕОЦЕНОЗ — регионально ограниченное системное взаимодействие между хозяйственным коллективом людей и обвоенной ими территорией (термин применяется для ранних этапов человеческой истории).

АНТРОПОСИСТЕМА — человечество как развивающееся целое, включающее людей как биологический вид, производительные силы и производственные отношения общества.

АНТРОПОСФЕРА — 1) зем-

ная сфера, где живет или куда проникает человечество;

2) сфера Земли и ближайшего космоса, в наибольшей степени прямо и косвенно видоизмененная человеком в прошлом или которая будет изменена людьми в ближайшем будущем;

3) используемая людьми часть биосферы (географической, ландшафтной оболочки);

4) совокупность людей как организмов.

АНТРОПОФИТ(Ы) — растения, вошедшие в *местную флору* благодаря человеку (культурные, окультуренные, сорные и *рудеральные растения*), или любые их виды, постоянно растущие на местообитаниях, созданных человеком.

АНТРОПОХОР(Ы) — растения и плоды, зачатки которых (семена, споры и др.) случайно распространяются человеком (включая его орудия труда, средства передвижения и т. п.).

АПВЕЛЛИНГ — подъем холодных океанических глубинных вод, богатых *биогенными (биофильными) химическими элементами*, происходящий в результате ветрового отгона поверхностных вод от крутого *материкового склона*.

АПОБИОСФЕРА — высокие слои атмосферы (выше 60—80 км), в которые никогда (даже случайно), не поднимаются живые организмы и куда *био-генные вещества* заносятся лишь в очень незначительном количестве (рис. 2).

АПОФИТ — растение из числа местных видов, легко поселяющееся на пашнях и других местообитаниях, создаваемых человеком и становящееся здесь сорняком.

АРЕАЛ — область распространения: 1) систематической группы живых организмов (вида, рода и т. д.);

2) определенного типа биотических сообществ;

3) сходных условий;

4) сходных объектов (населенных мест и т. п.).

АРЕАЛ ВИДА — область географического распространения (территория, толща литосферы или акватория) особой рассматриваемого вида вне зависимости от степени постоянства его обитания, но исключая места случайного попадания, (заноса, залета, захода, заплыва и т. п.).

АРЕАЛ ВОССТАНОВЛЕННЫЙ — область прошлого распространения вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества в исторический период времени, очерченная по крайним точкам палеонтологических (археологических) находок и указаним в литературе (хрониках, летописях и т. п.).

АРЕАЛ ВТОРИЧНЫЙ — регион, занятый видом, другой систематической группой или типом биотического сообщества в ходе расширения области обитания или при их передислокации.

АРЕАЛ ЕСТЕСТВЕННЫЙ — ареал, не измененный (расши-

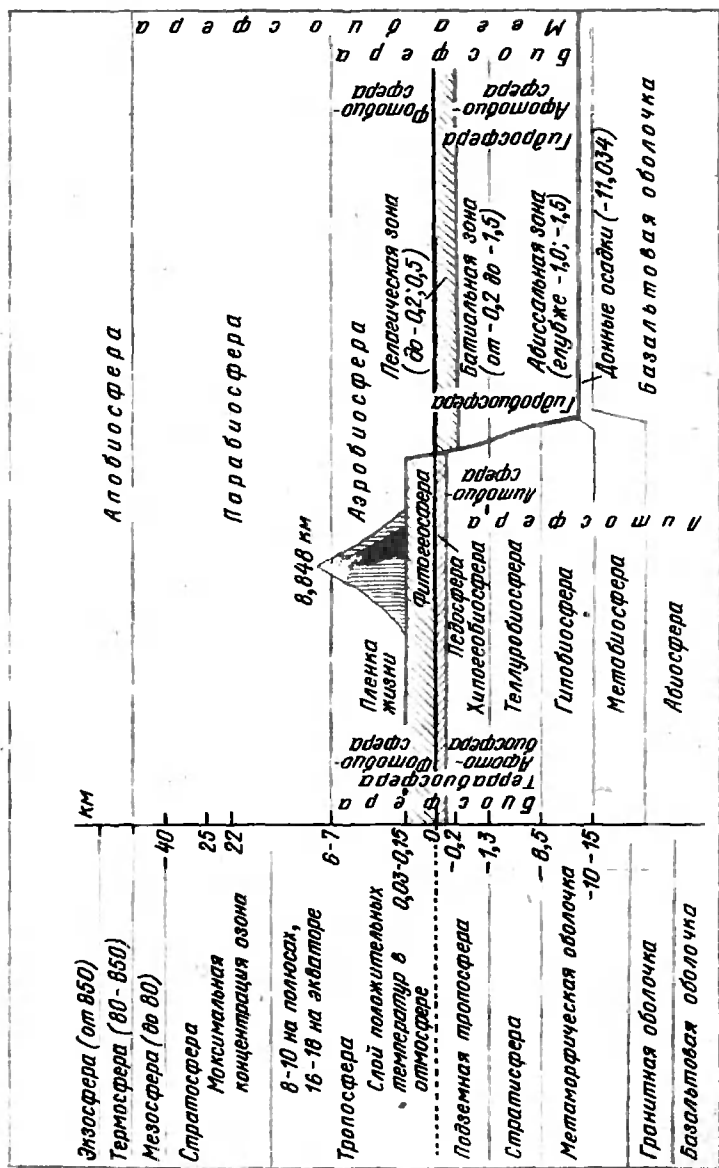


Рис. 2. Структура биосферы

ренный, суженный и т. д.) человеческой деятельностью в историческое время.

АРЕАЛ ЗИМОВОЧНЫЙ — разновидность ареала трофического — регион, где вид проводит холодный сезон года.

АРЕАЛ ИСКУССТВЕННЫЙ — ареал систематической группы живого, ограниченный, расширенный или искусственно сформированный человеком в ходе преднамеренной или бессознательной деятельности (в том числе *ареал прерывистый* (1) и *ареал пятнистый*).

АРЕАЛ КОСМОПОЛИТИЧЕСКИЙ — область распространения вида или другой систематической группы, охватывающая обширные площади мировой суши или акватории (не менее их одной трети).

АРЕАЛ ЛЕНТОЧНЫЙ — ареал вида, вытянутый лентами вдоль каких-то природных образований или рубежей (по долине реки, вдоль морского берега и т. п.).

АРЕАЛ — МИНИМУМ (ареал минимальный) — самая меньшая площадь, занимая которую, вид может избежать естественного вымирания.

АРЕАЛ МОЗАИЧНЫЙ — ареал вида, составленный из множеств небольших участков подходящих *местообитаний*. Разновидность ареала естественного.

АРЕАЛ ПЕРВИЧНЫЙ (АВТОХТОННЫЙ) — регион изначального формирования вида, другой систематической

группы или типа биотического сообщества.

АРЕАЛ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ — 1) регион, не заселенный видом, с наличием подходящих для него экологических условий и не огражденный от современного видового ареала непреодолимыми для особей, вида преградами;

2) прошлая область обитания вида, где сохранились условия для его существования, но где он был уничтожен человеком.

АРЕАЛ ПРЕРЫВИСТЫЙ — 1) ареал вида, разъединенный человеческой деятельностью на значительные изолированные участки; разновидность ареала искусственного;

2) ареал вида, прерывающийся областью распространения другого вида, разновидность ареала естественного.

АРЕАЛ ПУЛЬСАЦИИ — (флуктуации) — регион, на который распространяется ареал вида периодически в наиболее благоприятные для существования вида годы.

АРЕАЛ ПЯТНИСТЫЙ — ареал вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества, разъединенный человеческой деятельностью на небольшие изолированные участки или составленный небольшими участками антропогенных *местообитаний* (например, населенные пункты для *видов-синантропов*). Разновидность ареала искусственного.

АРЕАЛ РАЗОРВАННЫЙ

(ДИЗЪЮНКТИВНЫЙ) — 1) ареал вида, разъединенный на немногие значительные участки в ходе геологической истории местности или эволюции вида (например, европейско-дальневосточные разрывы ареалов видов широколиственных лесов); разнovidность ареала естественного;

2) термин иногда используется в значении ареала прерывистого.

АРЕАЛ РАСШИРЯЮЩИЙСЯ — область обитания вида, расширяющаяся по биологическим или антропогенным причинам.

АРЕАЛ РЕЛИКТОВЫЙ — ареал вида, чуждого современным географическим условиям местности. Обычно бывает небольшого размера. Ранее в геологической истории такой вид мог иметь значительно большую область распространения.

АРЕАЛ РЕПРОДУКЦИОННЫЙ — часть ареала вида, где происходит размножение особей (например, область гнездования перелетных птиц, икрометания проходных рыб и т. п.).

АРЕАЛ СОВРЕМЕННЫЙ — ныне существующие границы области обитания вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества.

АРЕАЛ СОКРАЩАЮЩИЙСЯ (СУЖАЮЩИЙСЯ) — ареал вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества, уменьшающийся по естественным или

антропогенным причинам.

АРЕАЛ СПЛОШНОЙ — ареал вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества без существенных перерывов (но может быть мозаичным, ленточным и т. д.).

АРЕАЛ СЕЗОННЫЙ — часть ареала, занимаемая в определенный сезон года мигрирующими и кочующими животными.

АРЕАЛ ТРОФИЧЕСКИЙ — 1) часть ареала вида, связанная с сезонным нагулом у мигрирующих или кочующих видов животных;

2) часть ареала вида, где он питается, но не размножается (например, места зимовок птиц).

АРЕАЛ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — регион, где вид может обитать в связи с наличием подходящих для него условий вне зависимости от того, где расположен этот регион и отделен ли он непреодолимыми для вида преградами.

АРЕАЛ ЭНДЕМИЧНЫЙ — очень узкая область распространения вида, другой систематической группы или типа биотического сообщества. См.: эндемик.

АРИДНОСТЬ — сухость климата, приводящая к недостатку влаги для жизни организмов (ср. *гумидность* (2)).

АРОГЕНЕЗ (АРОМОРФОЗ) — 1) любое приспособление общего характера, в результате которого биологический вид или другая система

тическая группа поднимается на принципиально новую, более прогрессивную ступень развития;

2) крупное морфологическое изменение групп организмов в ходе эволюции.

АРХЕОФИТ (Ы) — 1) сорняк, существовавший уже в доисторическое время, но ранее отсутствовавший в *местной флоре*;

2) растение, вошедшее в местную флору в доисторическое или раннее историческое время. Ср. неофит.

АСПЕКТ — внешний вид *фитоценоза*, изменяющийся в течение бесснежного времени года с чередованием *фенологических* фаз развития растений разных видов (их цветения, плодоношения и т. п.).

АССИМИЛЯЦИЯ — превращение поступающих в организм веществ в собственное его тело (протоплазму клеток или отложения физиологических запасов).

АССОЦИАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНАЯ — 1) естественно сложившаяся в пределах какого-то ареала со сходными условиями существования растительность, однородная по видовому составу, соотношению *жизненных форм*, функциональным связям, типу круговорота веществ, продуктивности и тенденциям развития;

2) основная единица классификации растительного покрова: совокупность однородных *фитоценозов*; обычно название ассоциации дается по господ-

ствующим формам древесных пород и преобладающей травянисто-кустарниковой растительности (например, бор-брусничник, ельник-зеленомошник).

АТМОСФЕРА — 1) газообразная оболочка планеты, на Земле включающая смесь различных газов (табл. 1), водяных паров и пылевых (аэрозольных) частиц; обычно делится на *тропосферу, стратосферу, мезосферу и термосферу*; в биосферу входит тропосфера (см. рис. 2) — надземная и подземная;

2) как экологический компонент — слой воздуха в подпочве, почве и над ее поверхностью, в пределах которого наблюдается взаимное влияние всех *экологических компонентов* (включая сам воздух);

3) единица давления: давление ртутного столба высотой 760 мм на географической широте 45° на уровне моря при температуре 0° (ускорение силы тяжести равно 980,616 см/с²).

Современная **А.** (1,2) — в значительной степени продукт *живого вещества* биосферы. Полное обновление кислорода планеты живым веществом происходит за 5200—5800 лет, а вся его масса проходит через живые организмы приблизительно за 2000 лет. Атмосферная углекислота проходит через живые организмы за 300—395 лет.

АТОЛЛ — коралловый остров в тропических морях в виде узкого кольца рифов, замыкающих внутреннюю лагуну.

Таблица 1

Состав атмосферы (общая масса $5,9 \cdot 10^{15}$ т)

| Элементы и газы | Содержание в нижних слоях атмосферы | |
|----------------------------|--|------------------|
| | процент по объему | процент по массе |
| Азот | 78,084 | 75,5 |
| Кислород | 20,946 | 23,14 |
| Аргон | 0,934 | 1,28 |
| Неон | 0,0018 | 0,0012 |
| Гелий | 0,000524 | 0,00007 |
| Криптон | 0,000114 | 0,0003 |
| Водород | 0,00005 | 0,000005 |
| Углекислый газ (в среднем) | 0,033 | 0,0466 |
| Водяной пар: | | |
| в полярных широтах | 0,2 | — |
| у экватора | 2,6 | — |
| Озон: | | |
| в тропосфере | 0,000001 | — |
| в стратосфере | 0,001—0,0001 | — |
| Метан | 0,00016 | 0,00009 |
| Окись азота | 0,000001 | 0,0000003 |
| Окись углерода | Тысячные доли в воздухе городов — 0,000008 | 0,0000078 |

АУТВЕЛЛИНГ — вынос вод, богатых биогенными химическими элементами из эстуариев в открытое море.

АФОТОБИОСФЕРА — часть биосферы, куда не проникают солнечные лучи (в пределах гидросферы и литосферы). (см. рис. 2).

АЭРАЦИЯ — естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду (воду, почву и т. д.).

АЭРОБ — организм, способный жить лишь в среде, содержащей кислород. (ср. анаэроб).

АЭРОБИОСФЕРА — приземный слой атмосферы (от поверхности Земли до 6—7 км над нею), в котором постоянно присутствуют живые организ-

мы и где они при наличии подходящих субстратов способны нормально жить и размножаться (см. рис. 2).

АЭРОЗОЛЬ — взвешенные в газообразной среде частички твердых или жидких веществ. А. с жидкими частицами — туман, с твердыми частицами — дым.

АЭРОПЛАНКТОН — организмы, парящие (взвешенные) в воздухе. Отличают также аэропланктофиты — одноклеточные растения, парящие в воздухе.

АЭРОСФЕРА — земная оболочка, составленная надземной атмосферой и подземной тропосферой, включая почвенный воздух (см. рис. 2).

АЭРОФИТ — 1) растение, нуждающееся в хорошо аэрируемой почве;

2) растение, все органы которого находятся в воздушной среде (см. эпифиты).

Б

БАЗАР ПТИЧИЙ — колонизальное (нередко на скалах) поселение птиц, связанных с водной средой (кайр, чаек и т. д.).

БАКТЕРИОНЕЙСТОН — микроорганизмы *нейстона*.

БАКТЕРИОПЛАНКТОН — микроорганизмы *планктона*.

БАКТЕРИОФАГ — вирус, поражающий микроорганизмы.

БАКТЕРИЦИДНОСТЬ — свойство кровяной сыворотки, соков и газообразных выделений многих растений, а также некоторых неорганических веществ (антисептиков) убивать микроорганизмы.

БАЛАНС ВОДНЫЙ — соотношение приходной и расходной частей *круговорота воды* на каком-то пространстве вплоть до планеты в целом. См.: водообмен (глобальный).

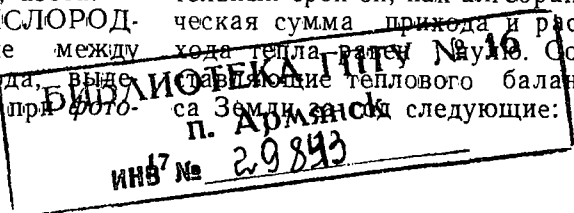
БАЛАНС ГАЗОВЫЙ — соотношение поступающих в среду (в атмосферу, водную среду, почву, подпочву) и уходящих из нее газов. См.: круговорот кислорода, углерода, азота.

БАЛАНС КИСЛОРОДНЫЙ — соотношение между количеством кислорода, выделяемого растениями при фото-

синтезе (и частично освобожденного в ходе спонтанных химических реакций в земной коре), и кислорода, потребляемого живыми организмами в ходе дыхания, идущего на процессы гниения, окисления неорганических веществ и используемого в промышленности. См.: круговорот кислорода.

БАЛАНС РАДИАЦИОННЫЙ — алгебраическая сумма поглощаемой и излучаемой радиации в атмосфере.

БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ — совокупность прихода и расхода тепла. Отличают Б. т. атмосферы, Б. т. земной поверхности (Б. т. деятельной поверхности), Б. т. Земли (системы Земля—атмосфера), Б. т. почвы, Б. т. биосферы и другие виды теплового баланса. Всегда Б. т. определяется для какого-то объекта в сравнительно короткий промежуток времени, так как за длительный срок он, как алгебраическая сумма прихода и расхода тепла, равен нулю. Соотношение теплового баланса Земли таково: следующие:



Солнечная радиация у верхней
границы тропосферы
Вследствие шарообразности
тропосферы на единицу ее
площади приходится
Отражается, альbedo 33%
Тропосфера усваивает
Воздух тропосферы поглощает
Земной поверхности достигает
и ею поглощается
Эффективное излучение
Радиационный отток тепла
(баланс)
Затраты на испарение
Турбулентный теплообмен
Длинноволное (тепловое) из-
лучение Земли

МДж/м² ккал/м²

41 900 1000

10 400 250

3 470 83

6 980 167

3 460 59

4 520 108

1 500 36

3 010 72

2 510 60

501 12

6 980 167

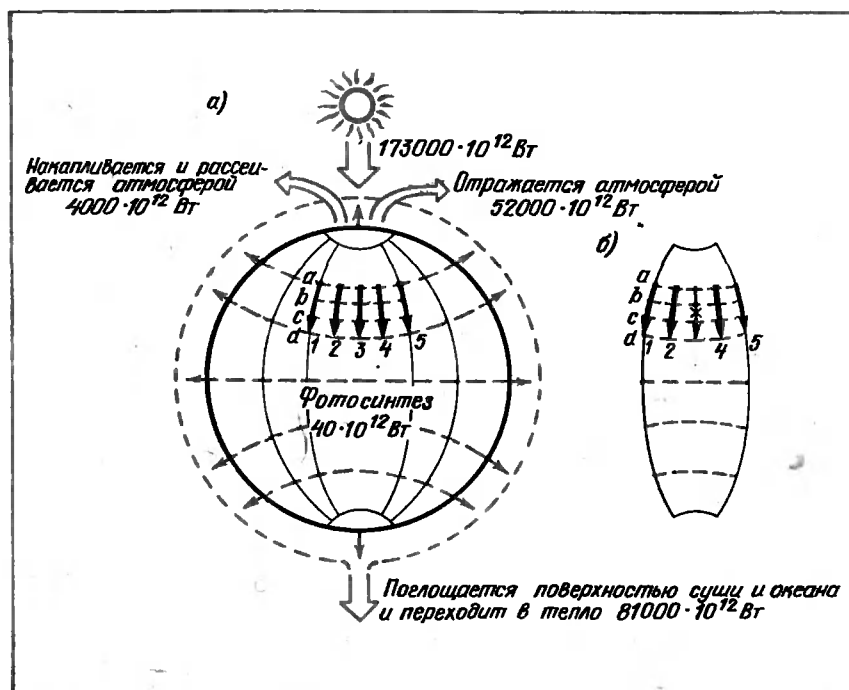


Рис. 3. Энергетический баланс в биосфере и механизм поддержания надежности в экосистемах

БАЛАНС ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ — количественное сочетание *экологических компонентов*, обеспечивающее *экологическое* (естественное, природное) *равновесие*. Например, для роста леса необходимы определенные климатические условия, состав атмосферы, водный режим, почвы, животный мир и состав микроорганизмов, возвращающих образовавшееся органическое вещество в минеральное состояние. Но все эти компоненты, составляющие для леса среду жизни, тесно связаны с произрастающим лесом, качественные и количественные характеристики которого в значительной степени определяют местные климатические условия, состав атмосферы, водный режим, характер почв, животный мир и состав микроорганизмов. Изменение любого из компонентов ведет к перемене в общем их балансе.

БАЛАНС ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БИОСФЕРЫ — алгебраическая сумма поглощаемой и излучаемой энергии в биосфере (рис. 3). См. также: баланс тепловой.

БАРОХОР(Ы) — растения, семена которых распространяются падением под влиянием силы тяжести (см.: автохоры).

БАРЬЕР ЗВУКОВОЙ — условие наименование скорости звука в атмосфере (при 0° около 332 м/с), превышение которой движущимся телом вызывает образование мощной *ударной волны* и *звукового удара*.

БАРЬЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ (БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ) — любое препятствие на пути распространения вида или биотического сообщества (см.: преграда биологическая, преграда географическая, преграда физическая).

БАССЕЙН ВОДОСБОРНЫЙ — территория, на которой собираются воды, поступающие в водоток или стоячий водоем (ручей, реку, пруд, озеро, море).

БАТИАЛЬ — верхний слой *абиссали*, обычно от 200—500 до 1000—1500 м от поверхности воды, соответствующий *материковому склону* (см. рис. 1).

БАТИПЕЛАГИАЛЬ — глубинный, но не придонный слой *пелагиали* (см. рис. 1).

БЕЛОК — сложнейшая молекула органического вещества, составленная из сотен различных образом связанных между собой молекул аминокислот, в состав которых входит центральный атом углерода

|
(—C—), соединенный с ато-

|
мом водорода (—H), аминокислотной группой (—NH₂), карбоксильной группой (—COOH) и отдельными атомами и их группами, дающими аминокислотам разнообразие. В живом организме насчитывается свыше 20 различных аминокислот. Б — один из основных химических носителей жизни. Ф. Энгельс считал, что жизнь — это форма существования бел-

ковых тел. Тело человека при пересчете на сухое вещество на 45% состоит из белков. См. также табл. 3.

БЕНТОС — совокупность организмов, обитающих на дне водоема.

БЕНТОФАГ — животное, питающееся организмами, живущими на дне водоема, но нередко само опускающееся на дно только в поисках пищи.

БИОГЕНЕЗ — происхождение живого только от предшествующих форм живого. Ср. абиогенез.

БИОГЕНОСФЕРА — один из синонимов *географической оболочки*.

БИОГЕНЫ — 1) вещества (в том числе химические элементы), необходимые для существования живых организмов;

2) вещества, возникшие в результате разложения остатков организмов, но еще не полностью минерализованные.

БИОГЕОСФЕРА — один из синонимов «пленки жизни» В. И. Вернадского — слой «сгущения» жизни.

БИОГЕОЦЕНОЗ — 1) относительно пространственно ограниченная, внутренне однородная *природная система* функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся определенным энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией. В экосистемно-таксономическом смысле при таком понимании

Б. — элементарная *экосистема* или *геосистема*;

2) по первоначальному определению В. Н. Сукачева — совокупность однородных природных элементов на определенном участке поверхности Земли (см. также: *фацция физико-географическая*);

3) участок биосферы, через который не проходит ни одна существенная биоценотическая, микроклиматическая, гидрологическая, почвенная, геоморфологическая и геохимическая граница; элементарная биохронологическая единица биосферы.

БИОИНДИКАТОР — 1) группа особей одного вида или биотическое сообщество, по наличию или состоянию которых, а также поведению судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей;

2) вид или биотическое сообщество, наличие которых указывает на особенности среды, обусловленные наличием полезных ископаемых.

БИОКАЛИММА — один из терминов, обозначающих «*пленку жизни*» (см. также: биострома, биофильм, пикнобиосфера, плетобиосфера).

БИОЛИНЫ — газообразные, жидкие и твердые продукты жизнедеятельности организмов, изменяющие среду. Б. классифицируют на ряд групп, в том числе *антибиотики*, *фитонциды* и др.

БИОМ — крупное системно-географическое подразделение

в пределах географической зоны, например, биом влажных тропических лесов в тропической географической зоне или биом саванны.

БИОМАССА — выраженное в единицах массы (веса) или энергии количество *живого вещества* тех или иных организмов (популяций, видов, группы видов, отдельных живых

экологических компонентов, биотических сообществ в целом), приходящееся на единицу площади или объема. Определяют биомассу *консументов, продуцентов и редуцентов*. Ср. продуктивность (табл. 2 и рис. 4).

БИОСЕЛЕН — взвешенные в воде живые организмы (см.: планктон, ср. абнотоселен).

БИОСРЕДА — среда, созда-

Таблица 2

Биомасса (сухой вес)

| Тип экосистем | Площадь в 10 ⁶ км | Биомасса, кг/м ² | | Мировая величина в 10 ⁹ т |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|
| | | колебания | в среднем | |
| Влажные тропические леса | 17,0 | 6—80 | 45 | 765 |
| Тропические сезонно-зеленые леса | 7,5 | 6—80 | 35 | 260 |
| Вечнозеленые леса умеренного пояса | 5,0 | 6—200 | 35 | 175 |
| Листопадные леса умеренного пояса | 7,0 | 6—60 | 30 | 210 |
| Тайга | 12,0 | 6—40 | 20 | 240 |
| Лесо-кустарниковые сообщества | 8,5 | 2—20 | 6 | 50 |
| Саванна | 15,0 | 0,2—15 | 4 | 60 |
| Лугостепь | 9,0 | 0,2—5 | 1,6 | 14 |
| Тундра и высокогорье | 8,0 | 0,1—3 | 0,6 | 5 |
| Пустыни и полупустыни | 18,0 | 0,1—4 | 0,7 | 13 |
| Сухие пустыни, скалы, ледники и т. п. | 24,0 | 0—0,2 | 0,02 | 0,5 |
| Культивируемые земли | 14,0 | 0,4—12 | 1 | 14 |
| Болота | 2,0 | 3—50 | 15 | 30 |
| Озера и водотоки | 2,0 | 0—0,1 | 0,02 | 0,05 |
| Материковые экосистемы в целом | 149 | — | 12,3 | 1837 |
| Открытый океан | 332,0 | 0—0,005 | 0,003 | 1,0 |
| Зоны апвеллинга | 0,4 | 0,005—0,1 | 0,02 | 0,008 |
| Континентальный шельф | 26,6 | 0,001—0,04 | 0,01 | 0,27 |
| Заросли водорослей и рифы | 0,6 | 0,04—4 | 2 | 1,2 |
| Эстуарии | 1,4 | 0,01—6 | 1 | 1,4 |
| Морские экосистемы в целом | 361 | — | 0,01 | 3,9 |
| Общая биомасса Земли* | 510 | — | 3,6 | 1841 |

* Биомасса организмов толщи литосферы и аэробносферы несопоставимо мала.

ваемая или видоизменяемая сообществом организмов. Как правило, определяется небольшим числом видов-детерминантов.

БИОСТРОМА — слой живого вещества, по В. И. Вернадскому, «пленка жизни», — наиболее деятельный горизонт биосферы, где сосредоточена

основная масса живых организмов и происходит наиболее активное взаимодействие между всеми экологическими компонентами.

БИОСФЕРА — «Биосфера представляет оболочку жизни — область существования живого вещества» (Вернадский и В. И. Избранные сочи-

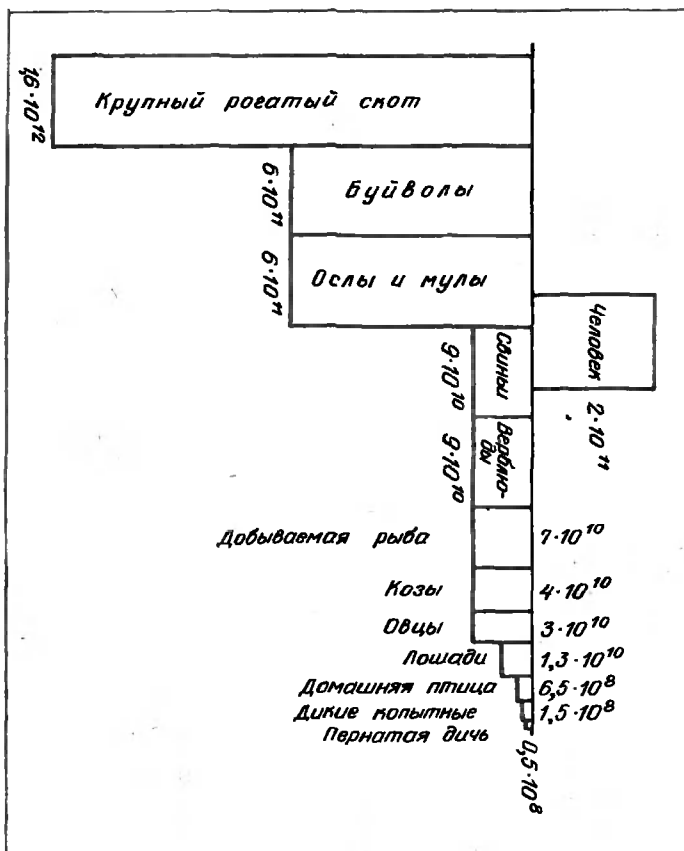


Рис. 4. Биомасса человечества, сельскохозяйственных и диких промысловых животных (сырой вес, для рыбопродуктов — годовой улов, кг)

нения, т. I. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 178). Включает как область распространения живого вещества, так и само это вещество. Б. возникла 3,5—4,5 млрд. лет назад. Биосфера не есть просто сочетание абиотической области распространения живого вещества и живых существ, но тесное их взаимодействие. Как живое вещество есть «функция биосферы» (В. И. Вернадский), так биосфера есть результат развития живого вещества как планетарного явления, служащего «могучей геологической силой... связанной с другим веществом биосферы... биогенной миграцией атомов» (Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., 1965, с. 59).

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (СИСТЕМА) — глобальное (всеземное) соотношение между биосферой и развивающимся человечеством как одним из составляющих живого вещества в особой социальной форме. Развитие системы «биосфера и человек» следует рассматривать в интегральной совокупности, как показано на рис. 5, 4, а не каждое составляющее изолированно (рис. 5, 1, а, б, в) парно (рис. 5, 2, а, б, в) и даже во внешней взаимосвязи (рис. 5, 3). Характер развития системы «биосфера и человек» показан на рис. 6: одновременно идет прогрессивное развитие человечества (квадраты и тонкие стрелки между ними), биосферы (крути и тонкие

стрелки между ними), взаимодействия между ними (стрелки изменяющейся толщины, подчеркивающие силу воздействия) и общего целого (толстые стрелки).

БИОТА — 1) исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной любыми барьерами распространения;

2) совокупность организмов, населяющих какой-то произвольно выбранный регион вне зависимости от функциональной и исторической связи между собой (например, Б. административного подразделения — государства, области и т. д.).

БИОТИП — 1) совокупность особей со сходным генотипом;

2) синоним *жизненной формы*.

БИОТОП — 1) относительно однородное по *абиотическим факторам* среды пространство, занятое *биоценозом*;

2) синоним *местообитания* вида и *станции*.

БИОХОР (А) — совокупность сходных *биотопов*, жизненный округ. Б. объединяются в *биоциклы*.

БИОЦЕНОЗ — 1) сообщество из *продуцентов*, *консументов* и *редуцентов*, входящих в состав одного *биогеоценоза* и, следовательно, населяющих один *биотоп*;

2) системная совокупность живого, характеризующаяся определенным балансом между перечисленными выше жи-

выми экологическими компонентами;

3) любое сообщество взаимосвязанных организмов, живущих на каком-либо участке

суши или водоема («безразмерное» понятие: биоценоз норы, биоценоз болотной кочки и т. п.).

БИОЦЕНОТОП — 1) эко-

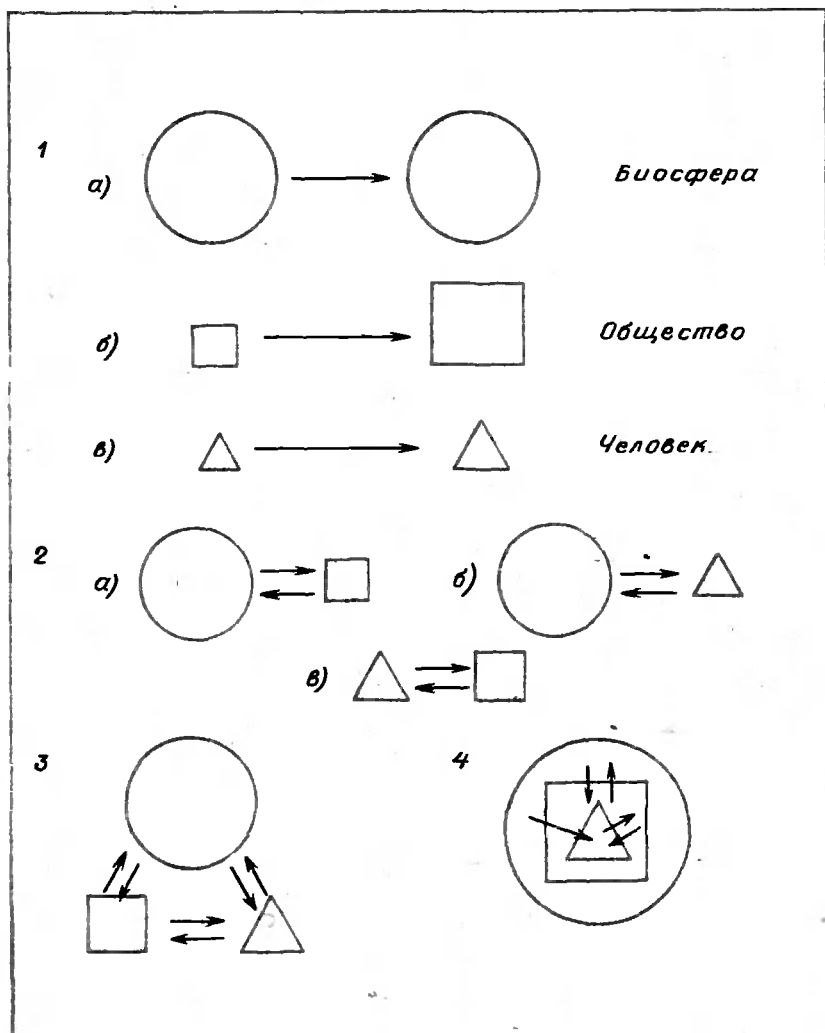


Рис. 5. Биосфера и человек (система)

топ, или биотоп биоценоза — абиотическая составляющая биогеоценоза;

2) редко употребляемый синоним термина «биогеоценоз».

БИОЦИКЛ — жизненная область, совокупность сходных биохор: океан, суша и континентальные водоемы.

БИПОЛЯРНОСТЬ — распространение вида или другого таксона, с одной стороны, в умеренных широтах Северного, а с другой — Южного полушария при отсутствии их представителей в субтропиках и тропическом поясе.

БЛОК (СИСТЕМЫ) — функционально единая морфологически однородная или разнородная совокупность составляющих, не выступающая как самостоятельно существующее целое. Часть системы, не имеющая характера подсистемы. Например, трофический уро-

вень или горизонт в биогеоценозе (фитоценозе).

БОГАТСТВО ВИДОВОЕ — характеристика биотического сообщества: отношение числа видов в нем к числу составляющих это сообщество особей.

БОЛОТО — избыточно увлажненный участок поверхности Земли, характеризующийся накоплением в верхних горизонтах мертвых неразложившихся растительных остатков (превращающихся затем в торф). При слое влажного торфа в 30 см — болото, менее 30 см — заболоченные земли. Общая площадь болот Земли 2682 тыс. км², или 2,1% территории суши, в том числе (в тыс. км² и в %) — в Евразии — 925 (1,8), Африке — 341 (1,2), Северной Америке — 180 (0,9), Южной Америке — 1232 (7,0) и Австралии — 4 (0,05).

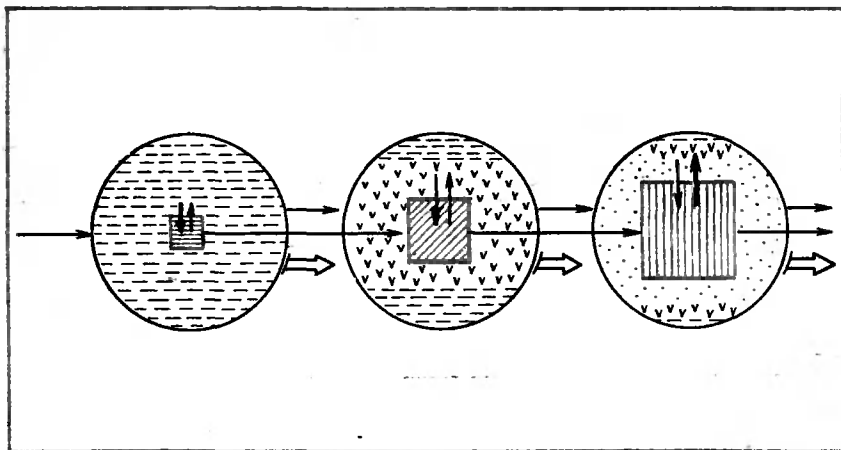


Рис. 6. Биосфера и человек — модель развития системы их взаимоотношений

БОЛОТО ВЕРХОВОЕ — сфагновое болото, бедное солями, образующееся в основном за счет избыточного количества атмосферных осадков. Важный регулятор речного стока.

БОЛОТО НИЗИННОЕ — разнотравно-осоковое и (или) камышево-рогозовое болото, избыточное увлажнение которого обусловлено грунтовыми водами (в том числе образующееся за счет зарастания водоема).

БОЛОТО ПЕРЕХОДНОЕ — фаза развития низинного болота, растительность которого вследствие накопления органического вещества теряет связь с грунтовыми водами и замещается сфагновыми мхами.

БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ — метафоричное понятие, включающее все внутривидовые и межвидовые отношения, а также взаимоотношения организмов с *абиотическими факторами*. Результатом Б. з. с. служит *естественный отбор* и эволюция видов.

БРИОБИОНТ — обитатель мохового покрова.

БУРЯ ПЫЛЬНАЯ (ЧЕРНАЯ) — очень сильный ветер (по шкале Бофорта — см.: *шкалы измерений природных процессов* — 10—11 баллов, т. е. 25—28 и 29—32 м/с), несущий твердые частицы, выдуваемые в одних местах и наметаемые в других. Обычный результат пренебрежения к *экологическому равновесию*.

В

ВАГИЛЬНОСТЬ (ПОДВИЖНОСТЬ) — врожденная способность взрослых или личиночных фаз развития организмов к передвижению.

ВАЛЕНТНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — широта способности вида живого существовать в разнообразных условиях среды.

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ (РАСТЕНИЙ) — см.: окультуривание.

ВЕРНОСТЬ ВИДА — степень привязанности вида к оп-

ределенному биотическому сообществу (условиям среды). Различается В. в. абсолютная (для *стенобионтов*), территориальная (привязанность видов к сообществам крупного географического региона) и локальная (привязанность видов лишь к узким регионам).

ВЕЩЕСТВО АНТРОПОГЕННОЕ — химическое соединение, включенное в геосферу благодаря деятельности человека. Отличают В. а., входя-

щие в биологический круговорот, а потому рано или поздно утилизируемые в экосистемах, и искусственные соединения, чуждые природе, очень медленно разрушаемые живыми организмами и абиотическими агентами и остающиеся вне биосферного обмена веществ. Эти последние накапливаются в биосфере и служат угрозой жизни. Особым случаем В. а. служат химические соединения и элементы, естественно входящие в природные образования, но перемещаемые человеком из одних геосфер в другие или искусственно концентрируемые им. Примером таких элементов могут служить *тяжелые металлы*, извлекаемые человеком из глубин Земли на ее поверхность и здесь рассеиваемые, и радиоактивные вещества, в естественных условиях обычно рассредоточенные на больших пространствах и в небольших концентрациях.

ВЕЩЕСТВО БИОГЕННОЕ — 1) химическое соединение, возникшее в результате жизнедеятельности организмов (но не обязательно входящее в состав их тел);

2) вещество, создаваемое и перерабатываемое жизнью (по В. И. Вернадскому);

3) химический элемент или соединение, необходимые для поддержания жизни.

ВЕЩЕСТВО БИОКОСНОЕ — «которое создается одновременно живыми организмами и косными процессами» и является «закономерной структурой

из живого и косного вещества» (Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, с. 59 и 231).

ВЕЩЕСТВО ЖИВОЕ — совокупность тел живых организмов, населяющих Землю, вне зависимости от их систематической принадлежности. Общий вес живого вещества оценивается величиной от 2,4 до 3,6 на 10^{12} т. В. И. Вернадский неоднократно указывал на то, что В. ж. неотделимо от биосферы, является ее функцией и одновременно «одной из самых могущественных геохимических сил нашей планеты» (Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, с. 297). В. ж. представляет собой неразрывное молекулярно-биохимическое единство, системное целое с характерными для каждой геологической эпохи чертами. Уничтожение видов живого человеком может нарушить ныне имеющееся единство, что привело бы к резкому изменению молекулярно-биохимических свойств В. ж. и невозможности существования многих ныне процветающих высокоорганизованных видов, в том числе, весьма вероятно, и самого человека. Отсюда важность сохранения видов и в целом В. ж. современного геологического периода времени.

ВЕЩЕСТВО ЖИВОЕ ОДНОРОДНОЕ И РАЗНОРОДНОЕ — «мы будем называть однородным живым веществом только совокуп-

ность организмов одного и того же вида (видовое однородное живое вещество) или расы (расовое однородное живое вещество). Все более крупные совокупности будут являться разнородными живыми веществами. Все сгущения и разрежения живого вещества, все растительные формации и сообщества, и биоценозы представляют такого рода разнородные живые вещества» (Вернадский В. И. Живое вещество. М., 1978, с. 226).

ВЕЩЕСТВО КОСНОЕ — «образуемое процессами, в которых живое вещество не участвует» (Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, с. 59).

ВЕЩЕСТВО ОРГАНИЧЕСКОЕ — соединения углерода. В. о. имеют первостепенное значение для живых существ, но не обязательно обязаны своим возникновением их жизнедеятельности (например, могут быть получены в ходе искусственного химического синтеза).

ВЕЩЕСТВО ПРИРОДНОЕ — любое химическое соединение или элемент, возникающие в ходе спонтанно идущих химических реакций и физических процессов и естественно входящие в природный круговорот веществ — ср. вещество антропогенное.

ВЕЩЕСТВО РАДИАКТИВНОЕ — создающее ионизирующую радиацию.

ВЗАИМОотношения

ВНУТРИВИДОВЫЕ — прямое и опосредованное влияние особей одного вида друг на друга, характеризующееся передачей информации (2) или одновременно с нею вещества и энергии. Одна из сторон борьбы за существование.

ВЗАИМОотношения межвидовые — прямое и опосредованное влияние организмов, относящихся к разным видам, друг на друга как *информационные* (2), так и с передачей вещества и энергии. Одна из сторон борьбы за существование.

ВЗАИМОотношения организма и среды — влияние окружающей организм *абиотической* и *биотической* сред, в том числе особей того же вида на организм и обратное воздействие организма на среду его обитания. В контактах с другими организмами и их сообществами различают пассивные косвенные взаимоотношения через изменение среды (см., например: аллелопатия) и активные прямые взаимовлияния.

ВЗРЫВ демографический — резкое увеличение народонаселения, связанное с улучшением социально-экономических или общеэкологических условий жизни. Наиболее известны В. д. во время первоначального заселения человеком Американского материка и современный В. д., в ходе которого с 1950 г. население мира возросло к 1980 г. более чем на 1,5 млрд. человек и достигло

4,336 млрд. (по другим дан-ным — 4241 млн.).

ВЗРЫВ ПОПУЛЯЦИОН-НЫЙ — резкое, многократное, как правило, относительно вне-запное увеличение численности организмов какого-либо вида, связанное с выключением обычных механизмов ее регу-ляции. Наиболее интенсивные В. п. наблюдаются при интро-дукции видов (например, кро-ликов в Австралии).

ВИД (БИОЛОГИЧЕ-СКИЙ) — 1) генетически еди-ная группа свободно скрещи-вающихся популяций, *репро-дуктивно* изолированная от других таких групп; общее чи-сло видов на Земле оценивает-ся числами от 1,5 до 5 млрд;

2) *однородное живое веществ-во* в составе живого вещества планеты.

ВИД АВТОХТОННЫЙ — см.: автохтон.

ВИД АЛЛОХТОННЫЙ — см.: аллохтон.

ВИД ВЕРНЫЙ — вид, жи-вущий только или главным об-разом в составе данного сооб-щества (см.: верность вида).

ВИД ВНЕДРЯЮЩИЙСЯ — вид, вновь занимающий (фор-мирующий) *экологическую* ни-шу в *биотическом сообществе*.

ВИД ВОССТАНОВЛЕН-НЫЙ — 1) численно — вид, число особей и (или) разнообра-зие популяций которого, а также размер ареала, достиг-ли безопасного в отношении угрозы внезапного исчезнове-ния уровня;

2) физиономически - генети-

чески относительно устойчивая имитация внешнего облика ра-нее исчезнувшего вида (воз-можна лишь при сохранении близкородственных с исчезнув-шим видом форм, например, домашних животных того же вида).

ВИД ВРЕДНЫЙ — вид, на-носящий человеку хозяйствен-ный урбн или вызывающий его заболевания. Относительное понятие: вид может быть эко-номически, морально или со-циально нежелательным в од-ном месте и полезным в дру-гом, может играть отрицаель-ную роль при большой числен-ности и иметь важное положи-тельное значение при средней плотности или разреженности его популяций. Так, волк — В. в. при значительной числен-ности, особенно в пустонаселен-ных районах, но полезен в сла-бозаселенных регионах, где он служит санитаром и оздорав-ливает стада диких копытных, поедая прежде всего больных животных.

ВИД ВЫМИРАЮЩИЙ — морфофизиологические и (или) поведенческие особенности ко-торого не соответствуют совре-менным условиям среды жизни, а генетические возможности дальнейшего приспособления исчерпаны. В отличие от *ис-чезающего вида* искусственное воспроизводство В. в. без его полного окультурирования не мо-жет дать долговременного ус-пеха и может лишь немного от-срочить его гибель. Заносится в «Красную книгу» как *вид*,

находящийся под угрозой.

ВИД-ИНДИКАТОР — 1) см. биоиндикатор в значении 1 и 2;

2) вид, служащий показателем особенностей среды какого-либо *биоценоза* или *экосистемы*, физиономически отличающий одно такое сообщество от другого. Сигнал биологически значимого изменения среды.

ВИД ИСЧЕЗАЮЩИЙ — находящийся под угрозой полного *вымирания* вид, численность сохранившихся особей которого недостаточна для самоподдержания его популяций в естественных условиях, а потому требующий особо тщательных специальных мер по охране, а иногда и искусственному воспроизводству для восстановления его численности до безопасных размеров. В отличие от *вымирающего* вида В. и. имеет благоприятные генетические возможности для дальнейшего приспособления к новым условиям среды. Заносится в «*Красную книгу*» как *вид, находящийся под угрозой*.

ВИД ИСЧЕЗНУВШИЙ — вид, не встреченный в природе в течение ряда лет, но, возможно, уцелевший в отдельных малодоступных местах или сохранившийся в культуре (неволе).

ВИД МЕСТНЫЙ — см.: абориген.

ВИД, НАХОДЯЩИЙСЯ ПОД УГРОЗОЙ — виды, подвергающиеся непосредственной опасности *вымирания*, дальнейшее существование которых невозможно без осуществления

специальных мер охраны. В настоящее время к этой категории относится до 1000 видов животных и до 20 тыс. видов цветковых растений.

ВИД НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ — вид, возможно, находящийся под угрозой исчезновения, но степень этой угрозы из-за недостатка сведений неясна.

ВИД ОХРАНЯЕМЫЙ — вид, преднамеренное нанесение вреда особям (сбор коллекций, гербариев, отстрел, отлов и т. д.) и нарушение среды обитания (нор, *местообитаний* и т. д.) которого запрещено соответствующими местными, национальными (государственными) или международными актами и соглашениями, а также моральными нормами, обычаями или религиозными канонами.

ВИД ПАНЭЙКУМЕННЫЙ — образовавший все доступные к настоящему времени *экологические ниши* по всему земному шару (например, человек).

ВИД ПИОНЕРНЫЙ — вид, первым заселяющий свободные от жизни участки природного или антропогенного происхождения.

ВИД РЕДКИЙ — не находящийся под прямой угрозой исчезновения, но встречающийся в таком малом числе особей и (или) популяций или живущий на столь ограниченной территории и в столь специфических местах обитания, что может быстро исчезнуть. В. р.

обязателен для включения в «Красную книгу».

ВИД РЕЛИКТОВЫЙ — сохранившийся в какой-то местности как «осколок» существовавшей в прошлые геологической эпохи фауны или флоры; часто одновременно является редким и (или) вымирающим видом.

ВИД РЕЦЕНТНЫЙ — 1) современный, ныне существующий вид; 2) новый недавно появившийся вид.

ВИД СИНАНТРОП — 1) вид, нашедший близ жилья человека особо благоприятные для себя условия жизни, что тесно связало его с деятельностью людей;

2) животное, обычно живущее в пределах или окрестностях населенных пунктов.

В.-с. делят на квартирантов, использующих только убежища вблизи человека (ласточки, стрижи, скворцы и т. п.) и строгих синантропов, питающихся в пределах жилья человека. Виды, лишь отдельные особи которых живут вблизи от человека, в то время как основная часть — далеко от него, называют частичными синантропами, а обитающие вблизи людей лишь короткое время — временными синантропами.

ВИД СОКРАЩАЮЩИЙСЯ — еще достаточно широко распространенный и встречающийся в значительном числе особей и популяций, но имеющий тенденцию к неуклонному уменьшению численности осо-

бей, разнообразия популяций и сужению ареала под влиянием естественных и (или) антропогенных причин, а потому внушающий опасения в его благополучии в более отдаленное время. В.-с. обязателен для включения в «Красную книгу».

ВИД УГРОЖАЕМЫЙ — предположительно находящийся под угрозой исчезновения, но по недостатку сведений не относимый в разряд видов исчезающих. Заносится в «Красную книгу» как вид *неопределенный*.

ВИД УЯЗВИМЫЙ — морфофизиологические и (или) поведенческие особенности которого делают его представителями легкими жертвами незначительных изменений среды жизни или степени преследования человеком (например, дальневосточный рябчик — дикуша, не обладающий страхом перед человеком).

ВИД ЭНДЕМИЧНЫЙ — см.: эндем(ик).

ВИДООБРАЗОВАНИЕ — процесс изменения старых и появления новых, устойчиво генетически отличающихся совокупностей живого, обладающих целостностью и прогрессивными способностями *адаптации* к меняющейся среде жизни, в результате постепенного накопления новых признаков, увеличения их числа путем гибридизации или приобретения в ходе генетических *мутаций*.

ВИКАРИАТ (ВИКАРИРУЮЩИЕ ВИДЫ) — системати-

чески близкие, биологически сходные виды, замещающие друг друга географически и имеющие соприкасающиеся ареалы (географический В.) или географически обитающие в пределах одного ареала, но живущие в составе различных биотических сообществ или в разных условиях абиотической среды — на разных субстратах, высотах и т. п. (экологический В.).

ВИТАСФЕРА — сфера жизни, редко употребляемый синоним понятия биосферы.

ВОДА В БИОСФЕРЕ — важнейшее составляющее *жизненного вещества*, без которого жизнь невозможна. Живые организмы в среднем состоят из воды на две трети (табл. 3). Химический состав крови очень близок к химическому составу

морской воды, где первоначально развивалась жизнь. Общая масса воды, содержащейся в живых организмах, около $2,5 \cdot 10^{18}$ г (2,5 тыс. км³), а всей воды на планете, по разным данным, от 1,5 до 2,5 на 10^{24} г (от 1,5 до 2,5 млрд. км³), т. е. от 30 до 50 млн. т на 1 га поверхности Земли. Количество поверхностных вод Земли см. в табл. 4.

ВОДОЕМ — естественное или искусственное скопление текучих и (или) стоячих вод (озеро, река, пруд и т. п.). Иногда различают В. в узком значении как место скопления стоячих вод и *водоток*.

ВОДОЕМ ГУМИФИЦИРОВАННЫЙ — водоем, вода в котором в силу микробиологического разложения органических остатков приобрела темную окраску.

ВОДОЕМ ДИСТРОФНЫЙ — водоем с очень малым содержанием *биогенных веществ* (2) и потому бедный жизнью.

ВОДОЕМ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ — водный бассейн, иногда замкнутый, в противоположность океаническому подослащенный не базальтами, а материковой — *гранитной оболочкой*.

ВОДОЕМ МЕЗАСАПРОБНЫЙ — со средним содержанием *органических веществ*.

ВОДОЕМ МЕЗОТРОФНЫЙ — со средним содержанием *биогенных веществ* (2).

ВОДОЕМ ОЛИГОСАПРОБНЫЙ — с малым содержанием *органических веществ*.

Таблица 3

Вода в живом веществе биосферы (вещественный состав тела человека, в процентах)

| Вещества | Процент от веса тела |
|-----------------------|----------------------|
| Вода | 60 |
| В том числе в тканях: | |
| жировых | 20 |
| костных | 25 |
| печени | 70 |
| мышечных | 75 |
| крови | 79 |
| мозга | 85 |
| лимфы | 96 |
| Белки | 19 |
| Жиры | 15 |
| Минеральные вещества | 5 |
| Углеводы | 1 |

Таблица 4

Поверхностные воды Земли

| Местонахождение вод | Объем, млн. км ³ | Масса, млрд. т |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|
| Мировой океан | 1370 | 1420 · 10 ⁵ |
| Ледники | 35,3 | 353 · 10 ⁵ |
| Озера и реки | 0,5 | 5 · 10 ³ |
| Атмосфера | 0,013 | 13 · 10 |

ВОДОЕМ ОЛИГОТРОФНЫЙ — с малым содержанием биогенных веществ (2).

ВОДОЕМ ПОЛИСАПРОБНЫЙ — с большим содержанием органических веществ.

ВОДОЕМ ЭВТРОФНЫЙ — с большим содержанием биогенных веществ (2).

ВОДООБМЕН (ГЛОБАЛЬНЫЙ) — процесс испарения воды с поверхности океана и суши, переноса водяных паров, их конденсации с выпадением осадков, всех видов стока, в конечном итоге приводящих к возврату вод в океан. Баланс воды на Земле (тыс. км³):

Приход

| | |
|--------|-------|
| Осадки | 108,4 |
| Всего | 108,4 |

Расход

| | |
|--------------------|-------|
| Испарение | 71,1 |
| Поверхностный сток | 37,3 |
| Всего | 108,4 |

Этот расчет очень груб. Уровень океана растет в среднем за последние 100 лет на 1,2 мм

в год за счет стекания с суши около 430 км³ воды в год без возврата на ее поверхность с осадками. Наиболее вероятная причина этого явления — подъем подземных вод через скважины и стекание этих вод в Мировой океан. См. также круговорот воды (в природе) и опустынивание.

ВОДОТОК — перемешающаяся в русле вода (ручей, река и т. п.). Отличают временные и постоянные В.

ВОДОХРАНИЛИЩЕ — водоем с практически стоячей водой, обычно значительного размера, искусственно созданный в русле реки или в понижении земной поверхности путем устройства плотин, перемычки, выемки грунта и тому подобных мер. Общая площадь водной поверхности водохранилищ мира около 400 тыс. км², их суммарный объем — 5000 км³.

ВОДЫ МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ (обычно в приложении к грунтовым водам) — слабые (0,5—5,0 г/л), средние (5—30 г/л) и сильно минерализованные (более 30 г/л растворимых солей).

ВОДЫ ПРЕСНЫЕ — с содержанием растворимых солей до 0,5—1,0 г/л (в зависимости от химического состава).

