

Шадже А.Е., Сиротюк Э.А., Шадже А.И.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ЭКОЛОГИИ

Майкоп – 2016

УДК 574 (03)
ББК 20.1
Ш-16

Рекомендовано научно-техническим советом ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

Р е ц е н з е н т ы : **Акатов В.В.** – доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и защиты окружающей среды ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
Панеш О.А. – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»

Шадже А.Е., Сиротюк Э.А., Шадже А.И. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ЭКОЛОГИИ. – 2-е изд. доп. и перераб. – Майкоп: Изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2016. – 92 с.

Словарь включает около 650 статей по терминам и понятиям общей и прикладной экологии, составляющим содержание дисциплины «Экология», входящей в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по специальностям и направлениям подготовки бакалавров. По терминам, имеющим иностранное происхождение, приведена их этимология. В статьях, кроме определений терминов, имеется основной справочный материал, позволяющий использовать Словарь как дополнительное учебное пособие.

Словарь предназначен для студентов, изучающих экологию, охрану окружающей среды, природопользование и другие естественнонаучные дисциплины в технических вузах; для учителей и учащихся общеобразовательных школ, лицеев и колледжей. Оно также может быть использовано магистрантами, аспирантами и специалистами, работающими в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

© Шадже А.Е.,
Сиротюк Э.А.,
Шадже А.И.,
Майкоп, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Экология в условиях современного мира с интенсивным развитием науки, техники, информационных технологий приобретает все большую теоретическую и прикладную значимость, что требует высокой экологической образованности и культуры каждого человека.

Необходимость повышения экологической культуры путем экологического образования и воспитания стала очевидной во второй половине 20-го века, когда стали проявляться последствия негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Известный американский натуралист, вице-президент Международного общества по сохранению влажного тропического леса Арнольд Ньюмен в предисловии к своей интереснейшей книге «Легкие нашей планеты» (1989) написал: «Мы надеемся, что 80-е годы нашего века войдут в историю как десятилетие научного просвещения в сфере охраны окружающей среды, как время пробуждения глобального экологического мышления и ясного осознания человеком своей роли и своего места во Вселенной». И, действительно, во всем мире осознали необходимость всеобщего экологического образования и воспитания, разработали программы экологизации образования для разных уровней: дошкольной, школьной, вузовской и послевузовской подготовки. Именно поэтому экология стала изучаться студентами различных вузов, независимо от специфики будущей профессиональной деятельности с целью формирования ответственного отношения к природе.

Более двух десятилетий в нашей стране ведется работа в системе образования, направленная на повышение экологической грамотности людей. Однако коренные изменения в отношении человека к окружающей природе пока незаметны. Количество возникающих экологических проблем увеличивается, а их характер и последствия становятся все более сложными и непредсказуемыми. Условия жизни человека и всех других видов в биосфере ухудшаются. Поэтому работа по формированию ответственного отношения к природе и ее ресурсам должна продолжаться, приобретать новые формы и наполнять содержание с учетом достижений различных наук, разработки новых технических решений и технологий. Остановить нарастающее ухудшение состояния биосферы возможно только при формировании у каждого из нас бережного отношения к природе, осознании своего «Я» во взаимоотношениях с ней, становлении экологии частью культуры современного человека с большим нравственным и гуманистическим содержанием. Сказанное особенно важно для специалистов технической направленности, профессиональная деятельность кото-

рых непосредственно связана с природными ресурсами, вовлекаемыми в производство и с негативными воздействиями на окружающую среду.

Предлагаемое пособие направлено на подготовку экологически грамотных и культурных специалистов, что позволит обществу длительное время существовать, находясь в гармонии с природой, а, не противодействуя ей.

Словарь содержит материал, необходимый для формирования у будущих специалистов представлений о принципах функционирования биологических систем разного уровня организации. Термины, приведенные в словаре, разделены на две части с целью формирования у студентов представлений об общей экологии как теоретической науки и охране окружающей среды как прикладной науки. Первая часть включает в себя понятия общей экологии, вторая часть – или охраны окружающей среды.