ВОДЫ СОЛЕННЫЕ — слабосоленые — с содержанием водорастворимых солей 3—10 г/л, соленые и очень соленые — 10—50 г/л, рассольные (рапа) — более 50 г/л водорастворимых солей.

ВОДЫ СОЛОНОВАТЫЕ — с содержанием водорастворимых солей от 1,0 до 3,0 г/л.

ВОДЫ СТОЧНЫЕ — воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшие через какую-то загрязненную территорию, в том числе населенного пункта (промышленные, сельскохозяйственные, коммунально-бытовые, ливневые и тому подобные стоки).

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ — вид организмов, способный вызвать заболевание растений или животных, включая человека (вирус, бактерия, гельминт и т. д.).

ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПИЧЕСКОЕ — непосредственное влияние человечества на что-то. См.: изменение биосферы человеком.

ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПОГЕННОЕ — влияние человечества на что-либо, но не обязательно прямое; сумма прямых и опосредственных (косвенных) влияний человечества на что-то. См.: изменение биосферы человеком.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КУМУЛЯТИВНОЕ — 1) суммирование всех порций одного фактора с сохранением его характера, но с усилением общего влияния; 2) перемена в суммарном воздействии фактора в связи с его качественным изменением при количественном увеличении;

3) усиливающееся воздействие химического вещества или

другого действующего агента, связанное с их накоплением в особи, *пищевой цепи, экосистеме* или их совокупностях.

ВОЗДЕЙСТВИЕ СИНЕРГИЧЕСКОЕ — увеличение (или уменьшение) силы воздействия одного фактора при наличии другого (или других), т. е. комплексное воздействие нескольких факторов, при котором общий эффект оказывается иным, чем при воздействии каждого фактора порознь. Например, пониженное сопротивление организма к холоду при нефтяном загрязнении.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ — см.: изменение биосферы человеком.

ВОЗДУХ АТМОСФЕРНЫЙ — 1) эволюционно сложившийся состав нижнего слоя атмосферы (см.: атмосфера, табл. 1);

2) воздух вне жилых или производственных помещений.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ — полное или частичное самовосстановление живых или биокосных объектов в ходе природных процессов и (или) при помощи человека.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА — смена старого поколения лесных пород новым или появление поросли древесных растений на участках, где он исчез в силу катастрофических природных явлений или антропогенного воздействия. Различают семенное и вегетативное В. л. Ср. восстановление леса.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА (РАСТИТЕЛЬНОСТИ) ЕСТЕСТВЕННОЕ — стихийное сезонное или вегетативное возобновление леса (растительности), происходящее без всякого содействия человека, в том числе без организации природоохранительных мероприятий.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА (РАСТИТЕЛЬНОСТИ) ИСКУССТВЕННОЕ — см.: восстановление леса (растительности) искусственное.

ВОЛНА УДАРНАЯ — движущаяся в веществе поверхность скачкообразного увеличения давления, сопровождающегося изменением плотности, температуры и скорости движения этого вещества. В. у. возникает при взрывах и полете затупленных тел со сверхзвуковой скоростью. При превышении скорости звука (преодоления «звукового барьера») возникает *звуковой удар* (при скорости 3000 м/с перепад давления достигает 100 ат, разница температур — 3600°). При скорости полета у поверхности земли, близкой к первой космической, давление, за В. у. достигает 1000 ат., а разница температур превышает 10 000°.

«ВОЛНЫ ЖИЗНИ» — см.: волны численности.

ВОЛНЫ ПОПУЛЯЦИОННЫЕ — см.: волны численности.

ВОЛНЫ ЧИСЛЕННОСТИ (ЖИЗНИ, ПОПУЛЯЦИОННЫЕ) — присущие всем видам периодические и непериодические изменения численно-

сти особей, происходящие в результате влияния *абиотических и биотических факторов*, воздействующих на популяцию, и ведущие к изменению интенсивности *естественного отбора* и переменам в генетической структуре популяции. В. ч. опасны для выживания малочисленных популяций.

ВОСПРОИЗВОДСТВО (ПРИРОДНЫХ) РЕСУРСОВ — искусственное поддержание природных ресурсов на определенном уровне или расширение получения их технологическим путем (химическим синтезом, культивацией, поддержанием экосистем в более продуктивном состоянии и т. д.), напр., агролесомелиорация.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ — 1) возврат землям, существовавшего ранее плодородия, нарушенного прошлой деятельностью человека или природными катастрофами;

2) повторное использование бывших под запустком земель.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСА — комплекс мероприятий, обеспечивающий появление лесной растительности в местах, где лес полностью или частично сведен человеком или погиб в результате природной катастрофы.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСА ЕСТЕСТВЕННОЕ — не регулируемое человеком стихийное лесовозобновление, обеспечиваемое охраной лесных площадей от пожаров и других нарушающих ход процесса факторов.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСА (РАСТИТЕЛЬНОСТИ) ИСКУССТВЕННОЕ — возобновление леса (растительности) путем посева семян или посадки саженцев.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ — комплекс мероприятий, направленных на получение природных ресурсов в ранее естественно наблюдавшемся количестве с помощью искусственных мер, после периода полного или частичного истощения этих ресурсов в результате антропогенного воздействия (например, *реинтродукция растений, реакклиматизация животных, восстановление лесов и т. п.*).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА — смены растительности (*сукцессия*), происходящие после ее нарушения и идущие в направлении восстановления ранее существовавших растительных сообществ относительно прежнего для данного места видового состава.

ВРЕДИТЕЛЬ РАСТЕНИЙ — условное понятие, используемое для обозначения видов животных, растений, грибов и микроорганизмов, вызывающих хозяйственно или экологически значимые нарушения жизнедеятельности растений. Виды, наносящие незначительные повреждения небольшому числу растений, к вредителям не причисляют. К В. р. не относят также виды, ценность которых выше, чем потребляемого ими растительного корма.

В. р. могут приносить существенный урон при высокой численности, но при малом числе быть крайне полезными организмами. Различают *первичных и вторичных* В. р.

ВРЕДИТЕЛЬ РАСТЕНИЙ ВТОРИЧНЫЙ — вредитель растений, повреждающий только уже заболевшие или ослабленные первичными вредителями растения.

ВРЕДИТЕЛЬ РАСТЕНИЙ ПЕРВИЧНЫЙ — вредитель растений, повреждающий абсолютно здоровые особи.

ВРЕМЯ ХАРАКТЕРНОЕ (СОБСТВЕННОЕ ВРЕМЯ СИСТЕМЫ) — отрезок времени, существенно значимый для рассматриваемой системы. В приложении к организмам чаще всего сопоставляется с длительностью их жизни. Например, один час для гигантской секвойи, живущей тысячи лет, значит несоизмеримо меньше, чем для одноклеточного организма, индивидуально живущего лишь 2—3 ч.

ВСПЫШКА МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ — резкое, многократное возрастание численности организмов какого-то вида, происходящее циклично, периодически или без видимых закономерностей в повторении обычно на основе устойчивого естественного или антропогенного изменения среды жизни (омоложения лесов, распахки, изменений климата и т. д.).

ВСПЫШКА ЧИСЛЕННОСТИ — резкое многократное

нециклическое увеличение численности особей популяции или группы популяций, обусловленное какими-либо особо благоприятными биотическими и абиотическими условиями или антропогенными воздействиями, не имеющими четкой периодичности (см. также: волны численности). Может достигать 10^6 раз, даже 10^8 раз по сравнению со средней численностью особей вида в биотическом сообществе. За В. ч. обычно следует резкий ее спад.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ — показатель равномерности распределения особей по площади на всем или отдельных, иногда небольших участках ареала. Выражается частотой их нахождения на пробных площадках в процентах ко всему числу изученных площадок. Размеры площадки могут быть от немногих квадратных сантиметров (для учета В. микроорганизмов) и нескольких десятков квадратных дециметров (для учета травянистых растений и беспозвоночных животных) до десятков квадратных километров (для определения В. крупных позвоночных животных).

ВЫВЕТРИВАНИЕ — разрушение минералов и горных пород под воздействием физических и химических атмосферных факторов (в том числе воды), различных видов радиации (солнечной, космической), непосредственного механического воздействия движущегося воздуха, действия организмов (продуктов их жизнедея-

тельности и распада после смерти). Различают физическое, химическое и органическое В., каждое из которых делится на более мелкие градации (механическое, морозное, термическое и т. д.).

ВЫЖИВАЕМОСТЬ — 1) число особей (в процентах), сохранившихся в популяции за определенный промежуток времени. Обычно В. определяется для разных возрастов и половых групп за разные сезоны, годы, периоды повышенной смертности, в том числе в результате антропогенных воздействий или действия неблагоприятного фактора (см.: засухоустойчивость, морозостойкость и т. п.);

2) степень сохранения популяции или вида в условиях окружающей их среды. В. понимается исторически или эволюционно, т. е. за сравнительно короткий и длительный период времени.

ВЫЖИГАНИЕ (ПАСТБИЩ, ЛУГОВ, КАМЫША И Т. Д.) — поджигание сухой растительности с целью более быстрого зеленения луга (пастбища) или выпугивания охотником промысловых животных. Постепенно приводит к деградации растительности и почв от нарушения баланса органических веществ. Одна из самых древних форм значительного воздействия человека на природу.

ВЫМЕРЗАНИЕ (РАСТЕНИЙ) — гибель растений в результате нарушения обмена веществ и образования кри-

сталлов льда в протоплазме клеток при низких температурах. Также возможна гибель растений в связи с промерзанием почвы и образованием в ней морозобойных трещин, разрывающих корневые системы.

ВЫМИРАНИЕ — исчезновение любой систематической категории живого — от подвида и выше в результате природных процессов или непреднамеренного, опосредованного воздействия человека (ср. истребление). В эволюционном смысле вымершей считается группа, исчезнувшая, не оставив после себя каких-либо (даже измененных) потомков. В эпоху вымирания динозавров 1 вид исчезал за 1000 лет, с 1600 по 1950 год 1 вид исчезал за 10 лет, а в настоящее время — 1 вид в 1 год.

Для настоящего времени можно считать, что исчезновение видов обязано не их вымиранию, а истреблению.

ВЫПАС ЧРЕЗМЕРНЫЙ (ПЕРЕВЫПАС) — приводящий к деградации раститель-

ности пастбища и снижению его продуктивности. При бесконтрольном увеличении численности диких копытных животных в *заповедниках* и *национальных парках* приводит к катастрофическим последствиям. При неконтролируемом увеличении поголовья домашнего скота выше реальной кормности угодий в аридных (засушливых) и субаридных (полузасушливых) *маргинальных зонах* способствует *опустыниванию*.

ВЫТАПТЫВАНИЕ — процесс уплотнения почвы, ее сотрясения и механического повреждения растительности животными или людьми (к. В. приводит неправильное развитие массового туризма); на пастбищах связано с *чрезмерным выпасом*.

ВЫТЕСНЕНИЕ — замещение одного экологически близкого вида другим в результате возникновения условий, благоприятствующих экспансии одного из видов. Может вести также к вымиранию вытесненного вида.

Г

ГАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ — способность организмов и биотических сообществ (а также технических устройств) выносить относительно большие концентрации летучих веществ,

обычно не входящих в состав воздуха.

ГАЛОБИОНТ — обитатель вод с повышенной соленостью (обычно *соленых вод*).

ГАЛОКСЕРОФИТ — соле-

выносливое засухоустойчивое растение.

ГАЛОФИЛ(Ы) — организм, предпочитающий местообитания с повышенным количеством солей (солелюб).

ГАЛОФИТ(Ы) — солеустойчивое растение.

ГАЛОФОБ — вид, не выносящий повышенной солености среды.

ГАРЬ — участок растительности (чаще всего леса), поврежденный или уничтоженный огнем.

ГЕКИСТОТЕРМИЗМ — холодостойкость, способность жить в условиях минимального поступления энергии. Чаще термин употребляется в отношении растений (например, альпийских).

ГЕЛИОБИОНТ — вид, предпочитающий местообитания, освещенные ярким солнечным светом.

ГЕЛИОТРОФ — см.: автотроф.

ГЕЛИОФИЛ — светолюбивый вид, солнцелюб.

ГЕЛИОФИТ — растение, предпочитающее местообитания, ярко освещенные солнцем.

ГЕЛОБИОНТ — обитатель болот.

ГЕЛОФИТ — болотное растение.

ГЕМЕРОДИАФОР — вид растения, не реагирующий на данную степень воздействий человека на естественную растительность.

ГЕМЕРОФИЛ — 1) вид растения, расширивший область своего обитания благодаря воз-

действию человека на естественную растительность;

2) вид растений или животных, предпочитающий сообщества культурных растений.

ГЕМЕРОФИТ — 1) см.: *гемерофил* (1);

2) культурное растение.

ГЕМЕРОФОБ — 1) вид растений, исчезнувший (исчезающий) в результате воздействия человека на естественную растительность;

2) вид животных или растений, избегающий сообществ культурных растений.

ГЕМИКРИПТОФИТ — травянистое растение с отмирающими к зиме надземными побегами, почки возобновления которого находятся на поверхности почвы под защитой отмерших или оставшихся живыми листьев и снега.

ГЕН — участок молекулы ДНК (носителя наследственности), определяющий тот или другой наследственный признак.

ГЕНЕРАЦИЯ — 1) рождение, происхождение;

2) все непосредственное потомство особей предыдущего поколения.

ГЕНОТИП — совокупность всех наследственных свойств особи (ср. фенотип).

ГЕНОФОНД — 1) совокупность *генов* одной группы особей (популяции, группы популяций или вида), в пределах которой они характеризуются определенной частотой встречаемости;

2) вся совокупность видов

живых организмов с их проявившимися и потенциальными наследственными задатками.

ГЕОБИОНТ — вид, обитающий в земле. См. также эдафобионт.

ГЕОКАРПИЯ — свойство растений образовывать плоды и семена в почве на некотором расстоянии от материнской особи и таким образом их распространять (см.: автохор).

ГЕОЛИТОБИОНТ — вид, обитающий в толще материнских пород (в подпочве). Г. — главным образом микроорганизмы.

ГЕОМЕРА — в физической географии пространственно-системная цельность с однородной (гомогенной) структурой (например, *фация*, группа *фаций* и т. д.).

ГЕОМЕРИДА — население Земли, т. е. совокупность всех живых организмов, населяющих планету, то же, что живое вещество Земли В. И. Вернадского.

ГЕОСИСТЕМА — любые физико-географические образования от *фации* до *географической* (ландшафтной) *оболочки* Земли. Понятие, близкое к экосистеме, но с центром внимания к абиотическим компонентам и пространственным закономерностям.

ГЕОСФЕРА — 1) концентрические слои, охватывающие всю планету, меньшего геохимического и историко-эволюционного отличия, чем *геологическая оболочка* планеты. «...Более или менее правильные кон-

центрические слои, охватывающие всю планету, меняющиеся с глубиной, в вертикальном разрезе планеты, и отличающиеся друг от друга характерными для каждой, только ей свойственными, особыми физическими, химическими и биологическими свойствами» (Вернадский В. И. Избранные сочинения, т. I, с. 61). Геологическая оболочка земной коры, по В. И. Вернадскому, состоит из следующих геосфер:

«а) биосфера, в которой мы различаем воздух — тропосферу, всемирный океан — гидросферу, твердую кору выветривания — педосферу; б) стратисфера — геосфера осадочных пород; в) верхняя и нижняя метаморфические геосферы;

г) гранитная — геосфера;

д) геосфера основных пород (считая сверху: базальтовая, перидотитовая, дунитовая, эклотитовая); (Вернадский В. И. Избранные сочинения, т. IV, кн. 2-я. М., 1960, с. 576);

2) синоним *геологической оболочки* (см. рис. 7, прил. с. 201).

ГЕОТАКСИЯ — двигательная реакция живых организмов, вызываемая или регулируемая *гравитацией*.

ГЕОФИТ — растение, почки возобновления которого и запасные питательные вещества находятся в подземных органах.

ГЕОХОРА — в физической географии разнокачественная пространственно - системная цельность любого масштаба (например, субконтинент, урочище (2) и т. п.).

ГЕОХРОНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ — последовательность развития живого вещества и взаимодействия между ним и абиотической средой, приводящего к ко-

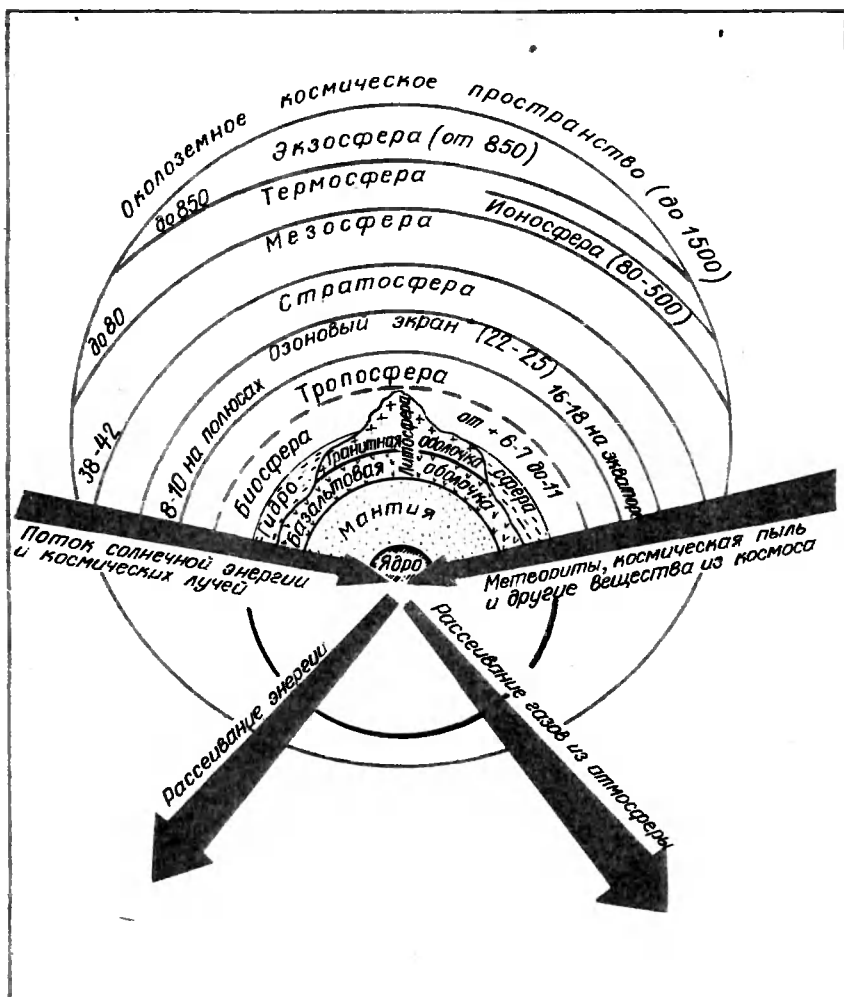


Рис. 7. Схема геосфер Земли

Таблица 5

Геохронология развития жизни на Земле

| Периоды | Эры | В миллионах лет | | Развитие жизни |
|--|---------|-----------------|-------------------|---|
| | | начало и конец | продолжительность | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Образование Земли как твердого тела 4,5—5,5 млрд. лет назад. Зарождение жизни — более 3,5 млрд. лет назад | | | | |
| Архей | Ранний | Более 3000 | 1000—1500 | Первичные организмы, существовавшие в бескислородной среде. |
| | Поздний | 3000—1200 | 1800 | Появление прокариот. Простейшие одноклеточные организмы, способные к фотосинтезу и фиксации азота |
| Протерозой | — | 1200—500 | 700 | Появление эукариот. Возникновение многоклеточных организмов и широкое распространение бактерий, грибов и водорослей |
| Палеозой | Кембрий | 500—410 | 90 | Появление и широкое распространение морских беспозвоночных животных |
| | Ордовик | 410—350 | 60 | Появление низших наземных растений, их распространение и возникновение наземных беспозвоночных животных |
| | Силур | 350—310 | 40 | Расцвет морских беспозвоночных животных |
| | Девон | 310—275 | 35 | Возникновение наземных сосудистых растений, появление насекомых, первых позвоночных животных |
| | Карбон | 275—225 | 50 | Расцвет на суше гигантских плаунов и папоротников. Обилие земноводных животных. Образование каменных углей, как захоронения лишней для биосферы углекислоты |
| | Пермь | 225—185 | 40 | Появление голосеменных растений, вымирание папоротникообразных. Появление крупных пресмыкающихся |
| Мезозой | Триас | 185—150 | 35 | Расцвет голосеменных растений. Широкое распространение крупных пресмыка- |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|--------------|---------|----|--|
| | Юра | 150—110 | 40 | <p>ющихся.</p> <p>Дальнейший расцвет голосеменных растений. Появление непосредственных предков птиц</p> |
| | Мел | 110—70 | 40 | <p>Появление покрытосеменных растений. Вымирание крупных пресмыкающихся. Дальнейшее захоронение лишней углекислоты в виде углекислого кальция (мела)</p> |
| Кайнозой | Палеоген | 70—30 | 40 | <p>Расцвет покрытосеменных растений. Появление и развитие птиц и млекопитающих</p> |
| | Неоген | 30—3 | 27 | <p>Развитие современных растительности и животного мира. Появление и формирование древних людей — непосредственных предков современного человека</p> |
| | Четвертичный | 3—0 | 3 | <p>Развитие человечества. Появление Человека разумного</p> |

ренному изменению свойств как биосферы, так и живых организмов, ее населяющих, смене их видового состава в общем направлении от низших форм к высшим. Это изменение происходило в результате биогенного преобразования поверхности планеты путем изменения ее атмосферы, образования озонового экрана, формирования верхних оболочек земной коры, включая почвы, и т. п. процессов (табл. 5).

ГЕОЭК В И В А Л Е Н Т Н О С Т Ъ — соотношение создаваемого человеком *культурного ландшафта* с существовавшим на его месте естественным по составу и массе веществ, ин-

тенсивности процессов обмена, в том числе по энергетическим показателям.

ГЕРПЕТОБИОНТ — вид, обитающий среди растительных или иных органических остатков на поверхности почвы, например, в лесной (*стратобионт*) или луговой подстилке.

ГЕРПЕТОФАУНА — 1) фауна земноводных и пресмыкающихся;

2) фауна пресмыкающихся.

ГЕТЕРОТЕРМ — животное, обладающее в различных условиях разной температурой тела: постоянной — в активном состоянии и непостоянной — во время глубокого сна, оцепенения или спячки.

ГЕТЕРОТРОФ — организм, питающийся готовыми органическими веществами и не способный синтезировать органические вещества из неорганических (ср. автотроф).

ГИБРИДИЗАЦИЯ — скрещивание двух или нескольких наследственно различающихся по тому или другому признаку (их комплексу) форм. Отличают Г. спонтанную, происходящую естественно в природе (например, куницы и соболя), и искусственную, производимую человеком.

ГИГРОФИЛ — наземный организм, предпочитающий влажную или переувлажненную среду (воздуха или почвы).

ГИДРОБИОНТ — организм, обитающий в водной среде.

ГИДРОБИОСФЕРА — часть биосферы в пределах *гидросферы*. Хотя между всеми подразделениями биосферы (*аэробiosферой*, *террабиосферой* и *гидробиосферой*) существует тесная связь и обмен веществом, каждое из этих подразделений обладает определенной автономией, в том числе своими незамкнутыми, но отдельными *круговоротами веществ*. Например, в Г. выделенный водорослями кислород усваивается водными животными, а углекислота — продукт их дыхания и разложения после смерти — возвращается в раствор и служит питанием для водорослей. Вместе с тем углекислый газ воздуха растворяется в воде, а при понижении ее тем-

пературы выделяется назад в атмосферу (см. рис. 2).

ГИДРОСФЕРА — совокупность всех вод Земли (глубинных, почвенных, поверхностных, материковых, океанических и атмосферных). Как особая земная оболочка рассматриваются лишь воды, находящиеся на поверхности планеты (материковые и океанические). См. также: вода в биосфере.

ГИДРОФИЛ — организм, характеризующийся *гидрофилией*.

ГИДРОФИЛИЯ — 1) приспособленность к жизни в водной среде;

2) приспособленность высших растений к переносу пыльцы водой и опылению цветов на поверхности воды или в воде.

ГИДРОФИТ — 1) растение — обитатель водной среды;

2) *криптофит*, покоящиеся почки которого расположены глубоко под водой.

ГИДРОХОР(Ы) — растение или гриб, зачатки (семена, споры и т. д.) которого распространяются водой или по воде.

ГИПЕРКАПНИЯ — болезненное состояние, вызванное повышенным содержанием углекислоты во вдыхаемом воздухе.

ГИПТОБИОСФЕРА — слой литосферы, куда живые организмы могут попадать лишь в результате случайных причин и где они в состоянии временно существовать, но не нормально

жить и размножаться (нижний аналог *парабиосферы*) (см. рис. 2).

ГОЛОЛЕД — слой плотного льда, образующийся от намерзания капель переохлажденно-го дождя или мороси.

ГОЛОЛЕДИЦА — лед, образовавшийся после оттепели или дождя в момент наступления последующего похолодания, чаще всего смерзшаяся поверхность снега (наст). В зоологической литературе наст нередко ошибочно называют *гололедом*.

ГОЛОПЛАНКТОН — планктонные организмы, сохраняющие одну и ту же жизненную форму в течение всего времени своего существования (ср. мезопланктон).

ГОМЕОСТАЗ (ИС) — состояние динамического равновесия *природной системы*, поддерживаемое регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно - энергетического состава и состояния и постоянной функциональной саморегуляцией во всех ее звеньях. Характерен и необходим для всех природных систем — от космических до организма и атома. Термин Г. чаще всего употребляется для организменного уровня организации (см.: уровень структурный).

ГОМОИОТЕРМ — животное с постоянной температурой тела, практически независимой от температуры окружающей среды (теплокровное животное). Ср. гетеротерм, пойкилотерм.

ГОРИЗОНТ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ (ФИТОЦЕНОЗА) — часть полога, горизонтально обособленная и вертикально далее неделимая структурная часть *биогеоценоза*, характеризующаяся главным образом различным отношением к поступающей солнечной энергии и функциональной ролью в *биоценозе* (например, верхний горизонт *фотосинтеза* первого древесного яруса, нижний горизонт фотосинтеза первого древесного яруса и т. д.) (рис. 8).

ГОРИЗОНТ (СЛОЙ) БИОСФЕРЫ — горизонтально обособленная ее часть, резко отличающаяся условиями среды (*азробиосфера, террабиосфера, гидробиосфера* и их подразделения — *афотобиосфера, фотобиосфера, литобиосфера* и т. д. как подгоризонты (см. рис. 2)).

ГОРИЗОНТ (СЛОЙ) МЕГАБИОСФЕРЫ — горизонтально обособленная ее часть, отличающаяся современным присутствием организмов или лишь их участием в преобразовании других геологических оболочек (*панбиосфера* и *метаббиосфера*) (см. рис. 2).

ГОРИЗОНТ (СЛОЙ) ПАНБИОСФЕРЫ — горизонтально обособленная ее часть, отличающаяся постоянством обитания и возможностью нормального существования и размножения в ней живых организмов (*парабиосфера, собственно биосфера, или эубиосфера, и гипобиосфера*) (см. рис. 2).

ГРАВИТАЦИЯ — сила тяготения, являющаяся константой среды жизни, одним из важнейших ее условий. Гравитационное поле Земли на небольших (по космическим ма-

штабам) расстояниях от ее поверхности характеризуется ускорением свободного падения, равным 9,8 м/с. Все живые организмы на Земле строго приспособлены к земному

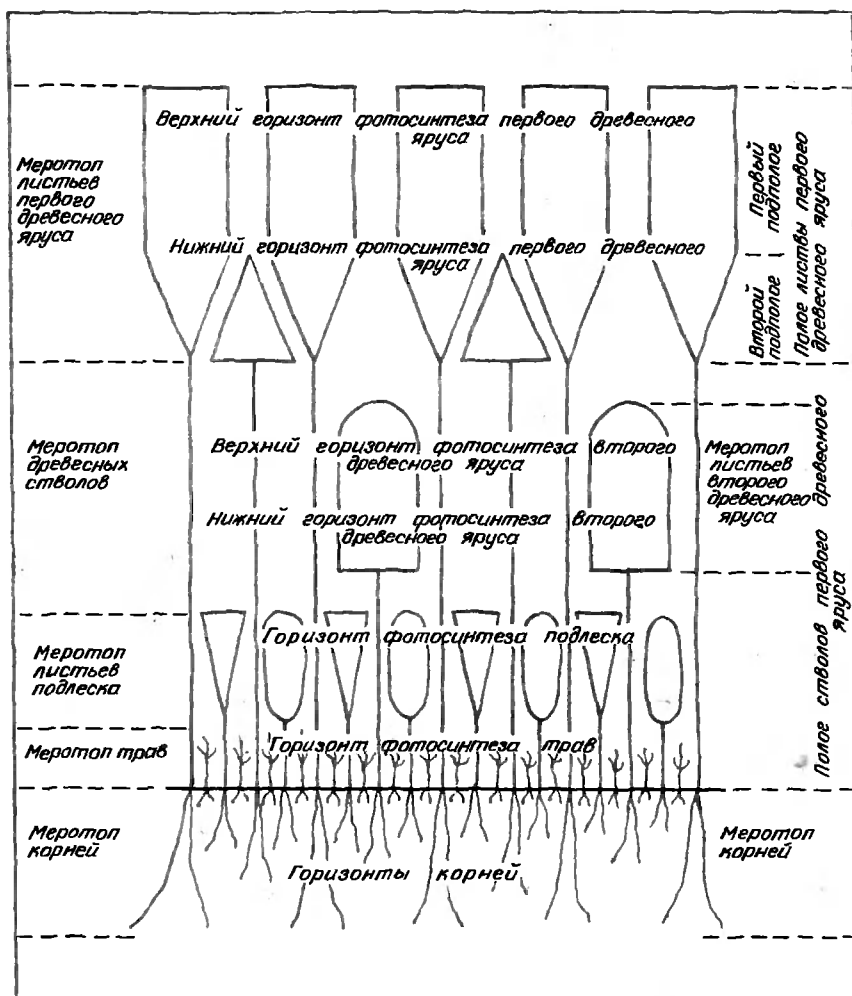


Рис. 8. Горизонты, меротопы и пологи биогеоценоза

тяготению и в других условиях гравитации длительно (особенно во многих поколениях) существовать не могут.

ГРАНИЦА (Ы) БИОСФЕРЫ — пределы слоя возможного существования и самовоспроизведения *живого вещества* — область жизни и размножения живых существ. Обычно определяется от 20 км над поверхностью Земли (ниже *озоновое экран*) и до 11 км в ее глубину (до глубинной изотермы 100°, расположенной от 1,5—2,0 до 10,0—15,0 км под поверхностью суши, или до дна океана). Фактически мощность биосферы меньше: от 6—7 км над поверхностью Земли, где сохраняются температуры, при которых идут нормальные биохимические процессы, до глубинной изотермы 100° на суше и максимальной глубины 11,034 км в океане.

ГРАНИЦА КИСЛОРОДНАЯ — переходная область (слой) между подземными водами, содержащими свободный (не связанный в химическое соединение) кислород, и водами, лежащими ниже, в которых свободный кислород отсутствует (граница между *хипогеобиосферой* и *теллуриобиосферой*). Г. к. лежит на глубине нескольких сотен, в редких случаях до тысячи метров.

ГРАНИЦА (ЛИНИЯ) СНЕГОВАЯ — высота, на уровне которой существует равенство между количеством выпадающих и стайвающих в течение года твердых осадков. Ниж-

няя *снеговая граница* — высота появления снежников, верхняя *снеговая граница* — уровень исчезновения льда и снега вследствие уменьшения общего количества осадков с высотой.

ГРАНИЦА ЭКОСИСТЕМЫ (БИОГЕОЦЕНОЗА, БИОЦЕНОЗА, ГЕОСИСТЕМЫ, ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЫ, ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ.) — переходная полоса, в пределах которой меняется соотношение (баланс) *экологических компонентов*, а следовательно, изменяются *факторы* среды и видовой состав *биоты*. Обычно бывает нечеткой в связи с тем, что это понятие не столько морфологическое, сколько функционально-системное.

ГРИБЫ — размножающиеся спорами гетеротрофные растительноподобные организмы, имеющие вид паутиннообразных, ватоподобных, мучнистых налетов, пятен и т. п., состоящих из тонких, ветвящихся нитей — гиф. В отличие от нитеобразного мицелия, или грибноицы, составляющей вегетативное тело грибов, плодовые тела высших грибов имеют знакомый всем вид шляпки на ножке. Г. составляют особое *царство природы* (2), насчитывающее около 80.000 видов. Некоторые авторы объединяют Г. и растения в царство растений.

ГРУНТОЕД — водный организм, питающийся полуразложившимися органическими остатками и мелкими живыми существами, содержащимися в

донных осадках, пропуская эти осадки через себя без целенаправленного отбора пищевых компонентов.

ГУМИДНОСТЬ — 1) степень *гумификации* растительных и животных остатков в почвах или воде;

2) избыточность увлажнения (например, гумидный климат).

ГУМИФИКАЦИЯ — процесс превращения органических остатков в ходе биохимиче-

ских реакций при затрудненном доступе кислорода в темнокрашенные высокомолекулярные вещества, в основном в гуминовые и близкие к ним кислоты.

ГУМУС — органическое вещество почвы, образующееся за счет разложения растительных и животных остатков и продуктов жизнедеятельности организмов (синоним — *перегной*).

Д

ДАВЛЕНИЕ ЖИЗНИ (давление живого вещества, по В. И. Вернадскому) — соотношение между *биотическим потенциалом* (2) или потенциалом размножения и средой, препятствующей реализации потенций беспрепятственного размножения. Если бы не было препятствий среды, любая пара особей, даже человека, не говоря уже о быстроразмножающихся микроорганизмах, за короткое время заполнила бы своими потомками всю Землю. Например, если бы не было никаких ограничений современного роста численности людей, через 700 лет масса человечества превзошла бы массу Земли. См. также: потенциал биотический.

ДЕГЕНЕРАЦИЯ — 1) вырождение, ухудшение из поко-

ления в поколение свойств какого-либо организма в результате неблагоприятных условий существования;

2) перерождение, глубокие структурные изменения в тканях тела, сопровождающиеся появлением в них веществ, обычно чуждых данной ткани (жира, глиалина и т. п.);

3) то же, что биологическая редукция, т. е. упрощение, ослабление или почти полное исчезновение органов, не имеющих эволюционного значения (например, жабер у наземноживущих животных);

4) умственное, социально-культурное или биологическое вырождение в цепи человеческих поколений, характеризующееся физиолого-морфологическими аномалиями, умственной слабостью, психическими из-

вращениями и склонностью к антиобщественным поступкам, возникающие как результат неблагоприятных социальных и природных условий (в том числе сильного и постоянного ее антропогенного загрязнения). Примером Д. под воздействием главным образом неблагоприятных природных факторов может служить история гренландских норманов, которые в ходе 200-летней изоляции их от Европы при ухудшавшихся природных условиях из прекрасно развитых людей (мужчины до 182 см ростом, женщины — 166 см) превратились в чахлах ревматиков и подагриков (рост мужчин до 162 см, женщин около 140 см) с искривленными позвоночниками, к 30 годам полностью выпавшими или разрушенными кариесом зубами, деформированными тазовыми костями, лишавшими многих женщин способности рожать живых детей. Гренландские норманы нацело вымерли, будучи не в состоянии приспособиться к менявшейся среде, в то время как эскимосы, уже адаптировавшиеся к ней ранее, около 2000 лет назад, прекрасно существуют в Гренландии и поныне.

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ(Ы) — постепенное ухудшение свойств почвы, вызванное изменением условий почвообразования в результате естественных причин (например, наступления лесов или сухой степи на черноземы) или хозяйственной деятельностью человека (не-

правильная агротехника, загрязнение и т. д.) и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

ДЕГРАДАЦИЯ СРЕДЫ — термин неопределенного значения, понимаемый и как общая деградация природной среды, и как совместное ухудшение природной и социальной сред, т. е. деградация окружающей человека среды в широком понимании последнего словосочетания (см.: среда окружающая).

ДЕЛЬТА РЕЧНАЯ — сложенная речными наносами низменность в низовьях реки, впадающей в мелководный участок озера (моря, океана) с многочисленными рукавами и протоками. Ср. эстуарий.

ДЕМ — небольшая (от немногих до нескольких десятков экземпляров) относительно изолированная от других аналогичных групп внутривидовая группировка позвоночных животных, существующая в течение жизни одного-двух поколений, а затем объединяющаяся с другими подобными группировками. См. также микропопуляция (3) и парцелла (2).

ДЕМУТАЦИЯ (РАСТИТЕЛЬНОСТИ) — 1) антропогенное изменение растительности (например, в результате частых лесных пожаров), ведущее к закреплению в ходе ее динамики узловых, а не климаксовых сообществ;

2) смены растительности и

животного мира, происходящие после их нарушения (*дигрессии*) и идущие в направлении восстановления сообществ прежнего состава; одна из форм *сукцессии*.

ДЕНДРОБИОНТ — организм — обитатель древесного яруса растительности.

ДЕНИТРИФИКАЦИЯ — 1) разрушение группой почвенных и водных бактерий солей азотной кислоты (нитратов) до нитритов, молекулярного азота и аммиака, что приводит к обеднению почвы азотом и потому нежелательно для сельского хозяйства;

2) энергетический процесс окисления микроорганизмами органических веществ в анаэробных условиях, при котором конечными акцепторами («примемниками») электронов служат нитраты, нитриты и сульфаты. В таком понимании Д. называют анаэробным дыханием.

ДЕПОПУЛЯЦИЯ — уменьшение численности населения людей или животных. Симптомы Д. уже наблюдаются в развитых капиталистических странах. Предполагается, что при общем росте населения Земли к 2050 г. до 11 (по другим данным 9) млрд. человек численность населения ФРГ сократится с 61 до 38 млн., а Бельгии — с 10 до 8 млн. В настоящее время в США рождаемость упала до самого низкого уровня за всю историю страны.

ДЕПРИВАЦИЯ (ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ) — потеря эколо-

гической устойчивости вследствие упрощения биологического сообщества.

ДЕПРЕССИЯ (ЧИСЛЕННОСТИ) — снижение числа особей вида или группы видов, вызванное популяционными, биоценоотическими или абиотическими причинами, как правило, не связанными с деятельностью человека.

ДЕСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ — уменьшение чувствительности организма к воздействию какого-либо вещества (например, в результате повторного воздействия этого вещества, начиная с малых доз).

ДЕСТРУКТОР — см.: редуцент.

ДЕТЕРГЕНТ(Ы) — поверхностно активные синтетические вещества, употребляемые в промышленности и быту как моющие средства и эмульгаторы. Служат одним из основных химических загрязнителей водоемов, так как с трудом подвергаются разложению микроорганизмами.

ДЕТЕРИОРАЦИЯ (СРЕДЫ) — ухудшение окружающей человека природной среды; обычно подразумевается — в результате ее антропогенного загрязнения.

ДЕТЕРМИНАНТ (вид) — вид живого, определяющий условия биосреды в сообществе.

ДЕТРИТ — органический или остатки организмов в водной среде, а также изредка употребляемый в отечественной литературе англоязычный си-

ноним русского слова перенной — гумус.

ДЕТРИТОФАГ — организм, питающийся детритом, т. е. органическим илом и остатками организмов в водной среде или гумусом (перегноем) в почве.

ДИБИОНТ — организм, живущий в среде двух фаз (например, водной и воздушной) или в *хозяевах* (для паразитов), обитающих в средах двух различных фаз.

ДИВЕРГЕНЦИЯ — 1) расхождение признаков в процессе эволюции организмов (ведущее к возникновению новых систематических категорий);

2) разделение одного биотического сообщества на два в результате внешних или внутренних причин;

3) расхождение потоков поверхностных и глубинных вод Мирового океана.

ДИГРЕССИЯ — ухудшение состояния биотических сообществ (экосистем) из-за внешних или внутренних причин.

ДИМОРФИЗМ ПОЛОВОЙ — различие между самцами и самками по строению, характеру окраски, размерам, поведению и тому подобным признакам. Определяется действием гормонов половых желез.

ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ — 1) изменения в составе и структуре биотических сообществ, связанные с несовпадением во времени пиков численности популяций или скоростей развития особей разных видов;

2) различные формы движе-

ния народонаселения, включающие его изменения во времени и пространстве.

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ — изменение численности, полового и возрастного состава популяции, определяемое внутривидовыми процессами и взаимодействиями популяций разных видов. Иногда при анализе Д. п. не учитываются *абиотические, ценоотические и антропогенные факторы*.

ДИНАМИКА ФИТОЦЕНОЗА — периодические и непериодические изменения растительных сообществ, за исключением эволюционно-исторического процесса их формирования, рассматриваемого особо.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ — см.: численность организмов, динамика. Ср.: вспышка численности, динамика популяции, волны численности.

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМЫ (биогеоценоза) — изменение экосистемы (биогеоценоза) под воздействием сил извне и внутренних противоречий ее развития (рис. 9).

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМЫ (БИОГЕОЦЕНОЗА) АНТРОПОГЕННАЯ — смена сообществ (*сукцессия*) под влиянием человеческой деятельности. Как правило, это обратимые смены катастрофического характера (после рубок леса и т. п.) (см. рис. 9).

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМЫ (БИОГЕОЦЕНОЗА) ВЕКОВАЯ — обратимые или необратимые смены биотических

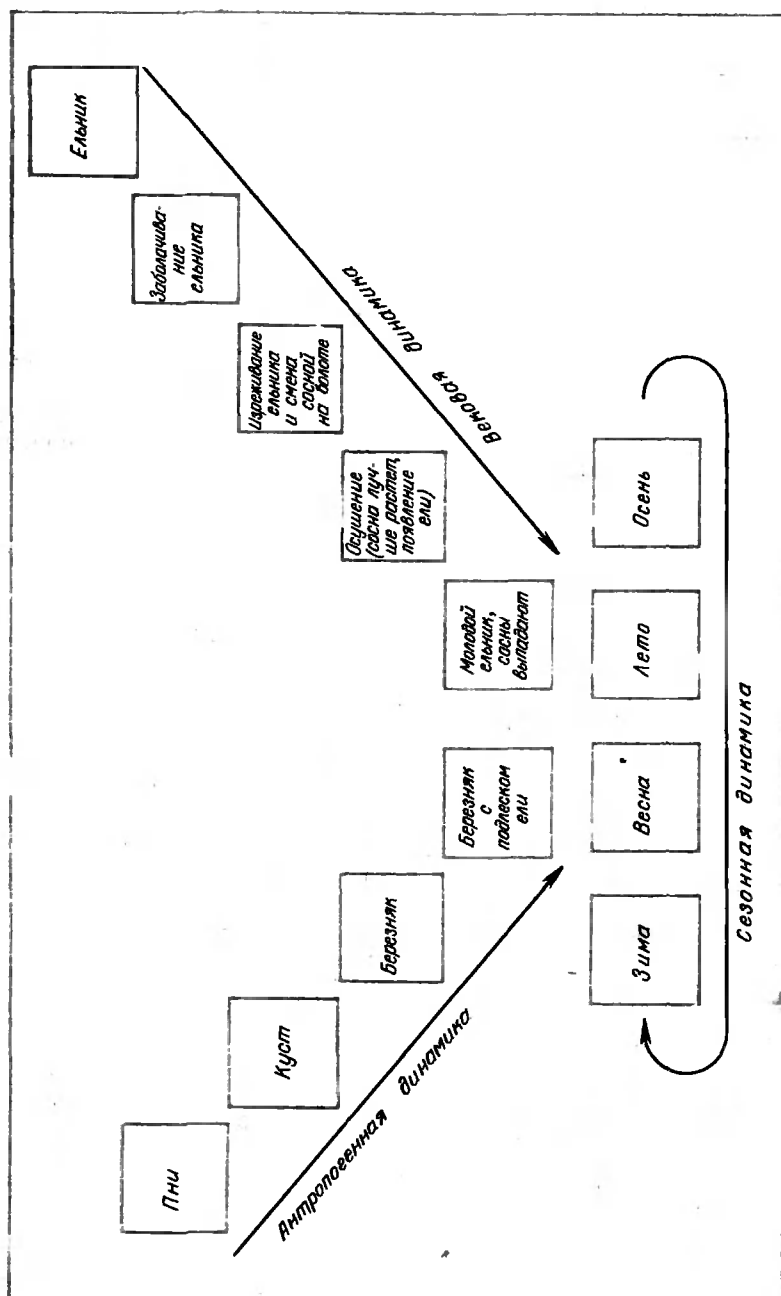


Рис. 9. Типы динамики экосистемы (биогеоценоза)

сообществ, вызванные, как правило, не строго циклическими (периодическими) внешними и внутренними факторами и идущие в течение длительного (многих веков) интервала времени (см. рис. 9).

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМЫ (БИОГЕОЦЕНОЗА) СЕЗОННАЯ (ГODOVAYА) — одна из форм циклических (периодических) изменений в биотическом сообществе (суточных, сезонных, погоднотемпературных и т. д.), связанная со сменой сезонов года.

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМЫ (БИОГЕОЦЕНОЗА) ЦИКЛИЧЕСКАЯ (ПЕРИОДИЧЕСКАЯ) — обратимые изменения экосистем, вызванные непостоянными внешними факторами, с постепенным возвратом к практическому исходному состоянию (сезонные, погодные и восстановительные типы динамик).

ДИССИМИЛЯЦИЯ — одна из сторон обмена веществ — окислительно-восстановительный процесс разрушения органических веществ, входящих в состав живых тел.

ДИСТРЕСС — отрицательная неспецифическая реакция животного организма на любое внешнее воздействие, оказываемое на него («плохой стресс»). См.: стресс, ср. экстресс.

ДОМСТИКАЦИЯ — одомашнивание диких видов, как правило, ведущее к переменам в их поведении и изменению некоторых анатомических признаков. Термин употребляется

главным образом в приложении к животным. Для растений более употребительны термины «окультуривание» и «введение в культуру».

ДОМИНАНТ — 1) вид, количественно преобладающий в данном сообществе, как правило, в сравнении с близкими формами или во всяком случае входящими в один уровень *экологической пирамиды*;

2) особь, господствующая в группе (стаде, стае и т. п.). Обозначается как особь α (альфа). Такая особь первой ест корм, пользуется наибольшим вниманием самок и т. п.

ДОМИНАНТНОСТЬ (доминирование) 1) способность вида занимать в биотическом сообществе главенствующее положение и оказывать преобладающее влияние на ход *биогенетических процессов*;

2) преобладание эффекта действия определенного гена (аллеля) в процессе индивидуального развития особи (реализации *генотипа* в *фенотипе*), выражающееся в том, что доминантный ген (аллель) в большей или меньшей степени подавляет действие другого (рецессивного) гена (аллеля).

ДОСТУПНОСТЬ (сообщества) — способность биотического сообщества принять новый для него вид (ср. замкнутость сообщества).

ДОЯДЕРНЫЕ — см. дробянки.

ДРЕЙФ ГЕНОВ — изменение генетической структуры популяции в результате любых

случайных причин. Д. г. проявляется, как правило, лишь при небольшой численности популяции.

ДРОБЯНКИ (доядерные микроорганизмы, прокариоты) — самые древние организмы, характеризующиеся отсутствием в клетках настоящего ядра с оболочкой, отделяющей его от протоплазмы. Одно из *царств природы* (2), резко отличаю-

щееся от трех остальных (растений, животных и грибов), называемых эукариотами и имеющих двойную оболочку ядра. По характеру питания — автотрофы (в том числе хемотротрофы) и гетеротрофы. К дробянкам относятся синезеленые водоросли, бактерии, очевидно, вирусы и ряд других примитивных групп организмов, слагающих около 6000 видов.

Е

ЕВРИТЕРМ — см. эвритерм.

ЕВРИФАГ — см.: эврифаг.

ЕДИНСТВО ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА — биохимическое подобие, вещественная (например, в потреблении кислорода) и термодинамическая взаимозависимость, а также, очевидно, и генетическая взаимосвязанность живых организмов в биосфере, создающие неразрывный комплекс жизни на планете (ее *живое вещество*). Этот комплекс непрерывно из-

меняется под влиянием перемен в *экосфере* Земли и всей эволюции биосферы, сохраняя свое единство. См.: геохронология развития жизни на Земле.

ЕМКОСТЬ СРЕДЫ — размер способности природного или природно-атропогенного окружения обеспечивать нормальную жизнедеятельность (дыхание, питание, размножение, отдых и т. д.) определенному числу организмов или их сообществ без заметного нарушения самого окружения.

Ж

ЖЕРТВА — 1) особь, подвергшаяся прямому нападению, умерщвленная и полностью

или частично съеденная непосредственно нападавшим (Ж. в *системе хищник — жертва*);

2) особь, погибающая в результате совершенного нападения от прямого умерщвления или из-за сопутствующих причин (например, выбросившиеся на берег водные животные);

3) особь, погибающая в результате воздействия каких-то катастрофических причин (жертва наводнения и т. п.), смертельных случайностей (например, отравления, неверного прыжка и т. п.) или нападения хищника (но не обязательно ставшая его кормовым объектом).

ЖИВОТНОЕ — организм *гетеротроф*, поедающий органическое вещество в виде более или менее крупных частиц (кроме паразитов, всасывающих растворы органических веществ). Известно около 1,5 млн. видов животных: простейшие — 15—20 тыс. видов, губки — 5000, кишечнополостные — 9000, черви — 20—25 тыс., моллюски — 70—105 тыс., членистоногие — 75 000—1 050 000 видов, в том числе около 1 млн. насекомых, иглокожие — около 5000, оболочники, полухордовые — около 1500—2000 и хордовые — около 50 000 видов. См. животные.

ЖИВОТНОЕ ВРЕДНОЕ — нежелательное с точки зрения хозяйства или здоровья человека животное, наносящее людям экономический урон. Условное, более социально-экономическое, чем экологическое понятие, так как вредность любого вида животных относительна:

вид, вредный в одном районе, оказывается полезным в другом, а наносимый урон может сочетаться с важной ролью вида (например, в стабилизации экосистем). Нежелательное сегодня животное может стать полезным завтра. См.: вредитель.

ЖИВОТНОЕ ДИКОЕ — 1) вид, не подвергавшийся *одомашниванию* (ср. животное домашнее, одомашненное);

2) особь любого вида, в поведении которой ярко выражена агрессивность или страх по отношению к человеку. В этом понимании дикое животное может быть *домашним, одомашненным, одичавшим* и *диким* (1). Ср. животное ручное (прирученное).

ЖИВОТНОЕ ДОМАШНЕЕ — конституция и поведение которого резко изменены в ходе сознательного или бессознательного *искусственного отбора* — нередко до такой степени, что домашнее животное не в состоянии жить без помощи человека. Ж. д. часто имеет сохранившихся диких предков. См.: животное одомашненное, ср. животное дикое.

ЖИВОТНОЕ ОДОМАШНЕННОЕ — частично или полностью ручное (прирученное) животное, конституция и поведение которого не изменены или лишь несущественно изменены в ходе *искусственного отбора*, а потому могущее жить, в случае освобождения от опеки человеком, в естественной среде обитания (например, се-

верный олень). Как правило, имеет сохранившихся диких предков. Отличают частично одомашненных животных, находящихся в процессе одомашнивания (например, лось, благородный олень). Ср. животное домашнее.

ЖИВОТНОЕ (РЫБА) МИРНОЕ (АЯ) — не хищное животное (рыба). Условный термин, обозначающий преимущественно растительноядных рыб.

ЖИВОТНОЕ ОДИЧАВШЕЕ—1) домашнее животное, по каким-то причинам освободившееся от опеки человека и вторично приспособившееся к жизни без специальной поддержки человеком. Может составлять крупную группу (например, «дикие» якутские лошади, одичавшие кошки и собаки);

2) одомашненное животное, освободившееся от опеки человеком (например, домашний северный олень, присоединившийся к стаду «дикарей»);

3) ручное (прирученное) животное, ставшее диким (2).

ЖИВОТНОЕ ОХРАНЯЕМОЕ—вид животных, преднамеренный отстрел, отлов или нанесение вреда которому непосредственно или посредством нарушения *местообитаний* запрещено соответствующими местными, национальными (государственными) или международными нормативными актами и соглашениями.

ЖИВОТНОЕ ПРИРУЧЕНОЕ—см.: животное ручное.

ЖИВОТНОЕ РЕДКОЕ—редкий вид или *порода* 1) с не-

большим числом особей.

ЖИВОТНОЕ РУЧНОЕ (ПРИРУЧЕННОЕ)—1) дикое животное, не боящееся человека;

2) любое животное, в процессе воспитания привыкшее к людям настолько, что сделалось доверчивым и неагрессивным. Нередко теряет способность к жизни без поддержки человека.

ЖИВОТНЫЕ — очень разнородная по характеру размножения (делением, почкованием, яйцами, живорождением и др. способами) группа гетеротрофных организмов, как правило, способных к активному передвижению. Среди других *эукариот* отличаются отсутствием целлюлозных клеточных стенок (кроме низших хордовых Ж., имеющих такие стенки). Ж. составляют особое *царство природы* (2). См. животное.

ЖИВУЧЕСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ — ее способность выдерживать резкие колебания *абиотической среды*, массовые размножения или длительные исчезновения отдельных видов или антропогенные нагрузки (*перевыпас, вытаптывание, шум* и т. п.). См. качество динамическое природной системы.

ЖИЗНЕННОСТЬ — степень стойкости живых существ к возмущениям (нарушениям) окружающей их среды. Определяется интенсивностью размножения и выживания потомства, конкурентоспособностью при межвидовых и внутривидо-

вых отношениях, приспособленностью к условиям *абиотической среды* и тому подобным характеристиками.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ — способность особи сохранять свое существование в меняющихся условиях среды. Включает анатомо-физиологические нормы функционирования (отсутствие аномалий) и рефлекторно-психологические нормативы ответных реакций на изменения в окружающей среде (эти реакции должны соответ-

ствовать реальным ситуациям).

ЖИЗНЬ — особая форма движения материи, характеризующаяся обменом веществ, самовоспроизведением (произведением себе подобных), системным самоуправлением, саморазвитием, физической и функциональной дискретностью отдельных живых существ (особей) или их общественных конгломератов (пчелы, кораллы) при общем единстве *живого вещества* космического тела.

З

ЗАБОЛАЧИВАНИЕ — повышение влажности почв, сопровождающееся изменением растительности, наземного животного мира, почвенной фауны и флоры, режима химических реакций и изменением характера почв, превращающихся в переувлажненные, заболоченные и болотные.

ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ — вскармливание, уход и защита детенышей, осуществляемые самкой, брачной парой или группой родственных животных.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ — 1) внесение в какую-либо среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее физических, химических или биологических агентов или превышение в рассматриваемом

время естественного среднесуточного уровня (в пределах его крайних колебаний) концентрации перечисленных агентов в среде;

2) увеличение количества физических, химических или биологических агентов сверх недавно наблюдавшейся нормы (например, помутнение речных вод после дождя).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АНТРОПОГЕННОЕ — *загрязнение* (1 и 2), возникающее в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность *природного загрязнения*.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ — случайное или благодаря деятельности человека проникновение в *экосистемы* или технические устрой-

ства видов животных и растений, чуждых данным сообществам и устройствам и обычно там отсутствующих (ср. загрязнение биотическое).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОТИЧЕСКОЕ — распространение определенных, как правило, нежелательных, с точки зрения людей, биогенных веществ (1 и 2) (выделений, мертвых тел и т. п.) на территории, где они ранее не наблюдались.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЕ — загрязнение, возникшее в результате природных, как правило, катастрофических процессов (например, мощного извержения вулкана и т. п.).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ — засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие без физико-химических последствий (например, мусором — см. замусоривание).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ (микробное) — 1) появление необычно большого количества микроорганизмов, связанное с массовым их размножением на антропогенных субстратах или средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека;

2) приобретение ранее безвредной (обычно массовой) формой микроорганизмов патогенных (болезнетворных) свойств или способности подавлять другие организмы в сообществах. Наиболее известный случай приобретения болезне-

творных свойств синегнойной палочкой, обычно безвредного микроорганизма, широко распространенного в родильных домах. Внезапная болезнетворность этой бактерии привела к смертельным случаям среди рожденных.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЕ — загрязнение (1 и 2), вызванное какими-то естественными, обычно катастрофическими причинами (извержение вулкана, селевой поток и т. п.), происходящее вне влияния человека на природные процессы или в результате отдаленного косвенного воздействия людей на природу. От 3. п. следует отличать более узкое понятие *естественного загрязнения*, происходящего вне всякого влияния человека на природные процессы.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ РАДИОАКТИВНОЕ — форма физического загрязнения, связанного с превышением естественного уровня содержания в среде радиоактивных веществ.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ СВЕТОВое — форма физического загрязнения, нарушение естественной освещенности местности в результате воздействия искусственных источников света, могущее приводить к аномалиям в жизни растений и животных.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛОВое (термальное) — форма физического загрязнения (обычно антропогенного), возникающего в результате повышения температуры среды глав-

ным образом в связи с промышленными выбросами нагретого воздуха, отходящих газов и воды. Может быть и вторичным результатом изменения химического состава среды (см.: эффект тепличный).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЕ — *загрязнение* (1), связанное с изменениями физических параметров среды: температурно-энергетических (тепловое, термальное), волновых (световое, шумовое и электромагнитное загрязнение), радиационных (радиационное или радиоактивное загрязнение) и т. п.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ — изменение естественных химических свойств среды, превышающее среднесуточное колебание количества каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени, или проникновение в среду веществ, нормально отсутствующих в ней, или в концентрациях, превышающих норму.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ШУМОВОЕ — форма физического (обычно антропогенного) загрязнения, возникающего в результате увеличения интенсивности и повторяемости шума сверх природного уровня. Приводит к повышению утомляемости у человека, снижению умственной активности и при достижении 90—100 дБ постепенной потере слуха. См.: шум.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ — форма физического антропогенного загряз-

нения, возникающего в результате изменения электромагнитных свойств среды (от линий электропередач, радио и телевидения, работы некоторых промышленных установок и т. п.), приводящее к глобальным и местным геофизическим аномалиям и изменениям в тонких биологических структурах. Имеется гипотеза о связи между количеством построенных высоковольтных линий электропередач (ЛЭП) и наблюдаемым в настоящее время падением напряженности *магнитного поля Земли* (рис. 10). Вид кривой падения напряженности магнитного поля по дням недели говорит об антропогенном характере процесса, так как естественной недельной периодичности в природе нет.

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ (И) — 1) любой (природный и антропогенный) физический агент, химическое вещество и биологический вид (главным образом микроорганизмов), попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычного своего наличия — предельных естественных колебаний или среднего природного фона в рассматриваемое время;

2) те же агенты, вещества и организмы, находящиеся в окружающей среде в количествах, превышающих желательные для каких-либо целей (например, для некоторых производств требуется химически чистая вода, лишенная всяких

естественных примесей, выступающих в данном случае как З., хотя для с/х или бытовых целей такая вода будет считаться свободной от З.).

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ (И) АН-

ТРОПОГЕННЫЙ (Е) — загрязнитель, обязанный своим происхождением человеческой деятельности (может быть первичным или вторичным).

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ВТОРИЧ-

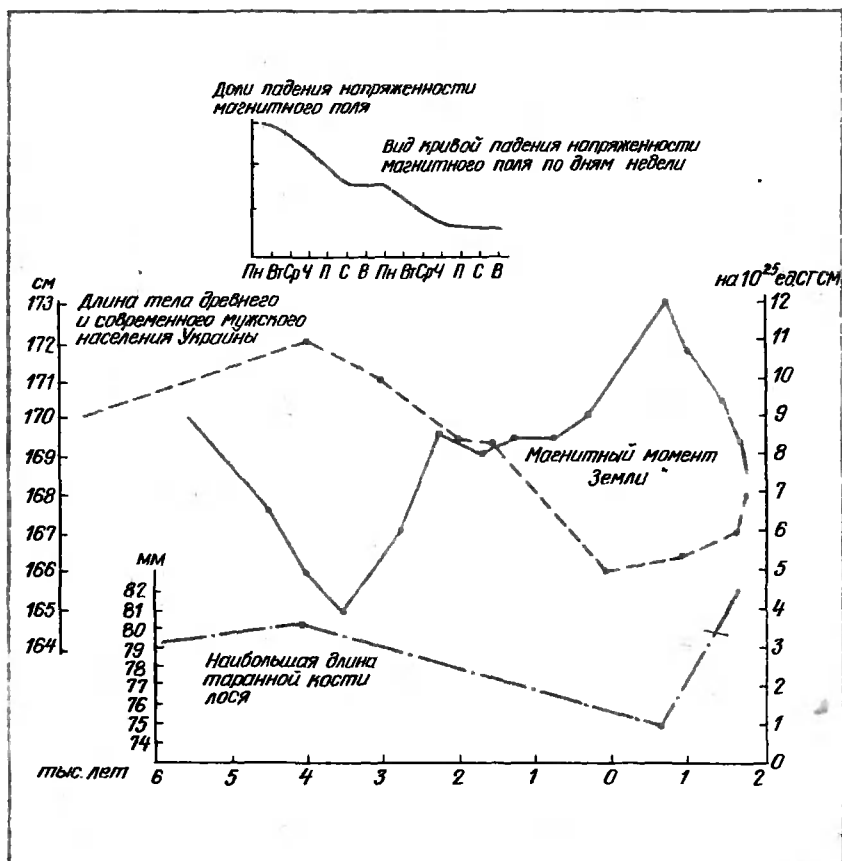


Рис. 10. Вековой и недельный ход изменения магнитного момента Земли, длины тела человека и одной из костей лося. Недельный ход изменения магнитного момента Земли говорит о влиянии электромагнитного загрязнения

НЫЙ — возникающий в результате реакций между первичными загрязнителями, ими и природными агентами или химического разложения какого-либо первичного загрязнителя.

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ПЕРВИЧНЫЙ — непосредственно выбрасываемый в среду из источника загрязнения.

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ПРИРОДНЫЙ — по происхождению ни прямо, ни косвенно не связанный с деятельностью человека.

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ, РАЗРУШАЕМЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, — входящий в естественные круговороты веществ и потому быстро исчезающий или подвергающийся разрушению биологическими агентами.

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ СТОЙКИЙ (неразлагающийся) — химически стойкий, не входящий в естественные круговороты веществ, а потому разрушающийся в среде очень медленно. Такие загрязнители нередко аккумулируются организмами в *пищевых цепях*: см.: аккумуляция загрязнителей организмами.

ЗАКАЗНИК — территория, в пределах которой постоянно или временно запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны одного или многих видов живых существ *биогеоценозов*, одного или нескольких *экологических компонентов* или общего пейзажного характера охраняемой местно-

сти (см.: территория природная особо охраняемая ресурсо-защитная).

ЗАКОН БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ (Э. Геккеля и Ф. Мюллера) — организм в индивидуальном развитии (*онтогенезе*) повторяет (в сокращенном и закономерно измененном виде) историческое (эволюционное) развитие его вида (*филогенез*).

ЗАКОН БИОГЕННОЙ МИГРАЦИИ АТОМОВ (В. И. Вернадского) — «миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется или при непосредственном участии живого вещества (биогенная миграция), или же она протекает в среде, геохимические особенности которой (O_2 , CO_2 , N_2 и т. д.) обусловлены живым веществом, как тем, которое в настоящее время населяет биосферу, так и тем, которое действовало на Земле в течение всей геологической истории». (Перельман А. И. Геохимия биосферы. М., 1973, с. 19).

ЗАКОН ВНУТРЕННЕГО ДИНАМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ — *природная система* обладает внутренней энергией, веществом, *информацией* и *динамическими качествами*, связанными между собой настолько, что любое изменение одного из этих показателей вызывает в других или в том же, но в ином месте или в другое время, сопутствующие функционально-количественные такие же перемены, сохраняющие

сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических показателей всей природной системы.

ЗАКОН ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ (Н. И. Вавилова) — «1. Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и линнеюны (виды НР.), тем полнее сходство в рядах их изменчивости. 2. Целые семейства растений в общем характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящей через все роды и виды, составляющие семейство» (Вавилов Н. И. Избранные сочинения. М., «Колос», 1966, с. 84).

ЗАКОН (ПРАВИЛО) 10% — среднемаксимальный переход с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой 10% (от 7 до 17) энергии (или вещества в энергетическом выражении), как правило, не ведет к неблагоприятным для экосистемы (и теряющего энергию трофического уровня) последствиям.

ЗАКОН ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ — внутренняя устойчивая связь предметов и явлений, обуславливающая их существование и развитие.

ЗАКОН (Ы) МИНИМУМА

(Ю. Либиха) — основной закон: выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, т. е. лимитирует тот экологический фактор, количество которого близко к необходимому организму или экосистеме минимуму, дальнейшее снижение которого ведет к гибели организма или деструкции экосистемы. Дополнительное правило взаимодействия факторов: организм способен заменить дефицитное вещество или другой действующий фактор иным функционально близким веществом или фактором (одно вещество другим, химически близким).

ЗАКОН (ПРАВИЛО) НЕОБРАТИМОСТИ ЭВОЛЮЦИИ (Л. Долло) — организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков.

ЗАКОН ОБЕДНЕНИЯ РАЗНОРОДНОГО ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА В ОСТРОВНЫХ ЕГО СГУЩЕНИЯХ (Г. Ф. Хильми) — «индивидуальная система, работающая в... среде с уровнем организации более низким, чем уровень самой системы, обречена: постепенно теряя свою структуру, система через некоторое время растворится в окружающей... среде» (Хильми Г. Ф. Основы физики биосферы. Л., Гидрометеоиздат, 1966, с. 272). Исходя из этого закона, для осуществления охраны видов как частей живого вещества и био-

тических сообществ в пределах особо охраняемых природных территорий, находящихся среди природы, упрощенной человеком (среди *агросистем* и пр.), эти территории должны быть достаточно обширными: см.: размер природной (особо) охраняемой территории оптимальный (минимальный). Из этого же закона следует, что любые сложные биотические сообщества, сохраненные на незначительных пространствах, как правило, обречены на деградацию.

ЗАКОН (ПРАВИЛО) 1% — изменение энергетики природной системы в среднем на 1% (от 0,3 до единиц процентов) выводит систему из стационарного (равновесного) состояния.

ЗАКОН ПЕРИОДИЧНОСТИ В СТРОЕНИИ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ — принципы структурного построения и управления *природных систем* повторяется с некоторой правильностью, позволяющей ожидать близкого сложения и управления на аналогичных уровнях *иерархии систем*. Частными случаями этого общего закона служит периодический закон элементов Д. И. Менделеева и закон *гомологических рядов* Н. И. Вавилова.

ЗАКОН -СИСТЕМОГЕНЕТИЧЕСКИЙ — многие *природные системы* (в том числе особи) в индивидуальном развитии повторяют в сокращенной (и нередко закономерно измененной) форме эволюционный путь развития своей системной

структуры (ср. закон биогенетический).

ЗАКОН СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ — с ходом времени при получении полезной продукции из природных систем на ее единицу затрачивается все большее количество энергии. Так, с начала нашего века до современности количество энергии, затрачиваемое на единицу сельскохозяйственной продукции в развитых странах мира, возросло в 8—10 раз, промышленной продукции — в 10—12 раз (табл. 6).

Таблица 6

Увеличение производительности сельскохозяйственного производства и снижение его энергетической эффективности (США)

| Год | Один фермер мог прокормить число жителей | Число единиц вложения энергии на энергетическую единицу получаемой полезной продукции |
|------|--|---|
| 1850 | 4 | — |
| 1900 | 7 | — |
| 1910 | — | 1 |
| 1940 | 11 | — |
| 1950 | — | 6 |
| 1970 | 46 | 8 |
| 1974 | 55 | 10—12 |

ЗАКОН СООТВЕТСТВИЯ УСЛОВИЙ СРЕДЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕДЕПРЕДЕЛЕННОСТИ ОРГАНИЗМА — вид организмов может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его природная среда соответствует генетическим возможностям

приспособления этого вида к ее колебаниям. Каждый вид возник в определенной среде, и дальнейшее его существование возможно лишь в ней. Резкое изменение среды жизни может означать, что генетические возможности вида окажутся недостаточными для приспособления к новым условиям жизни. В связи с этим коренные преобразования природы опасны для ныне существующих видов, в том числе для самого человека, также представляющего собой хотя и особый, но биологический вид.

ЗАКОН ТОЛЕРАНТНОСТИ (В. Шелфорда) — лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

ЗАКОН УБЫВАЮЩЕГО ПЛОДОРОДИЯ — снижение плодородия почвы в связи с изъятием урожая и нарушением естественных процессов почвообразования на культивируемых землях. Этот процесс частично нейтрализуется накоплением биомассы подземных частей культурных растений, но главным образом внесением удобрений. К настоящему времени плодородие потеряно приблизительно у 50% всех пахотных угодий мира (1,5—1,6 млрд. га) при средней скорости потерь, в 1970-х годах равной 5,8 млн. га в год. Ин-

тенсификация сельского хозяйства позволяет получать все большие урожаи при меньших затратах человеческого труда (см. табл. 6), но в то же время падает энергетическая эффективность производства (см.: закон снижения энергетической эффективности природопользования).

ЗАКОН УВЕЛИЧЕНИЯ ВЕСА И РОСТА ОРГАНИЗМОВ В ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ВЕТВИ (Копа и Денера) — «по мере хода геологического времени выживающие формы увеличивают свои размеры (а, следовательно, вес) и затем вымирают». (Вернадский В. И. Живое вещество. М., «Наука», 1978, с. 92). См.: энергетика биосферы.

«ЗАКОН(Ы)» ЭКОЛОГИИ Б. Комменера — все связано со всем; все должно куда-то деваться; природа знает лучше; ничто не дается даром.

ЗАМКНУТОСТЬ СООБЩЕСТВА — способность экосистем и других биотических сообществ противостоять внедрению чужеродных форм (ср. доступность).

ЗАМОР — массовая гибель водных организмов, вызванная снижением (редко — увеличением) содержания кислорода в воде. Происходит из-за естественного ухудшения аэрации водоема или в результате его антропогенного загрязнения органическими загрязнителями при скоплении гниющей растительности.

ЗАПАЛ РАСТЕНИЙ — повреждение растений при высокой температуре, сопровождающееся изменением цвета их органов.

ЗАПОВЕДАНИЕ — изъятие определенного пространства в природе из сферы хозяйственной деятельности для достижения особых, не традиционно-экономических целей (например, для поддержания *экологического равновесия* в особо уязвимых местах, сохранения эталонов нетронутой природы и т. д.). См.: заповедник.

ЗАПОВЕДНИК — 1) особо охраняемое законом (или обычаями) пространство, пребывание в пределах которого очень строго ограничено или нацело запрещено (ср. парк национальный);

2) участок природы и учреждение, созданное для охраны и изучения природного комплекса. См.: территория природная (особо) охраняемая, заповедно-эталонная.

ЗАПОВЕДНИК БИОСФЕРНЫЙ — 1) строго охраняемый значительный природный участок, практически не испытывающий локальных воздействий преобразованных человеком окружающих ландшафтов, где идут вековые процессы, характер которых позволяет выявить естественно происходящие изменения биосферы, в том числе глобально-антропогенные;

2) территория, на которой производится постоянное сле-

жение (*мониторинг*) за антропогенными изменениями природной среды на основе инструментальных определений и наблюдений за *биоиндикаторами*. При этом место наблюдений может отражать как общепланетарный фон (З. б. в первом понимании), так, и локальные возмущения, производимые нарушенным окружением или близлежащими индустриальными объектами и центрами.

ЗАПОВЕДНИК НАПРАВЛЕННОГО РЕЖИМА — заповедник, требующий проведения определенных мероприятий по поддержанию его в желаемом состоянии (синоним — управляемый резерват).

ЗАПОВЕДНИК ПОЛНЫЙ — природная (особо) охраняемая территория, изъятая из какого бы то ни было традиционного хозяйственного пользования и предназначенная исключительно для поддержания *экологического равновесия*, сохранения видов живого и научных исследований.

ЗАПОВЕДНИК ЭТАЛОННЫЙ — (синоним — неуправляемый резерват) — полный заповедник, где не производится никаких вмешательств в развитие природных комплексов (понятие, близкое к *биосферному заповеднику* (1)).

ЗАРАСТАНИЕ (ВОДОЕМА) — постепенное заполнение объема или только поверхности водоема водорослями и другими водными растениями (в отличие от *цветения воды*

крупными — макроскопическими).

ЗАСОЛЕНИЕ ВОД — повышение обычной концентрации солей в результате естественных или антропогенных причин: для пресных вод — свыше 1 г/л, солоноватых вод — более 10 г/л и соленых вод — свыше естественно имевшейся первоначальной концентрации солей.

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ — повышение (свыше 0,25%) содержания в почве легкорастворимых солей (карбонаты натрия, хлориды и сульфаты), обусловленное или засоленностью почвообразующих пород (остаточное засоление), или, чаще, неправильным орошением, приносом солей прунтовыми и поверхностными водами.

ЗАСОРЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ — накопление предметов и материалов, с трудом разлагаемых природными агентами — бактериями, физико-химическими факторами и т. п.

ЗАСУХА — длительная (многодневная, многомесячная, многолетняя) сухая погода, часто при повышенной температуре воздуха, с отсутствием или крайне незначительным количеством атмосферных осадков, приводящая к истощению запасов влаги в почве и резкому снижению относительной влажности воздуха. В результате З. создаются неблагоприятные условия для развития растений, происходит усыхание водоемов, водопоев диких и домашних животных. Обычно З. ведет к

катастрофическому неурожаю сельскохозяйственных культур, деградации лугов, снижению приростов древесины, падежу скота и резким колебаниям численности других живых организмов. За последние 10—15 лет наиболее жестокая засуха была зарегистрирована в полосе южнее Сахары, называемой сахелью. Здесь в шести западноафриканских странах судано-сахельской зоны (Мавритания, Сенегал, Мали, Верхняя Вольта, Нигер и Чад) в конце 1960-х и 1970-х годах привела к внезапному опустыниванию площади в 6 млн. км². Потери домашнего скота — основного средства существования местного населения — превысили 2 млн. голов (местами до 80% поголовья). В зоне погибли почти все дети до 2 лет. Общее число жертв оценивается в 1 млн. человек. Столько же людей стали инвалидами в результате недоедания. Засуха в сахельской зоне была предсказана в 40-е годы нашего века.

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ — способность растений переносить засуху без значительных необратимых нарушений жизненных функций, а для сельскохозяйственных растений — без резкого снижения приносимого ими урожая.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ — мероприятия по борьбе с организмами, наносящими урон посевам и посадкам в открытом и закрытом грунте, окультуренным угодыям (лугам, лесу-

посадкам и т. п.) и естественной растительности (прежде всего лесам), используемой в хозяйственных целях. Производится агротехническими, биологическими, механическими, физическими, химическими методами борьбы с вредителями и болезнями и сочетанием этих методов с применением пестицидов или без него. В связи с быстрым приобретением хозяйственно-вредными организмами устойчивости к ядохимикатам и отравлением ими полезных видов и человека, наиболее перспективны биологические методы борьбы, позволяющие снижать численность нежелательного вида.

ЗДОРОВЬЕ (ЧЕЛОВЕКА) — объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического и социального комфорта.

ЗОНА АДАПТИВНАЯ — условное название взаимоотношений среды, где живет организм, и образа жизни организма в этой среде, ведущих к выработке организмом *экологической ниши* в данной адаптивной зоне. Отличают крупные адаптивные зоны, занятые большими биологическими группами (например, прыгунами, птицами, акулами и т. п.) и более мелкие адаптивные зоны, занятые узкоприспособленными группами организмов (например, пухоедов). Эволюционный переход из одной адаптивной зоны в другую требует исключительного сочетания генетических, физиоло-

гических и морфологических свойств организма и уникальной комбинации факторов среды. В связи с этим переход человека к жизни в водной и любой другой необычной для него среде практически невозможен. Человек сможет временно там пребывать и работать, но не жить постоянно.

ЗОНА ВОДООХРАННАЯ — территория, выделяемая для охраны подземных или поверхностных вод от загрязнения, на которой обычно запрещена или ограничена хозяйственная деятельность и проводятся интенсивные лесовосстановительные работы.

ЗОНА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ (ландшафтно - климатическая) — значительная территория с особым типом климата, специфическими растительностью, почвами и животным миром. В СССР отличают зоны: ледяную, тундры, лесотундры, тайги, смешанных лесов Русской равнины, муссонных смешанных лесов Дальнего Востока, лесостепей, степей, полупустынь, пустынь умеренного пояса, пустынь субтропического пояса, средиземноморскую и влажных субтропиков. В дополнение к этим зонам на зарубежных территориях выделяют зоны тропических пустынь, саванн и тропических влажных лесов.

ЗОНА ГИБРИДНАЯ — пространство, где встречаются гибриды от скрещивания разных близких видов (или подвигов) животных или растений.

ЗОНА ЗАСУШЛИВАЯ (полуаридная, семиаридная) — с периодически повторяющимися засухами. Включает географические зоны степи и лесостепи.

ЗОНА ЗЕЛЕНАЯ — широкий пояс (в СССР до 50 км) вокруг города или другого населенного пункта, где сохраняется древесная растительность, кустарники, травяной покров и животный мир в целях создания условий для очистки среды от загрязнения, обогащения воздуха кислородом и создания условий для отдыха жителей.

ЗОНА КЛИМАТИЧЕСКАЯ — часть земной поверхности со сходными условиями циркуляции атмосферы.

ЗОНА ЛАНДШАФТНАЯ — см.: зона географическая.

ЗОНА (ПОЛЮСА) МАРГИНАЛЬНАЯ — пограничная полоса между ландшафтными зонами, в пределах которой природные системы очень уязвимы и находятся в неустойчивом состоянии, например, сахельская зона Африки к югу от Сахары, где длительная засуха конца 1960 и 1970 гг. привела к широкому наступлению пустыни. См.: засуха, опустынивание.

ЗОНА ОКЕАНА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — часть *Мирового океана*, отличающаяся количеством приходящейся на нее солнечной радиации, температурой воды, формированием по-

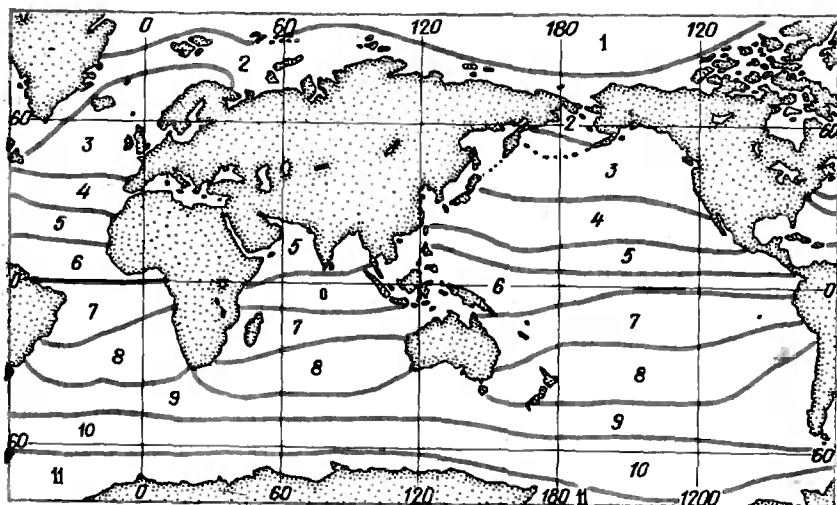


Рис. 11. Географические зоны Мирового океана:
1 — арктическая, 2 — субарктическая, 3 — северная умеренная, 4 — северная субтропическая, 5 — северная тропическая, 6 — экваториальная, 7 — южная тропическая, 8 — южная субтропическая, 9 — южная умеренная, 10 — субантарктическая, 11 — антарктическая

верхностных и глубинных течений, балансом испарения и осадков, силой и постоянством ветров, соленостью воды, характером растительности, животного мира и тому подобными характеристиками (рис. 11). Конфигурация географических зон дна океана отличается от поверхностной (рис. 12).

ЗОНА (МОРЯ) ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — четко отличающаяся по природным условиям крупная часть океана или его морей; главные из них: прибрежная (*литораль*), поверхностных вод открытого моря (*пелагаль*), среднелуговых вод (*батиаль*) и глубоководная (*абиссаль*) (см. рис. 1).

ЗОНА ОКЕАНА (МОРЯ) ЭКОНОМИЧЕСКАЯ — установленное в международной

практике разграничение вод и дна Мирового океана на пространства различной государственной юрисдикции. Отличают территориальные воды (от 3 до 12 миль), прилежащую зону (до 24 миль от внутренних вод) и 200-мильную экономическую зону суверенного права прибрежного государства на разведку, разработку и сохранение живых и минеральных ресурсов и управление этими ресурсами.

ЗОНА ОТДЫХА — традиционно используемая природная или специально организованная территория, где жители населенного места проводят часы досуга после работы или в выходные (праздничные) дни; обычно располагается в

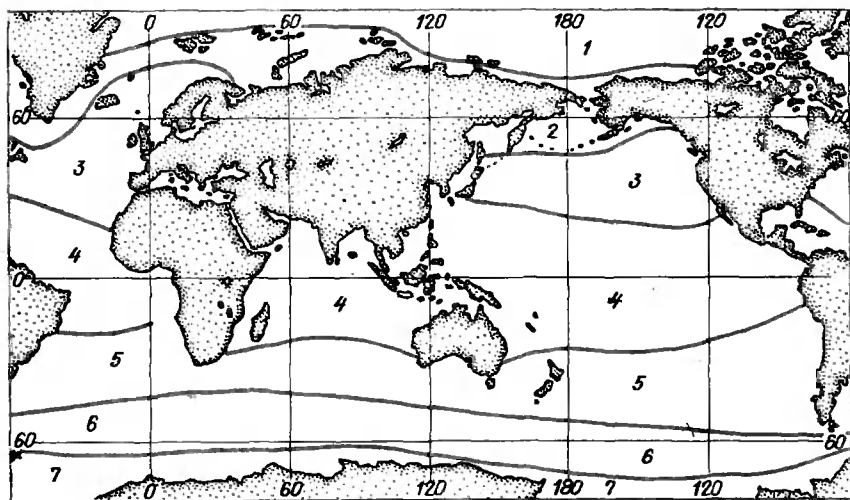


Рис. 12. Географические зоны дна Мирового океана

1 — северная полярная, 2 — северная субполярная, 3 — северная умеренная, 4 — экваториально-тропическая, 5 — южная умеренная, 6 — южная субполярная (субантарктическая), 7 — южная полярная (антарктическая)

пределах зеленой зоны, а также может включать парки и скверы внутри поселений.

ЗОНА ПОДПОРА ПОДЗЕМНЫХ ВОД — территория, в пределах которой происходит повышение уровня подземных вод на пути их движения (под влиянием водохранилищ, водопорных перемычек и т. п.).

ЗОНА ПОДТОПЛЕНИЯ — территория, в пределах которой повышается уровень подземных вод в результате их подпора водохранилищем или иным гидротехническим сооружением, часто до такой степени, что создаются помехи для строительства транспорта, сельского хозяйства и нередко нарушается структура и состав природных биогеоценозов.

ЗОНА (КВАРТАЛЫ) ПОЛНОГО ПОКОЯ — территория внутри заповедника (2), где запрещено какое бы то ни было вмешательство человека в природные процессы, в том числе даже временное присутствие людей с какими бы то ни было целями.

ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА — места на поверхности суши и в акваториях океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации, например, зоны подводной добычи нефти, опасные для проходящих танкеров участки моря и т. п.

ЗОНАЛЬНОСТЬ — отражение в распространении и взаимодействии *средообразующих компонентов* и формировании

климата преимущественно широтного распределения солнечного тепла на Земле.

ЗООБЕНТОС — совокупность животных — обитателей дна водоема.

ЗООПЛАНКТОН — совокупность мелких животных, свободно парящих в толще воды.

ЗООФАГ — организм, питающийся животными (обычно подразумевается растение зоофаг); плотоядный организм.

ЗООФИЛ(Ы) — растения, грибы и микроорганизмы, тяготеющие к местам скопления животных или растущие на *местообитаниях*, создаваемых животными, например, преимущественно у муравейников, термитников, на сурчинах и т. д.

ЗООФИЛИЯ — опыление растений животными: пчелами, муравьями (мирмикофилия), птицами (орнитофилия), летучими мышами и т. д.

ЗООХОР(Ы) — растения и грибы, зачатки которых (семена, споры и др.) распространяются животными.

ЗООЦЕНОЗ — совокупность тесно взаимосвязанных видов животных, сложившаяся на каком-то пространстве. З. неотрывает от биогеоценоза.

ЗРЕЛОСТЬ БИОГЕОЦЕНОЗА (ЭКОСИСТЕМЫ) — полное его сложение — хорошая выработанность в нем связей и структур, в том числе устоявшийся *обмен веществ* (2). Зрелые биогеоценозы отличаются от молодых, недоразвитых, например, слабозаселенных растениями и животными

в силу молодости твердого субстрата (зарастающие, каменные осыпи, песчаные дюны и т. п.).

ЗРЕЛОСТЬ ОСОБИ (ФИЗИЧЕСКАЯ) — способность ее к размножению, как правило, при достижении ею морфологических и психофизиологи-

ческих характеристик взрослого организма (однако не всегда полного роста и веса). Для человека отличают физическую, психофизиологическую и социальную зрелость. *Акселерация* приводит к разрыву во времени сроков достижения всех трех форм зрелости человека.

И

ИЕРАРХИЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ — «лестница», соподчинения функциональных систем Вселенной, в которой меньшие подсистемы составляют большие системы, сами являющиеся подсистемами более крупных систем (например, элементарные частицы составляют атомы, а последние — молекулы).

ИЕРАРХИЯ ЭКОСИСТЕМ — функциональное соподчинение экосистем различного уровня организации в ряду: *биогеоценоз, биогеоценотический комплекс, ландшафт (4), биом, природный пояс, биогеографическая область, экосистема суши, океана, атмосферы (т. е. террабиосфера, гидробиосфера и аэроббиосфера), биосфера* как целое. Экосистема каждого уровня организации имеет свой *круговорот веществ*. Пример трех первых уровней организации — биогеоценозов (обозначены буквами), биогеоценологических комплексов (А, Б, В;

А', Б', В') и характера ландшафта Западно-Сибирской лессостепи приведен на рис. 13.

ИЕРАРХИЯ ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ — доминирование одних особей над другими подчиненными, которые, в свою очередь, могут доминировать над третьими и т. д. Наблюдается в небольших популяциях (стаях, стадах и т. п.) животных, где имеется абсолютно доминирующая особь или группа особей альфа и абсолютно подчиненная всем другим особь или их группа — омега. См.: доминант (2).

ИЗГОРОДЬ ЖИВАЯ — полоса густых кустарников или низкорослых деревьев, нередко колючих, предназначенных для ограждения какого-либо участка территории. Особый случай И. ж. широкая (300—500 м) полоса очень загущенных лесных посадок, психологически непреодолимых для большинства людей, применяющаяся для ограждения зон

(кварталов) полного покоя в национальных парках.

ИЗЛУЧЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ — электромагнитная (рентгеновские лучи, гамма-лучи) и корпускулярная (альфа-частицы, бета-частицы, поток протонов и нейтронов) радиация, в той или иной степени проникающая в живые ткани и производящая в них изменения, связанные с «выбиванием» электронов из атомов и возникновением ионов. При высоких уровнях вредно или даже смертельно. (см.: радиация ионизирующая).

ИЗЛУЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКОЕ — см.: лучи космические.

ИЗМЕНЕНИЕ БИОСФЕРЫ ЧЕЛОВЕКОМ — неминуемое (см.: развитие системы) изъятие человечеством вещества и изменение физических и химических характеристик биосферы в ходе собственного развития. В историческом плане можно выделить несколько этапов изменения биосферы человеком, оканчивавшихся экологическими кризисами и сопутствовавшими им экологическими революциями. Эти

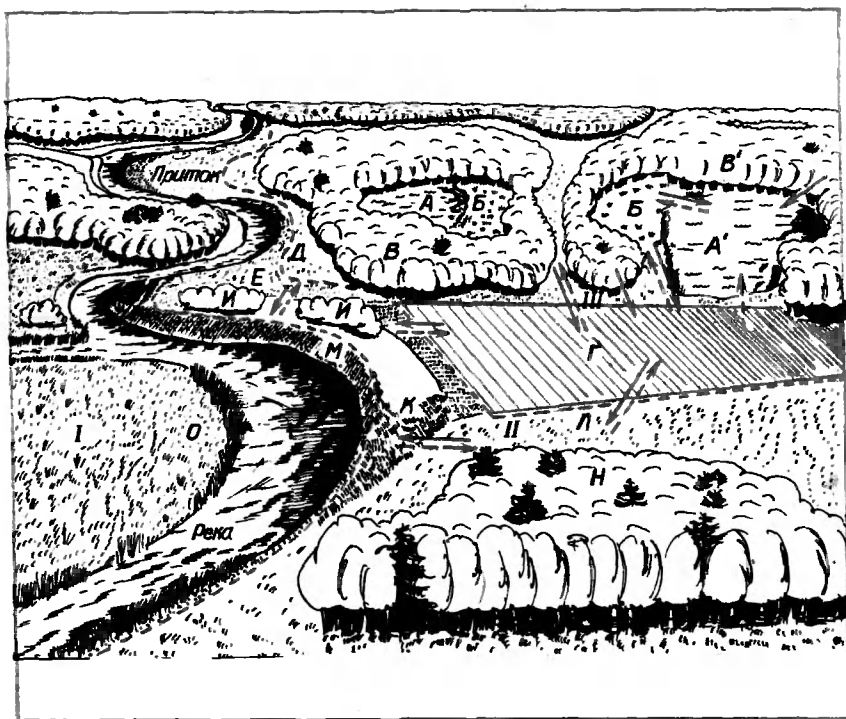


Рис. 13. Первые (нижние) три уровня иерархии экосистем

этапы следующие: 1) воздействия человечества на биосферу лишь как обычного биологического вида; 2) сверхинтенсивная охота без изменения *экосистем* в период становления человечества; 3) изменение экосистем через естественно идущие процессы — пастьбу, усиление роста трав путем их выжигания и тому подобные акции; 4) интенсификация влияния на природу путем распашки и широкой вырубки лесов; 5) глобальное изменение всех экологических компонентов биосферы в целом. Последний этап начался сравнительно недавно — не более 300 лет назад (главным образом в последнее столетие) и достигнет наибольшей остроты в 1990-х — 2000-х годах. Изменение биосферы человеком к настоящему времени см. в табл. 7.

ИЗМЕНЕНИЕ СРЕДЫ НЕОБРАТИМОЕ — перемена в *средообразующих компонентах*, или их сочетаниях, которая не может быть компенсирована в ходе природных восстановительных процессов (в том числе естественной сукцессии). Примером таких изменений служат эволюционные изменения, ведущие к смене геологических эпох с вымиранием многих, прежде господствовавших групп растений и животных. И. с. н. может возникнуть в результате антропогенных и антропических воздействий.

ИЗМЕНЕНИЕ СРЕДЫ ОБРАТИМОЕ — перемены в *сре-*

дообразующих компонентах или их сочетаниях, имеющие колебательный характер с восстановлением прежних условий жизни (например, смена сезонов или *сукцессии*). Строго говоря, полной обратимости быть не может, так как на колебательные процессы накладывается ход эволюционного развития — необратимый процесс.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ — 1) наличие разнокачественности, в биологии обычно наличие различий между особями одного вида;

2) возникновение изменений в процессе исторического развития группы организмов (популяции, вида, биоценоза).

ИЗОЛЯЦИЯ — разделение чего-то или кого-то от остального, обособление, лишение соприкосновения с окружающей средой — изоляция популяции или группы особей на островах (в том числе «островах» естественных *экосистем* среди преобразованной человеком природы), безлесных вершинах гор среди лесов и т. п. В силу правил термодинамики и генетических законов наследственности длительная изоляция небольшой совокупности ведет к постепенному ее обеднению и *деградации*. Из-за этого нельзя сохранить живые природные объекты лишь в зоопарках, ботанических садах и заповедниках малого размера. См.: закон обеднения разнородного живого вещества в островных его сгущениях и размер при-

Изменение биосферы человеком

| Экологический компонент и его составляющие | Производство, изменение, выброс или размер использования человеком в абсолютных числах (т/год) |
|--|--|
| АТМОСФЕРА | |
| Кислород (потребление) | $2 \cdot 10^{10}$ |
| Озон (разрушение) | — |
| Углекислый газ (увеличение) | $7 \cdot 10^{10}$ |
| Азот (увеличение) | — |
| Загрязнения атмосферы: | |
| Сернистый ангидрид | $1,5 \cdot 10^8$ |
| Оксид азота | $5 \cdot 10^7$ |
| Другие соединения азота | $1,5 \cdot 10^7$ |
| Оксид углерода | $3 \cdot 10^8$ |
| Взвешенные в воздухе вещества (аэрозоли) | $(960-2615) \cdot 10^8$ |
| ГИДРОСФЕРА | |
| Нарушение баланса: | |
| Безвозвратное водопотребление | — |
| Безвозвратный сток | 430 км^3 |
| Загрязнение нефтью | $2135 \cdot 10^6$ |
| Загрязнение тяжелыми металлами | — |
| ЛИТОСФЕРА | |
| Горная порода | 10^{11} |
| Скорость разрушения почвенного покрова (ускорение) | — |
| Рост площади пустынь за исторический период | 9 115 000 км^2 |
| ЭНЕРГЕТИКА | |
| Прямое производство энергии | $8 \cdot 10^{12} \text{ Вт}$ |
| От повышения концентрации CO_2 | $1,6 \cdot 10^{12} \text{ Вт}$ |
| От антропогенного запыления | $6 \cdot 10^{12} \text{ Вт}$ |

| Производство, изменение, выброс или размер использования человеком в процентах (от природного количества) | Примечания |
|---|---|
| От 12 до 23 от вырабатываемого биосферой | |
| К 2000 г. до 20 | Данные различных авторов расходятся. Признается, что биосфера не восполняет антропогенного расхода кислорода, однако приборами убыль кислорода в атмосфере пока не регистрируется |
| С XIX в. на 18, всего на 25 На 110 | За счет агентов, в настоящее время уже имеющихся в атмосфере. Вопрос недостаточно изучен |
| 75 7,1 1,0 100 100 | Наблюдается подкисление осадков |
| 9 | Воздействуют на изменение температуры поверхности Земли |
| — | Главным образом за счет ирригации и водохранилищ |
| В 3560 раз | В основном за счет получения воды из скважин |
| В среднем с XIX в. в 10—15 раз | Нефтяной пленкой покрыто до 1/4 поверхности океана |
| Более 300 от объема твердых веществ, вовлекаемых в биотический круговорот суши | — |
| От 4—6 до 12 000 раз | — |
| 6,7 | В настоящее время от 10 до 44 га в минуту. Данные разных авторов не совпадают |
| Около 0,02 от солнечной постоянной и до 1,3 от энергетики живого вещества биосферы | Размер изменения энергетики планеты человеком пока недостаточно изучен |

| Экологический компонент и его составляющие | Производство, изменение, выброс или размер использования человеком в абсолютных числах (т/год) |
|---|--|
| От выжигания растительности Потеря от ирригации и испарения с поверхности водохранилищ | $3 \cdot 10^{12}$ Вт $150 \cdot 10^{12}$ Вт |
| РАСТЕНИЯ | |
| Сведено лесов мира | С 75 до 27% лесистости суши |
| Под угрозой исчезновения | $(25-30) \cdot 10^3$ видов |
| ЖИВОТНЫЕ | |
| Истреблено | 226—400 видов |
| Добывается рыбы и морепродуктов | Более $70 \cdot 10^6$ |
| БИОТА В ЦЕЛОМ | |
| Генетическое разнообразие живого вещества (снижение) | Более чем в 100 раз |
| Биомасса (снижение с 1850 г.) | — |
| Продуктивность на суше | — |
| Продуктивность в океане | — |

родной (особо) охраняемой территории оптимальный (минимальный).

ИЛ — тонкозернистый осадок в водоемах (частицы менее 0,01 мм составляют обычно более 30% его массы), состоящий из смеси минеральных и органических веществ часто с подавляющим преобладанием одного из них.

ИМАГО — окончательная («взрослая») стадия индивидуального развития насекомых. У насекомых с полным превращением И. развивается из куколки, у насекомых с неполным превращением — из личинки (нимфы). Продолжительность жизни И. от нескольких минут до нескольких лет.

ИМБРИДИНГ — скрещивание близкородственных особей с обычно наступающим после этого снижением жизнеспособности потомства. В ботанике более принят синоним — инцухт.

ИММИГРАЦИЯ — вселение в какую-то местность живых организмов, здесь ранее не обитавших. Может происходить волнами, т. е. повторно или с чередующимися усилениями и ослаблениями.

ИММУНИТЕТ — невосприимчивость к инфекции или яду; по отношению к растениям — невосприимчивость или устойчивость растений к вирусным заболеваниям и вредителям.

ИНБЕНТОС — организмы,

| Производство, изменение, выброс или размер использования человеком в процентах (от природного количе- ства) | Примечания |
|--|---|
| — | — |
| — | — |
| Около 70 | Вырубается 20 га/мин, 18 расчетных ле- сосек |
| 10—15 | — |
| 0,02—0,04 | Под угрозой уничтожения 1200 видов |
| 70 от прироста | — |
| 90 | — |
| 7—25 | Данные разных авторов не совпадают |
| 20 | — |
| 30 | Вероятно, процент несколько завышен |

живущие на дне водоема вну-
три грунта.

ИНВАЗИЯ — 1) заражение
организма животными-парази-
тами;

2) вторжение в какую-то
местность не характерного для
нее вида животного;

3) включение в *биотическое*
сообщество новых для него ви-
дов.

ИНГИБИТОР — 1) вещест-
во, выделенное организмом, за-
медляющее развитие других
особей того же или других ви-
дов (см. аллелопатия);

2) вещество, замедляющее
протекание химических реак-
ций.

ИНДИВИД — отдельный
экземпляр, особь живого —
элементарная единица жизни,

элемент *живого вещества*. За-
труднено определение отдель-
ного И у колониальных, сим-
биотических и размножаю-
щихся бесполом путем орга-
низмов.

ИНДИКАТОР — физиче-
ское явление, химическое ве-
щество или организм, наличие,
количество или перемена со-
стояния (интенсивности цвета
и т. п.) которых указывает на
характер или изменение свойств
окружающей их среды.

**ИНДИКАТОР БИОЛОГИ-
ЧЕСКИЙ (УСЛОВИЙ СРЕ-
ДЫ)** — см.: биоиндикатор.

**ИНДИКАТОР УСЛОВИЙ
(ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ)** — тер-
мин, относящийся главным об-
разом к живым организмам-
индикаторам (*биоиндикато-*

рам) или индикаторным сообществам как показателям интегрального (общего) состояния внешней среды, включающей физические, химические, биологические и иные факторы, их интенсивность, соотношение между собой, скорость и степень изменения.

ИНЕРЦИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ — 1) продолжающееся увеличение числа особей после достижения популяцией *нулевого прироста* в силу вступления в размножение многочисленных созревающих организмов и долголетия старших поколений;

2) продолжающееся увеличение числа особей в популяции, несмотря на явный недостаток корма, обычно ведущее к последующему катастрофическому снижению численности (*депопуляции*). Механизм такой инерции размножения пока неясен. Обычно при нехватке пищи размножение организмов приостанавливается и наступает равновесие между количеством потребителей и кормов. Однако, например, на о. Филип в Тихом океане завезенные туда кролики размножались до тех пор, пока не съели практически всю растительность и не погибли сами. То же произошло с лосями на одном из канадских островов после уничтожения там волков. Очевидно, что ненормальная инерция размножения, как правило, проявляется лишь при воздействии человека на природные процессы.

ИНТРОДУКЦИЯ — 1) преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида живого за пределы ареала;

2) успешное внедрение (как правило, благодаря сознательной или бессознательной деятельности человека) какого-то чуждого вида в местные природные комплексы.

ИНТРОДУЦЕНТ — новый для региона организм: а) успешно внедрившийся в местные природные комплексы; б) случайно или преднамеренно (в случае переноса человеком) искусственно перемещенный за пределы своего ареала. Во втором случае может войти в новые для него природные комплексы в результате *акклиматизации* (1) или исчезнуть из них после более или менее длительного присутствия.

ИНФАУНА — совокупность организмов, живущих в толще грунта (зарывающихся в рыхлые осадки или вверливающихся в твердый субстрат).

ИНФОРМАЦИОННОСТЬ ЛАНДШАФТА — количество информации (2, 4), получаемой человеком, пребывающем в том или другом природном комплексе. Субъективная величина, зависящая от привычности картин природы с детства. Недостаточные И. л. и *комфортность ландшафта* могут вести к развитию ностальгии.

ИНФОРМАЦИЯ — 1) совокупность сведений, данных, знаний;

2) энергетически слабое воздействие, воспринимаемое ор-

ганизмом как закодированное сообщение о возможности многократно более мощных воздействий на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию;

3) одно из основных кибернетических понятий — некоторые входные данные, перерабатываемые для получения данных на выходе; при таком понимании информация измеряется в битах — двоичных единицах пары равновероятных событий (например, + и —); количество бит, или двоичных единиц, указывает на среднее число знаков, необходимое для записи какого-то сообщения в двоичном коде;

4) один из важнейших *природных ресурсов* и одновременно общественных достояний, поскольку все развитие человечества — результат освоения и переработки информации, получаемой из окружающей среды и накапливаемой обществом;

5) осведомление, получение данных о положении дел, о событиях и т. д.

ИНФОРМАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ — код наследственности, зашифрованный в нуклеиновых кислотах. Потенциальное разнообразие наследственного кода в пределах вида очень высоко: 100 пар аллелей (*генов*) обеспечивают не менее чем 10^{50} бит информации (3). Потенциальная генетическая информация вида может достигать невероятно больших

чисел — 10^{1000} бит. Это — одно из основных и, вероятно, непреодолимых в обозримом будущем препятствий для искусственного создания видов живого. Для того чтобы просчитать систему со сложностью 10^{50} потенциальных элементов, необходимо (при скорости действия ЭВМ 10^6 бит в секунду) более 10^{35} лет (время существования Земли как твердого тела не более $5,5 \cdot 10^9$ лет).

ИНЦУХТ — см.: имбридинг.

ИОНОСФЕРА — слой атмосферы (от 80 до 500 км от поверхности Земли), выделяемый в пределах *термосферы* и отличающийся значительным количеством ионизированных молекул и атомов атмосферных газов и свободных электронов (см. рис. 7).

ИРРИГАЦИЯ — искусственное орошение полей, огородов и любых других *агроценозов*.

ИСКОПАЕМОЕ ЖИВОЕ — вид, сохранившийся от прошлых геологических эпох, иногда уже считавшийся вымершим (например, гаттерия, латимерия).

ИСТРЕБЛЕНИЕ — исчезновение группы особей (популяции, вида) в результате их прямого преследования или чрезмерного использования (например, неумеренного или неправильного сбора диких растений), а также преднамеренного прямого и косвенного воздействия на них через среду обитания. В настоящее время наибольшее значение имеет истребление путем уничтожения

местообитаний животных и растений, изменения химизма среды из-за загрязнений, *фактора беспокойства* и других косвенных воздействий человека (см. рис. 14). Значение видов можно уподобить роли отдельных нитей кабеля, по которому идет электрический ток. Если число нитей в нем уменьшить, то по оставшимся пойдет ток большего напряжения (см. рис. 3, «нити» видов — 1, 2, 3, 4, 5, перерезанить 3, по «нитям»-видам 2 и 4 проходит большая энергия). Для обеспечения це-

лостности биосферы данного типа по ней должен идти «ток» определенной силы. При исчезновении большого числа видов «нитей» остальные начнут «перегорать» (вымирать) подобно пробкам в электросети, и может возникнуть угроза существованию всего *живого вещества* биосферы.

ИХТИОФАУНА — совокупность видов рыб и круглоротых какого-либо водоема или его части, а также какого-либо отрезка времени в истории Земли.

К

КАТАБОЛИЗМ — составляющая *метаболизма*, противоположная *анаболизму* — процесс распада питательных веществ в организме, а также запасенных им веществ (например, гликогена печени), из которых образуется необходимая организму энергия.

КАТАСТРОФА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — 1) природная аномалия (длительная засуха, массовый мор скота и т. п.), нередко возникшая на основе прямого или косвенного воздействия человеческого хозяйства на природные процессы, приведшая к неблагоприятным экономическим последствиям или даже гибели населения определенного региона;

2) авария технического устройства (атомной электростанции, танкера и т. п.), приведшая к остро неблагоприятным изменениям в природной среде и, как правило, к массовой гибели живых организмов.

КАЧЕСТВО ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЫ — способность природной системы изменяться и сохранять структурно-функциональные характеристики во времени; выделяются несколько главных динамических качеств — *доступность, живучесть, замкнутость, устойчивость, надежность*.

КАЧЕСТВО СРЕДЫ — степень соответствия природных условий потребностям людей

или других живых организмов.
КЕРАТОФАГ — организм, питающийся роговым веществом.

КИСЛОРОД СВОБОДНЫЙ В БИОСФЕРЕ — свободный (не находящийся в составе химических соединений) кислород.

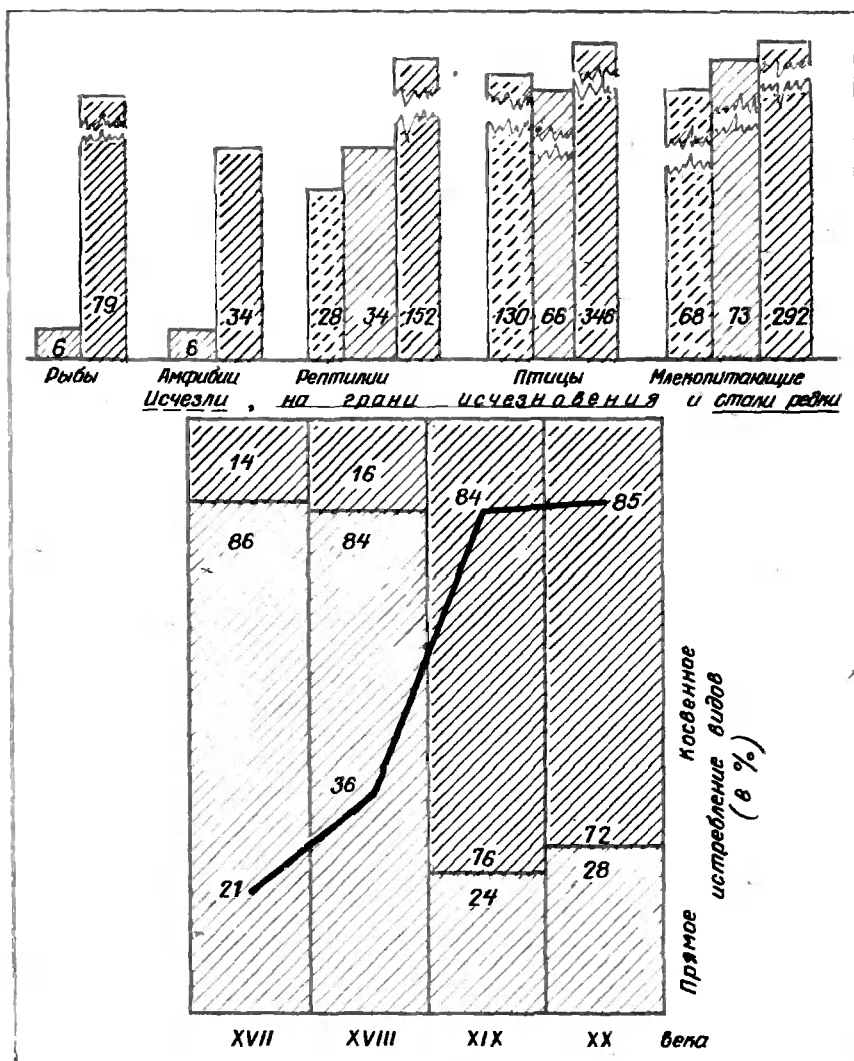


Рис. 14. Прямое и косвенное истребление видов позвоночных животных с 1600 по 1975 г. (в процентах и абсолютных числах)

род (O_2), образовавшийся и поддерживаемый в результате фотосинтеза и создающий путем химического преобразования *озоновый экран*, один из важнейших для жизни газов (см.: аэробы и анаэробы, озоносфера), возникший в результате деятельности самих организмов путем разложения молекул углекислоты (CO_2) на кислород и углерод. Общее количество свободного кислорода в атмосфере $1,18 \cdot 10^{15} \text{ т}$. Вывод о биогенном происхождении свободного кислорода подтверждается соотношением общих количеств углерода ($252 \cdot 10^{20} \text{ г}$) и кислорода ($590 \cdot 10^{20} \text{ г}$) на планете, относящихся друг к другу как 12 к 32 — точно так же, как атомные веса этих элементов в молекуле CO_2 (один атом углерода с атомным весом 12 и два атома кислорода с атомным весом 16). Все высшие организмы — растения и животные — дышат кислородом. См.: круговорот кислорода, геохронология развития жизни на Земле и изменение биосферы человеком.

КЛИМАКС КЛИМАТИЧЕСКИЙ — «финальная», относительно устойчивая фаза развития растительного сообщества и *биогеоценоза* в целом, в наибольшей мере соответствующая климатическим условиям данной местности (см.: сукцессия).

КЛИМАКС СУКЦЕССИОННЫЙ — финальная относительно устойчивая фаза естественного развития раститель-

ного сообщества и *биогеоценоза* в целом, наиболее соответствующая экологическим характеристикам данной местности в определенный период геологического времени (см.: сукцессия).

КЛИМАКС ЭДАФИЧЕСКИЙ (ПЕДОКЛИМАКС) — «финальная», относительно устойчивая фаза развития растительности, определяемая, помимо климата и эволюционных причин почвенными условиями произрастания (избыточным увлажнением в пониженных местах, каменистостью места произрастания и т. д.).

КЛИМАТОП — сочетание физических характеристик среды — воздушной или водной, существенных для населяющих эту среду организмов (их сообществ).

КЛИНА (КЛИНАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) — непрерывное, постепенное изменение какого-либо признака на всем или части ареала вида. Результат приспособлений организмов к небольшим переменам в *абиотических* или *биотических факторах* среды.

КЛОН — 1) группа особей у однополых организмов, размножающихся делением, почкованием, фрагментацией и т. п., состоящая из потомства одной особи;

2) генетически однородное вегетативное потомство одной особи.

«КНИГА КРАСНАЯ» — см.: «Красная книга» (животных, растений).

КОАДАПТАЦИЯ — взаимное приспособление: а) разных форм живого, обитающих совместно (например, насекомых к опылению растений и растений — к опылению насекомыми); б) разных органов внутри особи.

КОАЦЕРВАТ — капля или слой с большей концентрацией коллоида, чем в остальной части раствора. В гипотезах о происхождении жизни — организм.

КОЛОНИЯ ОРГАНИЗМОВ — группа совместно живущих особей одного или нескольких видов, каждая из которых способна жить самостоятельно, извлекающих от проживания в таком тесном соседстве какую-то выгоду (от близости к местам добычи корма, коллективной защиты от хищников и т. п.). Например, колония чаек, крачек, грачей, ласточек и других колониальных птиц, *птичий базар*, поселение сурков, колония кораллов и т. п.

КОММЕНСАЛИЗМ — постоянное или временное сожительство особей разных видов, при котором один из партнеров питается остатками пищи или продуктами выделения другого, не причиняя ему вреда.

КОМПЛЕКС БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ — горизонтальное или вертикальное сочетание двух или нескольких *биогеоценозов* (например, озера, луговины около него и лесного колка в западносибирской лесостепи (см. рис. 13)

или планктонного и бентосного сообщества в экологически единой части водоема), во взаимодействии составляющих единство экологической системы второго уровня иерархии. См.: иерархия экосистем.

КОМПОНЕНТ СРЕДООБРАЗУЮЩИЙ (СРЕДЫ) — см. компонент экологический.

КОМПОНЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ (биогеоценоза, ландшафта, средообразующий) — основные материально-энергетические составляющие экологических систем — энергия, газовый состав (атмосфера), вода (жидкая составляющая), почвосубстрат, *автотрофы - продуценты* (растения) и организмы-*гетеротрофы* — *консументы и редуценты*). Иногда к этому перечню К. э. прибавляют *информацию* (2, 4). Экологические компоненты обеспечивают *круговорот веществ* и закономерное прохождение потока энергии в биосфере (см. также: баланс энергетический). Энергия солнца, попадая на растения, создает предпосылки для осуществления *фотосинтеза* и создания органического вещества с привлечением газов атмосферы и минеральных веществ из почвосубстрата. Органическое вещество растений потребляется животными и паразитическими растениями и как растительное, так и животное вновь разлагается после смерти организмов редуцентами на простые соединения (соли и газы), возвращающиеся таким

образом в атмосферу и почву-грунты (рис. 15).

КОМФОРТНОСТЬ ЛАНДШАФТА — субъективное чувство и объективное состояние благополучия и спокойствия в условиях окружающей человека природной среды, успо-

каивающей нервную систему человека и обеспечивающей весь комплекс его здоровья.

КОНКУРЕНЦИЯ — соперничество, любые антагонистические отношения, определяемые стремлением лучше и скорее достигнуть какой-то цели по сравнению с другими члена-

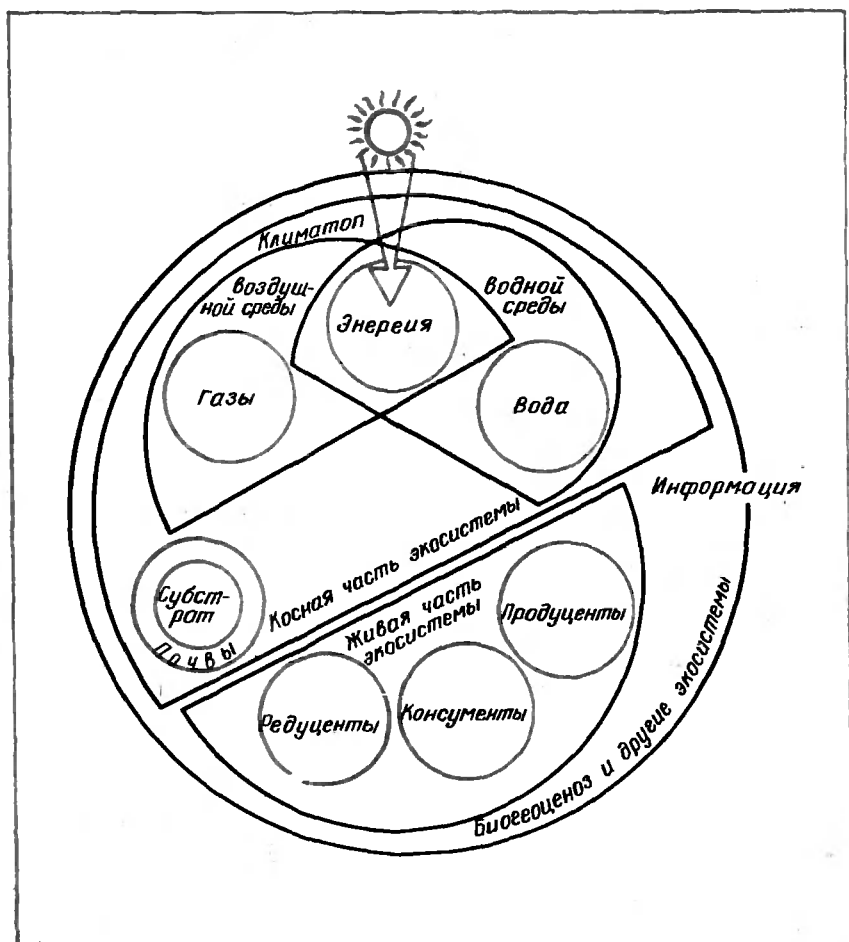


Рис. 15. Экологические компоненты

ми сообщества. В биосфере — одно из проявлений *борьбы за существование*.

Различают внутривидовую, межвидовую, прямую и косвенную конкуренцию.

КОНКУРЕНЦИЯ ОРГАНИЗМОВ В БИОТИЧЕСКОМ СООБЩЕСТВЕ — большее или меньшее преуспевание отдельных особей в *борьбе за существование* при совместном обитании в биотическом сообществе; служит инструментом популяционного и биогеоэкологического отбора.

КОНСОРЦИЯ (ИЙ) — совокупность разнородных организмов, тесно связанных между собой и зависящих от центрального члена, или ядра, сообщества (в индивидуальной консорции ядро — одна особь; в популя-

ционной консорции ядро — популяция или вид в целом; в синузидальной консорции ядро — виды, составляющие одну *экобиоморфу*, например мезофильные темнохвойные деревья). В роли центрального члена обычно выступает вид — *эдификатор* (рис. 16).

КОНСТЕЛЛЯЦИЯ — совокупное действие нескольких факторов среды (буквально — «созвездие»).

КОНТИНУУМ — непрерывное единство: в биологии — представление о «*плентке жизни*» Земли как о непрерывном целом без каких-то четких границ, вообще перерывов постепенности. В природе всегда наблюдается единство прерывистости и непрерывности, в том числе в живом покрове

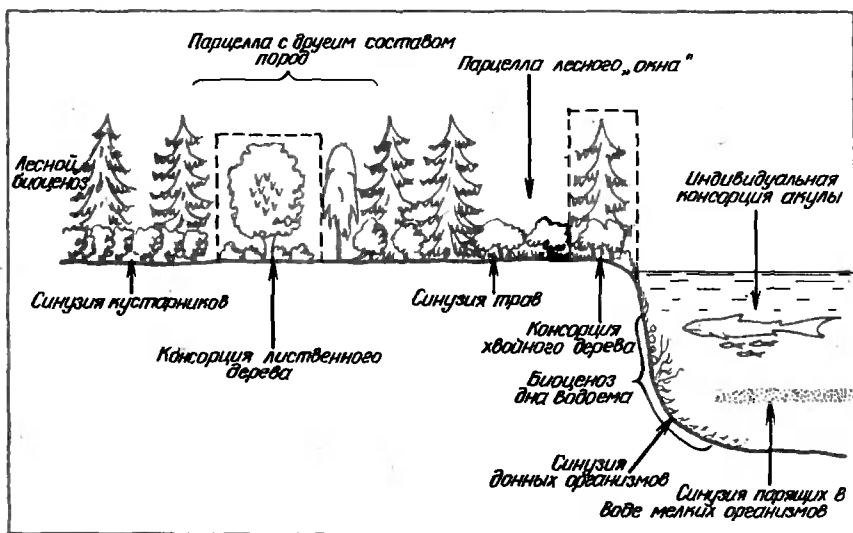


Рис. 16. Консорция, парцелла и синусия

Земли, но перерывы постепенности могут быть не только ясно видимыми — морфологическими, но и функциональными, связанными с преобладанием направления потоков вещества — его круговоротами (см.: граница экосистемы).

КОНТЕДЖЕН — 1) беспорядочная концентрация или группировка организмов, сложившаяся в результате какого-то стихийного процесса, типа массового выселения животных в не свойственные им местности;

2) метод изучения распространения вида, основанный на взятии проб по квадратам и составлении ряда градаций плотности его населения.

КОНСУМЕНТ — организм, питающийся органическим веществом (все животные, часть микроорганизмов, паразитические и насекомоядные растения). То же, что и *гетеротроф*, но в иной системе классификации: *автотроф* — гетеротроф, *продуцент* — консумент — редуцент.

КОНСУМЕНТ ПЕРВИЧНЫЙ (1-го порядка) — организм, питающийся растительной пищей.

КОНСУМЕНТ ВТОРИЧНЫЙ (2-го порядка) — организм, питающийся животной пищей.

КООПЕРАЦИЯ — см.: типы взаимоотношения популяций организмов.

КОПРОБИОНТ — организм — обитатель фекалий (навоза и т. п.).

КОПРОФАГ — организм, питающийся пометом других животных (например, жуки-навозники).

КОРА ЗЕМНАЯ — часть *литосферы* — верхняя твердая оболочка Земли, от 3—4 до 50—75 км толщиной (под океанами 5—10 км). Состоит из осадочного (морские осадки не более 1 км, на суше — в среднем 3 км), «гранитного» (отсутствует под океанами, на суше лежит выше базальтового) и «базальтового» (под океаном 1,0—2,5 км, сушей — около 20 км) слоев. Под океаном базальтовый слой подстилает 5-километровый слой габбро. Таким образом, под океанами и на суше по 3 слоя земной коры, но большинство исследователей отрицает наличие под океанами гранитного слоя, а на суше слоя габбро. Иногда на суше выделяют еще *метаморфическую оболочку*.

КОРМОБИОНТ — организм, живущий на стволах деревьев и кустарниках.

КОСМОПОЛИТ (ОРГАНИЗМ) — вид глобального распространения, отсутствующий лишь на относительно ограниченных территориях (Антарктида, ледники Гренландии т. п.). Для морских растений и животных К. — вид, обитающий во всех океанах (например, касатка), для сухопутных — вид, обитающий на всех континентах.

КОЧЕВКА — относительно краткосрочное и недалекое перемещение из одной местно-

сти в другую. Может быть сезонной, периодической или случайной, с возвращением к исходному пункту или без него (например, кочевка синиц, галок, ворон и других зимующих в Европе птиц). Иногда кочевкой называют массовые выселения типа миграции видов при их массовом размножении (например, вылеты саранчи, направленные выселения леммингов, белок и других видов).

КОЭФФИЦИЕНТ РАЗМНОЖЕНИЯ (ПЛОДОВИТОСТИ, РОЖДАЕМОСТИ) —

1) число экземпляров, родившихся на 1000 особей обоих полов, на 1000 самок или размножающихся особей;

2) коэффициент прироста Вольтерра, или специфическая скорость естественного прироста Лотки — выраженный математическим уравнением прирост размера популяции с учетом ограничивающих факторов, главным образом в *пищевой цепи* при отношениях *хищник — жертва* (потребитель — корм) или *паразит — хозяин*.

КОЭФФИЦИЕНТ СМЕРТНОСТИ — число особей, погибших в результате естественной смертности за год на 1000 особей данного вида.

«КРАСНАЯ КНИГА» — список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений; аннотированный перечень видов и подвидов с указанием современного и прошлого распространения

численности и причин ее сокращения, особенностей воспроизводства, уже принятых и необходимых мер охраны вида. Имеются международный, национальный (в масштабах государств) и локальный (в СССР по союзным республикам) варианты «Красной книги». Международная «Красная книга» состоит из листов разного цвета (исчезающие формы — красного, редкие — желтого, восстановленные — зеленого). «Красная книга СССР», включающая 62 вида и подвида млекопитающих, 63 — птиц, 21 — рептилий, 8 — амфибий и 444 формы сосудистых растений, впервые издана в 1978 г.

КРИЗИС СРЕДЫ — см.: кризис экологический.

КРИЗИС ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой (в *системе биосфера и человек*), характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. В более широком понимании — фазы развития биосферы, на которых происходит качественное обновление *живого вещества* (возникновение и вымирание многих видов). В предистории и истории человечества выделяют следующие экологические кризисы: 1) доисторическое и доантропическое изменение среды обитания живых существ, вызвавшее возникно-

вание непосредственных предков человека: 2) обеднения доступных примитивному человеку ресурсов промысла и собирательства, обусловившего стихийные биотехнические мероприятия, типа выжигания растительности для ее лучшего роста; 3) первый антропогенный экологический кризис — массового уничтожения крупных животных (эпоха перепромысла — «кризис *консументов*»), связанный с сельскохозяйственной *экологической революцией*; 4) экологический кризис засоления почв и деградации примитивного поливного земледелия, недостаточности его для растущего народонаселения Земли, приведший к преимущественному развитию неполивного, богарного земледелия; 5) массового уничтожения и нехватки растительных ресурсов («кризис *продуцентов*»), вызвавший широкое применение минеральных ресурсов, промышленную, а затем и научно-техническую революцию; 6) современный кризис угрозы глобального загрязнения (*редуценты* не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально это не способны сделать в силу неприродного характера выбрасываемых синтетических веществ, поэтому этот кризис можно назвать «кризисом *редуцентов*»), которому соответствует высший этап научно-технической революции — реутилизации продуктов и замыкания технологических циклов.

Почти одновременно с «кризисом *редуцентов*» наступают два других экологических напряжения — термодинамическое и *снижения надежности экологических систем* (рис. 17). Связаны они с экологическими ограничениями производства энергии в приземном слое Земли (см.: закон снижения энергетической эффективности природопользования) и нарушении природного *экологического равновесия*. Эти экологические кризисы ближайшего будущего будут разрешены на основе энергетической и экологической плановой *экологических революций*.

КРИОСФЕРА — прерывистая оболочка земного шара на границе соприкосновения атмосферы, гидросферы и литосферы, характеризующаяся наличием льда или возможностью его длительного существования. В местах постоянного оледенения *живое вещество* практически отсутствует.

КРИПТОФИТ — многолетнее травянистое растение, наземные органы которого нацело отмирают в неблагоприятный для вегетации сезон, а покоящиеся почки, служащие для развития побегов на следующий год, лежат глубоко в земле или под водой.

КРУГ БИОТИЧЕСКОГО ОБМЕНА БОЛЬШОЙ (БИОСФЕРНЫЙ) — безостановочный планетарный процесс закономерного циклического, неравномерного во времени и пространстве перераспреде-

ния вещества, энергии и информации (2,4), многократно входящих в непрерывно обновляющиеся экологические системы биосферы.

КРУГ БИОТИЧЕСКОГО ОБМЕНА МАЛЫЙ (БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ) — многократное безостановочное, циклическое, но неравномерное во времени, обращение части веществ, энергии и информации (2,4), входящих в большой биотический (биосферный) круг обмена, в пределах элементар-

ной экологической системы — биогеоценоза.

КРУГОВОРОТ АЗОТА — фиксация азота в виде солей, доступных для питания растений, и освобождение его при денитрофикации. Наблюдаемое в настоящее время преобладание фиксации азота над денитрофикацией вызывает процесс эвтрофикации водоемов.

КРУГОВОРОТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ (БИОТИЧЕСКИЙ) — явление непрерыв-

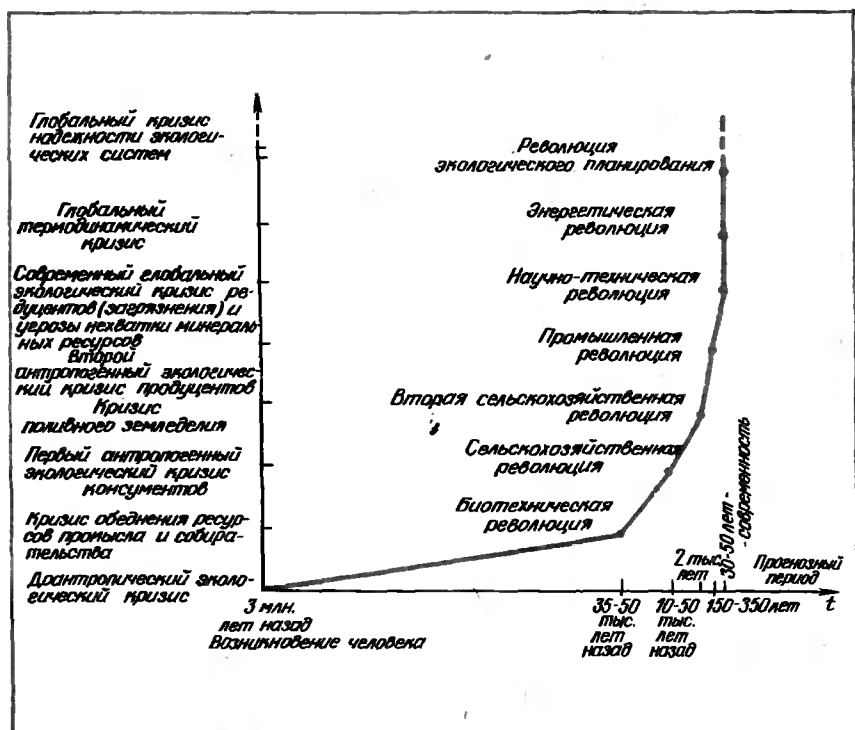


Рис. 17. Экологические кризисы и революции (масштаб условный)

ного циклического, но неравномерного во времени и пространстве и сопровождающегося более или менее значительными потерями, закономерного перераспределения вещества, энергии и информации (2, 4) в пределах экосистем различного иерархического уровня организации — от *биогеоценоза* до *биосферы* (рис. 18). Потери вещества минимальны в биосфере в целом, информация теряется с гибелью видов и необратимыми генетическими перестройками, энергетические циклы слабы — преобладает однонаправленный поток энергии

от растений-продуцентов через *консументы* к *редуцентам* с последующим выносом ее в околоземное и космическое пространство.

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ — многократное участие веществ в процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, в том числе в тех их слоях, которые входят в биосферу планеты.

КРУГОВОРОТ ВОДЫ (В ПРИРОДЕ) — обращение воды на Земле, условно начинающееся выпадением атмосферных осадков, продолжающееся поверхностным и подземным

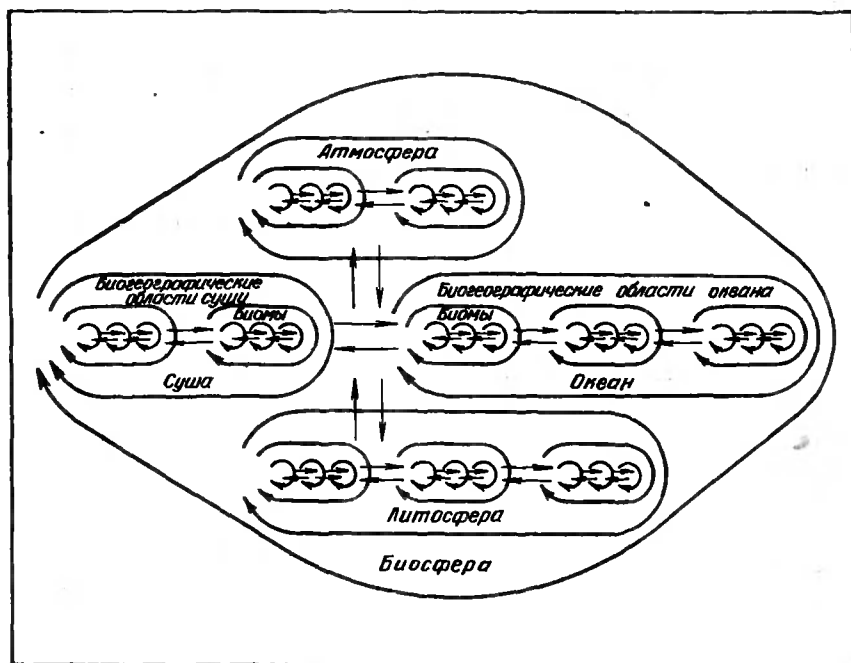


Рис. 18. Круговорот веществ. Принципиальная схема

стоком, инфильтрацией, испарением, переносом водяного пара в атмосфере и вновь происходящими атмосферными осадками. При круговороте воды она может переходить из одного агрегатного состояния в другое. Отличают круговорот воды в атмосфере, между нею и поверхностью литосферы и ее недрами и внутри недр литосферы. См. также: водообмен (глобальный).

КРУГОВОРОТ КИСЛОРОДА (СВОБОДНОГО) — образование кислорода в результате фотосинтеза растений и потребление его в ходе дыхания, реакций окисления (в том числе сжигания топлива) и других химических преобразований (образования озона и т. п.). Общее количество свободного кислорода в атмосфере $1,18 \cdot 10^{15}$ т, накопилось за все время существования зеленой растительности. Сейчас свободный кислород образуется со скоростью $1,55 \cdot 10^9$ т/год, а расходуется в год $2,16 \cdot 10^{10}$ т, т. е. расход больше, чем на порядок прихода.

КРУГОВОРОТ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ — обмен ими между живым веществом, атмосферой, гидросферой и литосферой, а также внутри этих образований. Любой растворимый, но не летучий химический элемент может совершать замкнутый естественный круговорот только через биосферу. См.: закон биогенной миграции атомов. Табл. 8.

КРУГОВОРОТ УГЛЕКИС-

ЛОТЫ (УГЛЕРОДА) — процесс освождения и связывания двуокиси углерода (включая растворение в воде океанов), идущий практически по двум циклам — океаническому и на суше, объединение между которыми происходит через атмосферную углекислоту. Баланс углерода в биосфере положителен в связи с антропогенными выбросами: с 1958 по 1976 г. концентрация углекислоты в атмосфере возросла на 4 %. Ожидается дальнейший рост концентрации углекислоты — до конца века не менее чем на 12—20 %.

КРУЖЕВО АРЕАЛА — неравномерность распределения особей внутри ареала вида, со сгущениями плотности (населения) в одних местах и пространствами, где особи вида встречаются редко и нерегулярно, иногда даже постоянно отсутствуют.

КСЕРОФИЛ — организм, приспособленный к жизни в условиях недостатка воды, а потому обитающий в местах с пониженной влажностью.

КСЕРОФИТ — растение-ксерофил выносящее временное увядание с потерей до 50 % влаги.

КСИЛОБИОНТ — организм, обитающий в древесине.

КУМУЛЯЦИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ — 1) сложение вредного эффекта от воздействия загрязнителей. Может происходить в результате сосредоточения действующего начала по принципу дополнительного —

Таблица 8

**Масса химических элементов,
находящихся в круговороте веществ биосферы
и техногенных потоках (порядок чисел)**

| Т/год | Речной сток | Биологическая продукция на суше | Мировая добыча людьми | Сжигание горючих ископаемых |
|-----------|--|--|--|---|
| 10^{11} | | O | | |
| 10^{10} | | C, H, N | | O |
| 10^9 | | Ca, K, Si | C | C |
| 10^8 | C, Ca, Cl, Na, S, Mg | P, Mg, Na, S, Al | Fe | Si, Al, O, H |
| 10^7 | K, Fe, N | Cl, Mn, Sr, Fe | K, Na, S, O, Cl | Fe, Ca, S, N |
| 10^6 | Sr, F, Al, Ba | Br, Zn, Ti, B, Cr, Cu | P, Cu, Zn, Mn, F, Al, Cr, Ba, Mg | K, Sr, Ti, Na, Mg, Ba |
| 10^5 | Zn, Br, B, P, Ti, Mn, Ni, Cu, As, Zr | I, Ni, Ba, Ge, V, Ga, Rb, Mo, Co | Ti, Ni, B, Sn, Br | P, Hg, Cr, Ni, Cu, Zn, Mo, Li, B, Co, U, Sn, Ge, Be, Pb, La, Zr, As, Mn, V, Rb |
| 10^4 | I, Pb, Li, Co, Cr, Mo, U, Rb | Rb, Li, Pb, F, Sn, Y, Cs, Se, Be | Hg, As, Co, Mo, U, Ar, Cd, Sb, W | Pb, I, Y, Ga, Sc, Se, Bi, W, Hg |
| 10^3 | Ag, Cs, V | Ag, Au, Y, U, Th, Nb | Li, V, Se, I, Ag, Zr, Bi, Au, Be, Sr, Nb | Ag, Cd |
| 10^2 | Th | Sb | Ge | Au |
| 10 | | Cd | Y, Cs, Ga, In, Th | |
| 1 | | Hg | | |

усиливающего воздействия химических, физических и биологических факторов и быть результатом спонтанного синтеза нового химического агента, сильнее, чем изначальный, воздействующего на организм или на биотическое сообщество.

2) увеличение, соби́рание, сосредоточение действующего начала (например, увеличение

концентрации *пестицидов* в *пищевой цепи*).

КУСТАРНИК — многолетнее растение с деревенеющими надземными частями, без основного ствола, достигающее высоты 0,8—3,0 м.

КУСТАРНИЧЕК — подобен кустарнику, но не превышает высоты 0,5 м.

Л

ЛАГУНА — 1) мелководный естественный водоем, чаще с соленой или солоноватой водой, обычно обладающий высокой *биологической продуктивностью*, либо отделенный от моря, либо соединяющийся с ним узким проливом;

2) водное пространство внутри атолла.

ЛАНДШАФТ — природный комплекс, определяемый как:

1) сравнительно небольшой индивидуальный участок («географический индивид») земной поверхности, ограниченный естественными рубежами, в пределах которого природные компоненты находятся в сложном взаимодействии и приспособлены друг к другу (региональное статическое понимание);

2) совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных предметов и явлений при-

роды, складывающих развивающийся во времени природный территориальный комплекс (ПТК) или их ряд (понятие одновременно региональное и типологическое);

3) обобщающее понятие для объединения природных типологических комплексов более низкого иерархического ранга, которые могут быть территориально разобщенными, но сходными по основным природным чертам (типа водораздельных ландшафтов с определенной растительностью и почвами, составляющих, например, степной ландшафт) — типологическое понимание;

4) подразделение земной поверхности, в пределах которого геоморфологические особенности, субстраты (почвы и подпочвы на суше, плотность и соленость вод в океане, приход энергии и атмосферно-клима-

тические процессы, фазовое состояние среды (вода, лед), а для подразделений суши — характер увлажнения создают условия для специфического сочетания *продуцентов, консументов и редуцентов*, в свою очередь, глубоко влияющих на абиотические характеристики среды, что в совокупности формирует *экосистему* (третьего иерархического уровня — см.: иерархия экосистемы) этого подразделения с более или менее ясно различимыми рубежами (см.: граница экосистемы). Такое понимание принято в экологии. Есть тенденция распространять его на экосистемы водной среды;

5) общий вид местности, пейзаж (народное понимание).

ЛАНДШАФТ АГРИКУЛЬТУРНЫЙ — ландшафт, естественная растительность в котором в значительной мере заменена посевами и посадками сельскохозяйственных и садовых культур. *Синоним: ландшафт сельскохозяйственный.*

ЛАНДШАФТ АНТРОПОГЕННЫЙ — ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных (*экологических*) *компонентов* в степени, ведущей к сложению нового по сравнению с ранее существовавшим на этом месте природного комплекса.

ЛАНДШАФТ ГЕОХИМИЧЕСКИЙ — приуроченный к одному типу мезорельефа участок поверхности, единый по

составу и количеству основных химических элементов почв и подпочв, а также по типу миграции этих элементов.

ЛАНДШАФТ КУЛЬТУРНЫЙ — целенаправленно созданный *антропогенный ландшафт*, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами.

ЛАНДШАФТ НАРУШЕННЫЙ — тип *антропогенного ландшафта*, возникший в результате нерационального использования природных ресурсов. Нарушенность ландшафта может быть очень заметной и скрытой (с исчезновением малоприметных видов растений и животных и т. п.).

ЛАНДШАФТ ОХРАНЯЕМЫЙ — ландшафт, в котором запрещены или регламентированы все или некоторые виды хозяйственного использования.

ЛАНДШАФТ ПРИРОДНЫЙ — ландшафт, не преобразованный человеческой деятельностью, а потому обладающий естественным саморазвитием (ср. антропогенный ландшафт).

ЛЕС — природный комплекс, состоящий из древесных растений одного или многих видов, растущих близко друг от друга (образующих более или менее сомкнутый древостой) и связанных с ними других организмов из разных *царств природы* (2) вместе с почвами, подпочвами, грунтовыми и поверхностными водами, а также прилежащим слоем атмосферы.

ры. Площадь лесов СССР (лесокрытая площадь) 782,4 млн. га, мира — около 4 млрд. га. См. прилож. с. 201.

ЛЕС ВОДООХРАННЫЙ — лес, растущий у истоков и по берегам водоемов, а также занимающий те места на водосборах, которые определяют водность бассейна. Л. в. регулирует водный сток, защищает водоем от заиления, подмывает берегов и т. п.

ЛЕС ВТОРИЧНЫЙ — лес, появившийся на месте *леса климаксового* после его уничтожения стихийными силами природы или человеком (ср. лес первичный).

ЛЕС ДЛИТЕЛЬНОПРОИЗВОДНЫЙ — этап динамики лесного сообщества, характеризующийся тем, что лесные эдификаторы состоят из пород, возобновляющихся на данном месте в течение нескольких поколений, и только лишь затем сменяются эдификаторами *леса климаксового* (ср. лес кратковременнопроизводный).

ЛЕС ЗАЩИТНЫЙ — естественная или посаженная древесно - кустарниковая растительность, сохраняемая или культивируемая в целях создания благоприятной природной среды для жизни людей, регулирования водного режима, предупреждения эрозии почв, создания условий для жизни ценных животных (например, *рыбоохранный лес на нерестовых реках*) и тому подобных задач, включая защиту технических и строительных объек-

тов от заноса снегом, песком, пылью и т. п. Отличают средообразующие, ресурсоохранные и объектозащитные леса.

ЛЕС КЛИМАКСОВЫЙ — лес, находящийся в динамической фазе *сукцессионного климакса*.

ЛЕС КРАТКОВРЕМЕННОПРОИЗВОДНЫЙ — этап вековой динамики лесного сообщества, характеризующийся тем, что лесные эдификаторы, как правило, дают лишь одно поколение, заменяясь *длительнопроизводным* или *климаксовым лесом* (ср. лес длительнопроизводный).

ЛЕС ПЕРВИЧНЫЙ — лес в фазе *климаксового* или *узлового сообщества*, рассматриваемый как предшественник *леса вторичного*.

ЛЕС ПОЛЕЗАЩИТНЫЙ (ПОЧВОЗАЩИТНЫЙ) — естественные или посаженные (лесные полосы) участки лесной растительности, предназначенные для создания благоприятных микроклиматических условий развития культурных растений и защиты полей от эрозии, пыльных бурь, и т. п.

ЛЕС ПРОИЗВОДНЫЙ — любые фазы развития лесного сообщества, кроме *леса климаксового*.

ЛЕС РЫБООХРАННЫЙ — естественная или посаженная лесная растительность по берегам водоемов, создающая благоприятные условия для жизни и размножения ценных видов рыб.

ЛЕС СКЛОНОЗАЩИТНЫЙ — естественная или посаженная лесная растительность, защищающая крутые склоны от размывания и других видов *эрозии*.

ЛЕСА ВТОРОЙ ГРУППЫ — леса в районах с высокой плотностью населения и развитой сетью транспортных путей, имеющие преимущественно защитное и ограниченное лесоэксплуатационное значение, а также леса с малыми сырьевыми ресурсами, для сохранения средообразующих функций которых и непрерывности лесопользования требуется более строгий, чем обычно, режим эксплуатации.

ЛЕСА ПЕРВОЙ ГРУППЫ — водоохранные, вдоль нерестовых рек, поле-почвозащитные, объектозащитные (придорожные, у инженерных объектов), санитарно-гигиенические, оздоровительные (курортные), заповедные, парковые, мемориальные, орехопромысловые, притундровые, субальпийские и другие ценные леса, эстетические, культурные, средообразующие, ресурсоохранные и объектозащитные свойства которых значительно превышают их традиционно лесопромышленную ценность.

ЛЕСА ТРЕТЬЕЙ ГРУППЫ — массивы леса в многолесных районах, являющиеся объектами широкой лесопромышленной эксплуатации.

ЛЕСИСТОСТЬ — часть (процент) общей площади, занятая лесной растительностью. Лесис-

тость планеты в целом, отдельных материков и их регионов неуклонно падает. Естественная лесистость Земли — 75%, в настоящее время (1979 г.) — 27—28%. Ежегодно вырубается свыше 15 млн. га леса — 20 га в минуту. Это в 18 раз больше, чем прирастает леса за то же время (18 расчетных лесосек). При таких темпах снижения лесистости она достигнет практического нуля в 2000—2005 г.

ЛЕСИСТОСТЬ ОПТИМАЛЬНАЯ — лесистость, сохраняющая естественное *экологическое равновесие* в данной местности или поддерживающая неизменное количество и качественное состояние одного из *экологических компонентов*, например, гидрологический режим.

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ — см.: восстановление леса.

ЛЕСОЗАЩИТА — мероприятия по охране леса от вредителей, болезней и пожаров.

ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ — направленное изменение отдельных природных условий главным образом для повышения урожайности сельскохозяйственных культур (*агролесомелиорация*), достигаемые лесоводческими мероприятиями: лесонасаждением, изменением породного и возрастного состава древесно-кустарниковых растений, оптимизацией соотношения облесенных площадей с безлесными пространствами и т. д.

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ —

перечень сроков наступления сезонных явлений природы, наблюдаемых в каком-то пункте или на какой-то территории. Архаический термин, сохранившийся лишь в фенологии (фигурирует как фронтальная тема в государственных заповедниках СССР). В метеорологии заменен термином *ежегодник* (ежемесячник).

ЛИМНОФИЛ — организм, предпочитающий стоячие воды — пруды и озера.

ЛИТОБИОСФЕРА — 1) часть биосферы, занимающая верхние слои литосферы (до 2—3, по некоторым данным — максимально 8,5 км глубиной);

2) область распространения живых организмов (по трещинам, подземным водоемам) и область биогенных осадочных пород (былых биосфер).

ЛИТОРАЛЬ — 1) *экологическая зона океана* (моря), занимающая прибрежную и донную часть мелководья (рис. 1), изредка заливаемая полоса до линии заплесков волн и самых высоких приливов — *межприливная супралитораль*. приливно - отливная полоса берега — собственно литораль — эвлитораль, зона мелководий — сублитораль и глубже расположенная зона морского дна в пределах *пелагиали* — *инфралитораль*;

2) береговая зона *континентального водоема* или моря, где

могут произрастать высшие водные растения.

ЛИТОСФЕРА — верхняя твердая оболочка Земли, постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества. Включает *земную кору* и верхнюю мантию Земли. Мощность Л. — 50—200 км, в том числе земной коры до 50—75 км на континентах и 5—10 км на дне океана.

ЛИТОФИТ — растение, приспособленное к жизни в скальных и каменистых местах.

ЛУЧИ КОСМИЧЕСКИЕ — поток элементарных частиц (в основном протонов и ядер водорода) очень высоких энергий, приходящий из космического пространства и вызывающий в атмосфере Земли вторичное излучение, происходящее от их столкновения с атомными ядрами воздуха (и любого другого вещества). Как *ионизирующая радиация* космические лучи губительны для живого, но они поглощаются в атмосфере в результате прошлой деятельности организмов — выделения ими свободного кислорода, переходящего в *озон* (см. *озоносфера*). Вместе с тем определенный — характерный для Земли — фон космических лучей необходим для существования наземных организмов, так как живое приспособлено к физическому воздействию первичных и вторичных космических излучений.

М

МАБ (ЧИБ) — см.: программа «Человек и биосфера».

МАГНИТОСФЕРА — зона проявления магнитных свойств космического тела. Играет большую роль в жизни биосферы (см.: поле магнитное Земли, поле физическое).

МАКРОКЛИМАТ — климат значительных географических пространств — от географического района (*ландшафта* — 1, 2, 4) до планеты в целом. Ср. *мезоклимат, микроклимат*.

МАКРОКОНСУМЕНТ (ФАГОТРОФ) — *гетеротроф* (животное или растение), поедающий другие организмы или частицы органического вещества, созданного другими организмами (ср.: *микроконсумент*).

МАКРООРГАНИЗМ — организм, величина которого больше 500 мкм (1 мкм (микрометр) = 0,001 мм., для животных — 10 мм. См: макрофауна).

МАКРОФАУНА — животные крупнее 10 мм.

МАКРОФИТ — растения - *макроорганизмы*, главным образом высшие (сосудистые), но также прикрепленные и плавающие водоросли.

МАКРОФИТОФАГ — *макроконсумент*, поедающий от-

носительно крупные растения (*макрофиты*).

МАКРОФИТОФИЛ — организм, предпочитающий жить среди крупных растений или в них самих.

МАКРОФЛОРА — флора, состоящая из *макрофитов*.

МАРИКУЛЬТУРА — см.: аквакультура.

МАРШИ — низменная лугово - болотная полоса вдоль морского побережья и у устьев рек, заливаемая морской водой лишь во время исключительно высоких приливов.

МАТЕРИК (КОНТИНЕНТ) — участок земной коры (ее сухопутная глыба), составленный древней платформой и примыкающими к ней более молодыми складчатыми структурами и окруженный со всех или большинства сторон Мировым океаном. Материки отличаются друг от друга многими показателями, в том числе составом видов растений и животных, *экосистемами*, слагаемыми этими видами и др. (рис. 19).

МЕГАБИОСФЕРА — слой атмосферы, вся гидросфера и часть литосферы, где постоянно или временно (случайно) присутствуют живые организмы или которые в прошлом

были преобразованы или испытывали влияние «былых биосфер» (т. е. сумма панбиосферы и метабиосферы) (см. рис. 2).

МЕЗОКЛИМАТ — 1) климат относительно крупного подразделения географического ландшафта (например, урочища), обычно характеризующийся метеорологическими наблюдениями в одной точке (на одной метеостанции);

2) климат леса, поляны, долины, города и т. п.

МЕЗОПЕЛАГИАЛЬ — срединная толща пелагиали.

МЕЗОСАПРОБ — полуаэробный (альфа - мезосапроб)

и аэробный (бета-мезосапроб) организм, живущий в загрязненных водоемах и служащий биоиндикатором средней степени загрязненности воды биогенами.

МЕЗОСФЕРА — слой атмосферы, лежащий выше стратосферы в пределах 40—80 км над Землей и сменяемый далее кверху термосферой; характеризуется повышением температуры с высотой (с максимумом на высоте около 60 км над поверхностью Земли).

МЕЗОТЕРМ — организм, предпочитающий умеренные температуры среды.

МЕЗОТРОФ — организм с

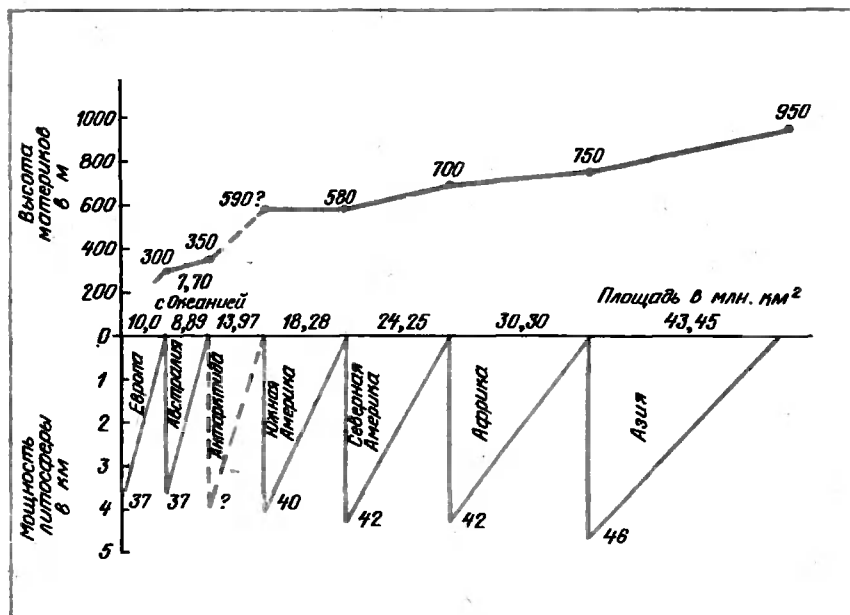


Рис. 19. Площади, средние высоты и мощность литосферы материков

умеренными потребностями в питательных веществах, в том числе минеральных

МЕЗОФАУНА — животные от 500 мкм до 10 мм.

МЕЗОФИЛ — организм, предпочитающий средние условия увлажнения воздуха и почвы (не путать с *мезофилл* — мякотью или основной тканью растений!).

МЕЗОФИТ — растение - мезофил.

МЕЛАНИЗМ — явление темной окраски животных, зависящей от наличия в их покровах темных красящих веществ — пигментов (меланинов). **Индустриальный М.** — возникновение темных форм бабочек (более 70 видов) в результате естественного отбора меланистов в загрязненных копотью *местообитаниях*.

МЕЛИОРАЦИЯ — мероприятие по улучшению природной среды жизни людей, условий произрастания леса, сельскохозяйственных культур и т. п. Различают обводнительную, осушительную *мелиорацию*, *агролесомелиорацию*, *лесомелиорацию* и другие формы улучшения земель и природной среды.

МЕРЗЛОТА ВЕЧНАЯ (МНОГОЛЕТНЯЯ) — верхний слой горных пород с отрицательной температурой, непрерывно сохраняющийся веками и тысячелетиями в географических зонах арктических пустынь, тундры и тайги.

МЕРЗЛОТА СЕЗОННАЯ —

почвы и горные породы (подпочвы), промерзающие в холодный период года.

МЕРОПЛАНКТОН — прибрежные планктонные организмы, входящие в состав *планктона* лишь на ограниченное время, а затем меняющие свою *жизненную форму*, например, личиночные фазы развития животных, обитающих во взрослом состоянии в воздушной среде (ср. голопланктон).

МЕРОТОП — 1) подразделение *биоценоза* (листья живых растений, их корни и т. п.);

2) подразделение *биотопа*, соответствующее *сингулии биоценоза* (см. рис. 8).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ — географический пункт, где найдено или наблюдалось отдельное растение или животное.

МЕСТООБИТАНИЕ ВИДА — пространственно ограниченная совокупность условий *абиотической и биотической среды* обеспечивающая весь цикл развития особи, популяции или вида в целом, — место с определенными характеристиками среды (акватория, территория), где обнаруживается данный вид живого (ср. *станция*).

МЕТАБИОСФЕРА — слой литосферы, преобразованный жизнью (*живым веществом* или биогенными веществами), но в котором ныне живые организмы не присутствуют (см. рис. 2).

МЕТАБОЛИЗМ — процесс обмена веществ в организме.

МЕТАБОЛИЗМ КОНСТ-

РУКТИВНЫЙ — использование вещества и энергии при росте и развитии организма.

МЕТАБОЛИЗМ ОСНОВНОЙ (ОСНОВНОЙ ОБМЕН) — использование вещества и энергии для поддержания физиологических отравлений организма в состоянии покоя.

МЕТАБОЛИЗМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ) — использование вещества и энергии в ходе рабочей жизнедеятельности организма.

МЕТАБОЛИТ — любое вещество, возникающее в организме в результате обмена веществ (метаболизма).

МЕТАЛЛ(Ы) ТЯЖЕЛЫЙ(Е) — металлы с большим атомным весом (ртуть, свинец, цинк и др.), антропогенное рассеивание которых в виде солей в биосфере приводит к отравлению или угрозе отравления живого. Наиболее печальную известность приобрела болезнь минамата — тяжелое отравление людей ртутью, накопившейся в тканях рыб в отравленной этим металлом морской воде.

МЕТАТЕРМИЗМ (МЕГАТЕРМИЗМ) — предпочтение организмами сравнительно высоких температур.

МЕХАНОХОР(Ы) — растения, механически разбрасывающие свои плоды, семена или споры (ср. автохоры, антропхоры, геокарпия, зоохоры, мирмикохоры, орнитохоры).

МИГРАНТ — особь, участву-

ющая в миграции животных.

МИГРАЦИЯ ЖИВОТНЫХ — 1) периодическое или непериодическое, горизонтальное и вертикальное перемещение животных за индивидуальный участок обитания данной особи (их группы) в рассматриваемый сезон, год или ряд лет; характеризуется движением членов популяции в одном или близких направлениях; может носить характер постоянных или единовременных дальних перемещений — с возвратом или без возврата к исходным местам обитания; М. ж. возникают в связи с изменением условий существования или в ходе прохождения цикла развития;

2) перемещение животных на значительные расстояния за пределы географического и (или) репродукционного ареала (леммингов, белок и т. д.).

МИГРАЦИЯ АНАДРОМНАЯ — миграция водных животных для размножения из морей в реки (например, некоторые лососевые рыбы).

МИГРАЦИЯ КАТАДРОМНАЯ — миграция водных животных для размножения из рек в море (например, речные угри).

МИКРОРИЗА — симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней растений, обеспечивающее симбионтам получение части питательных веществ друг от друга. См.: симбиоз.

МИКРОБИОТА — царство (2) доядерных (дробянок),

некоторые грибы и водоросли, относимые условно к «микроорганизмам».

МИКРОБОЦЕНОЗ — сообщество *микроорганизмов*, рассматриваемое в биогеоценологии как особый *средообразующий компонент (редуценты)*.

МИКРОКЛИМАТ — 1) климат небольшой территории или искусственного образования (опушки леса, склона холма, берега озера, норы, кроны дерева, кочки на болоте и т. п.);

2) климат приземного слоя воздуха. Ср. макроклимат, мезоклимат.

МИКРОКОНСУМЕНТ — организм *гетеротроф* (в основном бактерии и грибы), разрушающий мертвые тела, питающийся частью продуктов их разложения и высвобождающий неорганические питательные вещества, пригодные для использования растениями — *редуцентами*. Практически то же, что *редуценты*, но в иной классификационной системе. Ср. макроконсумент, см.: консумент.

МИКРОКОСМ — 1) *экосистема*, крайне ограниченная по протяженности — микроэкосистема (нередко подразумевается искусственная); широко используется для моделирования более крупных экосистем и для жизнеобеспечения космонавтов;

2) образное выражение для обозначения «мира» отдельной песчинки, капли, атолла и т. п. (буквально — миниатюрный мир).

МИКРООРГАНИЗМ(Ы) — организмы, величина которых от 50 до 500 мкм (для животных — мельче 500 мкм, см.: микрофауна). Слово М. нередко употребляется для неточной замены термина *прокариоты* (см. дробянки).

МИКРОПОПУЛЯЦИЯ — 1) нечетко определенный термин для обозначения части популяции. М. не способна к длительному самоподдержанию и потому лишь вместе с другими М. составляет устойчивую систему популяции;

2) совокупность особей вида, обитающих в пределах границ одного *биогеоценоза*;

3) синоним термина «дем» или группы родственных демо.

МИКРОТЕРМ — организм, предпочитающий сравнительно низкие температуры среды жизни, способный заканчивать жизненный цикл в условиях короткого и холодного лета.

МИКРОФАУНА — животные мельче 500 мкм.

МИКРОФИЛ — организм, выносящий только очень небольшие колебания температуры среды.

МИКРОФЛОРА — 1) экологический — совокупность микроорганизмов в любом биотическом сообществе (*биогеоценозе*, кишечнике и т. д.);

2) таксономически — бактерии, некоторые грибы (актиномицеты) и водоросли.

МИКРОЦЕНОЗ — небольшое биотическое сообщество, находящееся в пределах внутренних слоев *фитоценоза* («це-

ноз и ценозе»). Понятие, в ряде случаев совпадающее по объему с *парцеллой* или, в других случаях, с *синузией*.

МИКРОЭЛЕМЕНТ — 1) химический элемент, необходимый организмам в ничтожных количествах, но определяющий успешность их развития или безболезненного существования;

2) химический элемент, содержащийся в растениях и животных в количествах от $n \cdot 10^{-2}$ до $n \cdot 10^{-6}$ весовых процентов и служащий активатором биохимических процессов в организме;

3) любой химический элемент находящийся в рассматриваемой среде в количествах ниже 0,1 %.

К микроэлементам обычно относят: В, F, P, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Sr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, S, Ba, W, Au, Hg, Tb, Pb, Bi, Ra, U. Число микроэлементов по мере исследований, особенно в значении, связанном с *живым веществом*, непрерывно растет.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ — 1) процесс распада органических соединений до углекислоты, воды и простых солей, происходящий с участием или без участия *редуцентов*;

2) постепенное накопление солей в водах.

МИОФАГ — организм, питающийся в основном мышечными тканями (мясом) животных.

МИРМОИКОФИЛИЯ — одна из форм *симбиоза* (*мутуализма*), основанная на том, что

растения, поселяющиеся вблизи колоний муравьев, дают им пищу в виде так называемых теллец Белта и находятся под защитой этих насекомых, уничтожающих листогрызущих вредителей. Муравьи нередко распространяют семена этих растений — см.: мирмикохория.

МИРМИКОХОРИЯ — одна из разновидностей *зоохории* — распространение семян и спор растений муравьями.

МОЗГ — управляющая подсистема в организме высших животных. Число клеток мозга — нейронов достигает 10^9 (по другим данным — 10^{11}), опорных и питающих клеток — $7 \cdot 10^9$. Мозг среднего человека за всю жизнь усваивает и перерабатывает порядка 10^{16} бит информации (3).

МОЛОДНЯК — молодые, не достигшие половой зрелости и (или) размеров взрослых особей детеныши птиц и млекопитающих.

МОЛОДЬ — приблизительно то же, что молодняк, но в приложении только к рыбам (рыбья молодь), амфибиям и рептилиям.

МОНИТОРИНГ — слежение за какими-то объектами или явлениями; в приложении к среде жизни — слежение за ее состоянием и предупреждение о создающихся критических ситуациях (повышение загазованности воздуха сверх ПДК и т. п.), вредных или опасных для здоровья людей, других живых существ, их обществ, природных и антропо-

генных объектов (в том числе сооружений).

МОНИТОРИНГ БАЗОВЫЙ — слежение за общебиосферными, в основном природными явлениями без наложения региональных антропогенных влияний.

МОНИТОРИНГ БИОЛОГИЧЕСКИЙ — 1) слежение за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных *интродуцентов* и т. д.);

2) мониторинг с помощью *биоиндикаторов*.

МОНИТОРИНГ ГЛОБАЛЬНЫЙ — слежение за общемировыми процессами и явлениями, включая антропогенные воздействия на биосферу. Ср. мониторинг региональный.

МОНИТОРИНГ ИМПАКТНЫЙ — мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и точках.

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ — слежение за состоянием *окружающей человека природной среды* и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов.

МОНИТОРИНГ РЕГИОНАЛЬНЫЙ — 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 био-

сферы. Ср. мониторинг глобальный.

МОНОБИОНТ — организм, всегда живущий в среде только одной фазы (воздушной, водной) или в хозяевых (для паразитов), обитающих в среде одной фазы (ср. *дибионт*).

МОНОВОЛЬТИННОСТЬ — свойство видов животных (обычно термин применяется для насекомых) иметь одно поколение в течение года (ср. *бивольтинность*, *поливольтинность*).

МОНОКУЛЬТУРА — 1) многолетнее ежегодное возделывание одной и той же сельскохозяйственной культуры на одном и том же участке без севооборотов;

2) поля (или другие с/х территории), занятые одним видом (часто даже сортом) культурных растений.

МОНОФАГ — организм, питающийся только одним видом корма, например, листьями одного вида растений, лишь одним видом животных, только рогом и т. д.

МОНОЦЕНОЗ — растительное сообщество, составленное исключительно или главным образом одним видом растений. Очень редкое в природе явление.

МОРЕ — часть океана, более или менее (но всегда не полностью) отделенная от него сушей или подводными возвышенностями и потому отличающаяся от открытого океана гидрологическим режимом, большим воздействием сосед-

ней суши, *биотой* и другими признаками.

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ — способность организмов (или материалов) выносить низкие отрицательные температуры.

МОРТМАССА — мертвая часть органического вещества *биогеоценоза* — произведенное им, но отмершее вещество (*детрит, сапрпель* и т. д.), количество которого выражают в единицах массы, отнесенных к единицам площади или объема.

МУТАГЕН — любой агент (фактор), вызывающий *мутацию*.

МУТАЦИЯ — резкое наследственное изменение организмов, меняющее их морфологические и (или) физиолого-по-

веденческие признаки. Связано с изменением числа и структуры хромосом, с изменением структуры отдельного *гена* или их группы.

МУТУАЛИЗМ — 1) форма *симбиоза*, при которой каждый из сожителей получает относительно равную пользу (см.: комменсализм);

2) форма совместного существования организмов, при которой оба партнера или один из них не могут (не может) существовать без сожителя (например, термиты и некоторые микроорганизмы их кишечника, превращающие неперевариваемую целлюлозу древесины — объект питания термитов — в усвояемые вещества).

Н

НАГРУЗКА АНТРОПОГЕННАЯ — степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйства на природу в целом или на ее отдельные *экологические компоненты* и элементы (ландшафты, природные ресурсы, виды живого и т. д.).

НАДЕЖНОСТЬ ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЫ — способность *природной системы (биогеоценоза, ландшафта* и т. п.) практически бесконечно функционировать (в пределах неизбежных естественных флуктуаций) без резких изменений

структуры и функций (например, в пределах надежности природной системы лесного типа сохраняется лес, при потере же свойства надежности лес сменяется на севере тундрой, на юге — лугом, степью или даже пустыней).

НАДЕЖНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ (ЭКОСИСТЕМ) — способность *экосистемы* относительно полно самовосстанавливаться и саморегулироваться (в пределах естественных для системы суточных, сезонных, межгодовых

и вековых колебаний) в течение сукцессионного или эволюционного отрезка ее существования. Важной характеристикой экологической надежности служит сохранение структуры, функций и направления развития экосистемы, без которых данная экосистема сменяется другой, с иными структурой, функциями, а иногда и направлением развития к новой фазе *климакса* (любого типа) или *узлового сообщества*. Например, биогеоценозы кедровых лесов Алтая могут сменяться луговой растительностью или лиственным лесом как конечными образованиями, кедр при этом не восстанавливается.

НАДПАЗИТ (СВЕРХПАРАЗИТ) — паразит паразита — организм, паразитирующий в или на другом паразитарном организме.

НАДСИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — *экосистема* более высокого иерархического ранга (см.: иерархия природных систем).

НАННООРГАНИЗМЫ — организмы, величина которых меньше 50 мкм.

НАННОПЛАНКТОН — планктон, состоящий из *нанноорганизмов*.

НАСАЖДЕНИЕ — саженные участки леса или естественные лесные *фитоценозы*.

НАСЕЛЕНИЕ — 1) совокупность всех особей животных различных видов, обитающих на определенном пространстве;

2) совокупность всех особей

одного вида животных на определенном пространстве (в этом смысле термин употребляется и в отношении человека).

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ — 1) одно из основных свойств живых существ — передавать свои признаки потомству;

2) признак и (или) свойство, полученное от родителей потомством (в проявившейся или скрытой форме).

НАСТ — ледяная корка на снегу, образующаяся при похолодании после оттепели или дождя.

НАТУРАЛИЗАЦИЯ — вживание нового для данного биотического сообщества вида, связанное с приобретением этим видом специальных *адаптаций* (см.: акклиматизация).

НАХЛЕБНИК — животное, питающееся за счет пищевых объектов, находимых им у или внутри жилищ человека (в хранилищах; в домах, на свалке и т. д.).