Словарь составлен в соответствии с правилами, принятыми в энциклопедических изданиях – алфавитное расположение статей в пределах выделенных частей, система отсылок (выделены *курсивом*), структура статей. Для сложных терминов, состоящих из двух и более слов, их порядок определен главным по смыслу словом, вынесенным на первое место. В отдельных статьях основные термины выделены полужирным шрифтом, курсивом – ссылки на термины, имеющиеся в словаре и приведенные в других отдельных статьях. По каждому термину имеется следующая информация: этимология для слов, имеющих иностранное происхождение; определение – для наиболее сложных понятий – толкование, примеры и более детальное изложение их сути.

При подготовке Словаря использовались учебные и современные справочные литературные источники, приведенные в конце издания; материалы Росаккредагенства, а также опыт чтения авторами лекционных курсов по экологии, экологии растений, экологии микроорганизмов, рекреационной экологии, экологическому туризму, экологии Адыгеи на разных факультетах Майкопского государственного технологического университета и Адыгейского государственного университета.

Авторы

Часть 1. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Абиотические факторы среды (от греч. частицы а – не, без или отрицание и *biotikos* – живой, жизненный) – все элементы и свойства неживой природы, прямо или косвенно влияющие на организмы; комплекс факторов неорганической природы.

Абиссальная зона, абиссаль (от греч. *abyssos* – бездонный) – зона океанического ложа со средней глубиной 3-6 км.

Абиссопелагиаль (от греч. *abyssos* – бездонный и *pelagos* – море) – водная толща океана в пределах от 3-4 км до глубины 6-7 км.

Абсолютная продолжительность жизни – время существования особи от момента рождения до смерти или отделения от материнской особи до собственного деления.

Автотомия (от греч. *autos* – сам и *tome* – отсечение) – самопроизвольное рефлекторное отбрасывание той или иной части тела (конечностей, хвоста или др.), являющееся защитной реакцией от хищников, обеспечивающей выживание.

Автотрофный тип питания (от греч. *autos* – сам, *trophe* – пища, питание) – тип питания растений и некоторых прокариот (цианобактерий, пурпурных и зеленых серных бактерий), отличающихся способностью синтезировать органические вещества из неорганических (углекислого газа, воды и минеральных веществ) с использованием солнечной (*фототрофы*) или химической (*хемотрофы*) энергии. Источником основного конструктивного материала (углерода) для живой клетки автотрофов является углекислый газ, т.е. углерод в неорганической форме.

Автотрофы (от греч. *autos* – сам, *trophe* – пища, питание) – организмы, характеризующиеся автотрофным типом питания. Их делят на *фототрофы* и *хемотрофы*.

Агрессия (от лат. *aggressio* – нападение) – форма взаимоотношений между конкурирующими особями, между паразитом и хозяином, хищником и жертвой, являющаяся одним из естественных механизмов расселения организмов, формирования новых сообществ, регуляции численности.

Агроэкосистема, аграрная экосистема, агробиоценоз (от греч. *agros* – поле, *oikos* – дом и *systema* – целое, составленное из частей) – вторичная трансформированная человеком искусственная сельскохозяйственная система, созданная для получения чистой продукции автотрофов и гетеротрофов (например, сельскохозяйственные поля, животноводческие фермы, искусственные водоемы). Представляет собой неустойчивую и регулярно поддерживаемую человеком систему. Все агроэкосистемы занимают около 10% поверхности суши, их площадь уменьшается из-за изъятия на несельскохозяйственные нужды, а они дают около 97% пищевой энергии человеку.

Адаптация (от позднелат. *adaptatio* – приспособление) – процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды. А. – совокупность особенностей строения, функционирования, поведения и воспроизводства организмов данного вида, обеспечивающих возможность их существования в определенных условиях среды.

Адаптивный подход в сельском хозяйстве – основное направление энергосбережения в сельском хозяйстве, заключающееся в подборе видов, сортов и пород сельскохозяйственных растений и животных, наиболее приспособленных к условиям региона и агроэкосистемы для сокращения затрат на дополнительную антропогенную энергию (на полив, внесение удобрений, строительство животноводческих помещений и др.).