НЕЙСТОН — совокупность живых существ, обитающих у поверхности воды на границе водной и воздушной сред (от поверхностной пленки до 5 см в глубь вод).

НЕЙТРАЛИЗМ — см. тип(ы) взаимоотношений организмов.

НЕКРОФАГ — организм, питающийся мертвыми животными (буквально — трупояд).

НЕКТОН — обитатели *пелагиали*, способные к активному передвижению на значительные расстояния с помощью

мускульных усилий (от мелких ракообразных до китообразных).

НЕМАТОЦИД — вещество, используемое для уничтожения круглых червей (нематод).

НЕОФИТ — недавно появившийся в *местной флоре* вид, для которого иногда можно даже указать год появления. Термин часто используется для обозначения вновь проникших в агроценозы сорняков.

НЕОЭНДЕМИК — эндемичная (см.: эндемик) для какого-то участка территории или акватории форма настолько недавнего происхождения, что не имела времени для широкого распространения.

НЕРЕСТИЛИЩЕ — место икрометания (нереста) рыб и круглоротых.

НИТРОФИКАЦИЯ — процесс превращения азотсодержащих веществ в форму, усвояемую высшими растениями (например, окисление в почве аммиака до азотистой кислоты аэробными нитрозными бактериями, а затем азотистой кислоты до азотной нитратными бактериями).

НИТРОФИЛ — организм, предпочитающий среду, богатую соединениями азота.

НИТРОФИТ — растение, предпочитающее почвы, богатые соединениями азота.

НИША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — функциональное место вида в *экосистеме*, определяемое прямыми и обратными связями вида с остальными ви-

дами, входящими в экосистему, и абиотическими факторами среды. Иными словами, экологическая ниша — это совокупность условий жизни внутри экосистемы, соответствующая требованиям, предъявляемым к среде видом или его популяцией. Если *местообитание* — это как бы «адрес» организма, то экологическая ниша — его «профессия». Экологическая ниша может быть занята или не занята видом, так как это — функциональное место вида в экосистеме, включая его роль в этом образовании. Выражение «свободная экологическая ниша» означает, что в экосистеме слаба конкуренция за какой-то вид корма и есть недостаточно используемая сумма других условий для обитания некоего вида, входящего в аналогичные экосистемы, но отсутствующего в рассматриваемой. Понятие экологической ниши было введено Гринеллом в 1928 г.

НООСФЕРА — «сфера разума», высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества, когда разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором глобального развития. Хотя по В. И. Вернадскому: «Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область сво-

ей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше» (Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., «Наука», 1965, с. 328), не следует забывать, что «Он, как и все живое, может мыслить и действовать в планетном аспекте только в области жизни — в биосфере, в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно связан и уйти из которой не может. Его существование есть ее функция» (Размышления натуралиста. Кн. 2-я Научная мысль как планетное явление. М., «Наука», 1977, с. 24). «Стихийно человек от нее неотделим» (Химическое строение..., с. 324). Именно неотделимость человечества от биосферы указывает на главную цель в построении ноосферы. Она заключается в сохранении того типа биосферы, в которой возник и может существовать человек, как вид, сохраняя свое здоровье. Поэтому слова В. И. Вернадского «пе-

рестраивать коренным образом» следует понимать лишь в рамках основной цели сохранения биосферы пригодной для жизни людей. (См. также: антропосфера, социосфера, техносфера).

НОРМА ПРОМЫСЛА — лимит изъятия из эксплуатации запасов природных ресурсов (лесов, наземных животных, морских животных, включая рыб и беспозвоночных, ягод, грибов и т. д.), обеспечивающий их самовосстановление или постепенность использования, т. е. норма промысла — качественно-количественное ограничение, предотвращающее нарушение структуры и функционирования популяций и экосистем — их половозрастного состава, сложения, внутренних взаимоотношений и т. д. или, в случае невозобновимых объектов промысла (добычи), социально-экономически обоснованную постепенность расходования ресурса.



ОАЗИС — 1) территория в географической зоне жарких пустынь и полупустынь, где благодаря естественному или искусственному орошению (речными, артезианскими или грунтовыми водами) возможно про-

израстание древесной растительности и земледелие, а условия жизни человека более комфортны, чем на окружающих пространствах;

2) скалистый участок суши на побережье Антарктиды, сво-

бодный от материковых льдов и имеющий характер засоленной каменистой пустыни с очень холодным сухим климатом.

ОБИЛИЕ — абсолютно, относительно или глазомерно определенная численность (для растений и *проективное покрытие*) особей, отнесенная к какой-то точке наблюдения, способу учета или определенной площади. Может выражаться в баллах, абсолютных (при отнесении к площади) или относительных (при отнесении к единице способа учета) числах (см. численность).

ОБЛАСТЬ БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — крупнейшее подразделение биосферы в пределах суши, гидросферы и населенной части литосферы, возникшее в результате различного по геологической давности и условиям среды сопряженного эволюционного развития *продуцентов, консументов и редуцентов*, образовавших эту третью «сверху» экосистему в их иерархии (см.: иерархия экосистем).

ОБЛАСТЬ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — вторая после *царства (геи) природы (I)* региональная единица распространения животных, эволюционно сложившаяся в результате общности места и времени происхождения, путей расселения и длительного совместного обитания систематических категорий животных в общих условиях среды, что привело к схожести границ ареалов жи-

вотных и фаунистическим отличиям (высокой степени *эндемизма* животных) одной зоогеографической области от других.

ОБЛАСТЬ НЕРИТИЧЕСКАЯ — относительно мелководье в пределах *материковой отмели*. Совпадает с *шельфом* (см. рис. 1).

ОБЛАСТЬ ОКЕАНИЧЕСКАЯ — глубоководная область за пределами *материковой отмели*. (см. рис. 1).

ОБЛАСТЬ ПЕЛАГИЧЕСКАЯ — центральные, удаленные от суши районы океана, в наименьшей степени подверженные влиянию материков.

ОБЛАСТЬ ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — крупнейшее подразделение в географическом распространении растений, эволюционно сложившееся в результате общности времени и места происхождения, путей распространения и длительного совместного обитания систематических категорий (анализируются обычно семейства) растений в общих условиях среды, что привело к схожести границ ареалов растений и флористическим отличиям (высокой степени *эндемизма* растений) одной фитогеографической области от других.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ — последовательное превращение, использование, накопление и потеря вещества и энергии в живых организмах в процессе жизни, позволяющее им сохраняться, развиваться и самовоспроизводиться. Состоит из про-

цессов ассимиляции и диссимиляции (см.: анаболизм, катаболизм, метаболизм).

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ БИОСФЕРНЫЙ — см.: круговорот биологический.

ОБОЛОЧКА БАЗАЛЬТОВАЯ — слой литосферы, составленный тяжелыми породами, залегающий ниже гранитного слюя на суше и под морскими осадками на дне океанов (см.: кора земная).

ОБОЛОЧКА БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКАЯ — совокупность биогеоценозов поверхности Земли; один из многих синонимов «*пленки жизни*» (см. также: биострома, биокаллимма, биофильм). Толщина биогеоценотической оболочки на суше до 200—300 м. К акваториям термин обычно не прилагается.

ОБОЛОЧКА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — природный комплекс, возникший в слое взаимодействия литосферы, гидросферы и атмосферы и сформировавшийся под воздействием солнечной энергии и органической жизни. В О. г., как правило, включают десятикилометровую толщу атмосферы (над уровнем океана), всю гидросферу и четырех-пятикилометровый слой литосферы. (Таким образом, общая мощность географической оболочки от 15 до 20—25 км.) Толкование термина различается у разных авторов.

ОБОЛОЧКА ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ — крупнейшее горизонтальное подразделение плане-

ты. В. И. Вернадский различал следующие геологические оболочки планеты: «1. Электромагнитное поле Земли — физический вакуум, сливающийся с электромагнитным полем Солнца... 2. Ионосфера, материальная оболочка — разреженный газ... 3. Стратосфера... 4. Земная кора — область жизни человека... 5. Алюмоферрисиликатовая геологическая оболочка... 6. Металлическое ядро планеты». (Вернадский В. И. Избранные сочинения, т. IV. Кн. 2-я. М., 1960, с. 570—574). Геологические оболочки распадаются на *геосферы* (см. рис. 2 и 7).

ОБОЛОЧКА ГРАНИТНАЯ — слой *земной коры* на суше, лежащий ниже осадочных и метаморфических пород, возникший в результате гранитизации этих пород. См.: *кора земная*.

ОБОЛОЧКА ЗЕМНАЯ — «...понятие более общее и сложное, чем геосфера. Она захватывает, может быть, несколько геосфер... включает все те геосферы, которые географически с основной совпадают. Такой земной оболочкой является, например, биосфера, область жизни, захватывающая тропосферу, гидросферу и часть стратисферы (кору выветривания)» (Вернадский В. И. Избранные сочинения, т. I. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 61). Ср. *геосфера, оболочка геологическая*.

ОБОЛОЧКА ЛАНДШАФТ-НАЯ — приблизительно то же, что и оболочка географическая (толкования различных авторов противоречивы).

ОБОЛОЧКА МЕТАМОРФИЧЕСКАЯ — лежащий ниже осадочных пород слой литосферы, образованный в результате эндогенных (внутренних) изменений этих пород.

ОБРАЗ ЖИЗНИ — все разнообразие отношений индивидов какого-то вида к *абиотическим условиям среды* существования, особям своего и других видов.

ОДОМАШНИВАНИЕ — длительное (во многих поколениях) приручение диких животных и их разведение при формирующем влиянии *искус-*

ственного отбора (сознательного или бессознательного) для получения полезной человеку продукции или эстетического удовольствия. Одомашнивание животных произошло (тысяч лет назад): в Европе и Западной Азии — собака 20—50, крупный рогатый скот, овцы, козы и свиньи — 8—11 (свиньи, возможно, раньше), лошадь и осел — 6—8, кошка и одnogорбый верблюд — 4, кролик, гусь и голубь — 3; в Восточной Азии — курица — 4—5, слон — 5, буйвол, як, двугорбый верблюд и утка — 3—4; в Америке — лама — 4—5, индюк — 2—3; в Африке — цесарка — 2—3. Процесс одомашнивания идет и в настоящее время (ср. *доместикация*).

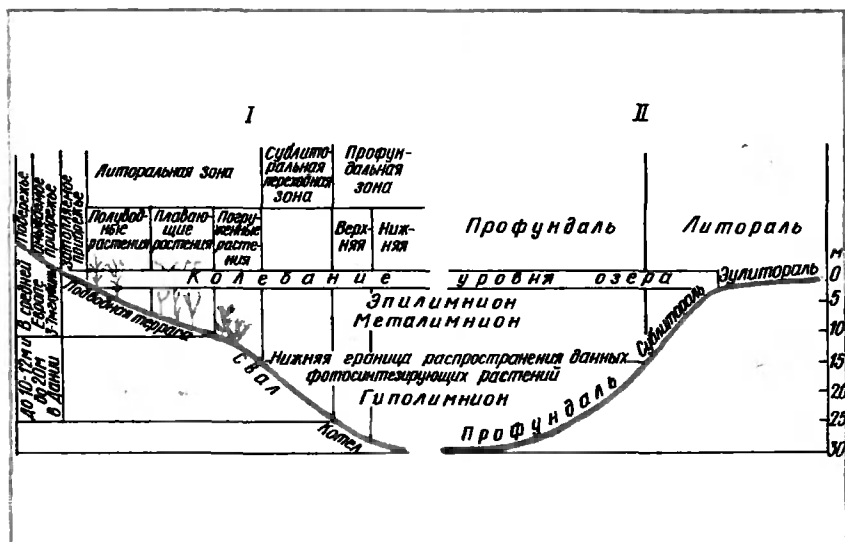


Рис. 20. Основные экологические зоны озера

Таблица 9

Среднее содержание химических элементов в воде Мирового океана, мг/л

| Элемент | Концентрация | Элемент | Концентрация |
|----------|--------------|-------------|-------------------------|
| Водород | 108,000 | Серебро | 0,0003 |
| Гелий | 0,000007 | Кадмий | 0,00011 |
| Литий | 0,17 | Индий | 0,000004 |
| Бериллий | 0,0000006 | Олово | 0,0008 |
| Бор | 4,6 | Сурьма | 0,0003 |
| Углерод | 28 | Теллур | — |
| Азот | 15 | Йод | 0,06 |
| Кислород | 857,000 | Ксенон | 0,00005 |
| Фтор | 1,2 | Цезий | 0,0003 |
| Неон | 0,0001 | Базий | 0,003 |
| Натрий | 10,500 | Лантан | 0,000012 |
| Магний | 1350 | Церий | 0,0000052 |
| Алюминий | 0,01 | Прозеодим | 0,0000026 |
| Кремний | 3,0 | Неодим | 0,0000092 |
| Фосфор | 0,07 | Прометий | — |
| Сера | 885 | Самарий | 0,0000017 |
| Хлор | 19,000 | Европий | 0,0000046 |
| Аргон | 0,45 | Гадолиний | 0,0000024 |
| Калий | 380 | Тербий | — |
| Кальций | 400 | Диспрозий | 0,0000029 |
| Скандий | <0,00004 | Гольмий | 0,00000088 |
| Титан | 0,001 | Эрбий | 0,0000024 |
| Ванадий | 0,002 | Тулий | 0,00000052 |
| Хром | 0,00005 | Иттербий | 0,0000020 |
| Марганец | 0,002 | Лютеций | 0,00000048 |
| Железо | 0,01 | Гафний | <0,000008 |
| Кобальт | 0,0004 | Тантал | <0,000003 |
| Никель | 0,007 | Вольфрам | 0,0001 |
| Медь | 0,003 | Рений | 0,0000084 |
| Цинк | 0,01 | Осмий | — |
| Галлий | 0,00003 | Иридий | — |
| Германий | 0,00006 | Платина | — |
| Мышьяк | 0,003 | Золото | 0,00001 |
| Селен | 0,00009 | Ртуть | 0,0002 |
| Бром | 65 | Таллий | <0,00001 |
| Криптон | 0,0002 | Свинец | 0,00003 |
| Рубидий | 0,12 | Висмут | 0,00002 |
| Стронций | 8,0 | Полоний | — |
| Иттрий | 0,00001 | Астат | — |
| Цирконий | 0,00002 | Родон | 0,6 · 10 ⁻¹⁵ |
| Ниобий | 0,00001 | Франций | — |
| Молибден | 0,01 | Радий | 1,0 · 10 ⁻¹⁰ |
| Технеций | — | Актиний | — |
| Рутений | 0,0000007 | Торий | 0,000001 |
| Родий | — | Протактиний | 2,0 · 10 ⁻⁹ |
| Палладий | — | Уран | 0,003 |

ОЗЕРО — естественная впадина суши, заполненная пресными или солеными водами. Отличают сточные (с вытекающей рекой) и бессточные озера. В целом они занимают 1,8% суши и вмещают более 81 тыс. км³ соленых и около 50 тыс. км³ пресных вод (последние в 10 раз больше, чем все водохранилища мира). В озерах, как и в морях, отличаются планктон, нектон и бентос, но деление на экологические зоны несколько отличается (рис. 20). Озера нередко заселены видами — эндемиками, иногда в них сохраняются многочисленные реликты. Загрязнение озер ведет к их *эвтрофикации*. См. прил. с. 202 и 205.

ОЗОН — трехатомная молекула кислорода (O₃), обладающая большой химической реактивностью и токсичностью. Максимальная плотность озона наблюдается в *озоносфере*.

ОЗОНОСФЕРА (ОЗОНОВЫЙ ЭКРАН) — слой атмосферы, близко совпадающий со *стратосферой*, лежащий между 7—8 (на полюсах), 17—18 (на экваторе) и 50 км (с наибольшей плотностью озона на высотах 20—22 км) над поверхностью планеты и отличающийся повышенной концентрацией молекул озона, отражающих жесткое космическое излучение (см. лучи космические), губительное для живого. Предполагается, что глобальное загрязнение атмосферы некоторыми веществами (фреонами, окислами и закислами

азота и др.) может нарушить функционирование озонового экрана.

ОКЕАН МИРОВОЙ — глобальная совокупность всех океанов и морей. Средняя глубина Мирового океана 3,8 км (точнее 3794 м). Наиболее глубокие впадины — Марианский желоб — 11034 м (Тихий океан) и Пуэрто-Рико — 8385 м (Атлантический океан). Общий объем вод Мирового океана 1370 млн. км³. Средняя соленость вод океана 35 г/кг (см. табл. 9 и рис. 21). Мировой океан был колыбелью жизни, поэтому практически все перечисленные в табл. 9 химические элементы, входящие в состав его вод, должны играть какую-то роль в функционировании *живого вещества*. См.: микроэлемент.

ОКСИЛОФИТ — растение, предпочитающее кислые почвы.

ОКУЛЬТУРИВАНИЕ — процесс введения вида растений в сельскохозяйственную или садово-парковую (а также комнатную) культуру, ведущийся на протяжении многих поколений и сопровождающийся *искусственным отбором* наиболее подходящих для поставленных целей форм.

ОЛИГОСАПРОБ — организм, населяющий абсолютно чистые, незагрязненные воды (*биоиндикатор* высокой чистоты вод).

ОЛИГОТРОФ — растение, малотребовательное к плодородию почвы.

ОЛИГОФАГ — животное,

питающееся крайне ограничен-
ным набором кормов.

ОЛИГОЦЕНОЗ — сообщест-
во, в состав которого входит
лишь несколько видов расте-
ний-продуцентов.

ОНТОГЕНЕЗ — индивиду-
альное развитие особи от мо-
мента оплодотворения яйце-
клетки, начала самостоятель-
ной жизни органа вегетативно-
го размножения или деления
материнской клетки и до есте-

ственной смерти или нового
деления особи. Термин иногда
используется лишь по отноше-
нию к высшим организмам.

ОПАД — мертвые части рас-
тений, упавшие на поверхность
почвы или на дно водоема при
листопаде, веткопаде, опаде
цветов и тому подобных явле-
ниях (ср. детрит).

ОПАДЕНИЕ (ЛИСТЬЕВ,
ЦВЕТОВ, ПЛОДОВ) — пре-
ждевременное отделение листь-

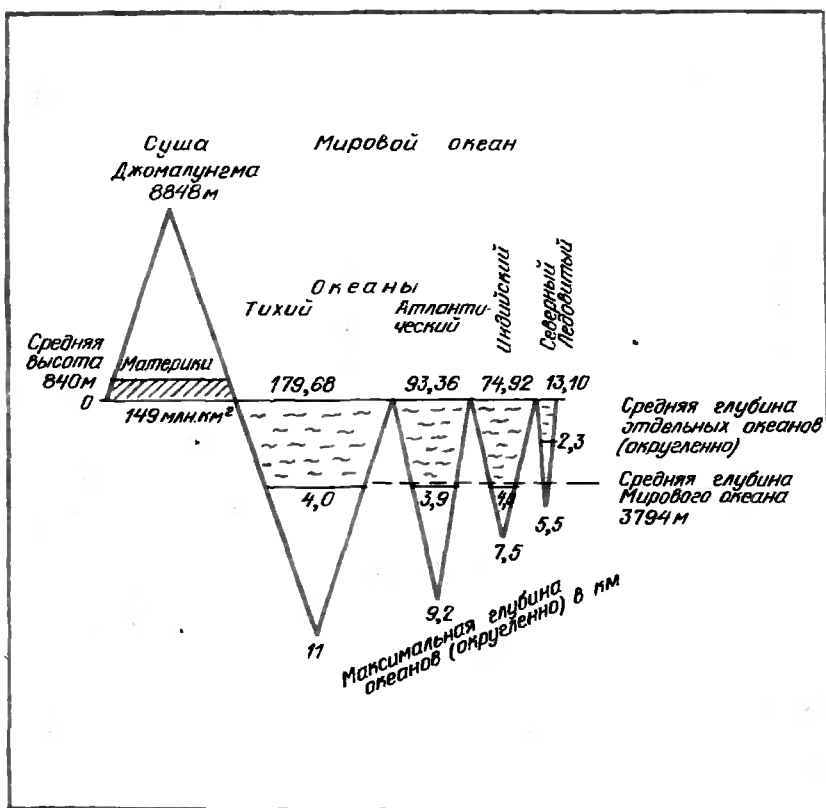


Рис. 21. Мировой океан в сравнении с сушей

ев, цветов, плодов и т. п. от растения под влиянием неблагоприятных условий среды (загазованности воздуха, излишней сухости, повреждения вредителями и болезнями, заморозками и т. д.).

ОПТИМУМ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЙ — наилучшие условия, при которых растения данного вида могут играть наибольшую роль в растительном сообществе (в том числе быть доминантами или субдоминантами).

ОПТИМУМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — 1) условия, в которых вид имеет наибольшую жизненность — способность к размножению, выигрыш при межвидовых отношениях и приспособленность к абиотическим факторам среды;

2) условия, в которых данное биотическое сообщество имеет преимущества перед другими;

3) динамически - балансовое сочетание *средообразующих компонентов*, обеспечивающее в условиях их естественных циклических колебаний *экологическое (природное) равновесие* в климаксовой экосистеме или направляющее сукцессионный процесс в сторону образования климакса (любого типа).

ОПУСТЫНИВАНИЕ — потеря местностью сплошной растительности с дальнейшей невозможностью ее восстановления без участия человека. Как правило, наблюдается в засушливых, но не обязательно жарких областях. Происходит как в результате природных, так и

главным образом антропогенных причин. Площадь антропогенных пустынь 9 115 000 км², или 6,7% всей поверхности суши. Процесс опустынивания идет со скоростью 7 км²/ч. Под угрозой опустынивания находится 30 млн. км² (19%) суши.

ОРГАНИЗМ — 1) отдельный элемент *однородного живого вещества* как единой совокупности, участвующей в геохимических процессах (Вернадский В. И. Живое вещество. М., 1978, с. 219). Организм (особь) — конечный дискрет жизни на видовом уровне ее организации;

2) синоним понятия вид живого.

ОРГАНИЗМ - ИНДИКАТОР — 1) организм с узкими пределами экологической приспособленности (*стенобионт*), своим поведением, изменением физиологических реакций или самой возможностью существования (наличием) указывающий на изменения в среде или на ее определенные характеристики (естественные или антропогенные). Такие организмы служат указателями, например, свойств почвы, наличия некоторых полезных ископаемых и т. д. (см.: биоиндикатор);

2) биогеографический О.-и. — *стенобионт*, приспособленный к жизни в данной экосистеме и не живущий в других, что дает возможность отличать одно комплексное природное образование от других;

3) организм - индикатор за-

грязнения — вид живого, подавленное состояние, исчезновение, или, наоборот, усиленное размножение и рост которого сигнализируют о загрязненности среды, а в ряде случаев говорят о степени загрязненности и составе загрязнителей, их кумулятивном и синергическом действии. См. также: биоиндикатор.

ОРГАНИЗМ - ОБРАЗОВАТЕЛЬ — особь, давшая начало колонии или островной популяции организмов.

ОРГАНИЗМ - ПИОНЕР (ПИОНЕРНЫЙ) — вид растений (лишь в пещерах и глубинах моря это может быть животное), первым поселяющийся на участке, ранее лишенном живых существ, и своей жизнедеятельностью готовящий среду для образования биотического сообщества или хотя бы для вселения организмов других видов.

ОРНИТОФАГ — организм, питающийся птицами.

ОРНИТОФАУНА — набор видов птиц, населяющих определенную местность.

ОРНИТОФИЛ — растение, опыляемое птицами (явление, характерное лишь для тропического пояса).

ОРНИТОХОР — растения или грибы, семена, споры или другие зачатки которых распространяются птицами.

ОСАДКИ — 1) вода в жидком или твердом состоянии, выпадающая из облаков или осаждающаяся из воздуха на поверхности земли и на

предметах; среди облачных осадков отличаются дождь, морось, снег, мокрый снег, снежную и ледяную крупу, снежные зерна, град, ледяной дождь и ледяные иглы; среди осадков из воздуха выделяют: росу, иней, жидкий налет, твердый налет и изморозь;

2) количество воды, выпавшей в данной географической и топографической точке за единицу времени. Измеряются толщиной слоя воды в миллиметрах. Годовое количество осадков на Земле в среднем около 1000 мм (от 0 до 12 000 мм). На Земле выпадает свыше 50 тыс. км³ воды в год — практически столько же, сколько содержат пресные озера мира.

ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ — любое использование ранее непосредственно не эксплуатировавшихся площадей в хозяйственных целях или для строительства дорог и населенных мест. Обычно признаком освоения территории считается заселение ее людьми.

ОСОБЬ — см.: индивид, организм.

ОСТРОВ — участок суши, окруженный водой. Отличается от материка условно меньшим размером (так называемые материковые острова, как отделившиеся части суши) или происхождением (океанические острова, никогда не имевшие связи с континентами — вулканические, коралловые, намывные и др.). Особо выделяют острова кон-

Таблица 10

Крупнейшие острова мира, тыс. км²

| Название | Площадь | Название | Площадь |
|--------------------------------|---------|--------------------|---------|
| Гренландия | 2176 | Ньюфаундленд | 111 |
| Новая Гвинея | 829 | Куба | 107 |
| Калимантан (Борнео) | 734 | Люсон | 105 |
| Мадагаскар | 590 | Исландия | 103 |
| Баффнова Земля | 512 | Минданао | 94 |
| Суматра | 435 | Новая Земля | 82 |
| Великобритания | 230 | Гаити | 77 |
| Хонсю | 223 | Хоккайдо | 77 |
| Виктория | 212 | Сахалин | 76 |
| Земля Элсмира | 200 | Ирландия | 70 |
| Сулавеси (Целебес) | 179 | Ясмания | 68 |
| Южный остров Новой Зеландии | 150 | Банкс | 68 |
| Ява | 126 | Шри Ланка (Цейлон) | 65 |
| Северный остров Новой Зеландии | 115 | Девон | 56 |

тинентальных водоемов — речные и озерные. Крупнейшие острова мира см. в табл. 10. Континентальные острова нередко богаты *эндемиками*, и на них часто сохраняются *реликты*.

ОСТРОВ КОРАЛЛОВЫЙ — биогенный остров, возникший как результат надстройки барьерного рифа опускающегося вулканического или материкового острова кораллами. Мощности коралловых построек, состоящих из скелетов отмерших организмов, достигает 1500 м. Коралловый остров обычно имеет форму кольца с *лагуной* (2) в центре (см.: атолл). Воды вокруг коралловых островов очень богаты жизнью.

ОТБОР БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ — одна из форм группового *естественного отбора*.

Определяется отбором популяций на основе их взаимодействия во время совместного существования на определенной территории.

ОТБОР ЕСТЕСТВЕННЫЙ — процесс избирательного размножения одних и гибели других особей одного вида; существование естественного отбора состоит в дифференциальном, избирательном воспроизведении разных *генотипов*. Естественный отбор — главный и единственный направленный фактор эволюционного процесса. Выделяется несколько его форм: стабилизирующий, движущий, групповой, половой и др.

ОТБОР ИСКУССТВЕННЫЙ — сознательный и бессознательный отбор особей с нужными человеку хозяйствен-

ными признаками для последующего разведения.

ОТКРЫТОСТЬ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ — понятие, обратное *сомкнутости* (растительного покрова), явление, когда кроны или корневые системы отдельных растений сообщества не полностью смыкаются между собой.

ОТМЕЛЬ МАТЕРИКОВАЯ — прибрежное океаническое (морское) мелководье, ограниченное с одной стороны береговой линией, а с другой — заметным перегибом *материкового склона* (глубины в среднем до 180—200 м и предельно до 400 м). То же, что и шельф.

ОХРАНА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА — комплекс международных, государственных и региональных административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий по обеспечению физических, химических и биологических параметров функционирования *природных систем* в необходимых с точки зрения *здоровья* человека пределах.

ОХРАНА ПРИРОДЫ — 1) совокупность международных, государственных, и региональных, административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов Земли и ближайшего к ней космического пространства в интересах существующих и будущих поколений людей;

2) комплексная дисциплина, разрабатывающая общие принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов. Включает, как главные разделы охрану земель (почв), вод, атмосферы и живой природы.

ОХРАНА СРЕДЫ (ЖИЗНИ) — совокупность мероприятий, направленных на сохранение природы Земли в состоянии, соответствующем эволюционным потребностям современной биосферы и ее *живого вещества* (прежде всего видов живого, включая человека, не могущих существовать вне эволюционно соответствующих параметров естественного окружения).

ОЧАГ (МАССИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ЗАГРЯЗНЕНИЙ и т. д.) — 1) центр возникновения какого-либо процесса;

2) ограниченная площадь, на которой наблюдается тот или другой процесс.

ОЧАГ ПРИРОДНЫЙ (ЗАБОЛЕВАНИЯ) — территория, на которой наблюдается заболевание, вызванное циркулирующими в природе болезнетворными вирусам, бактериями и другими патогенными организмами. Предполагается обычно, что эта циркуляция происходит независимо от человека, и очаг заболевания существовал до заселения местности людьми, хотя часть очагов заболеваний имеет природно-антропогенное происхождение.

П

ПАГОН — совокупность организмов, населяющих толщу льда или лишь живущих на нем.

ПАЛ — 1) выжигание травяной и кустарниковой растительности (в целях вытеснения нежелательных растений и уничтожения мертвой ветоши) для улучшения пастбищного травостоя;

2) лесной пожар антропогенного или природного происхождения, иногда преднамеренный — для превращения лесного участка в пастбище или пашню. Палы — древнейшие биотехнические мероприятия, применявшиеся человеком. (См.: кризис экологический, революция экологическая (хозяйственная)).

ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ — объект природы, нередко связанный с какими-то историческими событиями или лицами и выделяемый как *природная (особо охраняемая территория)* очень небольшого размера (геологическое обнажение, очень старое дерево, экзотическая группа многолетних растений, необычный родник, водопад, скала и т. п.).

ПАНБИОСФЕРА — слои атмосферы, вся гидросфера и часть литосферы, где постоян-

но или временно (случайно) присутствуют живые организмы (т. е. сумма *парабиосферы*, собственно биосферы и *гипобиосферы*) (см. рис. 2).

ПАНТОФАГ — всеядный организм.

ПАРАБИОСФЕРА — слои атмосферы (между 6—7 и 60—80 км над поверхностью Земли), куда живые организмы попадают в результате случайных причин и где они могут временно существовать, но не в состоянии нормально жить и размножаться (верхний аналог *гипобиосферы*) (см. рис. 2.).

ПАЗАРИТ — организм, живущий за счет особей других видов и тесно с ними связанный в своем жизненном цикле. Паразиты многократно без умерщвления (в противоположность хищникам) пользуются своим хозяином, питаются его соками тела, тканями или полупереваренной пищей. Кроме того, некоторые паразиты постоянно или временно используют организм хозяина как территорию своего обитания. Различают факультативных и облигатных паразитов.

ПАРАЗИТ ОБЛИГАТИВНЫЙ — абсолютно не способный жить и (или) размножать-

ся без питания тканями или соками организма хозяина, хотя бы (*эктопаразиты*) вне его организма. Ср. паразит факультативный.

ПАЗАРИТ РАСТЕНИЙ — организм, существующий за счет питания тканями и (или) соками хозяина-растения без его скорого умерщвления.

ПАЗАРИТ РАСТИТЕЛЬ-НЫЙ — растение-паразит, питающееся как *гетеротроф* за счет соков других растений.

ПАЗАРИТ ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ — способный жить и размножаться и без питания тканями и (или) соками хозяина, самостоятельно. Часто паразитирует на ослабленных болезнью или голоданием особях вида-хозяина.

ПАЗАРИТИЗМ — форма взаимоотношений разных организмов, один из которых существует за счет питания тканями и (или) соками другого без его умерщвления. См.: паразит.

ПАЗАРИТОНОСИТЕЛЬ — особь, зараженная паразитами, от которой могут заразиться другие организмы. Сам П. может заметно не страдать от паразитов, в то время как заражаемые от него другие особи могут тяжело болеть. П. часто бывает основным хозяином паразитов.

ПАЗАРИТОЦЕНОЗ — эволюционно сложившееся сочетание популяций разных паразитов в хозяине или местах его обитания (гнезде, норе и т. д.).

ПАРАКЛИМАКС — биотическое сообщество, возникшее в результате внешних воздействий на *климакс* (любого типа) и его разрушения с образованием другого устойчивого сообщества на его месте (например, постоянно поддерживаемого выпасом пастбища на месте сведенного леса). Вместе с *узловыми сообществами* параклимаксы составляют наиболее устойчивые *экосистемы* в нарушаемой человеком природе.

ПАРК — сочетание зеленых насаждений (и обычно архитектуры малых форм) с дорогами, аллеями и водоемами, предназначенное для отдыха людей.

ПАРК МОРСКОЙ — *национальный* или *природный парк*, созданный на акватории моря. Обычно включает полосу морского побережья материка и (или) острова. Первый морской парк создан в 1935 г. (Драй Тортугас), но большую известность получил второй или третий морской парк, созданный в бухте Кей-Ларго (Флорида) в 1960 г. В СССР первый морской парк возник в 1979 г. вблизи Владивостока. Общее число морских парков мира — около 200.

ПАРК НАЦИОНАЛЬНЫЙ — обширная территория, включающая особо охраняемые природные ландшафты и предназначенная, помимо главной задачи сохранения их в неприкосновенности, преимущественно для рекреационных

целей. Общее число национальных парков около 1,5 тыс. (в СССР — 6). Площадь более 1 млн. га имеют 32, более 250 тыс. га около 120 национальных парков.

ПАРК ПОДВОДНЫЙ — см.: парк морской.

ПАРК ПРИРОДНЫЙ — наименее строго охраняемый по сравнению с другими типами *природных (особо) охраняемых территорий*, обширный участок *природных и культурных ландшафтов*, отличающийся своеобразием и живописностью и потому пригодный для рекреационного использования.

ПАРК ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ (ПАМЯТНЫЙ) — охраняемый участок природы или культурного ландшафта, обрамляющий исторический памятник или бывший местом исторических событий — битв, жизни выдающихся личностей и т. д. (например Бородинское поле в Смоленской области, село Шушенское в Красноярском крае, Соловецкие острова в Архангельской области).

ПАРЦЕЛЛА — 1) структурная часть *фитоценоза* (или *биогеоценоза*), обнимающая всю его толщу и выделяемая по плотности населения отдельных видов растений и особенностям микросреды обитания (см. рис. 16).

2) совокупность одиночных особей или семей («большая семья»), живущих в непосредственной близости друг от друга и потому часто контактиру-

ющих между собой; почти то же, что и дем.

ПАТОГЕННОСТЬ — способность живых существ (как правило, микроорганизмов) вызывать заболевания других организмов.

ПЕДОКЛИМАКС — см.: климакс эдафический.

ПЕДОБИОНТ — организм, обитающий в почве.

ПЕДОСФЕРА — почвенная оболочка Земли, часть биосферы (см. рис. 2).

ПЕЛАГИАЛЬ — толща моря от его поверхности до крайних пределов проникновения лучей солнечного света (до 200—500 м), простирающаяся от литорали до самых удаленных от берегов точек океана (т. е. топографически охватывающая его *нерицескую и океаническую области*, см., рис. 1). Ср. абиссаль.

ПЕЛАГОФИЛ — организм, предпочитающий для жизни среду *пелагиали*.

ПЕЛОФАГ — организм, питающийся илом (буквально — поедатель ила).

ПЕРЕВЫПАС — см.: выпас чрезмерный.

ПЕРЕГНОЙ — то же, что и *гумус*.

ПЕРЕЛЕТ(Ы) — массовые перемещения летающих организмов (птиц, летучих мышей, некоторых насекомых) в районы, обычно отделенные от мест предыдущего нахождения полосой, в которой вид вне миграционного периода отсутствует. Могут быть периодическими и непериодическими. При-

мером периодических П. могут служить ежегодные П. птиц из гнездовых регионов в места зимовок и обратно. П. саранчи и некоторых других насекомых — пример непериодических П.

ПЕРЕНАСЕЛЕННОСТЬ — временное состояние экосистемы, при котором количество особей какого-либо вида больше, чем позволяет *емкость среды*. П. может наступать в результате исключительно благоприятных условий размножения (или выживания) особей отдельных видов и неизбежно вызывает сначала депрессию численности других видов, связанных с первыми, а затем — депрессию численности исходного вида (см. волны численности, вспышка численности, численность организмов).

ПЕРЕНОСЧИК ПАРАЗИТОВ — организм, так или иначе (укусом, контактом) передающий паразитов от себя к другой особи (того же или другого вида). Например, комар-анopheles — переносчик малярийного плазмодия.

ПЕРИФИТОН — животные и растения, прикрепленные или уцепившиеся за стебли и листья высших водных растений и другие поверхности, возвышающиеся над дном водоёма.

ПЕРИФИТОФАГ — организм, питающийся *перифитомом*.

ПЕРСИСТЕНТНОСТЬ (ИРОВАНИЕ) — 1) продолжающееся существование чего-то, несмотря на внешнее или

внутреннее воздействие, которое должно было бы привести к исчезновению рассматриваемого объекта или явления; сохранение в неизменном состоянии;

2) существование чего-то более долгий период, чем обычно (П. опадения листьев, П. жабр у неотеннических форм амфибий). П. в эволюции — см.: живые ископаемые;

3) естественное замедление *деградации* природной среды под влиянием загрязнителей или других антропогенных факторов.

ПЕСТИЦИД — химическое соединение, используемое для защиты растений, с/х продуктов, древесины, изделий из шерсти, хлопка, кожи, для уничтожения эктопаразитов животных и для борьбы с переносчиками опасных заболеваний. К П. относятся также вещества, используемые для регуляции роста и развития растений (ауксины, гибберелины, ретарданты), удаления листьев (дефолианты), уничтожения растений на корню (десиканты), удаления цветов и завязей (дефлоранты), отпугивания животных (репелленты), их привлечения (аттрактанты), и стерилизации (хемостерилизаторы). Названия пестицидов, используемых для уничтожения отдельных систематических групп животных и растений, составлены из латинского названия этих групп с окончанием -цид (акарицид,

альгицид, афицид, инсектицид, ихтиоцид и т. д.). Использование пестицидов неизбежно отрицательно влияет на экосистемы любого иерархического уровня и на здоровье человека. П. следует использовать строго по назначению, в минимально необходимом количестве и лишь там, где химические средства защиты пока нельзя заменить биологическими. Мировое производство П. около 2 млн. т.

ПЕТРОБИОНТ — организм — обитатель скал и каменных осыпей.

ПЕТРОФИТ — то же, что *литофит*.

ПИК ЧИСЛЕННОСТИ — наибольшее число особей данной популяции, достигаемое периодически или изредка при *вспышке численности*. Обычно у позвоночных животных не превышает более чем в 10^5 — 10^6 раз среднюю или изначальную численность (у беспозвоночных в исключительных случаях — 10^7 — 10^8 раз).

ПИКНОБИОСФЕРА — один из терминов, обозначающих «*пленку жизни*» (см. также: биострома, биокалимма, биофильм, плетобиосфера).

ПИРАМИДА ВОЗРАСТНАЯ — диаграмма, в которой число особей или их процент в каждой возрастной группе изображены в виде горизонтальных прямоугольников, поставленных друг на друга (рис. 22).

ПИРАМИДА ЧИСЕЛ — см.: пирамида экологическая.

ПИРАМИДА ЭКОЛОГИ-

ЧЕСКАЯ, ИЛИ ПИРАМИДА БИОМАСС — соотношение между *продуцентами, консументами* (первого, второго порядков) и *редуцентами в экосистеме*, выраженное в их весе (числе — пирамида чисел Элтона, заключенной энергии — *пирамида энергий*) и изображенное в виде графической модели. В наземных экосистемах вес продуцентов (на единицу площади и абсолютно) больше, чем вес консументов, консументов первого порядка больше, чем консументов второго порядка и т. д., поэтому графическая модель имеет вид пирамиды (рис. 23). В некоторых водных экосистемах, отличающихся исключительно высокой *биологической продуктивностью* продуцентов, пирамида может быть обращенной, т. е. биомасса продуцентов в них меньше, чем консументов, а иногда и редуцентов. Однако суммарная продуктивность за год каждого звена экологической пирамиды сохраняет «классический» вид — см.: продуктивность биологическая.

ПИРАМИДА ЭНЕРГИЙ — разновидность пирамиды биомасс, в которой представлено количество энергии, заключенной в каждом из *трофических уровней экосистемы*.

ПЛАНКТОН — совокупность пассивно плавающих в толще воды организмов, не способных к самостоятельному передвижению на значительные расстояния.

ПЛАНКТО(НО)ФАГ — ор-

ганизм (обычно представитель *нектона*), питающийся планктоном.

ПЛАНКТО(НО)ФИЛ — организм, предпочитающий питаться планктонными организмами.

ПЛАСТИЧНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — степень (амплитуда) выносливости организмов или их сообществ к воздействиям факторов среды.

ПЛЕЙСТОН — обитатель сравнительного тонкого (обычно до 15 м глубиной) приповерхностного слоя воды в океане с особыми условиями

среды, образующимися в результате непосредственного взаимодействия атмосферы и гидросферы (ср. планктон, нектон, нейстон).

«ПЛЕНКА ЖИЗНИ» — слой живого вещества — совокупность наземных и поверхностных биоценозов, сосредоточивших в себе почти всю массу *живого вещества* биосферы (см. также: биокалима, биострома, биофильм, оболочка биогеоценоотическая, пикнобиосфера, плетобиосфера).

ПЛЕТОБИОСФЕРА — один

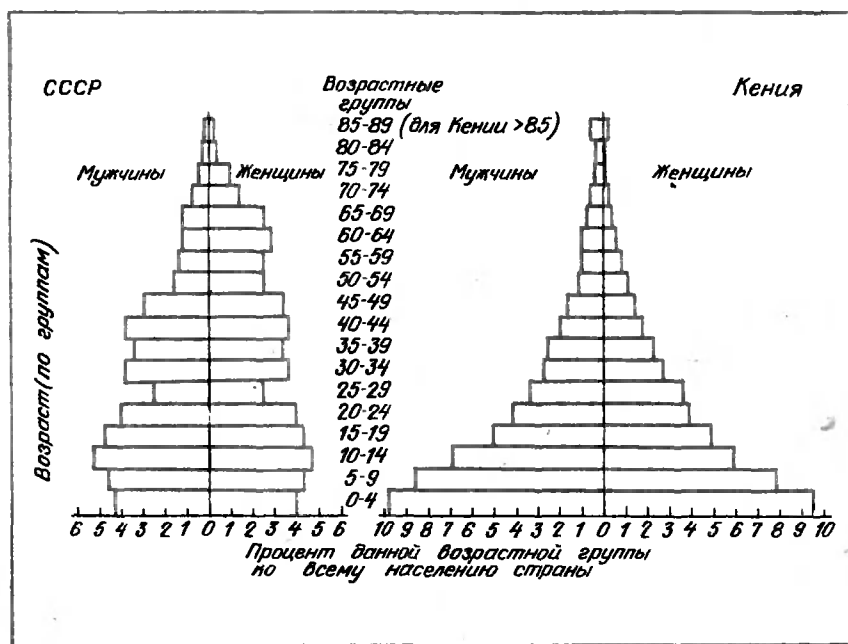


Рис. 22. Возрастные пирамиды населения СССР (1970 г.) и Кении (1969 г.)

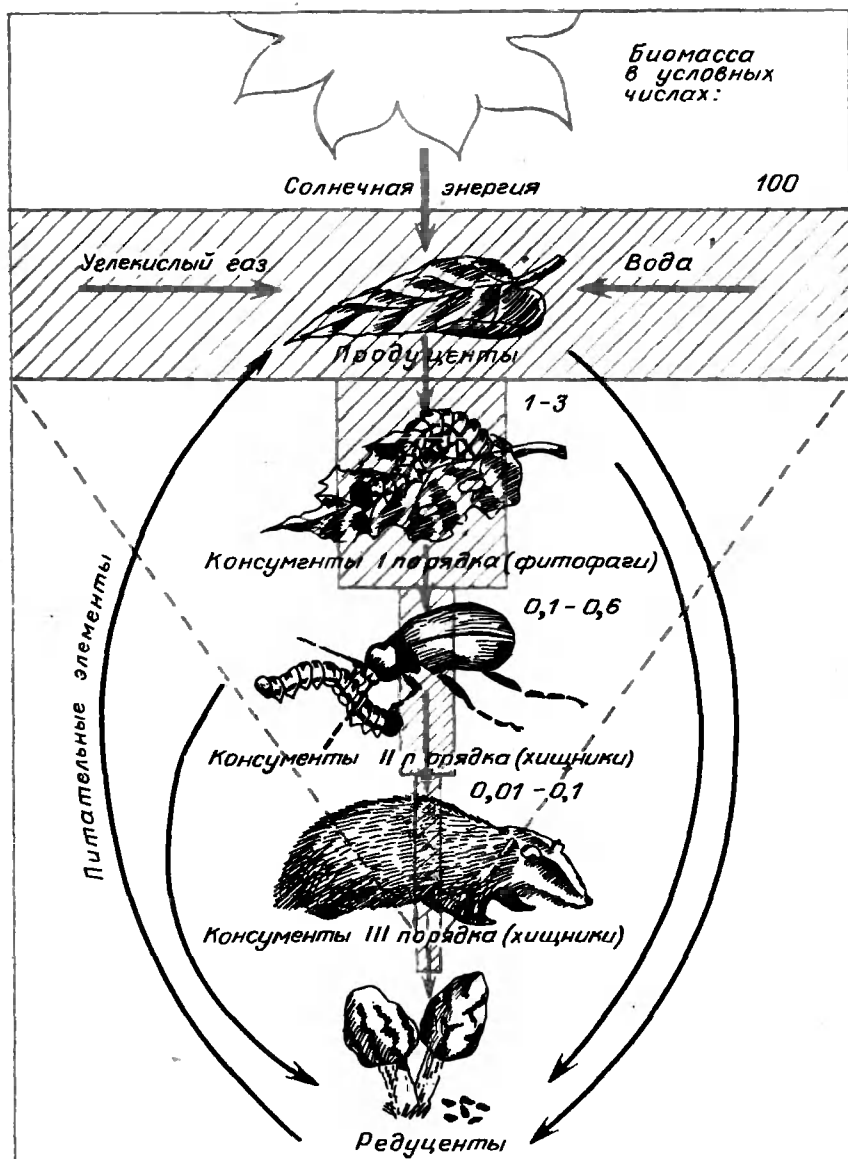


Рис. 23. Экологическая пирамида (биомасса) и трофические уровни в экосистеме. Пирамида на рисунке перевернута.

из терминов, обозначающих «пленку жизни» (см. также: биокалимма, биострема, биофильм, пикнобиосфера).

ПЛОДОВИТОСТЬ—1) эволюционно сложившаяся способность организмов компенсировать естественную смертность в нормальных условиях с помощью размножения;

2) величина приплода (обычно в приложении к сельскохозяйственным животным);

3) степень легкости и быстроты размножения.

ПЛОДородие (ПОЧВЫ)— способность почвы удовлетворять потребности растений в питательных веществах и влаге и на этой основе обеспечивать урожай пищевых и технических культур.

ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ — 1) среднее число особей вида или группы систематически или экологически близких видов (например, мышевидных грызунов) на единицу площади или объема пространства;

2) число жителей на единицу площади страны или региона.

ПЛОТНОСТЬ ПОКРЫТИЯ — заполненность поверхности почвы растениями при рассмотрении сверху (см. также: покрытие проективное).

ПЛОТНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ — среднее число особей на единицу площади или объема.

ПОДВИД (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ РАСА, ГЕОГРАФИЧЕ-

СКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ) — часть вида, в процессе эволюции приобретающая под влиянием климатических или других факторов устойчивые особенности, отличающие ее от соседних частей вида (особи разных подвидов могут скрещиваться в природе).

ПОДДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ — 1) территориальное — сохранение природных экосистем на части территории с таким расчетом, чтобы эти специально выделенные участки поддерживали ранее существовавший или желаемый баланс между *средообразующими компонентами*; осуществляется с помощью *системы природных (особо) охраняемых территорий*. См. также: равновесие экологическое;

2) компонентное — искусственное добавление какого-то из *средообразующих компонентов* при его нехватке против естественного существовавшего количества (например, путем лесопосадок, переброски вод и т. п.);

3) социально - экономическое — развитие *природопользования* в соответствии с ресурсными возможностями региона и мира в целом без их переэксплуатации, ведущей к деградации природы.

ПОДЛЕСОК — кустарники, *полукустарники, кустарнички* и *полукустарнички* и часть деревьев, не достигающие высоты верхних ярусов-2 лесного сообщества.

ПОДПОЧВА — материнская порода — ее сравнительно глубокие слои, не охваченные почвообразовательным процессом.

ПОДРОСТ — молодые растения, еще не достигшие высоты взрослых особей своего вида и не плодоносящие. Термин, как правило, употребляется в приложении к лесу — подрост сосны, лесной подрост (в последнем случае — молодые растения разных древесных пород, не достигшие видового размера).

ПОДСИСТЕМА — *система более низкого иерархического уровня, чем рассматриваемая, входящая в эту последнюю как функционально-неотрывная часть.*

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЯЮЩАЯ И УПРАВЛЯЕМАЯ — деление подсистем в зависимости от их роли в составляемой ими *системе*. Например, мозг — управляющая подсистема в организме. В биосфере в отличие от техники такое деление условно, так как всегда существует обратная связь (в мозг поступает информация от всего тела — гормоны и другие вещества, которые воздействуют на мозг — «управляют» им).

ПОДСТИЛКА — 1) слезавшийся на поверхности почвы слой отмерших и опавших частей растений — листьев, плодов, цветов, коры и небольших ветвей;

2) рыхлый материал (солома, опилки), подстилаемый до-

машним животным в помещениях (коровниках, конюшнях, свинарниках и т. п.).

ПОИСК КОРМА ХИЩНИКАМИ — наземные и водные хищники по способам добычи корма делятся на: фильтровальщиков, случайно улавливающих добычу путем пропуска массы воды через специальные устройства (широко известен китовый ус); обшарщиков, ищущих добычу в местах ее укрытий; засидчиков, поджидающих добычу и бросающихся на нее из засады; охотников, намечающих жертву издали, а затем подкрадывающихся к ней и догоняющих ее на бегу или (при групповой охоте) загоняющих ее к месту нахождения других участников охоты. Иногда для охоты объединяются разные виды, например, пеликаны и бакланы при охоте на рыбу.

ПОЙКИЛОТЕРМ — организм, не способный поддерживать постоянно отличающийся от температуры окружающей среды термический режим обменных процессов, а потому меняющий температуру тела в зависимости от температуры среды.

ПОКРОВ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ — 1) приблизительно то же, что *оболочка биогеоценотическая* и другие синонимы *пленки жизни*, но с центром внимания к типологии — самая крупная типологическая единица в биогеоценологии — совокупность *биогеоценозов* всей Земли;

2) совокупность биогеоценозов какого-то участка земной поверхности или всей Земли.

ПОКРОВ РАСТИТЕЛЬНЫЙ — совокупность растительных сообществ определенного участка или всей поверхности Земли.

ПОКРЫТИЕ ПРОЕКТИВНОЕ — проекция общего контура растений на поверхность почвы (см.: плотность покрытия).

ПОЛЕ ЗЕМЛИ МАГНИТНОЕ — общеземное свойство, близкое к свойству однородно намагниченной среды (диполя). Ось магнитного поля Земли направлена под углом 12° к оси вращения планеты. Имеются региональные магнитные аномалии различных знаков. Организмы чутко реагируют на изменение напряженности магнитного поля Земли, однако точки зрения специалистов на степень его влияния на живое неоднозначны. Магнитное поле Земли и расположение магнитных полюсов меняются со временем. В настоящее время его напряженность резко снижается. По мнению ряда специалистов, это происходит в связи с передачей электроэнергии с помощью высоковольтных ЛЭП: падение напряженности магнитного поля Земли идет с недельным циклом (в виде лесенки с уменьшением падения в выходные дни, когда передача электроэнергии по ЛЭП минимальная), не существующим в природе. См.: акселерация.

ПОЛЕ ЗЕМЛИ РАДИОВОЛНОВОЕ — высокочастотное электромагнитное поле, создаваемое радиостанциями и радиоизлучением планет и звезд. Взаимодействует с электромагнитными полями, создаваемыми живыми существами. Роль такого взаимодействия пока недостаточно ясна.

ПОЛЕ ФИЗИЧЕСКОЕ — различные формы взаимодействия вещества и энергии, происходящие без изменения химического состава веществ, но вызывающие перемены в функционировании *природных* (в том числе живых) *систем*. Играть большую, но еще недостаточно выясненную роль в процессах жизнедеятельности.

ПОЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ — слабое физическое поле, возникающее на Земле в целом и регионально на ее поверхности, а также создаваемое живыми организмами (их клетками, тканями и т. д.). Взаимодействие электромагнитных полей интенсивно изучается. Роль их в жизни природы велика, но недостаточно изучена.

ПОЛЕЗНОСТЬ (ОРГАНИЗМОВ) — условное понятие, иногда применяемое для оценки роли растений и животных в природе и хозяйстве человека. В природе нет ни «полезных» ни «вредных» видов, существует тесная эволюционно-обусловленная взаимная приспособленность организмов, при которой каждый вид оказывается

«полезным», играя определенную роль в экосистемах и являясь носителем уникальной *генетической информации* (см: вредитель).

ПОЛИБИОНТ — организм, живущий в среде нескольких фаз, или агрегатных состояний (воде, почве, во льду и т. д.) или в хозяевах (для паразитов), обитающих в среде разных физических фаз.

ПОЛИВОЛЬТИННОСТЬ — свойство видов животных (обычно насекомых) иметь несколько поколений в течение года (ср. моновольтинность).

ПОЛИКЛИМАКС — положение, согласно которому в одной географической зоне *сукцессия* может приводить к образованию не одной, а нескольких отличающихся друг от друга климаксовых фаз развития сообществ (коренных типов растительности).

ПОЛИСАПРОБ — анаэробный организм, живущий в сильно загрязненных водоемах. Может служить *биоиндикатором* высокой степени загрязнения воды *биогенами*.

ПОЛИФАГ — организм, питающийся разнообразными кормами, но не всеядный, а, как правило, предпочитающий группу кормов хотя и обширной, но относительно целостной систематической категории (например, беспозвоночных животных, всех грибов и т. п.).

ПОЛИЦЕНОЗ — биотическое сообщество, в состав которого входит большое число видов растений и животных. Чаше

всего термин применяется в ботанической литературе в приложении к высшим растениям — продуцентам.

ПОЛЛЮТАНТ — загрязнитель (как правило, подразумевается — химический).

ПОЛОГ — горизонтальная часть (слой) яруса (2) растительности, составленная однотипными морфологическими образованиями, (П. крон деревьев, П. листьев в ярусе степных злаков, П. лишенных листьев древесных стволов и т. п.) (см. рис. 8).

ПОЛОСА ЛЕСНАЯ ПОЛЕПОЧВОЗАЩИТНАЯ — посадки леса и кустарников в виде загущенных или редких (продуваемых) полос, предназначенные для защиты почвы от ветровой эрозии, улучшения водного режима, защиты культурных растений от вредного влияния сухих ветров, сохранения и поддержания сложности агроценозов (их видового многообразия), сдерживания массовых размножений разных видов вредителей, создания условий обитания насекомых-опылителей и тому подобных целей.

ПОЛУКУСТАРНИК — деревянистое растение с ежегодно отмирающими травянистыми верхними частями, обычно достигающее более 1 м высоты.

ПОЛУКУСТАРНИЧЕК — деревянистое растение с ежегодно отмирающими верхними травянистыми частями, обычно не достигающее метровой высоты.

ПОЛУПАРАЗИТ — растение смешанного питания — автотрофного с помощью нормально развитых зеленых листьев и гетеротрофного (например, извлекающее из растения-хозяина питательные вещества с помощью присосок).

ПОПУЛЯЦИЯ — 1) совокупность особей одного вида в течение большого числа поколений населяющих определенное пространство, внутри которого происходит постоянное скрещивание и которая отделена от соседних аналогичных совокупностей той или иной степенью *изоляции* (любой ее формы); группы пространственно смежных популяций могут образовывать географическую расу или *подвид*;

2) особи (обычно одного вида), совместно живущие на каком-то пространстве — в этом понимании слово не имеет характера термина;

3) все население какой-то территории (страны, провинции, административной единицы и т. п.).

ПОПУЛЯЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — несколько (иногда множество) *популяций*, (1) населяющих территорию (пространство) с географически однородными условиями существования, в пределах которого наблюдаются единый ритм жизненных явлений и другие функциональные особенности, создающие морфофизиологический тип, отличающий данную популяцию от соседних, находящихся в иных географиче-

ских условиях. Ряд авторов считает П. г. синонимом *подвида*.

ПОПУЛЯЦИЯ ЦЕНОТИЧЕСКАЯ — совокупность особей вида или группы близких видов в биотическом сообществе (как правило, растений).

ПОПУЛЯЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — особи одного вида, обитающие в пределах одного *биогеоценоза*.

ПОПУЛЯЦИЯ ЭЛЕМЕНТАРНАЯ. — обитатели отдельных морфологических частей *биогеоценозов*, частей мозаичных *стаций* — *стаций переживания*, расселения и т. п., не имеющие специфических морфологических черт, но отличающиеся особенностями поведения. Понятие очень близкое или идентичное группе *демов* (см. также: *парцелла*, 2).

Порог изменения биосферы — сила воздействия на биосферу, приводящая к существенным изменениям в функционировании ее как целого или в составляющих ее *подсистемах* и *средообразующих компонентах*. Можно отметить следующие пороги: 1) выхода из стационарного состояния (изменение энергетики от 0,3 до 1,5, в среднем около 1 % и количества видов и особей от 7 до 18, в среднем около 10 %); 2) перехода через границу деградации (изменение энергетики от 5 до 10 %, количества особей около 70 % от их прироста или общей массы), 3) пределов катастрофического саморасширения или самосу-

жения *популяций* (1) (10^5 — 10^6 , очень редко 10^7 — 10^8 раз по сравнению со средним числом особей в популяции).

ПОРОДА — 1) созданная с помощью *искусственного отбора* группа животных одного вида, отличающаяся специфическими, передаваемыми по наследству признаками;

2) лесная порода (их лесохозяйственная группа) — вид, род, семейство или не систематическая, а хозяйственная группа древесных растений (главные П., сопутствующие П., хвойные П., лиственные П., и т. д.);

3) совокупность видов (сортов) древесно-кустарниковых растений со сходными хозяйственными или биологическими признаками: семечковые, косточковые, орехоплодные, субтропические и другие породы деревьев и кустарников.

ПОРЯДОК КОНСУМЕНТА — место консумента в экологической *пирамиде*. Отличают консументов первого порядка, питающихся растениями-продуцентами (растительноядных), консументов второго порядка, питающихся растительноядными организмами (хищников) и консументов третьего порядка, объектами питания которых служат более слабые хищники. Другой ряд консументов идет по паразитарной линии — паразит травоядного или хищника, надпаразит этого паразита, надпаразит второго порядка.

ПОТЕНЦИАЛ БИОТИЧЕСКИЙ — 1) потенциальная способность живых организмов увеличивать численность в геометрической прогрессии. Определяется либо средней величиной приплода, либо через показатель «давления жизни» (скорость, с которой при гипотетически беспрепятственном размножении особи данного вида покроют земной шар равномерным слоем; эта скорость для слонов составляет 0,3 м/с, для некоторых микроорганизмов — сотни м/с).

2) степень способности *пленки жизни* трансформировать солнечную энергию в *живое вещество*.

ПОТЕНЦИАЛ (ПРИРОДНЫЙ) — способность природных систем (*геосистем, экосистем* и т. д.) производить какую-то продукцию или работу, используемые в хозяйственной деятельности людей.

ПОТОК ВЕЩЕСТВА — перемещение вещества в форме химических элементов и их соединений в *экологической пирамиде* от *продуцентов* к *редуцентам* (через *консументов* или без них).

ПОТОК МИГРАЦИОННЫЙ — 1) образное выражение для мигрирующих (см.: миграция) особей живых организмов одного или разных видов. Может быть четко направленным или растекающимся из какого-либо центра в разные стороны (например, при расселении молодняка животных);

обычно не измеряется в точных единицах;

2) число людей, перемещающихся из одного региона (страны) в другой.

ПОТОК ЭНЕРГИИ В БИОСФЕРЕ — приход энергии Солнца и космических лучей на поверхность Земли (в размере $52 \cdot 10^{15}$ Вт), усвоение ее в ходе фотосинтеза растениями ($104 \cdot 10^{12}$ Вт), передача от одного *трофического уровня* к другому (в размере от 1—3 до 10—20 % от уровня к уровню), перераспределение между *террабиосферой*, *гидробиосферой* и *литобиосферой* и, наконец, рассеивание энергии в мировом пространстве (см. рис. 3 и 23).

ПОТОМСТВО — 1) особи последующих поколений по отношению к предыдущим;

2) совокупность потомков (детей, внуков, дочерних особей и т. д.) одной особи или пары (людей, животных, растений).

ПОЧВА — самостоятельное естественно-историческое *биокосное тело*, возникшее в результате воздействия живых и мертвых организмов, атмосферы и природных вод на поверхность горных пород в обстановке различного климата и рельефа и в условиях земной *гравитации*. П. характеризуется *плодородием*.

ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ — процесс формирования почв в результате взаимодействия организмов и продуктов их жизнедеятельности с горными по-

родами и продуктами их выветривания.

ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬ — организм, играющий важную роль в процессе почвообразования.

ПОЧВОУТОМЛЕНИЕ — снижение урожая (вплоть до 0) в результате истощения в почве необходимых растениям веществ и (или) отравления почвы продуктами их жизнедеятельности. Результат нарушения агротехники; обычно возникает при длительном возделывании монокультуры.

ПОЯС ПРИРОДНЫЙ — см.: пояс физико-географический.

ПОЯС ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ — крупнейшая таксономическая единица районирования, состоящая из ряда географических зон, близких по *тепловому балансу*. В океанах физико-географические пояса чаще называют зонами (см.: зона океана географическая).

ПОЯСНОСТЬ ВЕРТИКАЛЬНАЯ (ВЫСОТНАЯ) — смена физико-географических комплексов (растительности, животного мира, почв и т. д.), связанная прежде всего с изменением *теплового баланса* с подъемом от уровня моря (на $0,6^\circ$ на каждые 100 м).

ПРЕГРАДА БИОЛОГИЧЕСКАЯ — любое препятствие на пути расселения организмов, обусловленное конкуренцией, хищничеством других видов, отсутствием подходящих хозяев для паразитов и т. д. (см.: фактор биологический,

фактор биотический).

ПРЕГРАДА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — любое физическое (механическое, климатическое) или химическое (химизм вод, почв) препятствие на пути расселения организмов (например, река, морской пролив, горный хребет, неблагоприятное содержание солей в почвах или водах, неподходящая температура воды и т. д.).

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИРОДЫ — антропогенное изменение сложившегося *экологического равновесия* для увеличения *биологической продуктивности* или *хозяйственной производительности* природных комплексов. П. п. может быть связано с хозяйственным освоением новых пространств или восстановлением биологической и иной продуктивности природных систем. Как правило, достигается сукцессионным омоложением *экосистем* (см.: сукцессия), снижением разнообразия их видового состава, но может (и должно) строиться на восстановлении утраченного или достижении планового экологического равновесия, более благоприятного для жизни людей и их хозяйственной деятельности.

ПРЕФЕРЕНДУМ — интервал значений *физических факторов* (1), которые выбирает организм (при возможности такого выбора) из всего диапазона значений этих факторов (например, температурный П.). Определяется эксперимен-

тально, реже по наблюдениям в природных условиях.

ПРИВЫКАНИЕ — постепенное ослабление видимых реакций организма (обычно животных) на какие-либо ранее возбуждающие действия, раздражители. П. возможно и к крайне вредным воздействиям, даже ведущим к болезням и гибели организма (например, человека к курению, алкоголю и т. д.).

ПРИПЛОД (в ботанике — посев) — одновременно родившиеся особи от определенной совокупности родителей. Группа родителей может иметь несколько приплодов на протяжении одного или нескольких сезонов размножения; приплод определенной пары родителей у живородящих животных — помёт.

ПРИРОДА — 1) в широком смысле весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной; традиционно противопоставляется человечеству, хотя фактически, человечество — также часть П.;

2) совокупность условий существования человеческого общества;

3) все, что непосредственно не относится к людям и их деятельности или только воспринимается как не относящееся к ним.

ПРИРОДА ДИКАЯ — участки природы, не нарушенные хозяйственной деятельностью человека — те, на которые человек влияет лишь как биологическое существо или только

опосредованно через глобальные изменения мира; понятие субъективное: с точки зрения горожанина, П. д. не будет казаться таковой таежному охотнику - промысловнику.

ПРИРОДОПОЛ Ъ З О В А Н И Е — практика использования природной среды и других природных ресурсов человеком.

ПРИРОДОПОЛ Ъ З О В А Н И Е РАЦИОНАЛЬНОЕ — система деятельности, призванная обеспечить наиболее эффективный режим воспроизводства и экономной эксплуатации *природных ресурсов* с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

ПРИРОСТ БИОМАССЫ — количественное увеличение *живого вещества популяций* или *биотического сообщества*, отнесенное к единице времени. Выражается в единицах веса (массы) на единицу площади.

ПРИРОСТ ГОДИЧНЫЙ — 1) в приложении к продукции *агро- или фитоценоза* и популяции ценных животных, увеличение числа (веса, массы) особей в течение года;

2) анатомический слгй (кости, древесины, образующийся (нарастающий) за один год, заметный у некоторых животных и растений на срезах (ствола дерева, кости, зуба, отолита и т. д.).

ПРИРОСТ НУЛЕВОЙ — равенство рождаемости и смертности, отражающее стабилизацию численности попу-

ляции (населения региона).

ПРИСПОСА Б Л И В А Е М О С Т Ь — способность организма к приспособлению, т. е. к изменениям в соответствии с переменной условий существования (для особей — посредством морфофизиологических и поведенческих изменений в пределах нормы реакции, а для групп особей — посредством возникновения в процессе эволюции новых приспособлений — *адаптации*) (1).

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ — морфофизиологическое и (или) поведенческое (для животных) изменение организма или сообщества в соответствии с переменной условий среды.

ПРОГНОЗИРОВ А Н И Е ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ — предсказание поведения *природных систем*, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. По масштабам прогнозируемых явлений делится на глобальный (физико - географический), региональный (в пределах нескольких стран, одного материка, океана и т. д.), национальный (в пределах государства) и локальный (для небольших территорий) прогноз.

ПРОГРАММА «ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА» (ЧИБ, МАБ) — международная научно - исследовательская программа ЮНЕСКО, направленная на решение ряда экологических вопросов, сформулированных в виде отдельных 14 подпрограмм-проектов (в ос-

новном влиянии человека на экосистемы и обратного влияния экосистем на человека). Принята в 1970 г. Работы начаты в 1971 г.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ АБСОЛЮТНАЯ — время существования особи от момента рождения до смерти или от деления материнской особи до собственного деления. При вегетативном размножении абсолютная продолжительность жизни практически не может быть установлена.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ВИДОВАЯ — средний максимальный возраст, достигаемый особями данного вида при наиболее благоприятных условиях существования, т. е. лимитируемый лишь генетическими особенностями особей. Для многих животных может быть приблизительно определен как 4—5-кратный срок достижения половой зрелости (так называемый коэффициент Бюффона).

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ОЖИДАЕМАЯ — число лет, которые в среднем предстоит прожить представителю данного поколения (при предположении, что смертность представителей данного поколения при переходе его из одной возрастной группы в другую будет равна современному уровню смертности в этих возрастных группах).

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ СРЕДНЯЯ —

средний возраст, которого достигают особи данной статистической выборки (частное от деления суммы возрастов погибших особей на их число).

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — средний предельный возраст особей, вида в естественных условиях их обитания; обычно она в несколько раз меньше видовой продолжительности жизни.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУЩЕСТВОВАНИЯ ВИДА — время от возникновения вида до полного вымирания его представителей. В среднем продолжительность существования вида сокращается с повышением биологической организации. Минимальный срок П. с. в. — 20—50 тыс. лет, максимальный — до 50 млн. лет. Средняя продолжительность существования вида птиц — около 2 млн. лет, млекопитающих — 800 тыс. лет, предковых форм человека — от архантропов до неандертальцев — в пределах 500—200 тыс. лет.

ПРОДУКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКАЯ — биомасса, производимая популяцией или биотическим сообществом на единице площади или в целом за единицу времени; полная П. б. должна включать также энергию и биогенные летучие вещества (газы, аэрозоли); отличают *первичную* и *вторичную продуктивность* (табл. 11, рис. 24).

ПРОДУКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНАЯ — биомасса, а также

Таблица 11

Первичная биологическая продуктивность

| Тип экосистем | Площадь, 10 ⁶ км | Чистая первичная продукция, г/м ² за год | | Общая чистая первичная продукция в 10 ⁹ т/год |
|--|--------------------------------|---|-----------|--|
| | | крайние значения | в среднем | |
| Влажные тропические леса | 17,0 | 1000—3500 | 2200 | 37,4 |
| Тропические сезонно-зеленые леса | 7,5 | 1000—2500 | 1600 | 12,0 |
| Вечнозеленые леса умеренного пояса | 5,0 | 600—2500 | 1300 | 6,5 |
| Листопадные леса умеренного пояса | 7,0 | 600—2500 | 1200 | 8,4 |
| Тайга | 12,0 | 400—2000 | 800 | 9,6 |
| Лесо-кустарниковые сообщества | 8,5 | 250—1200 | 700 | 6,0 |
| Саванна | 15,0 | 200—2000 | 900 | 13,5 |
| Лугостепь | 9,0 | 200—1500 | 600 | 5,4 |
| Тундра и высокогорья | 8,0 | 10—400 | 140 | 1,1 |
| Пустыни и полупустыни | 18,0 | 10—250 | 90 | 1,6 |
| Сухие пустыни, скалы, пески, ледники и т. п. | 24,0 | 0—10 | 3 | 0,07 |
| Культивируемые земли | 14,0 | 100—3500 | 650 | 9,1 |
| Болота | 2,0 | 800—3500 | 2000 | 4,0 |
| Озера и водотоки | 2,0 | 100—1500 | 250 | 0,5 |
| Материковые экосистемы в целом | 149,0 | 0—3500 | 773 | 115,0 |
| Открытый океан | 332,0 | 2—400 | 125 | 41,5 |
| Зоны апвеллинга | 0,4 | 400—1000 | 500 | 0,2 |
| Континентальный шельф | 26,6 | 200—600 | 360 | 9,6 |
| Заросли водорослей и рифы | 0,6 | 500—4000 | 2500 | 1,6 |
| Эстуарии | 1,4 | 200—3500 | 1500 | 2,1 |
| Морские экосистемы в целом | 361,0 | 2—4000 | 152 | 55,0 |
| Средняя и общая продуктивность в биосфере* | 510,0 | 0—4000 | 333 | 170,0 |

* Продуктивность организмов литобиосферы неизвестна, организмов аэробииосферы — ничтожно мала.

энергия и биогенные летучие вещества, производимые всеми консументами на единицу площади за единицу времени.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВИЧНАЯ — биомасса (надземных и подземных органов), а также энергия и биогенные летучие вещества, произведен-

ные продуцентами на единицу площади за единицу времени. Поскольку первичная продуктивность зависит от интенсивности фотосинтеза, а она — от содержания углекислого газа в воздухе, предполагалось увеличение первичной продуктивности из-за роста концент-

рации CO_2 в атмосфере Земли. Однако из-за других антропогенных воздействий (загрязнения среды и др.) и замены более продуктивных биотических сообществ менее продуктивными биологическая продуктивность на планете снизилась за последнее время на 20 %.

ПРОДУЦЕНТЫ — автотрофные организмы, производящие органическое вещество из неорганических составляющих.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УГОДИЙ — количество полезной для людей про-

дукции, которое способно дать то или другое угоды в единицу времени. Различают потенциальную, или общую П. у., валовую эксплуатационную П. у., рационально доступную продукцию и фактически используемую ее часть.

ПРОИЗВОДСТВО БЕЗОТХОДНОЕ — условное понятие для хозяйственной деятельности (включая промышленную и сельскохозяйственную индустрию), в ходе которой практически не образуется вредных

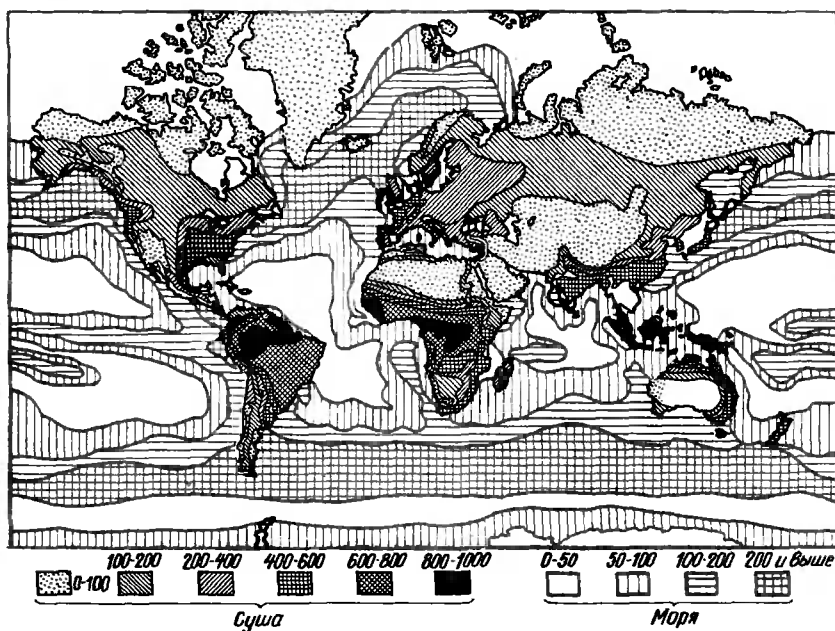


Рис. 24. Продуктивность поверхности земного шара (в граммах углерода на 1 м^2)

для природы отходов. Фактически любое производство имеет отходы хотя бы в виде используемой энергии (в противном случае нарушались бы принципы термодинамики), поэтому более точным термином следует признать производство малоотходное.

ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ — искусственное, техногенное создание природного окружения с заранее заданными свойствами с целью получения в конечном итоге новой земной среды, наиболее соответствующей потребностям человечества (т. е. создание глобальной *техносферы*, 1). Утопическое течение в современной социальной экологии, считающее единственным средством оптимизации системы «биосфера - человек» дальнейшее беспредельное изменение (*преобразование*) природы, а не приспособление хозяйства человека к меняющимся условиям биосферы. Утопичность экологического производства связана со следующими теоретически непреодолимыми ограничениями: а) практической невозможностью проектирования крупномасштабных целенаправленных изменений природы и точного предсказания результатов этих изменений из-за неподдающейся расчетам сложности природы (на самых быстродействующих ЭВМ такие расчеты требуют времени больше, чем существует Земля как твердое тело); б) опасности непреднамеренного

создания условий, в которых не сможет существовать человек как биологический вид; в) вероятного нарушения эволюционной целостности *живого вещества*; г) неминуемого возникновения новых видов (в том числе смертельных врагов человека), управление которыми потребовало бы несоразмерно больших усилий; д) старения технических устройств и средств, а потому постепенного увеличения эксплуатационных расходов (на ремонт и т. п.), при глобальном размахе могущих превысить получаемый полезный эффект. Реально поддерживать *целесообразное экологическое равновесие* и приспособлять нужды человечества к условиям, существующим в биосфере.

ПРОКАРИОТЫ — см. *дробижки*.

ПРОМЫСЕЛ — 1) изъятие какой-то части *биомассы* вида или их группы в виде полезной для людей продукции без культивирования эксплуатируемых объектов, но, возможно, с применением методов искусственного их восстановления или способствования ему, например, с помощью рыбозаводных станций, методов способствования естественному лесовозобновлению и т. п. Ср. хозяйство;

2) изъятие любых *возобновимых ресурсов* без искусственного восстановления их количества. В перспективе промысел должен смениться *хозяйством*.

ПРОСТРАНСТВО ЖИЗ-
НЕННОЕ — 1) средняя пло-
щадь, приходящаяся на одну
особь популяции, обес-
печивающая нормальное суще-
ствование особи в составе по-
пуляции;

2) территория, необходимая
для удовлетворения всех нужд
одного человека. Включает пло-
щади, необходимые для произ-
водства пищи (по оптималь-
ным медицинским нормам),
выращивания технических
культур, размещения промыш-
ленных объектов с их инфра-
структурой (жилища, дороги и
т. п.) и отдыха людей. В поня-
тие П. ж. не входят площади,
необходимые для поддержания
экологического равновесия.

Для небольших развитых стран
континентальной Европы. П. ж.
оценивается в 0,6—0,7 га, более
крупных стран мира — 2,0—2,5
га. Например, для США име-
ется следующая оценка П. ж.:

| | |
|---------------------------|--------|
| для производства пищи | 0,6 га |
| для технических культур | 0,4 га |
| для общего поддержания | |
| качества жизни и отдыха | 0,8 га |
| для урбанизации (городов, | |
| строек, дорог и т. п.). | 0,2 га |
| всего | 2,0 га |

При расчетах следует ис-
ключать нежизнепригодные
площади. В настоящее время
на одного человека Земли при-
ходится 1,5 га. жизнепригод-
ной территории, в том числе
0,44 га плодородной пашни.

ПРОТОКАРИОТЫ (ПРАКА-
РИОТЫ ДОЯДЕРНЫЕ) —
самые древние, примитивные
организмы Земли, клетки ко-

торых не обладают настоящим
ядром, отделенным от прото-
плазмы ядерной оболочкой.
См.: дробянки.

ПРОЦЕСС БИОГЕОЦЕ-
НОТИЧЕСКИЙ — прохожде-
ние потока энергии, *круговорот*
веществ, установление любых
существенных связей в био-
геоценозе и вообще всякие
функциональные изменения
в нем.

ПСАММОБИОНТ — орга-
низм — обитатель сыпучих пе-
сков.

ПСАММОН — совокупность
обитателей песчаных берегов
водоемов.

ПСАММОФИЛ — организм,
предпочитающий жить среди
сыпучих песков.

ПСАММОФИТ — растение,
имеющее специальные приспо-
собления к жизни в песках.

ПСИХРОФИЛ — холодолю-
бивый организм.

ПСИХРОФИТ — холодо-
стойкое растение влажных
почв.

ПУСТЫНЯ — территория с
крайне засушливым континен-
тальным климатом, отсутстви-
ем собственной речной сети,
очень разреженной раститель-
ностью и часто с сильно засо-
ленными почвами. Общая пло-
щадь пустынь мира 48 млн.
350 тыс. км², или около 43%
площади суши (1976 г.).

ПУСТЫНЯ АНТРОПОГЕН-
НАЯ — пустыня, возникающая в
результате прямого или кос-
венного воздействия человече-
ства на природу. Площадь П.а.

постоянно растет и достигает (1976 г.) 9115 тыс. км², или 6,7% поверхности суши.

ПУСТЫНЯ ЗАСЕЛЕННАЯ (ОБИТАЕМАЯ) — обладаю-

щая условиями для жизни людей. Несмотря на крайнюю скудость пустынь мира, в них обитает 384 млн. человек (1976 г.).

Р

РАВНОВЕСИЕ ЕСТЕСТВЕННОЕ — первичное *экологическое равновесие*, образующееся на основе баланса неизменных или слабоизмененных человеческой деятельностью *средообразующих компонентов* и природных процессов. Сумма процессов и явлений в устоявшихся природных сообществах. Р. е. — одна из самых характерных черт живых систем. Может необратимо нарушаться при антрополическом влиянии (может переходить также и в равновесие природо-антропогенное). Индикатором Р. е. служит способность природных систем развиваться с достижением *климакса* в ходе *сукцессии*.

РАВНОВЕСИЕ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОЕ — вторичное *экологическое равновесие*, образующееся на основе баланса измененных человеческой деятельностью *средообразующих компонентов* и природных процессов. Может быть различных уровней — от потенциального восстановления в ходе *сукцессии узловых со-*

обществ (равновесие экологическое целесообразное) до устойчивого опустынивания территории.

РАВНОВЕСИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ — баланс естественных или измененных человеком *средообразующих компонентов* и природных процессов, приводящий к длительному (условно-бесконечному) существованию данной *экосистемы*. Отличают компонентное Р. э., основанное на балансе экологических компонентов внутри одной экосистемы, и территориальное Р. э., возникающее при некотором соотношении интенсивно (агроценозы, урбокомплексы и т. п.), экстенсивно (выпасы, естественные леса, и т. п.) *эксплуатируемых* и *неэксплуатируемых* (заповедники) участков, обеспечивающие отсутствие сдвигов в экологическом балансе крупных территорий в целом. Приблизительные нормы для осуществления территориального экологического равновесия в ландшафтных зонах СССР показаны на рис. 25.

РАВНОВЕСИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОЕ — природно-антропогенное равновесие, поддерживаемое на уровне, который дает максимальный эколого-социально-экономический эффект в течение условно-бесконечного времени. Как правило, его индикатором служит способность экосистем достигать в ходе *сукцессии узловых сообществ*.

РАДИАЦИЯ АДАПТИВ-

НАЯ — возникновение в пределах определенной систематической группы (обычно на уровне семейства и выше) форм, приспособленных к различным условиям существования. Р. а. позволяет такой систематической группе в целом равномерно заселять пространство и различные среды (например, роющие, бегающие, летающие, плавающие, околотовные формы млекопитающих).

РАДИАЦИЯ ИОНИЗИРУ-

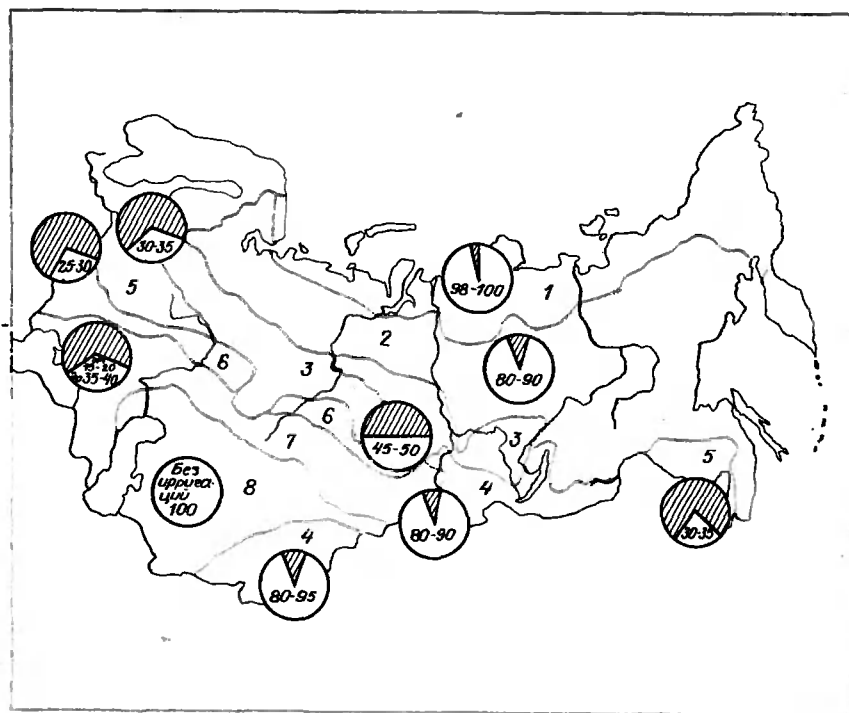


Рис. 25. Приблизительные нормы соотношения интенсивно эксплуатируемых (заштрихованные секторы) и суммы экстенсивно используемых и охраняемых территорий, обеспечивающие экологическое равновесие (по ландшафтным зонам).

ЮЩАЯ — излучения, которые приводят к ионизации — образованию ионов и свободных электронов из электрически нейтральных атомов и молекул. Р. и. действует разрушительным образом на вещество и является источником широкого спектра изменений живых организмов (вызывает новые мутации, лучевую болезнь и т. д.).

РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ — степень уязвимости организма к действию *ионизирующей радиации*, в том числе размер опасности генетических последствий облучения *ионизирующим излучением*.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ — качественное ее изменение, обычно сопровождаемое количественными переменами. В ходе развития системы меняются соотношения между ее компонентами, усиливаются одни связи и ослабляются другие. Любая система развивается за счет окружающей ее среды, получая от нее энергию и, как правило, вещество. Если система служит непосредственной частью — *подсистемой* более крупной системы, ее быстрое развитие и рост идут за счет значительного перемещения вещества и энергии от других подсистем к развивающейся системе, иногда вплоть до деградации всей надсистемы (например, при развитии паразитов в организме). Человечество как подсистема в системе биосферы может развиваться также только за счет разруше-

ния биосферы. Однако этот процесс может идти быстро при нерациональном развитии и замедленно при рациональном. Задача человечества заключается в том, чтобы замедлить процесс антропогенной деградации биосферы.

РАЗМЕР ПРИРОДНОЙ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ ОПТИМАЛЬНЫЙ (МИНИМАЛЬНЫЙ) — площадь особо оберегаемых ландшафтов, обеспечивающая выполнение целей, поставленных при их выделении из традиционного хозяйства: главным образом устойчивого сохранения *естественного экологического равновесия*, видового состава растений и животных, ресурсо- и средоохранительных свойств выделенного участка и его пейзажной красоты. Как правило, в настоящее время определяется исходя из размеров площади, необходимой для поддержания свободно живущих популяций самых подвижных животных (имеющих *максимальные индивидуальные участки обитания*) из расчета потери не более 1% видов в течение века. Оптимальный размер природной охраняемой территории варьирует в зависимости от ее целевого назначения и географического положения. Например, для заповедников в среднем он равен: в тундре — 1—3 млн. га, в тайге — 150—250 тыс. га, лесостепи и степи — 20—40 тыс. га, полупустынях и пустынях — 500 тыс. — 1 млн. га, горных

местностях — 150—250 тыс. га.

РАЗМЕР ЭКОСИСТЕМЫ — пространство (объем), при наличии которого возможно осуществление процессов саморегуляции и самовосстановления совокупности составляющих *экосистему средообразующих компонентов и элементов*. Размер любой системы, в том числе экологической, не может определяться в физических единицах измерения (длины, площади, объема и т. д.), но лишь системной мерой, учитывающей осуществимость протекающих процессов обмена и управления. Например, водные экосистемы иногда занимают очень незначительные объемы (пруд, небольшое озеро), в то время как элементарные арктические экосистемы суши обнимают нередко сотни и тысячи гектаров.

РАЗМНОЖЕНИЕ МАССОВОЕ — резкое увеличение численности особей вида или группы видов. См.: вспышка численности.

РАЗНОВИДНОСТЬ — см.: подвид.

РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВОЕ — общее число видов одной трофической группы, *биотического сообщества или экосистемы*, определяющее возможность экологического дублирования в проведении потока энергии через звенья *экологической пирамиды*. Показателем Р. в. принято считать соотношение между числом видов и показателями их удельного значения (численность, биомасса, про-

дуктивность и т. д.) или отношение числа видов к единице площади. См. также: богатство видовое.

РАЗНОТРАВЬЕ — совокупность двудольных травянистых растений на какой-то площади.

РАЗРЕЖЕНИЕ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА — «для геохимических целей мы будем различать сгущения живого вещества, когда количество его для данной единицы (пространства, НР) больше среднего, и разрежения живого вещества, когда оно меньше среднего (характерного для биосферы, НР)... Количество живого вещества, сосредоточенного в сгущениях, во много раз превышает его количество в разрежениях... Сгущения и разрежения, в общем, совпадают с рамками экологических растительных областей, хотя в сгущения и разрежения входят все организмы» (Вернадский В. И. Живое вещество. М., «Наука», 1978, с. 68).

РАСА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — понятие, близкое или идентичное понятию «*популяция географическая*».

РАСА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — группа особей одного вида, отличающаяся своими жизненными ритмами (сроками цветения, спаривания, плодоношения и т. д.) от другой группы, обитающей в этом же месте.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОСМОПОЛИТИЧЕСКОЕ — см.: космополит (организм).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕ-

ПРЕРЫВНОЕ — географически сплошная область обитания вида. См.: ареал вида сплошной.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕРЫВИСТОЕ — географически разорванная область обитания вида. См.: ареал вида мозаичный, прерывистый, пятнистый и разорванный.

РАССЕЛЕНИЕ — распространение организмов за пределы видového ареала.

РАСТЕНИЕ — организмы-автотрофы (кроме растений-паразитов, см. паразит растительный). Царство растений включает водоросли (около 25 тыс. видов), лишайники (порядка 30 тыс. видов), мхи (25—27 тыс. видов), папоротникиобразные (10—11 тыс. видов), голосеменные (600—770 видов) и покрытосеменные (около 200 тыс. видов). См. растения.

РАСТЕНИЕ КУЛЬТУРНОЕ — 1) выращиваемое как сельскохозяйственная или комнатная культура;

2) растение, свойства которого настолько изменены в ходе селекции, что оно не способно жить в естественных сообществах (ср. растение окультуренное).

РАСТЕНИЕ МЕЗОТРОФНОЕ — растение, умеренно требовательное к плодородию *субстрата*.

РАСТЕНИЕ ОКУЛЬТУРЕННОЕ — культивируемое растение, взятое из естественных сообществ, но не измененное в ходе селекции настолько, что-

бы потерять способность к жизни вне агроценозов.

РАСТЕНИЕ ОЛИГОТРОФНОЕ — растение, мало требовательное к плодородию *субстрата*.

РАСТЕНИЕ РУДЕРАЛЬНОЕ — растущее на мусорных свалках.

РАСТЕНИЕ СОРНОЕ — см.: сорняк.

РАСТЕНИЕ ЭВРИТРОФНОЕ — растение, хорошо развивающееся при различном плодородии *субстрата*.

РАСТЕНИЕ ЭВТРОФНОЕ — растение, нормально развивающееся лишь при богатстве субстрата питательными веществами.

РАСТЕНИЯ — размножающиеся спорами, семенами и вегетативными частями автотрофные, как правило хлорофилльные — гелиотрофные (за исключением паразитарных форм, вторично утративших хлорофилл) организмы, состоящие из клеток, обладающих целлюлозными стенками, а потому неподвижные. Как правило, растут всю жизнь. Составляют особое царство природы (2). См. растение.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ — совокупность растительных сообществ планеты или ее отдельных частей (термин прилагается главным образом к наземным и прибрежным растительным сообществам). Синоним — растительный покров.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АНТРОПОГЕННАЯ — растительные сообщества, возникшие

под влиянием деятельности человека, его хозяйственных или непреднамеренных воздействий.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВТОРИЧНАЯ — растительное сообщество, возникшее на месте ранее существовавших в результате их недавнего уничтожения катастрофическими природными или антропогенными агентами и глубоких изменений физико-химических свойств биотопа, делающих невозможным прямое восстановление прежде существовавших сообществ без промежуточных фаз *сукцессии*. Эти промежуточные фазы и составляют вторичную растительность.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННАЯ — растительные сообщества, сложившиеся без прямого или косвенного участия человека.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЗОНАЛЬНАЯ — растительные сообщества, проявляющие в *климаксовой фазе сукцессии* характерные черты приспособления к условиям географических зон. Например, темнохвойная тайга характерна для зоны (географической) тайги.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРЗОНАЛЬНАЯ — *фитоценозы*, нигде не образующие самостоятельных зон и поэтому включаемые в общую растительную зональность (например, сфагновые болота, ивняки вдоль рек и т. д.).

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КОРЕННАЯ — совокупность *климаксовых* и *узловых сообществ*,

соответствующих зонально-климатическим и антропогенным для узловых сообществ факторам, характерным для данной местности.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРВИЧНАЯ — естественная растительность, не подвергшаяся существенным изменениям со стороны катастрофических природных или антропогенных агентов. В случае такого изменения (уничтожения) может восстановиться без смены *вторичной растительностью* или с такой сменой.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РУДЕРАЛЬНАЯ — растительные прерывности, образующиеся на мусоре и свалках.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСТРАЗОНАЛЬНАЯ — растительные сообщества, близкие к зональным, но находящиеся вне зоны, для которой они характерны (например, степные участки в лесу).

РЕАДАПТАЦИЯ — *адаптация* организма к ставшим для него новыми условиям ранее привычной среды (из-за длительного отсутствия в данном регионе или условиях среды).

РЕАККЛИМАТИЗАЦИЯ — 1) искусственное возвращение в какую-то местность ранее исчезнувшего там вида живого (ср. акклиматизация);

2) процесс приспособления организма к непривычным условиям, ранее бывшим для него естественными.

РЕАКЦИЯ ЦЕПНАЯ ПРИРОДНАЯ — цепь явлений, каждое из которых влечет за со-

бой изменение других, связанных с ним явлений. Например, исчезновение насекомого-опылителя делает невозможным плодоношение растений, а следовательно, новых поколений вида, размножающегося только семенами, это, в свою очередь, ведет к исчезновению животных, связанных с этим растением, а следовательно, их паразитов и т. д. и т. п.

РЕВОЛЮЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ (ХОЗЯЙСТВЕННАЯ) — ответная реакция человечества на кризисное состояние системы «биосфера и человек». Обычно охватывает все стороны хозяйства и приводит к изменению взглядов людей на природу, ее эксплуатацию. В прежние эпохи экологические революции происходили в течение длительного времени (веками и даже тысячелетиями), современная экологическая революция займет, очевидно, около половины века. Древнейшая экологическая революция была реакцией на нехватку естественных продуктов природы при выходе человечества из фазы чисто биологического существования. Она ознаменовалась активным воздействием людей на природу путем выжигания растительности (для улучшения пастбищ диких животных) и организации массовых охот («биотехническая революция»). Вторая экологическая революция произошла как следствие перепромысла крупных животных и истощения ресурсов собира-

тельства, что привело к развитию примитивного орошаемого земледелия и скотоводства. Третья экологическая революция была следствием ограниченности ресурсов орошаемого земледелия и привела к широкому переходу к богарному (неполивному) земледелию. Сведение лесов и общее истощение ресурсов растительного мира привело к промышленной революции, переросшей в научно-техническую революцию текущего времени. Современный *экологический кризис* характеризуется опасным затрясанием биосферы, приближением к максимуму использования энергии на поверхности Земли и резким нарушением *экологического равновесия*. Ему соответствует начавшаяся экологическая революция замыкания производственных циклов, максимальной экономии энергии и экологического планирования, позволяющего поддерживать и улучшать экологическое равновесие (см. рис. 17).

РЕГИОН — пространство, ограниченное физико-географическими, административными или какими-либо другими рубежами (без верхних и нижних ограничений размера, но не глобальное).

РЕДКОЛЕСЬЕ — 1) особо охраняемая полоса редкостойных лесов у северной границы лесной растительности, способствующая постоянству границы между тундровой и лесной зонами; предохраняет южные лежащие территории от «дыха-

ния Арктики»; легко нарушается антропогенным влиянием;

2) редкостойные леса у верхней границы древесной растительности в горах (горное редкостелье);

3) фаза вековой динамики лесного биогеоценоза, характеризующаяся самоизреживанием леса, в результате естественного заболачивания или, наоборот, возникновения *мезоклимата (фитоклимата)*, близкого по своим характеристикам к степному, препятствующему росту лесного молодняка;

4) возникающие, как правило, в результате антропоического влияния редкостойные леса любого типа.

РЕВОЛЮЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ — см.: революция экологическая.

РЕДУЦЕНТЫ — организмы, главным образом бактерии и грибы, в ходе своей жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества (см.: минерализация). Понятие очень близкое к микроконсументам.

РЕЖИМ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЙ — сложение природных и антропогенных факторов, создающее в сумме новые экологические условия обитания организмов и биотических сообществ.

РЕЖИМ ПРИРОДНЫЙ — сочетание естественных средообразующих компонентов и воздействий, создающих экологические условия жизни организмов и их сообществ.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ — ус-

тойчивость организма, невосприимчивость к каким-то агентам, например, к ядам, загрязнителям и т. д.

РЕИНТРОДУКЦИЯ — интродукция растений в места, где вид ранее обитал, а затем исчез, как правило, по вине человека. Синоним — *реакклиматизация* (чаще употребляется для животных).

РЕКА НЕРЕСТОВАЯ — река, в которую из моря или озера заходят рыбы метать икру и где происходит развитие их мальков. См.: миграция анадромная.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ — искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы (открытыми горными разработками и т. п.).

РЕЛИКТ — вид или сообщество, ранее в геологической истории широко распространенные, а теперь занимающие небольшие территории. По времени прежнего господства или широкого распространения различают Р. определенной геологической датировки: третичные, плейстоценовые и т. д.

РЕЛИКТ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ — вид (или иная систематическая группа живого), обитающий в данном, обычно небольшом регионе, в то время как в остальных географических местах его прошлого распространения он исчез (под влиянием природных или антропогенных причин).

РЕЛИКТ ЭВОЛЮЦИОН-

НЫЙ — древняя форма (вид или иная систематическая единица), сохранившаяся после вымирания большей части близких видов, характерных для прошлых геологических эпох, — «живое ископаемое» (латимерия, гаттерия и т. п.).

РЕОФИЛ — организм, предпочитающий проточные воды с быстрым течением.

РЕПЕЛЛЕНТ — вещество естественного происхождения или синтезированное, отпугивающее животных. В природе — один из агентов *аллелопатии*, в хозяйстве — один из *пестицидов*. Различают ольфакторные Р. (фумиганты), действующие на расстоянии, контактные Р. и дезодорирующие Р. (нейтрализующие привлекательные для животных запахи). Р. широко используют для защиты людей и животных от нападения кровососущих насекомых, профилактики трансмиссивных болезней, защиты от членистоногих, портящих мебель, одежду и т. п., а также для защиты растительности (природной и антропогенной) от животных.

РЕПРОДУКЦИЯ — воспроизведение особей в процессе размножения.

РЕСУРСЫ ВОЗОБНОВИМЫЕ — все *природные ресурсы*, находящиеся в пределах *биосферного круговорота веществ*, способные к самовосстановлению (через размножение или природные циклы восстановления) за сроки, соизмеримые с темпом хозяйственной

деятельности человека (поэтому растительность, вода в реке — возобновимые ресурсы, а почва, уголь, нефть и др. минеральные богатства — невозобновимые). Следует отличать количественную и качественную возобновимость ресурсов: вид живого количественно возобновим через процесс размножения, но не возобновим качественно в случае его исчезновения (утраты генофонда).

РЕСУРСЫ ЕСТЕСТВЕННЫЕ — см.: ресурсы природные.

РЕСУРСЫ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ — наследственная *генетическая информация*, заключенная в генетическом коде живых существ. Практически сумма видов, населяющих Землю.

РЕСУРСЫ ИСТОЩЕННЫЕ — виды природных ресурсов, количество которых снизилось под влиянием человеческой деятельности до такой степени, что дальнейшая их эксплуатация экономически нерациональна или грозит полным исчезновением ресурса.

РЕСУРСЫ ИСТОЩИМЫЕ — природные ресурсы, непосредственная или косвенная хозяйственная эксплуатация которых может привести их к истощению (см.: ресурсы истощенные).

РЕСУРСЫ НЕВОЗОБНОВИМЫЕ — та часть природных ресурсов, которая не самовосстанавливается в процессе круговорота веществ в био-

сфере за время, соизмеримое с темпом хозяйственной деятельности человека (минералы, почвы, видовой состав живых существ и т. д.).

РЕСУРСЫ НЕЗАМЕНИМЫЕ — та часть природных ресурсов, которые не могут быть заменены другими ни сейчас, ни в обозримой перспективе ни практически, ни теоретически (например, живая природа, условия существования людей и т. п.).

РЕСУРСЫ НЕИСТОЩИМЫЕ — неиссякаемая часть природных ресурсов, недостаток в которых не ощущается сейчас и не предвидится в обозримом будущем (например, ресурсы солнечной энергии). Понятие «включает» лишь сам факт «вечного» получения ресурсов, но не учитывает неизбежные лимиты их практического использования.

РЕСУРСЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА) — ресурсная группа, включающая в себя все *экологические ресурсы*, которые непосредственно воздействуют на человечество и являются объектами его хозяйства. Термин очень близкий к *природным условиям*.

РЕСУРСЫ ПРИРОДНЫЕ (ЕСТЕСТВЕННЫЕ) — 1) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов,

поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни (ресурсы удобств, эстетические ресурсы и др.);

2) тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека, используемые (или потенциально пригодные для использования) в качестве средств труда (земля, водные пути, вода для орошения), источников энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых и т. д.), сырья и материалов (минералы, леса, ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха в природе, оздоровительное ее значение), банка генетического фонда (ресурсы надежности экосистем, выведения новых сортов и пород) или источников информации об окружающем мире (руководящие палеонтологические формы, заповедники — эталоны природы, *биоиндикаторы* и т. п.); при этом изменение состояния этих тел и сил (явлений) природы в процессе их использования прямо или косвенно затрагивает интересы хозяйства сейчас или в обозримой перспективе.

РЕСУРСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ — совокупность *средо-*

образующих компонентов, обеспечивающая экологический баланс в биосфере и ее подразделения (энергия, газовый состав, вода, почво-субстраты, продуценты, консументы, редуценты и дополнительно — ин-формация).

РЕФУГИУМ (рефугий, буквально — убежище) — участок земной поверхности, где один вид, чаще целая группа форм живого пережила неблагоприятный период геологического времени, в течение которого на больших пространствах эти формы жизни исчезли (например, Закавказье — ледниковый Р.).

РИЗОБЕНТОС — *бентос*, обитающий на ризоидах (корневидных образованиях) водорослей.

РИЗОБИОНТ — организм, обитающий в прикорневой зоне растений и грибов (см.: ризосфера).

РИЗОСФЕРА — почва, окружающая корни растений и отличающаяся значительной биологической активностью (из-за физико-химического и биологического воздействия на нее растительности).

РИСК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — вероятность неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных и катастрофических) антропогенных изменений существующих природных объектов и факторов.

РОЖДАЕМОСТЬ — 1) среднее число потомков (на одну сотню или тысячу размножающихся особей) за год или иную единицу времени;

2) интенсивность восполнения населения людей (на 1000 человек в год).

РОСТ НУЛЕВОЙ (ПОПУЛЯЦИИ) — см.: прирост нулевой.

РЫБОЗАГРАДИТЕЛЬ — специальное устройство, служащее препятствием для попадания рыбы в опасную для нее или для технического сооружения зону.

РЫБОХОД — сооружение, предназначенное для прохода рыбы через естественные препятствия (водопады, пороги и т. п.) или искусственно созданные преграды (плотины и т. п.).



САМООЧИЩЕНИЕ ВОДЫ (почвы и т. д.) — ликвидация загрязнений природными абιο-

отическими факторами среды и в ходе жизнедеятельности естественно обитающих организ-

мов. Длительность самоочищения резко меняется в зависимости от географического места: в *маргинальных зонах* и на Севере она идет очень медленно. Для многих стойких загрязнителей антропогенного происхождения самоочищающаяся способность природы равна нулю.

САМОРЕГУЛЯЦИЯ — способность природной (экологической) системы к восстановлению баланса внутренних свойств после какого-либо природного или антропогенного влияния. Основана на принципе обратной связи отдельных составляющих природную систему *подсистем и экологических компонентов*.

САПРОБИОНТ (САПРОБ) — организм, живущий в водах, в той или иной степени загрязненных органическими веществами. Различают поли-, мезо- и олигосапробиов.

САПРОБНОСТЬ — степень насыщенности воды разлагающимися органическими веществами. Устанавливается по видовому составу организмов-сапробионтов в водных сообществах (см. также: биоиндикатор).

САПРОТРОФ — см.: микроконсумент.

САПРОФАГ — организм, питающийся органическими остатками (см.: мортмасса).

САПРОФИТ — растение, питающееся органическими веществами, производимыми другими организмами.

СВЕРХПАРАЗИТ — см.: надпаразит.

СЕГОЛЕТОК — животное рождения текущего года.

СЕ(Й)СТОН — понятие, объединяющее взвешенный в воде *детрит и планктон*.

СЕ(Й)СТОНОФАГ — водный организм, питающийся се(й)стоном.

СГУЩЕНИЕ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА — см.: разрежение живого вещества.

СЕТЬ ПИЩЕВАЯ (ТРОФИЧЕСКАЯ) — условное (образное) обозначение пищевых трофических взаимоотношений *консументов, продуцентов и редуцентов* в биотическом сообществе.

СИМБИОЗ — тип взаимоотношений организмов разных систематических групп — взаимовыгодное сожительство особей двух или более видов, например, водорослей, гриба и микроорганизмов в составе тела лишайника (см. также: комменсализм, мутуализм и синиокия).

СИМБИОТОПИЯ — обитание систематически близких видов в аналогичных местообитаниях.

СИМПАТРИЯ — 1) обитание в пределах одной территории (акватории) систематически близких видов;

2) возникновение новых видов от предковой формы в одном месте (ср. аллопатрия-2).

СИНАНТРОП (ВИД) — см.: вид-синантроп.

СИНАНТРОПИЗАЦИЯ — приспособление организмов к

обитанию в антропогенных *экосистемах* (населенных пунктах, людских жилищах и т. д.). Виды-синантропы могут быть *на хлебниками*.

СИНОИКИЯ — наименее тесное сожительство (сосуществование) организмов, нередко, видимо, безразличное для обоих сожителей (см.: симбиоз).

СИНУЗИЯ — экологически и пространственно обособленная часть *фитоценоза*, состоящая из растений одной или нескольких близких жизненных форм (например, деревья, кустарники и кустарнички, эпифитные лишайники, мхи, водоросли на стволах и др.), связанных между собой общими требованиями к среде обитания, нередко в значительной степени создаваемой самой совокупностью организмов, составляющих *синузию* (см. рис. 16).

СИСТЕМА — 1) любая вещественно-энергетическая или концептуальная совокупность взаимосвязанных составляющих, объединенных прямыми и обратными связями в некоторое единство:

2) саморазвивающаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядоченная вещественно-энергетическая совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых совокупностью вещества, энергии и ин-

формации и обеспечивающая преобладание внутренних связей (в том числе перемещений вещества, энергии и передачи информации) над внешними.

СИСТЕМА БИОКОСНАЯ — *природная система*, создаваемая динамическим взаимоотношением организмов и окружающей их абиотической среды (см.: биогеоценоз, экосистема).

СИСТЕМА ПРИРОДНАЯ — *система* (2), составленная естественными структурами и образованиями (*подсистемами*), на высших уровнях иерархической организации группирующимися в функциональные (экологические, или средообразующие) *компоненты*. Примеры природных систем высших уровней организации — *особь, популяция, синузия, консорция, биогеоценоз, биом, биосфера*.

СИСТЕМА ПРИРОДНЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ — сочетание *природных (особо) охраняемых территорий*, обеспечивающее поддержание *экологического равновесия* в пределах крупного региона.

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — см.: экосистема.

СКЛЕРОФИТ — растение обычно с жесткими листьями, задерживающими испарение воды, способное к обитанию в относительно засушливых условиях и потере без вреда для себя до 25% содержащейся в нем влаги.

СКЛОН МАТЕРИКОВЫЙ (КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ) —

переход от *материковой отмели* к ложу океана (абиссальному плато), характеризующийся заметным уклоном от 3—4 до 40° и простирающийся от глубин в 150—400 м до 2400 м (по другим источникам — до 3660 м). (См. рис. 1).

СКОТОБОЙ — растительный покров, сильно поврежденный копытными животными (дикими или домашними) и иногда деградировавший до сохранения лишь малосъедобных для копытных млекопитающих колючих или ядовитых трав и кустарников.

СЛОЙ ФИТОЦЕНОЗА (ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ, ЦЕНОТИЧЕСКИЙ, БИОГЕОЦЕНОЗА) — толща, образованная одной растительной *экобиоморфой* (древесными породами, кустарниками, травами) и распадаящаяся на пологи (листья, стволы) и *ярусы-2* (надземный, корневой и т. п.) (рис. 26). При рассмотрении биогеоценоза в слой включают сопряженные *консументы* и *редуценты*.

СМЕРТНОСТЬ — число умерших или погибших особей по отношению к условному их числу (чаще всего на 100 или 1000) в рассматриваемой популяции (ср. *выживаемость*).

СОВМЕСТИМОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — способность двух или нескольких популяций разных видов обитать в пределах одной или очень близких *экологических ниш*.

СОЛЕНОСТЬ ВОДЫ — градации содержания растворимых солей в водах: пресная

вода — до 0,5—1,0 г/л, солоноватая вода — от 1,0 до 3,0 г/л, слабосоленая вода — от 3,0 до 10,0 г/л, соленая и очень соленая вода — от 10,0 до 50,0 г/л, рассол (рапа) — более 50 г/л.

СОМКНУТОСТЬ (РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА) — показатель соприкосновения крон (или корневых систем) растений; определяется методом геометрической проекции на вертикальную плоскость и проективного покрытия (т. е. проекции на горизонтальную плоскость). Различается вертикальная и горизонтальная С.

СООБЩЕСТВО БИОТИЧЕСКОЕ — *система* (1) совместно живущих в пределах некоторого естественного объема пространства автотрофных и гетеротрофных организмов. Может рассматриваться отдельно С. растений (фитоценоз) и С. животных (зооценоз). В отличие от *биоценоза* в состав биотического сообщества не включают *редуцентов* или рассматривают их отдельно как сообщество микроорганизмов.

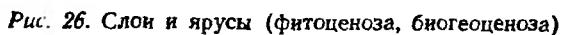
СООБЩЕСТВО ЕСТЕСТВЕННОЕ (ДЕВСТВЕННОЕ) — биотическое сообщество, возникшее и развивающееся (существующее) без какого бы то ни было прямого воздействия человека (косвенное воздействие глобального характера в настоящее время уже неизбежно).

СООБЩЕСТВО ИНДИКА-

СООБЩЕСТВО КЛИМАК-

СООБЩЕСТВО ПИОНЕРНОЕ — сообщество живых организмов, населяющих местность, ранее по каким-то причинам лишенную жизни.

СООБЩЕСТВО УЗЛО-
ВОЕ — конечная фаза *сукцес-*



сии в условиях антропогенной нарушенности природной среды до такой степени, что общество не может достигнуть в процессе развития *сукцессионного климакса*, но тем не менее развивается до равновесного с данной средой состояния.

СООБЩЕСТВО УСТОЙЧИВОЕ — *биотическое сообщество*, сохраняющее видовой состав и функциональные особенности в силу *саморегуляции* или постоянного воздействия внешнего управляющего фактора. Примером самоподдерживающихся С. у. могут служить *климаксовые* и *узловы* сообщества, а поддерживаемых извне — *параклимаксы*.

СООРУЖЕНИЕ РЫБОЗАЩИТНОЕ — см.: *рыбоватрадитель*.

СОРНЯК (СОРНОЕ РАСТЕНИЕ) — 1) растение, не культивируемое в данном месте, но растущее на обрабатываемых полях вместе с культурными и потому конкурирующее с ними за свет, влагу и питание и вследствие этого снижающее урожай;

2) растение, нежелательное в хозяйстве (не поедаемое скотом, нежелательный древесный *интродуцент* и т. п.).

СОСТАВ ВИДОВОЙ — перечень видов, входящих в какое-то биотическое сообщество или населяющих какую-то территорию.

СПЕКТР ВИДОВОЙ СЕЗОННЫЙ — состав видов вегетирующих или цветущих растений, размножающихся или

питающихся животных на определенном пространстве в разные сезоны года.

СПЕКТР ПИТАНИЯ (ПИЩЕВОЙ) — набор пищевых объектов какого-либо вида.

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ — частная *адаптация* (1), приспособление организма к узким, часто весьма специфичным условиям существования (например, С. кишечных паразитов, некоторых тропических растений к опылению летучими мышами, муравьиного льва — к питанию муравьями и т. д.).

СПЯЧКА — период оцепенения или сна, позволяющий животным пережить холодный (зимняя С.) или сухой (летняя С.) сезоны года.

СРЕДА — 1) вещество и (или) пространство, окружающее рассматриваемый объект; 2) природные тела и явления, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях;

3) совокупность физических (природных), природно-антропогенных (*культурных ландшафтов* и населенных мест) и социальных факторов жизни человека.

СРЕДА АБИОТИЧЕСКАЯ — все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов (включая человека).

СРЕДА АНТРОПОГЕННАЯ — *среда природная*, прямо или косвенно, намеренно или непреднамеренно заметно измененная людьми.

СРЕДА БИОТИЧЕСКАЯ — силы и явления природы, объясненные своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов (для *эндопаразитов* и ряда микроорганизмов С. б. — внутренняя среда организма-хозяина).

СРЕДА ВНЕШНЯЯ — силы и явления природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящаяся вне рассматриваемого объекта или субъекта, но не обязательно непосредственно контактирующие с ним.

СРЕДА ОКРУЖАЮЩАЯ — 1) то же, что и *среда внешняя*, но находящаяся в непосредственном контакте с объектом или субъектом;

2) совокупность абиотической, биотической и социальной сред, совместно оказывающих влияние на людей и их хозяйство.

СРЕДА, ОКРУЖАЮЩАЯ ЧЕЛОВЕКА, ПРИРОДНАЯ — 1) совокупность естественных и измененных деятельностью людей *абиотических и биотических факторов*, оказывающих влияние на человека. Отличается от других составляющих окружающей человека среды свойством самоподдержания и *саморегуляции* без корректирующего воздействия человека;

2) часть природы, которая непосредственно и опосредованно влияет на человечество, его группы и отдельных людей (материально - энергетически, информационно - психически и социально-экономически);

3) комплекс *абиотической и биотической сред*, влияющий на человека и его хозяйство, — сочетание чисто природных и природно-антропогенных тел и явлений, оказывающих непосредственное и опосредованное воздействие на человека, и естественно-ресурсные экономические показатели функционирования народного хозяйства в настоящем и будущем.

СРЕДА ПРИРОДНАЯ — то же, что *среда*, *окружающая человека, природная*, но вне зависимости от непосредственных контактов с человеком. Может рассматриваться по отношению к животным, растениям и т. д.

СРЕДА ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННАЯ — см.: среда развитая.

СРЕДА РАЗВИТАЯ (СРЕДА «ВТОРОЙ ПРИРОДЫ») — все модификации природной среды, намеренно и непреднамеренно созданные людьми (пахотные и иные хозяйственные угодья, промышленные отвалы, зеленые насаждения, сельскохозяйственные животные, комнатные растения и животные и т. д.), сооружения, транспортные объекты и мир вещей, окружающие человека и оказывающие на него воздействие. С. р. характеризуется отсутствием свойства самоподдержания и постепенным разрушением без постоянного регулирующего воздействия со стороны человека. Иногда выделяют «третью природу» как мир искусственно созданных объектов (сооружения, мир ве-

шей и т. д.), окружающих человека.

СТАБИЛЬНОСТЬ БИОСФЕРЫ — способность биосферы противостоять внутренним возмущениям, включая антропогенные воздействия.

СТАБИЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — способность *экосистемы* противостоять *абиотическим* и *биотическим* факторам среды, включая антропогенные воздействия (оставаться сама собой).

СТАГНАЦИЯ — 1) естественно возникающий дефицит кислорода в водоеме (см. также: замор);

2) задержка развития, «заплесневение», «замшелость».

СТАДНОСТЬ (СТАЙНОСТЬ) — стремление животных к объединению в группы (см.: стадо, стая).

СТАДО — 1) группа диких животных одного вида, обитающая на какой-либо территории (например, кавказское стадо оленей);

2) группа диких животных одного вида, размножающихся на какой-то определенной территории или акватории (например, селенгинское стадо байкальского омуля);

3) временное, реже постоянное сравнительно многочисленное (до тысячи особей) объединение диких животных одного вида (редко нескольких видов); С. называют объединения млекопитающих, крупных птиц, например гусей;

4) группа домашних животных обычно одного вида, поро-

ды, пола, близкого возраста, подобранная для отдельного содержания, кормления, нагула, откорма и т. д. (в овцеводстве синоним — отара, в мясном и мясо-молочном хозяйстве — гурт);

5) общее поголовье сельскохозяйственных животных одного вида или очень близких хозяйственных черт (например, тягловое С.) в одном хозяйстве.

СТАЦИЯ — 1) место (территория или акватория) с пространственно ограниченной сравнительно однородной совокупностью условий *абиотической* и *биотической среды*, могущее обеспечить весь цикл развития особей *популяции* (1);

2) часть местообитания, используемая либо в ограниченное время (сезонно, часть суток), либо для ограниченных целей — для питания, размножения, переживания неблагоприятных ситуаций и т. п. (сезонная С., С. переживания, С. размножения, С. питания и т. д.).

СТАЦИЯ ПЕРЕЖИВАНИЯ — в понимании *стация* (2), а терминологически правильное местообитание переживания — место (территория, акватория) с исключительно благоприятными условиями для жизни данного вида, где он сохраняется в самые тяжелые для него периоды времени.

СТАЯ — 1) временное объединение животных одного ви-

да (С. млекопитающих, птиц, насекомых, рыба стая), связанное с общностью места обитания или (для рыб и насекомых) выплода. По отношению к млекопитающим и рыбам С. имеет смысловой оттенок немногочисленности. Стаи птиц или насекомых могут состоять из тысяч или даже миллионов (кулиги саранчи) особей. Ср. стадо (1, 2, 3);

2) сравнительно постоянное немногочисленное объединение родственных особей, обычно млекопитающих, с четко выраженной *этологической структурой* (например, С. обезьян, волков и т. д.). Ср. стадо (3).

СТЕНОБИОНТ — организм, требующий строго определенных условий существования.

СТЕНОГАЛ — организм, переносящий лишь небольшие изменения солёности (химического состава) среды.

СТЕНОГИГРОБИОНТ — организм, не переносящий значительных изменений и колебаний влажности среды.

СТЕНОИОННОСТЬ — способность жить в средах с определенной, узкоограниченной кислотностью среды.

СТЕНОТЕРМ — организм, не выносящий колебаний температурных условий среды. С. характерны для пещер, морских глубин и т. п. мест.

СТЕНОТОП — организм, могущий существовать лишь в специфических, очень резко ограниченных условиях среды.

СТЕНОФАГ — организм, пи-

тающийся небольшим числом пищевых объектов или даже одним видом корма (монофаг).

СТЕНОФОТ — организм, способный жить только в узких пределах степени освещённости (яркого света или, наоборот, сумерек).

СТЕРИЛИЗАЦИЯ — 1) полное уничтожение микроорганизмов в пищевых продуктах, предназначенных для длительного хранения, и предметах, используемых для специальных целей (например, медицинских инструментов);

2) лишение двуполоых перекрестно размножающихся организмов способности к половому воспроизведению. Может наступить в результате механических (удаление или разрушение половых органов) или физиологических (нарушение нормального формирования половых клеток в результате действия химических или физических воздействий) причин.

СТОК МИРОВОЙ — вся масса воды, стекающей с суши в *Мировой океан* и замкнутые *континентальные водоемы*. Мировой сток оценивается в размере 37,3 тыс. км³. Пресная вода рек, единовременно находящаяся в них, стекает за 14 дней.

СТРАТИСФЕРА — слой литосферы, лежащий выше *метаморфической оболочки*, где возможно существование некоторых форм жизни. Сложена осадочными и бывшими осадочными (метаморфическими) породами.

СТРАТОБИОНТ — животные — обитатели лесной подстилки, группа *герпетобионтов*.

СТРАТОСФЕРА — слой атмосферы над полюсами, начиная с 8—10, а на экваторе с 16—18 и до 40 км от поверхности Земли, отличающийся почти постоянной (несколько возрастающей с высотой) температурой по всей толще и расположением на высоте 22—25 км слоя максимальной концентрации озона (см.: *озоносфера*).

СТРЕСС — неспецифическая реакция живого организма на любое сильное воздействие, оказываемое на него (см. также: *дистресс* и *экстресс*). Отличают большое количество форм С.: антропогенный (возникающий у животных под влиянием человеческой деятельности), нервнопсихический (при психологической несовместимости индивидов в группе или в результате большого скопления особей одного вида), тепловой, шумовой и др.

СТРУКТУРА БИОГЕОЦЕНОЗА — деление биogeоценоза на горизонтальные и вертикальные подразделения — *консорции*, *парцеллы*, *синузии*, а также на все разности *структуры фитоценоза*.

СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ — деление биосферы на слои и *подсистемы*. См. рис. 2.

СТРУКТУРА ВИДА — деление вида на *подвиды*, *группы популяций*, отдельные популя-

ции, возрастные и половые группы особей.

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ — половозрастной, генетический, фенотипический и тому подобный состав популяций.

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ — качественный и количественный состав *генотипов* в популяции.

СТРУКТУРА ФИТОЦЕНОЗА — деление растительного сообщества главным образом на горизонтальные подразделения — *горизонты*, *меротопы* (1), *пологи*, *слои* (фитоценоза), *ярусы* (1 и 2).

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ — естественное функционально-морфологическое членение *экосистемы* на *подсистемы* и *блоки*, играющие в экосистеме роль «кирпичиков». В число структурных элементов входят *популяции*, *консорции*, *синузии*, *ярусы* растительности и т. д.

СТРУКТУРА ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ — разделение группы животных (семьи, стаи (2) в соответствии с *этологической иерархией*.

СУБДОМИНАНТ — 1) вид, второй по численности после наиболее многочисленного в *биотическом сообществе*;

2) виды растений, доминирующие во второстепенных слоях растительного сообщества (например, во втором — подчиненном древесном слое);

3) уровень особи в *этологической иерархии*: особь β (субдоминант) подчиняется особи α (доминанту), но остальные члены группы находятся в под-

чиненном положении по отношению к субдоминанту.

СУБЛИТОРАЛЬ — часть зоны развития жизни на дне моря, приуроченная к *шельфу*. Со стороны суши граничит с *литоралью* (эвлиторалью), в сторону океана переходит в *инфралитораль* (см.: *литораль*, см. рис. 1). Иногда С. ограничивают только зоной распространения донных растений до 40—150 м. Ширина С. зависит от ширины шельфа и колеблется от 5 км до нескольких сотен километров. С. — наиболее продуктивная зона моря.

СУБОРДИНАЦИЯ (ИЕРАРХИЯ) ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — см.: *иерархия экосистем*.

СУБОРДИНАЦИЯ ЭТОЛОГИЧЕСКАЯ — см.: *иерархия этологическая*.

СУБСТРАТ — опорный *экологический компонент* и в ряде случаев одновременно питательная среда (для растений, микроорганизмов). С. наземной жизни служит почва, организмов *бентоса* — грунт водоема, для *планктона* С. — толща воды. Без С. возможно сохранение жизни, но не ее развитие.

СУККУЛЕНТ — засухоустойчивое растение с сочными, мясистыми надземными органами (стволами, стеблями, листьями), в которых запасается влага.

СУКЦЕССИЯ — последовательная смена *биоценозов*, преимущественно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных факторов (в том числе вну-

тренних противоречий развития самих биоценозов) или воздействия человека; ныне, как правило, наблюдается в результате сложного взаимодействия природных и антропогенных причин. Конечным результатом С. является более медленно развивающиеся *климаксовые* или *узловые сообщества* (рис. 27). См. также: *сукцессия циклическая (вековая)*.

СУКЦЕССИЯ АНТРОПОГЕННАЯ — сукцессия, вызванная хозяйственной деятельностью человека, его прямым или косвенным влиянием на *экосистему* (вырубка, загазованность атмосферы и т. п.).

СУКЦЕССИЯ ЗООГЕННАЯ — сукцессия, вызванная необычно сильным воздействием животных одного или нескольких видов, как правило, в результате их массового размножения.

СУКЦЕССИЯ КАТАСТРОФИЧЕСКАЯ — сукцессия, вызванная каким-либо катастрофическим для *экосистемы* природным (пожар, ветровал, необычный паводок, массовое размножение вредителей и т. п.) или антропогенным (вырубка, гибель от ядовитых газов и т. д.) фактором.

СУКЦЕССИЯ ЛАБОРОГЕННАЯ — форма *антропогенной сукцессии*, вызванной трудовой деятельностью людей.

СУКЦЕССИЯ ПИРОГЕННАЯ — *послепожарная сукцессия* вне зависимости от причин возникновения пожара:

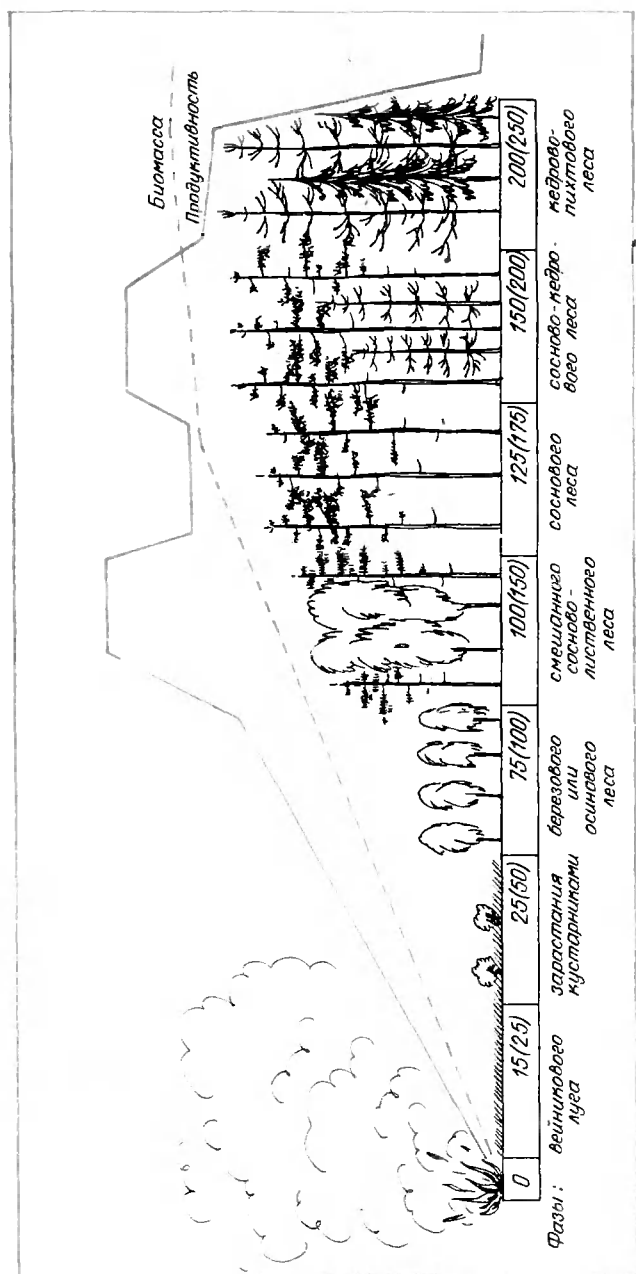


Рис. 27 Сукцессия сибирского темнохвойного леса (пихтово-кедровой тайги) после опустошительного лесного пожара (обобщенная схема). Числа в прямоугольниках — колебания в длительности прохождения фаз (указан срок их окончания). Биомасса и продуктивность показаны в произвольном масштабе

природной или по вине человека.

СУКЦЕССИЯ ФИТОГЕННАЯ — одна из форм стихийных сукцессий экосистем, причиной которой служит изменение растительности, вызванное, в свою очередь, какими-то другими причинами (завозом чуждых видов растений человеком и т. п.).

СУКЦЕССИЯ ЦИКЛИЧЕСКАЯ (ВЕКОВАЯ) — 1) обратимая *вековая динамика климаксовой экосистемы*, возникающая в результате ее внутреннего развития («постарения» и «омоложения», например, процесс превращения климаксового лесного молодняка в спелый, а затем перестойный лес, его заболачивание или саморазреживание, затем естественное разболачивание или загущение молодняком того же видового состава — см. рис. 9).

2) условно обратимая *многолетняя динамика экосистем*, связанная с циклами их *надсистем* — изменениями солнечной активности, климатически-

ми флуктуациями и т. п.

СУПРАЛИТОРАЛЬ — прибрежная морская полоса заплесков морских волн, заливаемая лишь во время самых высоких (сизигийных) приливов. См. также: литораль.

СУХОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ (ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СУХОСТЬ ХОЛОДНЫХ ПОЧВ) — уменьшение всасывания воды корнями растений при пониженной температуре, приводящее к недостатку влаги в растениях при обилии ее в окружающей среде; по новейшим данным, угнетение растений в условиях холодных почв происходит не от затруднения во всасывании корнями воды, а в силу нарушения минерального питания растений, особенно усвоения азота, что дает картину увядания от физиологической «сухости».

СЦИОФИТ — растение, предпочитающее затененные *местообитания*.

СФЕРА ЗЕМНАЯ — см.: геосфера, ср. оболочка геологическая.

Т

ТАКСОН — любая систематическая категория (подвид, вид, род, семейство и т. д. вплоть до *царства*).

ТАМНОБИОНТ — организм, обитатель кустарников (тер-

мин обычно относится лишь к насекомым). Среди Т. встречаются короеды, лубоеды, заболонники, обитатели живой дресины и т. п.

ТАНАТОЗ — имитация от-

существования жизни. Защитная поведенческая реакция некоторых животных («притворяются мертвыми»).

ТАНАТОЦЕНОЗ — скопление мертвых водных организмов (их «кладбище»), постепенно превращающееся в осадочные породы.

ТЕЛЕРГОНЫ — вещества, выделяемые животными: действующие на организмы того же вида — гомотелергоны, или феромоны (например, привлекающие самца запахи самки) и действующие на особей других видов — гетеротелергоны (например, ядовитые или резко пахнущие вещества).

ТЕЛЛУРОБИОСФЕРА — часть литобиосферы ниже предела распространения *подземной тропосферы*, в пределах которой могут существовать лишь организмы *анаэробы* (см. рис. 2).

ТЕЛО БИОКОСНОЕ — «...сложные естественные тела из косных и живых — биокосные тела, — вне биосферы не существующие» (Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Книга вторая. Научная мысль как планетное явление. М., «Наука», 1977, с. 115). Примеры биокосных тел — биосфера, любая экосистема, почва и т. п. См.: тело естественное.

ТЕЛО ЕСТЕСТВЕННОЕ — «Естественным телом в биосфере мы будем называть всякий логически отграниченный от окружающего предмет, образо-

вавшийся в результате закономерных природных процессов, в биосфере или вообще в земной коре происходящих». «Естественные тела — косные — например, минерал, горная порода, кристаллы, химическое соединение, созданное в лаборатории, продукты человеческого труда, гнезда, гидрометеоры, вулканические продукты и т. п. От них резко отличаются живые организмы — естественные тела живые — все миллионы их видов и все миллионы миллионов их индивидов». «Между живыми и косными естественными телами биосферы нет переходов — граница между ними на всем протяжении геологической истории резкая и ясная». (Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 2-я. Научная мысль как планетное явление, с. 114, 116 и 126).

ТЕРИОФАУНА — фауна млекопитающих.

ТЕРМОСФЕРА — очень разреженный слой атмосферы в пределах от 80 до 800 км от поверхности Земли, характеризующийся быстрым ростом температуры до высот в 200—300 км (до 1500°) и сохранением ее постоянной до практических пределов распространения атмосферы.

ТЕРМОФИЛ — организм, не могущий существовать при понижении температуры ниже достаточно высокого условного порога (обычно за такой порог

принимается температура в 18—20°).

ТЕРОФИТ — однолетние растения, полностью отмирающие к зиме (с сохранением жизнеспособных семян).

ТЕРАБИОСФЕРА — часть биосферы в пределах суши — на ее поверхности и в глубинах литосферы. Включает *фито-биосферу* поверхности планеты и *литобиосферу* с ее подразделениями (см. рис. 2).

ТЕРРИТОРИАЛЬНОСТЬ — 1) любой (поведенческий, химический) механизм активного саморазобшения в пространстве особей и их групп (семей, гнездовых пар и т. д.);

2) свойство большинства животных придерживаться определенной территории (акваторий) на протяжении жизни и охранять это пространство от внедрения других особей того же вида. См.: участок гнездовой, участок обитания индивидуальны.

ТЕРРИТОРИЯ (ОСОБИ, СЕМЬИ) — активно защищаемый *индивидуальный участок обитания*.

ТЕРРИТОРИЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ — пространство (территория, акватория), выделяющееся ценностью находящихся на нем объектов и происходящих явлений природного и антропогенного характера (экосистем, гейзеров, памятников садово-паркового искусства, инженерных сооружений и т. п.). Такие территории обычно не только находятся под охраной закона, но и под

наблюдением специальной стражи (егерей, лесников, смотрителей и т. д.).

ТЕРРИТОРИЯ ПРИРОДНАЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ — участки биосферы (суши, акватории) с соответствующими слоями атмосферы и литосферы, полностью или частично, постоянно или временно исключенные людьми из традиционного - интенсивного хозяйственного оборота и предназначенные для сохранения *экологического равновесия*, поддержания среды жизни человечества и его здоровья, охраны *природных ресурсов*, ценных естественных и искусственных объектов и явлений, имеющих историческое, хозяйственное или эстетическое значение (т. е. для нетрадиционных особо важных эколого-социально-экономических целей). По конфигурации Т. п. (о.) о. могут быть монолитными, круговыми или лоскутными.

ТЕРРИТОРИЯ ПРИРОДНАЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ ЗАПОВЕДНО-ЭТАЛОННАЯ — пространство, изъятое из какого бы то ни было непосредственного хозяйственного использования (получения прибыли от прямой эксплуатации местных природных ресурсов) и предназначенное для особых форм пользования, прежде всего сохранения информации о нетронутой природе, научных целей, следствия за общим состоянием природной среды планеты (*глобальный* и другие виды

мониторинга) и поддержания экологического равновесия в исключительно уязвимых местах, имеющих ключевое значение для сохранения природы крупных регионов. Сюда относятся все *заповедники* и резерваты с заповедным режимом.

ТЕРРИТОРИЯ ПРИРОДНАЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ ОБЪЕКТОЗАЩИТНАЯ — территория, хозяйство на которой ведется с целью сохранения и правильной эксплуатации ценных инженерных, строительно-архитектурных или иных искусственных объектов (защитные полосы вдоль шоссе и железных дорог, у мостов и т. п.).

ТЕРРИТОРИЯ ПРИРОДНАЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ РЕСУРСОЗАЩИТНАЯ — территория, на которой в условиях частичной охраны природного комплекса от хозяйственных вмешательств достигается развитие (или относительно полное сохранение) одного или нескольких видов *природных ресурсов*. Эти ресурсы эксплуатируются на месте или за пределами охраняемого участка (после периода полного запуска или без него). К этой категории относятся *заказники*, *лесо-охотничьи* и *заповедно-охотничьи* хозяйства, *склонозащитные*, *поле-почвозащитные*, *водоохранные*, *рыбоохранные* и т. д. леса и иная растительность (вместе с занятой ею территорией).

ТЕРРИТОРИЯ ПРИРОДНАЯ (ОСОБО) ОХРАНЯЕМАЯ СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ

(СРЕДОЗАЩИТНАЯ) — на которой поддерживается относительно сбалансированный режим *экологического равновесия* в целях главным образом косвенной эксплуатации (на месте или на смежных территориях) всех *природных ресурсов* в комплексе. Сюда относятся *зеленые зоны* вокруг населенных пунктов, курортные зоны, *северное климатозащитное редколесье*, *природные* и *национальные парки*, а также все другие особо охраняемые природные территории, предназначенные для отдыха и восстановления здоровья людей, улучшения среды населенных мест и условий ведения хозяйства.

ТЕХНОСФЕРА — 1) часть биосферы (по некоторым представлениям, со временем вся биосфера), преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социальнo-экономическим потребностям человечества (см.: производство экологическое);

2) совокупность средств и орудий труда;

3) практически замкнутая регионально-глобальная будущая технологическая система утилизации и реутилизации вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов, рассчитанная на изоляцию хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ и потока энергии.

ТИП(Ы) ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ОРГАНИЗМОВ — нейтрализм — отсутствие взаимного влияния; непосредственная конкуренция — активное противодействие одной популяции другой; опосредованная конкуренция — совместное использование какого-то фактора или ресурса, например пищевого объекта, но без непосредственных столкновений между популяциями (одни могут быть ночными животными, другие дневными и т. п.); *аменизм* — подавление одной популяции другой, не испытывающей обратного влияния подавляемой; *паразитизм* — жизнь одних организмов за счет тканей и соков других — *хозяев*; *хищничество* — нападение одних животных на других и поедание их; *комменсализм* — популяция одного вида получает выгоды от объединения с другим видом, для которого это объединение безразлично; *протокооперация* — взаимодействие популяций полезно обоим объединяющимся видам, но не обязательно для них; *мутуализм* — полезное обоим видам объединение, обязательное для них. См. также: симбиоз, нахлебничество.

ТОКСИКАНТ — ядовитое вещество.

ТОКСИЧНОСТЬ — ядовитость.

ТОКСОБНОСТЬ — степень загрязнения водоема или его части токсическими (ядовитыми) веществами.

ТОЛЕРАНТНОСТЬ — способность организмов выносить отклонения факторов среды от оптимальных для них. См.: закон толерантности В. Шелфорда.

ТРАВОВАЯДНОСТЬ — преимущественное питание вегетативными частями растений. Термин может относиться к собственно травоядным животным, поедающим недревесные наземные растения — травы, и к тем, которые питаются побегами древесно-кустарниковых растений и макроводорослями.

ТРАНСФОРМАЦИЯ (СОБЩЕСТВА) — антропогенное изменение биотического сообщества (обычно подразумевается «растений»), приводящее к восстановительной *сукцессии*.

ТРОГЛОБИОНТ — организм, способный жить только в пещерах.

ТРОГЛОКСЕН — широко распространенные организмы, живущие также и в пещерах.

ТРОГЛОФИЛ — организм, предпочитающий жить в пещерах.

ТРОПОСФЕРА — нижний слой атмосферы (до 16—18 км на экваторе, 10—12 км над умеренными широтами и 8—10 км над полюсами), в котором происходит большинство метеорологических процессов и сосредоточена вся наземная жизнь на планете.

ТРОПОСФЕРА ПОДЗЕМНАЯ — почвенный и подпочвенный воздух: поглощенный

(адсорбированный) твердыми частицами, находящийся в порах между ними, растворенный в почвенных и грунтово-под-

земных водах. Т. п. распространена до глубин около 1,5 км от поверхности планеты (см. рис. 2).



УБЕЖИЩЕ — укрытие, позволяющее особям избежать неблагоприятных воздействий *абиотической* и (или) *биотической* среды (скрыться от хищника, укрыться от холода и т. п.).

УБИКВИСТ — крайне широко распространенный вид, живущий в самых разнообразных условиях среды, часто во многих географических зонах.

УДАР ЗВУКОВОЙ — звуковая *ударная волна*, возникающая при превышении летящим телом звуковой скорости, с громкоподобным звуком достигающая поверхности земли и вызывающая реакцию беспокорства у живых организмов и при определенных условиях могущая служить причиной их гибели (см.: волна ударная).

УКОРЕНЕНИЕ — 1) проникновение вновь отрастающих корней посаженного растения в почву за пределы кома земли, с которым оно было перенесено, позволяющее растению закрепиться механически и обеспечить себе достаточное минеральное питание;

2) в переносном смысле —

синоним *интродукции*.

УЛОВИСТОСТЬ — число особей животных, попадающих в ловушку за единицу времени. Один из методов определения *относительной численности организмов*.

УЛЬТРААБИССАЛЬ — наибольшие глубины океана — свыше 6000 м (см. рис. 1).

УРБАНИЗАЦИЯ — 1) рост и развитие городов;

2) приобретение сельской местностью внешних и социальных черт, характерных для города.

УРОВЕНЬ ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ЭКОСИСТЕМ (УРОВЕНЬ ИЕРАРХИИ СИСТЕМ) функциональное место (значимость) *экосистемы* данной сложности и принципов управления в общей «системе систем» биосферы, составленной экосистемами различного функционального размера — от элементарных экосистем (биогеоценозов) до экосистем суши и океана в целом. См. также: иерархия экосистем.

УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ — см.: уровень структурный.

УРОВЕНЬ РАДИОАКТИВ-

НОСТИ — суммарная интенсивность самораспада радиоактивных элементов в среде, измеряемая в единицах кюри. Зависит от естественного фона радиоактивности и количества антропогенных радиоактивных загрязнителей среды (см.: радиация, радиочувствительность).

УРОВЕНЬ СТРУКТУРНЫЙ (ОРГАНИЗАЦИИ) — «ступенька лестницы» иерархии природных систем от элементарной частицы до Вселенной.

УРОВЕНЬ ТРОФИЧЕСКИЙ — совокупность организмов, получающих преобразованную в пищу энергию солнца и химических реакций от автотрофов через одинаковое число посредников трофической цепи: первый уровень (без посредников) — *продуценты*, второй — *первичные консументы*, третий — *вторичные консументы* — хищники и паразиты первичных консументов, четвертый — вторичные хищники и паразиты вторичных консументов, пятый — *надпаразиты* вторичных консументов (см. рис. 23).

УРОЧИЩЕ — 1) примечательный участок местности с четко сформированными естественными границами (березовый колок, степная балка и т. п.);

2) одна из низших таксономических единиц ландшафтоведения — закономерно сложившаяся группа однородных участков природы (*фаций*), обособленная в пределах более

или менее ясных естественных (рельефа, почв и т. п.) или антропогенных рубежей.

УСЛОВИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ — см.: фактор экстремальный.

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ — совокупность естественно-природных особенностей существования организмов (включает *абиотические* и *биотические факторы*) и антропогенных воздействий.

УСЛОВИЯ ПОЧВЕННЫЕ — совокупность характеристик почвы, имеющих значение для жизни растений и животных: механический состав, химические особенности, степень развития почвенной флоры и фауны, влажность, аэрация и т. д.

УСЛОВИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ — совокупность *природных условий* (1) и прямых и косвенных воздействий человеческой деятельности.

УСЛОВИЯ ПРИРОДНЫЕ — 1) совокупность живых организмов, предметов и явлений природы, существующих помимо деятельности людей (хотя в ряде случаев преобразованных ими), влияющих на другие живые организмы, предметы и явления, рассматриваемые как центральные в изучаемой системе отношений;

2) тела и силы природы, существенные на данном уровне развития производительных сил для жизни и хозяйственной деятельности общества, но непосредственно не участвующие в материальной производствен-

ной и непроизводительной деятельности людей.

УСЛОВИЯ СРЕДЫ — совокупность *факторов* (1) (организмов, тел и явлений) от космических воздействий Вселенной на Солнечную систему до непосредственного воздействия окружающей среды (в том числе человека) на отдельную особь, популяцию или биотическое сообщество.

УСЛОВИЯ СРЕДЫ АБИОТИЧЕСКИЕ — неживая природа, окружающая организм или иной объект и так или иначе воздействующая на него.

УСЛОВИЯ СРЕДЫ БИОТИЧЕСКИЕ — живая природа, окружающая организм или другой объект (в том числе другие особи того же вида) и так или иначе воздействующая на него.

УСЛОВИЯ ЭДАФИЧЕСКИЕ — см.: условия почвенные.

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — способность *экосистемы* сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов. Нередко рассматривается как синоним *экологической стабильности*.

УТОМЛЯЕМОСТЬ ПОЧВЫ — потеря почвой прежде имевшихся свойств в результате антропогенного нарушения или полного разрушения естественных *биоценозов*, вызывавших и поддерживавших естественный процесс почвообразования. Утомляемость почвы возникает также благодаря

длительному одностороннему воздействию какого-то естественного фактора (например, несбалансированного закисления почв под пологом елового леса). См.: закон убывающего плодородия.

УЧАСТИЕ ВИДА — степень количественного и функционального значения вида в сложении (жизни) биотического сообщества. Выражается через *относительную численность, встречаемость, проективное покрытие* (для растений) и тому подобные показатели.

УЧАСТОК ГНЕЗДОВОЙ — индивидуальный участок обитания гнездящейся пары птиц.

УЧАСТОК ОБИТАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ — пространство, ограниченное крайними точками более или менее постоянных посещений данной особи или их родственной группы (для животных, имеющих постоянное или временное индивидуальное *местообитание*). Случайные крайне редкие заходы в расчет не принимаются. У ряда видов животных У. о. и. маркируется зрительными или пахучими метками и защищается «владельцами». Размер У. о. и. меняется по сезонам (вплоть до стирания территориальности) и обычно различен у разных половозрастных групп.

УЧАСТОК ОБИТАНИЯ СЕМЕЙНЫЙ — см.: участок обитания индивидуальный и участок гнездовой.

УЯЗВИМОСТЬ (ВИДА, ЛАНДШАФТА, ЭКОСИСТЕ-

МЫ) — свойство, обратное противостоять внешним воздействиям — неспособность действиям.



ФАГОТРОФ — см.: макроконсумент.

ФАЗА РАЗВИТИЯ — одно из качественно (функционально) различных состояний развивающейся *природной системы*. Для насекомого с полным превращением это: яйцо, личинка, куколка, взрослое насекомое (имаго); для хода сукцессии лесной экосистемы после вырубки — фаза молодняка, жердняка, припевающего и спелого леса (при лесоведческом, а не лесохозяйственном рассмотрении этих фаз).

ФАЗА СУКЦЕССИИ (СУКЦЕССИОННАЯ) — фаза развития экосистемы, отличающаяся особым состоянием всех *средообразующих компонентов* и, как правило, сменой *подсистем (популяций, синузид и т. д.)*, входящих в экосистему, и основных структур (ярусности растительности, ее сомкнутости и т. д.). Это приводит к функциональной разнокачественности сукцессионных фаз и необходимости последовательного их прохождения в определенном хронологико-функциональном порядке. Попытки искусственно миновать одну из фаз сукцессии (путем вырубки,

уничтожения нежелательной растительности гербицидами и т. п.) приводят к нарушениям почвообразовательного процесса и другим неблагоприятным последствиям. Они могут сказаться не сразу, а по истечении определенного времени. Например, уничтожение березняка, как сукцессионной фазы, приводит к ухудшению лесных почв и замедлению дальнейшего роста леса.

ФАЗА ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ — заметно отличающийся период в сезонном развитии природы: отдельных видов растений (цветение, плодоношение и т. п.), характерных сезонных явлений в жизни животных (перелеты птиц, их гнездование, вылет птенцов из гнезд) и т. д.

ФАКТОР — 1) движущая сила совершающихся процессов или влияющее на процессы условие;

2) в факториальном анализе — выражение корреляции между изучаемыми переменными.

ФАКТОР АБИОТИЧЕСКИЙ — условие или совокупность условий неорганического мира, фактор (1) нежи-

вой природы, в значительной степени условно отделяемый от антропогенных и биологических факторов.

ФАКТОР АНТРОПИЧЕСКИЙ — фактор (1), возникающий в ходе непосредственного воздействия человека на что-то (см.: воздействие антропическое).

ФАКТОР АНТРОПОГЕННЫЙ — фактор (1), обязанный своим происхождением деятельности (планируемой и случайной, постоянной и прошлой) человека.

ФАКТОР АТМОСФЕРНЫЙ — фактор (1), связанный с физическим состоянием или химическим свойством атмосферы (степенью ее разреженности, температурой, составом газов и т.п.).

ФАКТОР БЕСПОКОЙСТВА — частое спугивание животных, приводящее к нарушению их нормальной жизни (например, спугивание птицы с гнезда, приводящее к оставлению ею кладки или переохладению и гибели яиц и птенцов).

ФАКТОР БИОГЕННЫЙ — группа факторов (1), связанных как с прямым, так и опосредованным влиянием живых организмов на среду — ныне и в прошлые эпохи (совокупность биологических, биотических и биоценологических факторов).

ФАКТОР БИОЛОГИЧЕСКИЙ — фактор (1), порожденный жизнью, т. е. источником которого служит непо-

средственно живой организм или любая их совокупность (например, взаимоотношение хищника и жертвы как фактор сокращения численности жертв).

ФАКТОР БИОТИЧЕСКИЙ — фактор (1), источником которого служит опосредованное чем-то воздействие живого на среду, например, через химические выделения (фитонциды и др.) и т. д.

ФАКТОР БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ (ЦЕНОТИЧЕСКИЙ) — фактор (1), источником которого служит не отдельный организм, популяция, вид или их случайное сочетание, а совокупная деятельность составляющих *биоценоз* организмов, прямое и косвенное влияние их на среду.

ФАКТОР ВЕЩЕСТВЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ — любой фактор (1), сила воздействия которого адекватна переносимому потоку вещества и (или) энергии. Ср. фактор информационный.

ФАКТОР ВЛАЖНОСТИ — влияние на организм (любую *природную систему*) или объект водного *средообразующего компонента*. Различают влажность воздуха относительную и абсолютную, почвенную влагу свободную и связанную, воды различного расположения (подземные, поверхностные и т. п.), динамики и химического состава (пресные, солоноватые, соленые, минерализованные, минеральные и т. п.).

ФАКТОР ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ — фактор (1), влияющий на организм (любую *природную систему*) или объект водного *средообразующего компонента* через географическое положение (широту, долготу, высоту над уровнем моря, климатические условия и т. п.).

СКИЙ — фактор (1), источником которого или регулятором степени интенсивности служит географически - пространственное положение рассматриваемого объекта.

ФАКТОР ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ — вызванный геоморфологическими особенностями расположения рассматриваемого объекта.

ФАКТОР ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ — вызванный физическими особенностями данного участка поверхности или глубин Земли (напряжением магнитного поля и т. п.).

ФАКТОР ИНФОРМАЦИОННЫЙ — фактор (1), выступающий как код сообщения и потому воздействующий не адекватно (многократно сильнее) переносимому потоку вещества или энергии. Ср. фактор вещественно-энергетический.

ФАКТОР ИСТОРИЧЕСКИЙ — фактор (1), характер современного воздействия которого был определен в ходе исторического развития человечества, его взаимодействия с природной средой (например, увеличение количества CO_2 в атмосфере Земли за последние 100 лет на 18%).

ФАКТОР КИСЛОТНОСТИ — фактор (1), определяемый кислотностью (Ph) воды и почвы. В последнее время наблюдается значительное подкисление осадков и мелководных водоемов в результате растворения в воде газовых загрязнителей.

ФАКТОР КЛИМАТИЧЕСКИЙ — фактор (1), происходящий от особенностей поступления солнечной энергии, циркуляции воздушных масс, баланса тепла и влаги, атмосферного давления и других климатических процессов.

ФАКТОР КОСМИЧЕСКИЙ — фактор (1), источником которого служат процессы, идущие вне Земли (изменения *солнечной активности*, поток *космических лучей* и т. п.).

ФАКТОР ЛЕТАЛЬНЫЙ — приводящий живое к гибели.

ФАКТОР ЛИМИТИРУЮЩИЙ (ОГРАНИЧИВАЮЩИЙ) — фактор (1), ставящий рамки для течения какого-то процесса, явления или существования организма (вида, сообщества), например, препятствующий размножению и росту особей в популяции.

ФАКТОР МУТАГЕННЫЙ — фактор (1), прямо или косвенно вызывающий генетические *мутации*.

ФАКТОР ОГРАНИЧИВАЮЩИЙ — см.: *фактор лимитирующий*.

ФАКТОР ПОПУЛЯЦИОННЫЙ — фактор (1), возникающий в результате прямого и (или) опосредованного взаимоотношения особей в популяциях.

ФАКТОР ПРИРОДНЫЙ — любой фактор (1), действующий вне и помимо участия человека (неантропогенный) или связанный лишь с его биологической сущностью, т. е. естественное воздействие *природы*.

или *природной среды*, в определенной мере изменяемое, но до конца не снимаемое в отношении человека действием социальных факторов, включая техногенное воздействие.

ФАКТОР СОЛЕННОСТИ — фактор (1), определяемый соленостью воды и почвы (см. *соленость воды*, *солонец* (1)).

ФАКТОР СРЕДЫ — любой фактор (1), рассматриваемый с точки зрения какого-то объекта или явления, принимаемого за центральный в наблюдаемой совокупности.

ФАКТОР ТЕРМИЧЕСКИЙ — (ТЕМПЕРАТУРНЫЙ) — фактор (1), связанный с воздействием температуры среды. Как правило, тесно связан с влажностью среды.

ФАКТОР ФИЗИЧЕСКИЙ — 1) источником которого служит физическое состояние или явление (механическое, волновое и т. д.);

2) синоним *фактора природного*.

ФАКТОР ХИМИЧЕСКИЙ — происходящий от химического состава среды или ее химической реакции (в том числе химическое загрязнение).

ФАКТОР ЦЕНОТИЧЕСКИЙ — см. фактор биоцено-тический.

ФАКТОР ЭВОЛЮЦИОН-НЫЙ (ПАЛЕОФАКТОР) — фактор (1), характер современного воздействия которого был определен в прежние геологические эпохи в результате жизнедеятельности организмов, их взаимосвязей и т. п. (на-

пример, содержание O_2 в атмосфере, *озоносфера* и т. д.).

ФАКТОР ЭДАФИЧЕСКИЙ — фактор (1), определяемый почвенными особенностями.

ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — любое условие среды, на которое живое реагирует приспособительными реакциями (за пределами приспособительных способностей лежат *летальные факторы*). Экологические факторы принято делить на *абиотические*, *биотические* и *антропогенные*.

ФАКТОР ЭКСТРЕМАЛЬ-НЫЙ — любой фактор (1), сила воздействия которого превышает приспособительные реакции (выходит за *динамические качества*) живой системы, но не настолько, чтобы произошло ее мгновенное разрушение (для особи — наступила смерть). Может иметь максимальное и минимальное выражение, т. е. резкий избыток или нехватка воздействия одинаково экстремальны. Наличие экстремальных факторов создает экстремальные условия существования.

ФАКТОР ЭТОЛОГИЧЕСКИЙ — фактор (1), создаваемый непосредственно взаимоотношениями особей в их группах (см.: доминант, 2, иерархия этологическая, субдоминант, 3).

ФАНЕРОФИТ — деревья, кустарники и *кустарнички*, зимующие почки которых расположены сравнительно высоко над землей.

ФАУНА — 1) исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на данной территории;

2) список видов животных, обитающих на данной территории (акватории — для водных животных).

ФАУНА ПОЧВЕННАЯ — эволюционно сложившийся комплекс животных, постоянно обитающих в почве.

ФАЦИЯ БОТАНИЧЕСКАЯ — объединение сходных биогеоценозов.

ФАЦИЯ ФИЗИКО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ — элементарный, далее неделимый с точки зрения природной комплексности участок поверхности земли, обладающий на всем своем протяжении однородными литологией, рельефом, климатическими характеристиками, почвами и биотическими компонентами, составляющими на территории этого участка один *биоценоз*. Примеры — склон оврага какой-либо одной экспозиции, русло ручья и т. п.

ФЕНОТИП — меняющаяся в процессе индивидуального развития совокупность внешних и внутренних структур и функций особи, формирующаяся на основе наследственности (генотипа) и влияния внешней среды. Фенотип не передается по наследству.

ФИЛЛОБИОНТ — организм, живущий в кронах деревьев и кустарников.

ФИЛЛОСФЕРА — воздушное или водное пространство, испытывающее значительное

влияние находящегося в нем растения (его листьев, плодов, стеблей и т. п.).

ФИЛОГЕНЕЗ — процесс исторического развития организмов, графически выраженный в виде филогенетического древа, где отдельные группы организмов представлены ветвями различной толщины; минимальная часть филогенеза — процесс образования нового вида.

ФИЛЬТРАТОР (ОРГАНИЗМ) — см.: поиск корма хищниками.

ФИТОБЕНТОС — совокупность растительных организмов, обитающих на дне водоема.

ФИТОГЕОСФЕРА — подразделение биосферы — область наземной жизни — см.: фитосфера (см. рис. 2).

ФИТОКЛИМАТ — климат, измененный растительным сообществом в результате совокупного воздействия на абиотическую среду физических и химических агентов, связанных с растениями (в том числе выделяемых ими) и создаваемых ими механических (структурных) особенностей поверхности земли.

ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ — комплекс мероприятий по улучшению условий природной среды с помощью культивирования или поддержания естественных растительных сообществ (создания лесополос, кулисных посадок, посева трав и т. п.). Различают гуманитарную (оздоровление физической и морально-духовной

природной среды человека), интерьерную (в жилых и производственных помещениях), природоохранную (сохранение и улучшение экосистем и составляющих их видов живого), биопродукционную (повышение количества и качества полезной человеку продукции, ресурсозащита) и инженерную (объектозащита) фитомелиорацию (см.: агролесомелиорация, лесомелиорация, мелиорация).

ФИТОНЦИД (Ы) — химически активные продукты выделения растений, в подавляющем большинстве случаев газообразные, подавляюще или губительно действующие на микроорганизмы (бактерии, грибы и др.), в том числе болезнетворные (см.: аллелопатия).

ФИТОПЛАНКТОН — совокупность «парящих» в толще воды растений, главным образом микроскопических водорослей.

ФИТОСРЕДА — абиотическая среда, трансформированная растительным сообществом и дополненная им биогенными составляющими (*фитонцидами*, повышенным или сниженным количеством кислорода, углекислого газа и т. д.).

ФИТОСФЕРА — поверхностный слой над Землей (до 150 м), где условия среды в значительной мере определяются зеленой растительностью (см. рис. 2).

ФИТОТРОФ — см.: автотроф.

ФИТОФАГ — растительноядное животное.

ФИТОФИЛ — рыба, мечущая икру среди водной растительности.

ФИТОЦЕНОГЕНЕЗ — процесс формирования и развития растительных сообществ. Терминологический аналог *филогенеза*, но в отношении растительных сообществ.

ФИТОЦЕНОЗ — более или менее устойчивое *биотическое сообщество*, составленное растительными организмами одного или многих поколений и образовавшее собственную внутреннюю среду (*фитоклимат*, обмен веществом и т. п.). Фитоценоз неотделим от *биоценоза* и *биогеоценоза*.

ФИТОЦЕНОЗ РЕЛИКТОВЫЙ — растительное сообщество, часто занимающее небольшую площадь, оставшееся от растительности, более широко распространенной в прошлом, а теперь исчезнувшей или оттесненной с территории, где сохранился реликтовый фитоценоз (см.: реликт).

ФЛОРА — 1) исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих на определенной территории или в составе отдельного растительного сообщества, также имеющего пространственную характеристику;

2) список видов растений, обитающих на данной территории (акватории для водных растений).

ФЛОРА МЕСТНАЯ — флора сравнительно небольшого

участка суши или акватории. Говорят о местной флоре горного хребта, озера, административного района, области, заповедника, населенного пункта и т. п.

ФЛОРОГЕНЕЗ — историческое развитие флоры в результате процессов видообразования и сложения растительных сообществ (*фитоценогенеза*).

ФОНД ГЕНЕТИЧЕСКИЙ — совокупность *генетической информации*, зашифрованной в наследственных структурах. Носителями Ф. г. служат особь, популяция и вид живого. Каждый видовой генофонд представляет уникальный, неповторимый результат длительной эволюции. Потери (*вымирание*, уничтожение) вида ведут к невозполнимой утрате Ф. г. Возникновение новых видов обогащает Ф. г.

ФОРЕЗИЯ — ношение одного организма другими без явлений паразитизма, одна из форм *мутуализма*.

ФОРМА ЖИЗНЕННАЯ — тип приспособления разных видов (как систематически близких, так и далеких) к сходным условиям среды. Внешне Ф. ж. характеризуется общими чертами приспособления к среде, схожестью основных морфологических черт и поведенческих признаков (например, Ф. ж. прыгунов представлены тушканчиками и кен-

гуру, Ф. ж. *суккулентов* — кактусами и молочаями и т. д.).

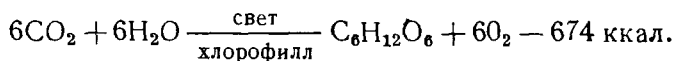
ФОРМА РОСТА — подразделение *жизненной формы* растений, выделяемое по морфологическим признакам. Например, формы роста деревьев: древовидные лианы, стелющиеся формы деревьев, пальмообразные деревья, хвойные деревья и т. д.

ФОРМАЦИЯ (РАСТИТЕЛЬНАЯ) — совокупность *ассоциаций*, сходных по растительности, *доминантам* главного *слоя* сообщества и в идеале с одинаковым видовым составом *эдификаторов*.

ФОТОБИОСФЕРА — слой биосферы, освещаемый солнечными лучами (на поверхности суши и верхних слоях гидросферы). В океанах распространяется до 150—200 м глубины (см. рис. 2).

ФОТОПЕРИОДИЗМ — потребность растений в определенной продолжительности дня и ночи, т. е. периодической смене освещения и темноты.

ФОТОСИНТЕЗ — окислительно-восстановительная реакция синтеза органических веществ из углерода воздуха с помощью световой энергии, улавливаемой хлорофиллом зеленого растения. В процессе фотосинтеза выделяется кислород и запасаются в виде химической энергии продукты фотосинтеза:



ФОТОФИЛ — светолюбивый организм.

ФОТОФОВ — тенелюбивый организм, не выносящий ярко-го освещения.

ФРАТРИАЦИЯ (ФРАТРИАЦИЯ) — 1) объединение близких по происхождению, но, возможно, отличающихся физиономически классов растительных *формаций* (лесные, ку-

старниковые, травяные); Ф. обычно занимает целостную территорию, но может иметь и разорванный ареал;

2) отрезок филогенетического древа, соответствующий сроку формирования одного вида.

ФРЕАТОФИТ — растение, способное жить за счет влаги глубоко лежащих грунтовых вод.

Х

ХАМЕФИТ — растение с неотмирающими на зиму побегами, почки возобновления которого находятся вблизи от поверхности земли.

ХЕМОСИНТЕЗ — процесс синтеза органических веществ из углекислого газа за счет энергии окисления аммиака, сероводорода и других веществ, осуществляемый микроорганизмами в ходе их жизнедеятельности.

ХЕМОТРОФ — см.: авто-троф, хемосинтез.

ХИОНОНЕВФОР — организм, обладающий значительной снеговывосливостью.

ХИОНОСФЕРА — слой атмосферы, в котором возможен постоянный положительный баланс твердых осадков; нижняя граница хионосферы при пересечении с горными вершинами образует снеговую линию. Ср. криосфера.

ХИОНОФИЛ — организм-снеголюб.

ХИОНОФИТ — растение (водоросль), развивающееся в снегу или на снегу.

ХИОНОФОВ — организм, не обладающий снеговывосливостью («снегоненавистник»).

ХИПОГЕОБИОСФЕРА — (гипобиосфера) часть *литобиосферы* в пределах наличия под-земной тропосферы (до 1,5 км), т. е. в пределах возможного существования организмов-аэробов (см. рис. 2).

ХИЩНИК — 1) животное или растение, ловящие и по-едающие животных как объект питания;

2) животное, питающееся представителями близких систематически видов (групп), например, окунь, щука, судак — хищники, так как поедают других рыб, а карась и плотва — не хищники, хотя и питаются

некоторыми беспозвоночными животными.

ХИЩНИК ВТОРОГО ПОРЯДКА — нападающий на более слабых хищников.

ХИЩНИК ПЕРВОГО ПОРЯДКА — нападающий на «мирных» животных (травоядных, насекомоядных и т. п.).

ХИЩНИК — ЖЕРТВА (СИСТЕМА) — взаимосвязь между хищником и жертвой, в результате которой эволюционно выигрывают оба: хищники имеют корм, популяции жертв оздоравливаются хищниками.

ХИЩНИЧЕСТВО — питание животными, бывшими вплоть до момента превращения их в пищевой объект живыми (с точки зрения их и умерщвлением).

ХОЗЯИН (ПАРАЗИТА) — организм, в котором или на котором живет паразит и за счет которого он питается (см.: паразитизм).

ХОЗЯИН ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ — вид, страдающий от нападения паразитов данной систематической группы только время от времени при массовом размножении паразитов или при случайном заражении.

ХОЗЯИН ОСНОВНОЙ — вид, на котором обычно паразитирует данная систематическая группа паразитов.

ХОЗЯИН ТУПИКОВЫЙ — вид, случайно заражающийся данной систематической группой паразитов, погибающих без возможности продолжения своего рода со смертью случайного хозяина или с окончанием

своей индивидуальной жизни.

ХОЗЯИН—ПАРАЗИТ (СИСТЕМА) — взаимосвязанная совокупность (иногда многовидовая) организмов, в которых или на которых проходит паразит свой цикл развития. Хозяева стремятся с помощью различных биохимических и морфологических приспособлений избавиться от паразитов, а они, в свою очередь, стремятся адаптироваться к этим механизмам. Эволюционно в системе хозяин—паразит могут возникать полезные для хозяина свойства более широкого, чем избавление от паразита, характера. Паразитическая ветвь развития всегда эволюционно тупиковая, но приспособительная изощренность паразитов буквально неисчерпаема.

ХОЗЯЙСТВО — 1) в отличие от *промысла* — эксплуатация полезной продукции, получаемой в ходе культивации используемого объекта;

2) в отличие от управления или регуляции (на *природных* особо охраняемых территориях) — получение непосредственной экономической выгоды от проводимых мероприятий или изъятие природного вещества на месте как самоцель.

ХОЛОДОСТОЙКОСТЬ — способность организмов к сопротивлению низким положительным температурам среды (1—10°). От холодостойкости отличают *морозостойкость*.

ХОМИНГ — распознавание (на основе инстинктивных и условнорефлекторных реакций)

места своего рождения (вылупления из яйца и т. д.) и стремление к нему. Некоторые жи-

вотные могут возвращаться к «дому» за сотни километров.

ХОРТОБИОНТ — организм, обитающий в праве.

Ц

ЦАРСТВО ПРИРОДЫ — 1) крупное биогеографическое подразделение биосферы (арктогейское, палеогейское, неогейское и нотогейское царства); синоним гея;

2) высшая таксономическая категория — царства *животных, растений, грибов* и *доядерных (микроорганизмов-дробянок)*.

ЦВЕТЕНИЕ ВОДЫ — массовое развитие планктонных водорослей у поверхности воды: слабое — *биомасса* водорослей в пределах 0,5—0,9 мг/л; умеренное 1,0—9,9 мг/л; интенсивное 10,0—99,9 мг/л; гиперцветение — больше 100,0 мг/л. Результатом Ц. в. является ухудшение кислородного режима водоема (вплоть до *замора*). Одна из причин Ц. в. поступление в водоемы синтетических моющих веществ и органических загрязнителей.

ЦЕЛИНА — хозяйственно неосвоенные земли, поросшие естественной (травянистой, кустарниковой или древесной) растительностью. В более узком значении термин подразу-

мекает, что эти земли пригодны для сельскохозяйственного освоения при данных технических и экономических условиях.

ЦЕНОБИОЗ — совместная жизнь организмов в сообществах.

ЦЕНОБИОНТ — организм как член *биотического сообщества* (в популяции как *одновидовом сообществе* или *биоценозе* как *многовидовом сообществе*).

ЦЕНОГЕНЕЗ — формирование новых, ранее не существовавших *биотических сообществ* в результате их эволюции. См.: эволюция биогеоценоза (экосистемы).

ЦЕНОЗ — любое *биотическое сообщество* (*биоценоз, зооценоз, фитоценоз* и т. п.).

ЦЕНОКЛИНА — пространственно непрерывное изменение любых признаков *биотического сообщества* в связи с существенной переменной в тех или иных условиях обитания (см.: *клина*).

ЦЕНОТИП — член классификации видовых совокупностей по их функциональному

положению в сообществах. Например, в ботанической литературе отличают: а) кондоминанты, популяции которых составляют главные слои сообщества растений; б) доминанты — популяции растений, образующие главный слой сообщества, дающие наибольшую биологическую продукцию и в наивысшей степени влияющие на среду; в) субдоминанты, образующие второстепенные слои сообщества; г) эзодоминанты — «главные» члены среди доминантов (кондоминантов) или субдоминантов и д) инградиенты — остальные участники сообщества (ассекторы — не случайные, адвентикаторы — случайные в данном сообществе).

ЦЕНТР ПРОИСХОЖДЕНИЯ — территория, в пределах которой формировался вид или другая систематическая категория перед их более широким распространением.

ЦЕНТР РАСПРОСТРАНЕНИЯ — место, откуда распространился вид или другая систематическая категория вне зависимости от того, произошли они в его пределах или их первоначальный центр происхождения лежит в другом географическом регионе.

ЦЕПЬ ПИЩЕВАЯ — см.: цепь трофическая.

ЦЕПЬ ТРОФИЧЕСКАЯ

(ЦЕПЬ ПИТАНИЯ) — ряд видов или их групп, каждое предыдущее звено в котором служит пищей следующему. В пределах Ц. т. отличаются травоядность, паразитизм и хищничество (см.: пирамида экологическая и сеть пищевая).

ЦИКЛ БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ — круговорот химических веществ из неорганической природы через растительные и животные организмы обратно в неорганическую среду. Совершается с использованием солнечной энергии и отчасти энергии химических реакций.

ЦИКЛ ЖИЗНЕННЫЙ — у низших организмов, размножающихся делением, — период времени от деления до деления; у высших многоклеточных организмов — период от рождения или появления оплодотворенного яйца (через рост, превращение, созревание, размножение) до смерти.

ЦИКЛ ЭСТРАЛЬНЫЙ — период времени у самок млекопитающих между состояниями повышенной готовности к размножению (между овуляциями), выражающейся в периодической глубокой физиологической и психической перестройке организма.

ЦИКЛОМОРФОЗ — сезонная смена поколений, каждое из которых имеет заметные морфологические и функциональные особенности.

ЧАСЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ — физиологические механизмы, обуславливающие способность организмов реагировать на интервалы времени и на явления, непосредственно связанные с этими интервалами.

ЧЕЛОВЕК — один из видов животного царства (2) со сложной социальной организацией и трудовой деятельностью, в значительной мере «снимающих» (делающих малозаметными) биологические, в том числе этологические (первично поведенческие) свойства организма. Как часть *живого вещества* человек не может существовать вне биосферы и живого вещества определенного эволюционного типа. Местом возникновения рода Человек была Африка и, возможно, Южная Азия. Эволюцию рода Человек см. в табл. 12. В ранние эпохи одновременно на Земле существовало несколько видов гоминид, из которых в наши дни, видимо, сохранился лишь один вид — Человек разумный (см. человек «снежный»). Некоторые ученые высказывают предположение о том, что в наши дни идет формирование нового вида людей — Человека нового (*Homo innovatus*).

ЧЕЛОВЕК «СНЕЖНЫЙ» — образное выражение (так как никакой человек в условиях постоянного снежного покрова жить не может), возникшее из-за обнаружения следов на снегу и обозначающее деградировавшую ветвь поздних неандертальцев, которые, по предположениям, сохранились до наших дней в самых глухих уголках Земли (см.: человек, табл. 12).

ЧЕЛОВЕЧЕСТВО — совокупность людей, населяющих Землю. Численность людей на 1979 г. определялась в пределах 4,2—4,3 млрд. Число народов мира — около 2000. Число крупных языковых групп — около 30.

ЧИСЛЕННОСТЬ ОРГАНИЗМОВ — 1) число особей данного вида на единицу площади (при абсолютном пересчете), *обилие, уловистость, встречаемость* и т. п. — при глазомерной оценке или относительных методах учета;

2) общее количество экземпляров в популяции или на какой-то территории (например, число слонов в Африке);

3) общее число особей живого (вне зависимости от их систематической принадлежности) на определенной площади.

Таблица 12

Основные этапы эволюции рода Человек

| Число лет от- до или до на- ших дней | Форма людей или событие | Объем мозга, см ³ | Рост, см | Основные черты развития |
|---|--|-------------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Наши дни | Возможное возникновение нового вида людей — Чело- века нового (Homo Ippova- tus) | В сред- нем ок. 1500 | Различен с тенденци- ей к возрас- танию в хо- де акселера- ции | Превращение чело- вечества в единую глобальную совокуп- ность. Акселерация. Убыстренное соци- альное развитие. Ис- черпание генетичес- ких возможностей биологической эво- люции |
| 10 тыс. С 40—30 тыс. | Заселение всей Земли Неоантропы (Homo sapiens) современные люди. Ранние нео- антропы — кро- маньонцы. Заселение большой части планеты | — В сред- нем ок. 1500 | — Различия у разных рас и групп. Разница увеличива- лась | Формирование че- ловечества современ- ного типа. Переход от биоло- гической к социаль- ной эволюции. Совер- шенствование члено- раздельной речи. Доминирование мел- ких каменных орудий правильной геометри- ческой формы. Появ- ление построек и одежды из шкур и растительных мате- риалов |
| 70—45 (до 28), а возмо- жно, до исто- рического времени | Палеантропы (Homo neander- taliensis) — не- андертальцы: поздние | 900—1800 в ср. 1350 | Ок. 160 | Заселение Старого Света. Доминирова- ние скребел и остро- конечников. Регуляр- ное использование ог- ня. Эволюция еще би- ологического харак- тера. Поздние неан- дертальцы по ряду черт примитивнее, чем ранние |
| 250—70 тыс. | ранние (Ста- рый Свет) | | | |
| 800 (до 1 млн.)—300 тыс. (воз- можно до 200 тыс. | Архантропы — Homo erectus (Африка, Юж- ная и Восточ- ная Азия, | 750—1225 ср. 1000 | Мужчины 160—170, | Доминирование ка- менных ручных рубил. Возникновение поня- тийного мышления. |

Продолж. табл. 12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|--|---------|--------------------|---|
| | Европа), в том числе атлантропы (Африка), питекантропы (Азия, Африка), синантропы (Восточная Азия). Последние 500—350 тыс. лет. В Европе — гейдельбергский человек | | женщины ок. 150 | Начало регулярного использования огня |
| 2,6 млн. 2 млн. | Хабилис (<i>Homo habilis</i>) — человек умелый (Африка). Первая галечная культура озера Рудольф (Африка) | 650—800 | 122—140 | Формирование и становление биологического рода Человек. Прямохождение современного типа. Объединение звуковой сигнализации с орудной деятельностью. Начало периодического, а затем и постоянного использования огня. Изготовление галечных орудий |
| 5,5—1,5 млн. | Австралопитеки (<i>Australopithecus africanus</i>) | 500—600 | Ок. 120 | Использование костей, камней и палок в качестве орудий |
| 14—8 млн. | Кениапитеки (Кения) и рамапитеки (Северная Индия) | ? | ? | Возможно периодическое использование предметов в качестве временных орудий |
| 27 (до 40) — 12 млн. | Дриопитеки — возможные предки австралопитеков и современных человекообразных обезьян | | | |

ЧИСЛЕННОСТЬ ОРГАНИЗМОВ, ДИНАМИКА — 1) изменение плотности видового населения (*численности организмов, 1*);

2) колебание общего числа организмов в пределах систематической категории или территории (*численности организмов, 2 и 3*). См. также: взрыв популяционный, размножение массовое.

ЧИСЛЕННОСТЬ ОРГАНИЗМОВ ОТНОСИТЕЛЬ-

НАЯ — выраженное в каких-то косвенных показателях (по *уловистости* орудий поимки в течение какого-то условного срока, пересечению особями какого-то сечения, типа следовой полосы, в единицу времени и т. п.) *обилие* животных, нередко не относимое к площади, а лишь к методике учета (на 100 ловушко-суток, 10 канавко-суток, 10 км учетного хода, 1 км протяженности следовой полосы и т. п.).



ШЕЛЬФ — см.: материковая отмель.

ШКАЛА ИЗМЕРЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ — условные градации, принятые за единицу силы природных процессов. Чаще всего приходится сталкиваться со шкалами силы ветра (Бюфорта с добавлениями) — табл. 13 и интенсивности землетрясений — табл. 14. Шкала силы шума см.: шум.

ШКАЛА ОБИЛИЯ — численность и проективное покрытие особей растений по глазомерной оценке в баллах по принятым шкалам, из которых наиболее распространена шкала Гульта — Труде, часто называемая шкалой Труде (в скобках указан приблизительный процент покрытия): 1 — еди-

нично (до 0,10), 2 — мало (0,68), 3 — довольно много (4), 4 — много (20), 5 — очень много (больше 20), 6 — обильно (100).

ШУМ — одна из форм *физического* (волнового) *загрязнения, адаптация* к которой невозможна — сильный шум более 90дБ приводит к болезням нервно-психического *стресса* и ухудшению слуха вплоть до полной глухоты. Очень сильный шум (свыше 110дБ) вызывает резонанс клеточных структур протоплазмы, ведущий к шумовому «опьянению», а затем и разрушению тканей (см.: загрязнение шумовое). Шкала силы звука строится на логарифмах отношений данной величины звука к порогу слышимости (рис. 28).

Шкала силы ветра (Бофорта)

| Баллы Бофор- та с добавле- нием 1946 г. | м/с | Характеристи- ка ветра | Действие ветра |
|---|------|---------------------------|---|
| 0 | 0 | Штиль | Полное безветрие. Дым от труб поднимается отвесно вверх |
| 1 | 0,9 | Тихий | Дым из труб поднимается вверх не совсем отвесно |
| 2 | 2,4 | Легкий | Движение воздуха ощущается лицом. Шелестят листья |
| 3 | 4,4 | Слабый | Колеблются листья и мелкие веточки. Развеваются легкие флаги |
| 4 | 6,7 | Умеренный | Колеблются тонкие ветви и верхушки деревьев. Ветер поднимает пыль и клочки бумаги. На воде — рябь |
| 5 | 9,3 | Свежий | Колеблются ветви средних размеров. На воде появляются волны |
| 6 | 12,3 | Сильный | Колеблются большие ветви, качаются тонкие деревья |
| 7 | 15,6 | Крепкий | Качаются стволы небольших деревьев. Поднимаются пенящиеся волны |
| 8 | 18,9 | Очень крепкий | Ломаются ветки деревьев. Трудно идти против ветра. Ветер срывает пену с волн |
| 9 | 22,6 | Шторм | Небольшие разрушения. Срывается черепица. С дымовых труб падают кирпичи |
| 10 | 26,4 | Сильный шторм | Заметные разрушения. Деревья вырывает с корнем |
| 11 | 30,5 | Жестокий шторм | Большие разрушения — срывает краши. Ломает столбы. |
| 12 | 34,8 | Ураган | Опустошительный ветер, разрушающий даже каменные стены |
| 13 | 39,2 | Для ветров | Для ветров свыше 12 баллов характеристики |
| 14 | 43,8 | свыше 12 | воздействий не разработаны |
| 15 | 48,6 | баллов ин- | |
| 16 | 53,5 | дивидуаль- | |
| 17 | 58,6 | ных назва- | |
| | | ний нет | |
| | | Их называют | |
| | | ураганами | |
| | | или жесто- | |
| | | кими урага- | |
| | | нами | |

| | | | |
|--|--|-----|---|
| Полоса, за которой начинается шумовое излучение (шумовой старт) | Мгновенное разрушение барабан- ной перепонки уха человека | 160 | |
| | | 150 | Рев взлетающего сверхзвукового реактивного самолета |
| | | 140 | |
| | Разрушительный порог | 130 | Сверхшумная модная электромузыка |
| | Болевой порог | 120 | Мощный раскат грома. Запуск ра- кеты |
| | Порог начала интенсивного раз- рушения органа слуха | 110 | Шум реактивного самолета |
| | | 100 | Шум в тоннеле метро при про- хождении поезда |
| | Порог начала нарушения органа слуха у человека | 90 | Шум на шоссе с очень интенсив- ным движением |
| | | 80 | Шум токарного станка |
| | | 70 | Шум проезжей улицы или шоссе с умеренным движением |
| | | 60 | |
| | | 50 | Уровень шума, вызывающий многочис- ленные жалобы жителей |
| | Норма громкости звука днем | 40 | Обычный разговор |
| | Норма громкости звука ночью | 30 | Уровень шума, вызывающий первые жалобы жителей |
| | | 20 | Домашний концерт |
| | | 10 | Шепот, тихий шелест листьев |
| | | 0 | Полная тишина |

Рис. 28. Шкала силы звука (в децибелах)

Сейсмическая шкала

| Балл или показатель | Название землетрясения | Краткая характеристика | Смещение маятника сейсмометра, мм |
|---------------------|------------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Незаметное | Отмечается только тонкими сейсмическими приборами | — |
| (0,0) | Очень слабое | Ощущается отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя, особенно в верхних этажах домов | — |
| 3 | Слабое | Ощущается лишь небольшой частью населения | — |
| 4 | Умеренное | Распознается по легкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стекол, скрипу дверей, потолков и стен. Под открытым небом ощущается немногими | 0,5 |
| 5 | Довольно сильное | Общее сотрясение зданий, колебание мебели. Отмечается многими под открытым небом. Качание деревьев и ветвей как при умеренном ветре. Трещины в оконных стеклах и штукатурке. Пробуждение спящих. Первые признаки паники среди населения — некоторые люди выбегают на улицу | 0,5—1,0 |
| 6 | Сильное | Ощущается всеми. Многие в испуге выбегают на улицу. Сильное колебание жидкостей. Картины падают со стен, книги — с полок. Бьется посуда. Мебель сдвигается с места. Отваливаются куски штукатурки. Повреждения построек неопасного характера | 1,1—2,0 |
| 7 | Очень сильное | Мебель опрокидывается. В водоемах разбивается волнение. Умеренные повреждения в каменных домах и печах. Антисейсмические и деревянные постройки остаются невредимыми | 2,1—4,0 |
| 8 | Разрушительное | Легкие трещины на крутых склонах и сырой почве. Деревья раскачиваются, иногда ломаются. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Падает большинство дымовых труб, в том числе фабричных. Дома сильно трескаются и частично разрушаются | 4,1—8,0 |
| 9 | Опустошительное | Сильное повреждение и разрушение каменных домов. Старые деревянные дома несколько кривятся, с них осыпается штукатурка | 8,1—16,0 |
| 10 | Уничтожающее | Крупные трещины в почве, оползни и обвалы. Слабое искривление железнодорожных и трамвайных рельсов. Вода выплес- | 16,1—32,0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| 11 | Катастрофа | квивается из водоемов. Каменные дома разрушаются вместе с фундаментом. Деревянные дома сильно повреждаются. Разрывы трубопроводов. Повреждаются насыпи и плотины Широкие трещины в земле. Многочисленные оползни и обвалы. Разрушаются все каменные дома и большинство деревянных. Рушатся мосты. Полный разрыв насыпей и плотин. Сильное искривление железнодорожных и трамвайных рельсов и полное разрушение трубопроводов | Более 32,0 |
| 12 (8,5) | Сильная катастрофа | Поверхность земли покрывается значительными трещинами. Образуются водопады на реках, запруды и провалы в озерах, отклоняется течение рек. Ни одно сооружение не выдерживает. | Сейсмографы нередко выходят из строя |

Соотношение баллов 12-балльной сейсмической шкалы
(С. Медведева) с магнитудой* землетрясения (по К. Рихтеру)

| Магнитуда | Словесная характеристика землетрясения | Балл |
|-----------|---|------|
| 1 | 2 | 3 |
| 0 | Чувствительные сейсмографы реагируют лишь в эпицентре | — |
| 1 | Реагируют лишь чувствительные сейсмографы | 1 |
| 2 | При подходящих условиях ощущается людьми в эпицентре | 1—2 |
| 3 | То же | 2 |
| 4 | Разрушения лишь в редких случаях | 5 |
| 5 | Небольшие разрушения | 6—7 |
| 6 | Заметные разрушения | 7—8 |
| 7 | Сильное землетрясение | 9—10 |
| 8 | Великое землетрясение | 11 |
| 8,5—8,9 | Самое сильное из зарегистрированных землетрясений | 12 |

* Магнитуда землетрясения — его относительная энергетическая характеристика, определяемая как логарифм отношения амплитуд волн данного землетрясения к амплитудам таких же волн некоторого «стандартного» землетрясения. Измеряется с точностью до десятых долей. Энергетика каждой последующей целой магнитуды в 30—60 раз больше предыдущей (шкала логарифмическая). Максимальное из известных землетрясений дало энергии порядка 10^{15} эрг, что равно 12 тыс. атомных бомб типа хиросимской.

Э

ЭВОЛЮЦИЯ — 1) последовательное и непрерывное изменение в пределах данного качества — форма движения, постепенно приводящая к смене низшего высшим (относительно неприспособленного к меняющимся условиям среды приспособленным);

2) необратимое и в известной мере естественно направленное историческое развитие живой природы, сопровождающееся возникновением, изменением и *вымиранием* видов, преобразованием *биогеоценозов* и биосферы в целом.

ЭВОЛЮЦИЯ БИОГЕОЦЕНОЗА (ЭКОСИСТЕМЫ) — процесс непрерывного, одновременного и взаимосвязанного изменения видов и их взаимоотношений, внедрения новых видов в *экосистему* и выпадения из нее некоторых видов, ранее в нее входивших, совокупного воздействия *экосистемы* на *субстрат* и другие абиотические *экологические компоненты* и обратного влияния этих измененных компонентов на живые составляющие *экосистемы*. В ходе эволюции *биогеоценозы* приспосабливаются к изменениям в *экосфере* планеты и возникающим региональным особенно-

стям ее частей (сдвигам географической зональности и т. п.).

ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ — процесс непрерывного одновременного и взаимосвязанного изменения: а) характера *живого вещества* (возникновения, развития и вымирания видов, формирования и разрушения *биотических сообществ*); б) свойств биосферы как оболочки Земли, преобразуемой этим веществом и в) *экосферы* (1) планеты.

ЭВРИБАТ — водный организм, могущий жить на различной глубине. Это понятие относится обычно к морским и озерным организмам.

ЭВРИБИОНТ — организм, живущий в различных, порой резко отличающихся друг от друга условиях среды.

ЭВРИГАЛ — организм, переносящий значительные колебания солёности или химического состава среды.

ЭВРИГИГРОБИОНТ — организм, переносящий значительные изменения влажности среды.

ЭВРИИОННОСТЬ — способность жить в средах с различной кислотностью среды.

ЭВРИТЕРМ — организм, способный жить в условиях

значительных колебаний температуры среды.

ЭВРИТОП — организм, способный существовать в самых разнообразных условиях среды.

ЭВРИТРОФ — организм, питающийся многими кормовыми объектами, всеядный организм.

ЭВРИФАГ — термин, близкий к *эвритрофу*, но применимый только к животным: всеядное животное.

ЭВРИФОТ — организм, способный нормально развиваться и существовать в очень разных условиях светового режима.

ЭВТРОФИКАЦИЯ (ЭВТРОФИРОВАНИЕ, ЭВТРОФИЯ) — повышение биологической продуктивности водных бассейнов в результате накопления биогенных элементов под воздействием антропогенных или природных факторов.

ЭВТРОФИКАЦИЯ (ЭВТРОФИЗАЦИЯ, ЭВТРОФИРОВАНИЕ, ЭВТРОФИЯ) ВОД (ВОДОЕМОВ) АНТРОПОГЕННАЯ — повышение биологической продуктивности водных экосистем в результате обогащения их питательными веществами, поступающими в результате человеческой деятельности.

ЭДАСФЕРА — пространство, окружающее организм, на которое он оказывает влияние в процессе жизнедеятельности, изменяя физические и химические показатели среды (создавая собственный микроклимат и оказывая электрическое, тер-

мическое, радиоактивное, фитонцидное, солевое и другое воздействие).

ЭДАТОП — совокупность условий среды, создаваемых почвой.

ЭДАФОБИОНТ — организм, обитающий в прунте (почве). См. также: геобионт.

ЭДАФОН — совокупность почвенных организмов.

ЭДАФОФИТ — низшее растение — обитатель почв.

ЭДИФИКАТОР — вид, играющий основную роль в создании биосреды в экосистеме и сложении структуры биоценоза. Э. служат главным образом растения, но и животные могут играть эту роль, особенно почвенные.

ЭКВИТАБЕЛЬНОСТЬ — равномерность в распределении численности отдельных видов организмов в биотическом сообществе.

ЭКЗОПАРАЗИТ — см.: эктопаразит.

ЭКОБИОМОРФА (экоморфа) — совокупность видов, имеющих сходные морфологические черты, биологические ритмы, эколого-физиологические, в том числе средообразующие, особенности и, следовательно, играющих близкую роль в биотических сообществах (см.: форма жизненная).

ЭКЗОСФЕРА (СФЕРА РАССЕЙВАНИЯ) — наиболее удаленная от Земли (свыше 300 и приблизительно до 1600 км от ее поверхности) оболочка, где еще обнаруживаются газы атмосферы и откуда происходит

утечка атомов, в основном водорода и гелия, в мировое пространство.

ЭКОКЛИН (А) — серия биотипов (1); генетически приспособленных к среде, которые постепенно изменяются внутри ареала вида в соответствии с градиентом какого-либо (обычно климатического) фактора.

ЭКОМОРФА — *жизненная форма* организма, отраженная в его строении (морфологии).

ЭКОСИСТЕМА (ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА) — 1) любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое из-за взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными *средообразующими компонентами*. Выделяют микроэкосистемы (например, ствол гниющего дерева и т. п.), мезоэкосистемы (лес, пруд и т. п.) и макроэкосистемы (океан, континент и т. п.);

2) информационно-саморазвивающаяся, термодинамически открытая совокупность биотических *экологических компонентов* и абиотических источников вещества и энергии, единство и функциональная связь которых в пределах характерного для определенного участка биосферы времени (см.: время характерное) и пространства (см.: размер экосистемы) обеспечивают превышение на этом участке внутренних закономерных перемищений веществ, энергии и ин-

формации (2, 3) над внешним обменом (в том числе между соседними аналогичными совокупностями) и на основании этого неопределенно долгую саморегуляцию (внутреннее целесообразное регулирование, самовосстановление и развитие) целого под управляющим воздействием биотических и биогенных составляющих;

3) синоним *биогеоценоза*.

ЭКОСФЕРА — 1) совокупность свойств Земли, создающих на ней условия для развития жизни (планетная среда, или *эко́топ биосферы*). Пространственно включает тропосферу, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, свойства которых обусловлены остальными сферами планеты, включая ее физические поля и ядро, а также воздействиями Солнца, планет и космоса в целом.

2) редко употребляемый синоним *биосферы*;

3) совокупность свойств космического тела и его влияния на среду космического пространства (например, *экосфера Солнца*).

ЭКОТИП — группа биотипов одного вида, характеризующаяся определенной комбинацией *генов*. Различные Э. одного вида могут обмениваться генами; морфологически различные Э. могут выделяться как *подвиды*.

ЭКОТОН — переходная пологса между физиономически легко отличимыми биотическими сообществами (например, опушка леса).

ЭКОТОП — место обитания биотического сообщества. Термин, очень близкий к *биотопу* (1), но с подчеркиванием внешних по отношению к сообществу факторов среды.

ЭКРАН ОЗОНОВЫЙ — см.: озоносфера.

ЭКСТРАЗОНАЛЬНОСТЬ — расположение биотических сообществ, близких к характерным для какой-то географической зоны в пределах других зон (например, лесов в степи).

ЭКСТРЕСС — положительная неспецифическая реакция организма на любое воздействие, оказываемое на него («хороший» стресс).

ЭКТОПАРАЗИТ — организм, паразитирующий на поверхности тела хозяина.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ — способность экосистемы в определенных пределах менять свои динамические качества.

ЭЛЕМЕНТ БИОГЕННЫЙ — приблизительно то же, что *элемент химический биофильный*.

ЭЛЕМЕНТ СРЕДЫ — термин неопределенного значения, иногда (1) совпадающий по смыслу со средообразующими компонентами или компонентами ландшафта (см.: компонент экологический), в других случаях (2) означающий их конечные дискреты (например, особь для видов живого, отдельное озерко или лужа для водного компонента и т. п.), наконец, в третьих (3) — определяющий какие-то части *природных си-*

стем, отличающиеся морфологическими и (или) функциональными особенностями (*подсистемы типа консорций в биогеоценозах, слои, ярусы в биотическом сообществе* или другие образования, например, норы, гнезда и т. д.).

ЭЛЕМЕНТ ХИМИЧЕСКИЙ БИОФИЛЬНЫЙ — химический элемент, необходимый для поддержания жизни (углерод, азот, сера, кальций, калий и *микроэлементы*).

ЭЛЕМЕНТ ХИМИЧЕСКИЙ В БИОСФЕРЕ — химический элемент, входящий в состав биосферы как места обитания живых существ и *слагающий живое вещество*. Последнее состоит в основном из кислорода, углерода и водорода (табл. 15, рис. 29), а также из других биофильных химических элементов. Химический состав атмосферы см. табл. 1, гидросферы — табл. 9.

ЭЛЕМЕНТ ЭКОСИСТЕМЫ — простейший, далее неделимый (при сохранении характерных функций) дискрет экологического компонента, например особь в составе биотических экологических компонентов (ср. элемент среды).

ЭЛИЗИЯ — исключение вида из биотического сообщества в связи с меняющимися условиями обитания.

ЭЛИМИНАЦИЯ — уничтожение особей в процессе *борьбы за существование*.

ЭМИГРАЦИЯ (В ПРИРОДЕ) — 1) любое перемещение из места, считающегося обыч-

Таблица 15

**Содержание химических элементов в наземной растительности
(средний процент от сырого веса)**

| Элемент | Процент в сыром весе | Элемент | Процент в сыром весе |
|---------|----------------------|---------|----------------------|
| O | 70 | B | $1 \cdot 10^{-3}$ |
| C | 18 | Zn | $3 \cdot 10^{-4}$ |
| H | $10,5$ | Rb | $2 \cdot 10^{-4}$ |
| Ca | 0,5 | Cs | $2 \cdot 10^{-4}$ |
| N | 0,3 | Ti | $1 \cdot 10^{-4}$ |
| K | 0,3 | Cu | $1 \cdot 10^{-4}$ |
| Si | 0,15 | Br | $1 \cdot 10^{-4}$ |
| Mg | $7 \cdot 10^{-2}$ | Mo | $5 \cdot 10^{-5}$ |
| P | $7 \cdot 10^{-2}$ | Y | $4 \cdot 10^{-5}$ |
| S | $5 \cdot 10^{-2}$ | Ni | $2 \cdot 10^{-5}$ |
| Cl | $4 \cdot 10^{-2}$ | V | $2 \cdot 10^{-5}$ |
| Na | $2 \cdot 10^{-2}$ | Pb | $2 \cdot 10^{-5}$ |
| Fe | $2 \cdot 10^{-2}$ | Li | $1 \cdot 10^{-5}$ |
| Mn | $7 \cdot 10^{-3}$ | U | $1 \cdot 10^{-5}$ |
| F | $3 \cdot 10^{-3}$ | Ga | $3 \cdot 10^{-6}$ |
| Ba | $3 \cdot 10^{-3}$ | Co | $2 \cdot 10^{-6}$ |
| Al | $2 \cdot 10^{-3}$ | Ge | $1 \cdot 10^{-6}$ |
| Sr | $2 \cdot 10^{-3}$ | Ra | $2 \cdot 10^{-12}$ |

ным, в другое, полагаемое случайным, необычным или новым;

2) массовое выселение животных из обычных мест обитания (например, катастрофические миграции — выселения леммингов, белок, крыс и т. д.).

ЭНДЕМИЗМ — относительное число видов живого, встречающихся на определенном пространстве (например, континенте, острове, географической области; районе, *растительной формации* и т. п.) и не живущих в других таких же подразделениях (см.: эндемик).

ЭНДЕМ(ИК) — местный вид, обитающий только в данном регионе (без опраничения площади: Э. континента и Э.

острова, вершины горы и т. п.) и не живущий в других.

ЭНДЕМИЯ — постоянное проявление какого-то заболевания в определенной местности.

ЭНДОЗООХОРИЯ — распространение (плодов, семян или спор) растений или грибов, невреждимо прошедших через пищеварительный тракт животных, с их экскрементами.

ЭНДОПАРАЗИТ — организм, паразитирующий внутри хозяина (в полости его тела, тканях или кишечнике).

ЭНДОФИТ — растение, живущее внутри чего-то — горной породы (сверлящие водоросли), другого растения (эн-

домикориза) или животного (многие бактерии и т. д.).

ЭНЕРГЕТИКА БИОСФЕРЫ — тепловой, энергетический баланс между биосферой и космическим пространством, энергетические процессы в экосистемах (см.: пирамида энергий), антиэнтропийные процессы (направленные на упорядоченность потоков энергии) в живом веществе, и энергетика отдельных живых организмов (биоэнергетика). Чем мельче особи, тем им труднее противостоять энтропии. Однако крупные особи с большой массой требуют для поддержания этой массы значительных количеств энергии. Для борьбы с энтропией в процессе эволюции размер особей в пределах систематических групп увеличивается, пока это увеличение

не входит в противоречие с необходимостью затраты слишком большого количества энергии для поддержания жизни организма (при данных его морфологических и физиологических характеристиках). Как правило, это приводит к вымиранию излишне укрупненных организмов (см.: закон увеличения веса и роста организмов в филогенетической ветви).

ЭНЕРГЕТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — основанная на биологических источниках энергии, например, получение метана из сбраживаемых водорослей.

ЭНЕРГИЯ СОЛНЕЧНАЯ — лучистая (электромагнитная) и корпускулярная энергия, приходящая от Солнца и падающая на поверхность Земли со средней интенсивностью около 2 кал/см^2 в минуту.

ЭНТОМОФАГ — организм, питающийся насекомыми (насекомояд).

ЭНТОМОФАУНА — совокупность видов насекомых, фауна насекомых.

ЭНТОМОФИЛИЯ — перекрестное опыление растений с помощью насекомых, переносящих пыльцу на своем теле.

ЭНТОМОХОРИЯ — перенос семян (мелких плодов, спор) растений насекомыми.

ЭПИБЕНТОС — организмы, населяющие поверхность дна водоема.

ЭПИГЕНЕМА — поверхностная оболочка Земли, где рельеф, грунты, почва, растительность, грибы, микробный и

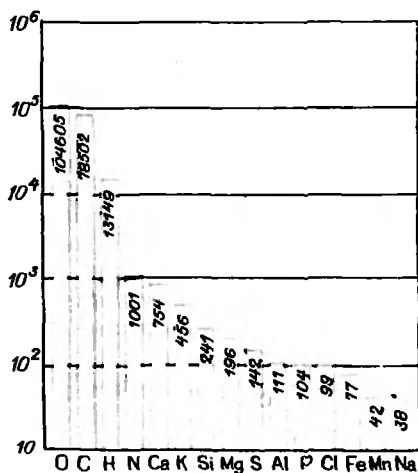


Рис. 29. Некоторые химические элементы, входящие в состав живого вещества (в кг на 1 гектар суши)

животный мир наиболее активно взаимодействуют между собой. Понятие, близкое к биогеоэкологическому покрову.

ЭПИЗООТИЯ — одновременное распространение заболеваний среди большого числа животных одного или многих видов (например, Э. среди мышевидных грызунов).

ЭПИЗООХОРИЯ — распространение плодов, семян, спор растений и грибов путем переноса их на покровах животных. Нередко распространяемые плоды, семена и споры имеют приспособления для закрепления на животных (крючки, зацепки и т. п.).

ЭПИПЕЛАГИАЛЬ — тонкий слой (до 15 м) океана на границе его соприкосновения с атмосферой — зона обитания плейстона (см. рис. 1).

ЭПИФАУНА — животные организмы, прикрепленные к поверхности грунта или свободно передвигающиеся по нему.

ЭПИФИЛ — растение-эпифит, как правило, поселяющееся на листьях других растений.

ЭПИФИТ — растение, поселяющееся на других растениях, главным образом древесных, но не паразитирующее на них.

ЭПОЙКИЯ — форма сожительства организмов, при которой более мелкие живут на поверхности более крупных.

ЭРОЗИЯ — разрушение горных пород, почвы или любых других образований с изменением свойств и целостности их поверхностей, обычно спрово-

ждающееся переносом частиц с одного места на другое. Причиной эрозии служат главным образом ветер (ветровая эрозия), вода (водная эрозия), загромождения среды (химические и физические), влияние биологических агентов (вытаптывание и т. п.). Почвенная эрозия в значительной мере зависит от агротехники обработки земли. Естественная эрозия — очень медленный процесс. Например, снос поверхностными водами 20 см почвы под пологом леса происходит за 174 тыс. лет, под лугом — за 29 тыс. лет. При правильных севооборотах поля теряют 20 см почвы за 100 лет, а при монокультуре кукурузы — всего за 15 лет. В последних двух случаях скорость разрушения почвенного покрова намного превышает скорость почвообразования. Эрозия почв привела к полной потере плодородия более половины всей пашни мира (1,6—2,0 млн. км² при использовании 1,4—1,6 млн. км²). Ежегодно из-за эрозии выбывает из сельскохозяйственного использования от 50 до 70 тыс. км² земель (более 3% эксплуатируемой пашни в год). В разной степени эродировано 75% земель США, 73% земель СССР.

ЭРОЗИЯ ПОЧВЕННАЯ — см.: эрозия.

ЭСТУАРИИ — широкое устье реки, впадающей в озеро, море или океан в местах, где прилегающая часть моря (озера, океана) имеет большие глы-

бины, а приносимые рекой наносы постоянно удаляются морскими течениями. Ср. дельта речная.

ЭУБИОСФЕРА (ЭВБИОСФЕРА) — собственно биосфера — область современного распространения живых организмов (см.: биосфера, рис. 2).

ЭУКАРИОТЫ — высшие организмы, ядра клеток которых обладают двойной оболочкой, отделяющей их от протоплазмы клетки. Период возникновения эукариот см.: геохронология развития жизни на Земле.

ЭФЕМЕР — 1) однолетнее растение с коротким, как правило, весенним, жизненным циклом;

2) животное с очень коротким жизненным циклом.

ЭФЕМЕРОИД — многолетнее растение, характеризующееся непродолжительным перио-

дом цветения и ежегодной вегетации (на аридных — засушливых — территориях главным образом в весенний влажный период).

ЭФФЕКТ ТЕПЛИЧНЫЙ (парниковый) — 1) увеличение температуры и влажности, связанное с тем, что прозрачное покрытие (стекло, полиэтилен и т. п.) пропускает коротковолновые солнечные лучи, но непроницаемо для длинноволновых тепловых излучений и водяных паров, благодаря чему не происходит охлаждения и оттока влаги;

2) возможное постепенное потепление климата на планете в результате накопления в атмосфере антропогенного углекислого газа, который играет роль пленки, пропускающей солнечные лучи и препятствуя оттоку длинноволнового теплового излучения с поверхности Земли.

Я

ЯЙЦЕ ЖИВОРОЖДЕНИЕ — способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш полностью развивается в яйце, находящемся в теле матери, но освобождается от яйцевых оболочек в момент откладки яйца (характерен, например, для живородящей ящерицы).

ЯЙЦЕРОЖДЕНИЕ — спо-

соб воспроизведения животными потомства, при котором зародыш развивается в яйце вне организма матери (под ее призором или без него).

ЯРУС ФИТОЦЕНОЗА, БИОГЕОЦЕНОЗА — 1) часть слоя в сообществе растений, к которой приурочены функционально отличные их органы (надземные — листья и стеб-

ли; подземные — корни, корневища, клубни и луковицы);

2) толща, образованная надземной частью растительной *экобиоморфы* (древесными породами, кустарниками и т. д.) — первый ярус древостоя, второй ярус древостоя, ярус подлеска и др. При рассмотрении *биогеоценоза* в ярус включают со-

пряженных *консументов* и *редуцентов* (см. рис. 26).

ЯРУСНОСТЬ — расчлененность растительного сообщества (или наземной *экосистемы* — *биогеоценоза*) на *горизонты*, *пологи*, *слои*, *ярусы* и другие структурные и (или) функциональные горизонтальные подразделения.

Литература

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ И СЛОВАРИ

- Большая советская энциклопедия. 3-е издание.
Быков Б. А. Геоботанический словарь. Алма-Ата, 1973.
Геологический словарь. Т. 1-2. М., «Недра», 1973.
Гуляев Г. В., Мельчеико В. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. М., Россельхозиздат, 1975.
Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. Т. 1—4. М., Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, 1960—1962.
Краткая географическая энциклопедия. Т. 1—4. М., 1960—1962.
Малая советская энциклопедия. Т. 1—10. М., 1958—1960.
Мильков Ф. П. Словарь-справочник по физической географии М., «Мысль», 1970.
Многоязычный словарь терминов охраны природы. Морж (Швейцария), 1978.
Ожегов С. И. Словарь русского языка. М., Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, 1953.
Океанографическая энциклопедия. Л., Гидрометеониздат, 1974.
Словарь иностранных слов. М., Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, 1949.
Словарь общегеографических терминов. Под ред. Л. Д. Стамп. Т. 1—2. М., «Прогресс», 1975.
Толковый словарь по почвоведению. М., «Наука», 1975.
Философский словарь. М., Политиздат, 1975.
Хромов С. П., Мамонтова Л. И. Метеорологический словарь. Л., Гидрометеониздат, 1974.
Энциклопедия кибернетики. Т. 1—2. Киев, 1975.

КНИГИ

- Алехин В. В., Кудрявцев Л. В., Говорухин В. С. География растений с основами ботаники. М., Учпедгиз, 1961.
Биосфера. М., «Мир», 1972.
Биосфера и ее ресурсы. М., «Наука», 1971.
Будыко М. И. Глобальная экология. М., «Мысль» 1977.
Вавилов Н. И. Избранные сочинения. Генетика и селекция. М., «Колос», 1966.
Вернадский В. И. Избранные сочинения. Т. 1—5. М., Изд-во АН СССР, 1954—1960.

Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., «Наука», 1966.

Вернадский В. И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии). М., «Мысль», 1967.

Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 1. Пространство и время в неживой и живой природе. М., «Наука», 1975; кн. 2. Научная мысль как планетное явление. М., «Наука», 1977.

Вернадский В. И. Живое вещество. М., «Наука», 1978.

Вилл К., Детье В. Биология. М., «Мир», 1975.

Герасимов И. П. Биосфера Земли. М., «Педагогика», 1976.

Дажо Р. Основы экологии. М., «Прогресс», 1975.

Дерпгольц В. Ф. Мир воды Л., «Недра», 1979.

Дре Ф. Экология. М., Атомиздат, 1976.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. М., «Прогресс», 1968.

Колесник С. В. Общие географические закономерности Земли. М., «Мысль», 1970.

Камшилов М. М. Биотический круговорот. М., «Наука», 1970.

Камшилов М. М. Эволюция биосферы. М., «Наука», 1974.

Лисеев И. К., Реймерс Н. Ф. Чувство живой природы (В. И. Вернадский и современное представление о биосфере.) М., «Знание», 1978. Факультет народного университета «Человек и природа», № 12.

Лымарев В. И. Основные проблемы физической географии океана. М., «Мысль», 1978.

Майер Э. Популяции, виды и эволюции. М., «Мир», 1974.

Наумов Н. П. Экология животных. М., «Высшая школа», 1963.

Одум Ю. Основы экологии. М., «Мир», 1975.

Океанология. Биология океана. Т. 1. Биологическая структура океана. Т. 2. Биологическая продуктивность океана. М., «Наука», 1977.

Основы лесной биогеоценологии. Под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса. М., «Наука», 1964.

Парамонов А. А. Дарвинизм. М., «Просвещение», 1977.

Певзнер Л. Основы биоэнергетики. М., «Мир», 1977.

Перельман А. И. Геохимия биосферы. М., «Наука», 1973.

Перельман А. И. Биокосные системы Земли. М., «Наука», 1977.

Полевая геоботаника. Т. 1—5. М.—Л., «Наука», 1959—1976.

Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. М., «Мысль», 1978.

Ресурсы биосферы. Вып. 1—3. М., «Наука», 1975—1976.

Сукачев В. Н. Избранные труды. Т. 1—3. Л., «Наука», 1972—1975.

Уорд Б., Дюбо Р. Земля только одна. М., «Прогресс», 1975.

Хаггет П. География: синтез современных знаний. М., «Прогресс», 1979.

Хнльм Г. Ф. Основы физики биосферы. Л., Гидрометеиздат, 1966.

Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л., Изд-во ЛГУ, 1964.

Шувалов А. П. Общее земледелие. М., «Высшая школа», 1977.

Ярошеико П. Д. Геоботаника. Основные понятия, направления и методы. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1961.

Allaby M. A dictionary of the Environment. The Macmillan Press Ltd. L. 1977.

Boughey A. S. Man and the Environment. An introduction to human ecology and evolution. The Macmillan Co. N. Y. — L. 1971.

De Santo R. Concepts of applied ecology. Springer-Verlag. N. Y., Heidelberg, Berlin, 1978.

- Foin Th. C. Ecological systems and the Environment. Houghton Mifflin Co. Boston — L. 1976.
- Holister G., Porteous A. The Environment. A dictionary of the world around us. Arrow Books. L. 1976.
- Kenneth H. J. Henderson's dictionary of biological terms. Longman. L. Eighth ed., 1976.
- McGraw-Hill encyclopedia of environmental science, 1974.
- Morkhouse F J., Small J. A dictionary of the natural environment. Edward Arnold, 1978.
- Nobile Ph. Deedy J (ed.) The complete ecology fact book. Doubleday and Co, Inc., N. Y. 1972.
- Ricklefs R. E. Ecology. Nelson and sons Ltd, 1973.
- Watt K, E. F. Principles of environmental science. McGraw-Hill book Co N. Y. — L. 1973.

Приложения

Основные компоненты геосферы /2/ Земли

| Показатели | Атмосфера | Гидросфера | Литосфера | Мантия | Ядро Земли |
|---------------------------------|---|---|---|------------------|------------------|
| Глубина (толщина), км | 1000—1300 до 2000 | Средняя для океана—3,8. Максимум—11,022 (по другим данным—11,034) | Средняя около—17, континенты в среднем—35 (до 70), под океанами—5—7 | До 2900 | 2900—6371 |
| Объем, 10^{18} м ³ | 1320 | 1,4 | 10,2 | 896,6 | 175,2 |
| Плотность, г/см ³ | У поверхности Земли 10 ⁻³ , на высоте 750 км—10 ⁻¹⁶ | 0,99—1,03 | 2,7—3,32 | 3,32—5,68 | 9,43—17,20 |
| Масса, 10^{21} г | 5,15—5,9 | 1455,8 | $5 \cdot 10^4$ | $405 \cdot 10^4$ | $188 \cdot 10^4$ |
| Процент от общей массы Земли | Около 10 ⁻⁶ | 0,02 | 0,48 | 67,2 | 32,3 |

Лесистость и ее изменение человеком

| Материк, страна и характер лесов | Современные | | За 300 лет потеряно лесов, % | Темп сокращения лесистости, млн. га/год |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------------|---|
| | лесная площадь, млн. га | % лесистости | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Европа (без СССР) | 141 | 30 | 70—75 | Не сокращается, несколько растёт |
| Азия (без СССР) | 520 | 19 | 40—45 | 3 . —5 |
| Африка | 753 | 25 | 50—55 | 1,0—1,5 |
| Северная Америка | 733 | 39 | 35—40 | Практически не сокращается |
| Южная Америка | 1031 | 51 | 55—60 | 11—12 |
| Австралия | 96 | 11 | 30 | Практически не сокращается |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|--------|-----|---|----------------------------|
| СССР (лесопокрытая площадь) | 782 | 35 | 10—15 (европейская часть страны 35—40) | Практически не сокращается |
| Всего | 4056* | 30* | 66—68 | 15—18 |
| В том числе влажные тропические леса | 900 | — | 55—60 | 11—12(до 15—17) |
| смешанные и широколиственные леса | { 1450 | — | 40—50 | { 2—3 |
| муссонные леса | | | 85—90 | |
| средиземноморские сухие леса | | | 70—80 | |

* Площадь и процент несколько завышены: современная лесистость — 27%.

Крупнейшие естественные пресные озера мира

| Озеро | Материк и страна | Площадь озера, км² | Наибольшая глубина, м | Объем вод, км³ |
|-------|------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ЕВРОПА

| | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------|-----|-----|
| Ладожское | СССР | 17 700 | 230 | 908 |
| Онежское | " | 9 630 | 127 | 295 |
| Венерн | Швеция | 5 550 | 100 | 180 |
| Чудское с Псковским | СССР | 3 550 | 15 | 25 |
| Веттерн | Швеция | 1 900 | 119 | 72 |
| Сайма | Финляндия | 1 800 | 58 | 36 |
| Белое | СССР | 1 290 | 20 | 5,2 |
| Выгозеро | " | 1 140 | 18 | 7,1 |
| Меларен | Швеция | 1 140 | 64 | 10 |
| Ильмень | СССР | 1 100 | 10 | 12 |
| Пяйянне | Финляндия | 1 065 | 93 | ? |
| Инари | " | 1 000 | 80 | 28 |
| Имандра | СССР | 900 | 67 | 11 |
| Балатон | Венгрия | 596 | 12 | 1,9 |
| Женевское | Швейцария, Франция | 581 | 310 | 90 |
| Боденское | ФРГ, Швейцария, Австрия | 538 | 252 | 48 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|-----------|----------------------------------|------|--------|
| АЗИЯ | | | | |
| Байкал | СССР | 31 500 | 1741 | 23 000 |
| Тонлесап | Кампучия | От 3 до 30 тыс. ср. 10 000 | 12 | 40 |
| Дунтииху | КНР | От 4 до 12 тыс., ср. 6000 | 10 | ? |
| Зайсан | СССР | 5 510 | 8,5 | 53 |
| Таймыр | | 4 560 | 26 | 13 |
| Ханка | СССР, КНР | 4 190 | 10,6 | 18,5 |
| Поянху | КНР | 2 700 | 20 | ? |
| Хубсугул | МНР | 2 620 | 270 | 480 |
| Тайху | КНР | 2 210 | ? | ? |
| Хара-Ус-Нур | МНР | 1 760 | ? | ? |
| Хиргис-Нур | | 1 480 | ? | ? |
| Севан | СССР | 1 230 | 86 | 38 |
| Далайнор | КНР | 1 100 | ? | ? |
| Улунгур | | 1 000 | ? | ? |
| Селетынгиз | СССР | 777 | 3,2 | 1,5 |
| Пясино | . | 735 | 10 | ? |

АФРИКА

| | | | | |
|--------------|---|---|--------|--------|
| Виктория | Танзания, Кения | 69 000 | 92 | 2 700 |
| Танганьика | Уганда | | | |
| | Танзания, Заир, Замбия, Руанда, Бурунди | 32 900 | 1435 | 18 900 |
| Ньяса | Малави, Мозам- бик, Танзания | 30 900 | 706 | 7 725 |
| Чад | Чад, Нигер, Нигерия | От 7—10 до 18—22 тыс., ср. 16 600 | Ок. 12 | 44,4 |
| Рудольф | Кения | 8 660 | 73 | ? |
| Альберт | Уганда, Заир | 5 300 | 57 | 64 |
| Мверу | Замбия, Заир | 5 100 | 15 | 32 |
| Баигвеулу | Замбия | От 4 до 15 тыс., ср. 4920 | 5 | 5 |
| Руква | Танзания | 4 500 | ? | ? |
| Тана | Эфиопия | 3 150 | 14 | 28 |
| Эдуард | Заир, Уганда | 2 500 | 131 | 78,2 |
| Киву | Заир, Руанда | 2 370 | 496 | 569 |
| Леопольда II | Заир | 2 325 | 6 | ? |
| Катнит | Нигерия | 1 270 | 60 | 14 |
| Абая | Эфиопия | 1 160 | 13 | 8,2 |
| Ширва | Малави | 1 040 | 2,6 | 4,5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|-------------|--------|-----|--------|
| СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА | | | | |
| Верхнее | Канада, США | 82 680 | 406 | 11 600 |
| Гурон | » » | 59 800 | 229 | 3 580 |
| Мичиган | США | 58 100 | 281 | 4 680 |
| Большое | Канада | 30 200 | 137 | 1 010 |
| Медвежье | | | | |
| Большое | » | 27 200 | 156 | 1 070 |
| Невольничье | | | | |
| Эри | Канада, США | 25 700 | 64 | 545 |
| Виннипег | Канада | 24 600 | 19 | 127 |
| Онтарио | Канада, США | 19 000 | 236 | 1 710 |
| Никарагуа | Никарагуа | 8 430 | 70 | 108 |
| Атабаска | Канада | 7 900 | 60 | 110 |
| Олень | » | 6 300 | ? | ? |
| Виннипегосис | » | 5 470 | 12 | 16 |
| Нипигон | » | 4 800 | 162 | ? |
| Манитоба | » | 4 770 | 28 | 17 |
| Лесное | Канада, США | 4 410 | 21 | ? |
| Дубонт | Канада | 4 160 | ? | ? |
| Мистассини | » | 2 190 | 120 | ? |
| Манагуа | Никарагуа | 1 490 | 80 | ? |
| Сент-Клэр | Канада | 1 200 | 7,2 | 5,3 |
| Малое | » | 1 190 | 3 | ? |
| Невольничье | | | | |
| Чапала | Мексика | 1 080 | 10 | 10,2 |

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

| | | | | |
|----------------|-----------------|--------|-----|-----|
| Маракайбо | Венесуэла | 13 300 | 35 | ? |
| Титикака | Перу, Боливия | 8 110 | 230 | 710 |
| Буэнос-Айрес | Чили, Аргентина | 2 400 | ? | ? |
| Лаго-Архентино | Аргентина | 1 400 | 300 | ? |

АВСТРАЛИЯ — крупных пресных озер нет

Крупнейшие соленые озера мира

| О з е р о | Материк и страна | Площадь озера, км² | Наибольшая глубина, м | Объем вод, км³ |
|-----------|------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ЕВРОПА

| | | | | |
|-----------------|------------|---------|------|--------|
| Каспийское море | СССР, Иран | 374 000 | 1025 | 78 200 |
|-----------------|------------|---------|------|--------|

АЗИЯ

| | | | | |
|----------------|-------------------|--------|-----|-------|
| Аральское море | СССР | 64 100 | 68 | 1 020 |
| Балхаш | » | 18 200 | 26 | 112 |
| Иссык-Куль | » | 6 200 | 702 | 1 730 |
| Резаие (Урмия) | Иран | 5 800 | 16 | 45 |
| Кукунор | КНР | 4 220 | 38 | ? |
| Ван | Турция | 3 760 | 145 | ? |
| Лобнор | КНР | 3 500 | 5 | ? |
| Убсу-Нур | МНР | 3 350 | ? | ? |
| Алаколь | СССР | 2 650 | 54 | 58,6 |
| Чаны | » | 2 500 | 10 | 4,3 |
| Туз | Турция | 2 500 | ? | ? |
| Намцо | КНР | 2 460 | ? | ? |
| Тенгиз | СССР | 1 590 | 8 | ? |
| Эби-Нур | КНР | 1 420 | ? | ? |
| Мертвое море | Израиль, Иордания | 940 | 400 | 188 |
| Сасыкколь | СССР | 736 | ? | ? |
| Кулундинское | » | 728 | 4,9 | ? |
| Каракуль | » | 380 | 238 | ? |

АФРИКА — крупных соленых озер нет

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

| | | | | |
|-----------------|-----|-------|----|----|
| Большое Соленое | США | 4 660 | 14 | 19 |
|-----------------|-----|-------|----|----|

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

| | | | | |
|-------|---------|-------|---|---|
| Поопо | Боливия | 2 530 | 3 | 2 |
|-------|---------|-------|---|---|

АВСТРАЛИЯ

| | | | | |
|---------|----|--------|----|---|
| Эйр | До | 15 000 | 20 | ? |
| Амаднес | | 8 000 | ? | ? |
| Торренс | | 5 800 | ? | ? |
| Гэрднер | | 4 780 | ? | ? |

Уважаемые товарищи!

В издательстве «Знание» выходит серия научно-популярных брошюр «Науки о Земле».

Брошюры этой серии пропагандируют новейшие достижения в области многочисленных наук о Земле среди широкого круга специалистов и всех, кто интересуется геологией и географией, океанологией, физикой и химией Земли, проблемами рационального природопользования.

Научные вопросы, освещаемые в брошюрах, очень разнообразны. Читатели узнают о самых актуальных проблемах, над которыми работают известные ученые, получают новую научную информацию в популярном изложении.

Авторы брошюр — видные советские и зарубежные специалисты, лауреаты Государственной и Ленинской премий, журналисты и писатели.

В серии выступали академики И. П. Герасимов, Н. В. Мельников, Е. К. Федоров и другие, член-корреспондент АН СССР В. М. Котляков, лауреат Государственной и Ленинской премий, доктор географических наук В. П. Зенкович; зарубежные ученые и исследователи Тур Хейердал, Жак-Ив Кусто, Георг Даль и другие.

Все брошюры хорошо оформлены, в конце каждой из них дается дополнительный информационный материал «Короткие заметки», «Цифры и факты», «Знаете ли вы?», словарики терминов и другие данные, полезные лектору, пропагандисту, преподавателю географии, студенту и школьнику.

Идя навстречу пожеланиям подписчиков, издательство планирует в 1981 году расширить публикацию материалов в помощь студентам, изучающим современные проблемы геологии и океанологии, физической и экономической географии СССР и зарубежных стран.

В 1981 году подписчики получают 12 брошюр (одну в месяц), в том числе:

В. С. Преображенский, доктор географических наук. «Ландшафты: наука и практика».

Г. М. Лаппо, доктор географических наук, и другие. «Территориальные структуры народного хозяйства в СССР в XI пятилетке».

Л. З. Прох, кандидат географических наук. «Смерчи и шквалы».

М. К. Граве, кандидат географических наук. «Каракумский канал и природа пустынь».

А. Е. Су з ю м о в, кандидат геолого-минералогических наук.
«Земной магнетизм и проблемы тектоники дна океана».

А. А. Л ю т ы й, кандидат технических наук. «Язык географической карты».

Серия «Науки о Земле» в каталоге «Союзпечати» расположена в разделе «Научно-популярные журналы», **индекс серии 70076. Подписная цена на год — 1 руб. 44 коп.** Подписка принимается во всех отделениях связи, агентствах «Союзпечати» и общественными распространителями печати по месту работы и учебы, без ограничения, с любого месяца.

Брошюры серии распространяются только по подписке — в розничную продажу они не поступают.

НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
естественнонаучный факультет

Н.Ф.РЕЙМЕРС

ДОКТОР
БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

АЗБУКА ПРИРОДЫ



МИКРОЭНЦИКЛОПЕДИЯ
БИОСФЕРЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЗНАНИЕ» • 1980