Активный путь адаптаций – процесс приспособления организмов, связанный с их активным сопротивлением, поддержанием постоянства внутренней среды, несмотря на колебания воздействий внешних факторов. Этот путь приспособлений ярко выражен у теплокровных (*гомойотермных*) животных; слабо – у некоторых высших растений, еще слабее – у холоднокровных (*пойкилотермных*) животных.

Аллелопатия (от греч. *allelon* – друг друга, взаимно и *pathos* – болезнь, страдание) или *антибиоз* (от греч. *anti* – против и *bios* – жизнь) – специфическая форма биотической связи, при которой один организм оказывает односторонне вредное влияние на другой продуктами своей жизнедеятельности, выделяемыми в окружающую среду. Чаще всего проявляется в подавлении одних видов растений другими при помощи вредных или ядовитых веществ (например, корневые выделения пырея угнетают развитие культурных растений). *Антибиотики*, продуцируемые плесневыми грибами или бактериями, и *фитонциды* растений оказывают подобное действие, угнетая жизнедеятельность определенных видов микроорганизмов, часто *патогенных*.

Аллелофонд (от греч. *allelon* – друг друга, взаимно и франц. *fond* – основание) – часть генетического материала вида, имеющаяся у особей отдельной популяции.

Аменсализм (от греч. *a* – не, без и лат. *mensa* – стол, трапеза) – взаимоотношения организмов, при которых один из партнеров оказывает отрицательное влияние на другой, а сам не испытывает никаких обратных воздействий (например, растения верхних ярусов в лесу и угнетаемые ими кустарники и травы).

Анабиоз (от греч. *anabiosis* – оживление) – состояние мнимой смерти; практически полная остановка обмена веществ, наступающая при полном обезвоживании организмов или воздействии неблагоприятных факторов (например, критических температур), не приводящая к нарушению внутриклеточных структур. Анабиоз характерен для семян и спор растений, коловраток и нематод, выдерживающих температуру от -190 до $+259^{\circ}\text{C}$.

Анатомо-морфологические адаптации (от греч. anatome – расщепление, расчленение и morphe – вид, форма) – приспособления организмов к воздействиям внешних факторов, выражающиеся в изменении внутреннего и внешнего строения.

Анаэробный тип дыхания (от греч. a, an – приставка со значением не, без, aer – воздух и bios – жизнь) – тип дыхания, протекающий при отсутствии в среде свободного кислорода.

Антагонизм (от греч. antagonisma – спор, борьба) – форма биотической связи экологически близких организмов, при которой один вид задерживает или полностью подавляет развитие другого.

Антагонистическое воздействие (от греч. antagonisma – спор, борьба) – взаимное влияние нескольких факторов, действующих в противоположном направлении, что ослабляет их суммарное воздействие.

Антибиоз (от греч. anti – против и bios – жизнь) – любое прямое и косвенное враждебное отношение между организмами, при котором вещества, выделяемые микроорганизмами, растениями или грибами подавляют или задерживают развитие организмов других видов (например, окисляющее воздействие на среду молочно-кислых бактерий угнетает развитие гнилостных бактерий, нуждающихся в нейтральной или щелочной среде). Явление впервые было открыто Б. Бабешом в 1885 г., переоткрыто А. Флемингом в 1929 г.

Антибиотики (от греч. anti – против и bios – жизнь) – специфические химические вещества, образуемые микроорганизмами или другими организмами (растениями) и способные в малых количествах оказывать избирательное токсическое действие на бактерии, вирусы и др. *патогенные организмы*. Термин предложил в 1942 году З. Ваксман.

Антропогенные факторы среды (от греч. anthropos – человек и genes – род, происхождение) – совокупность воздействий человека и его хозяйственной деятельности на окружающий органический и неорганический мир; это формы деятельности человеческого общества, которые приводят к изменению природы как *среды обитания* других видов или непосредственно сказываются на их жизни. А. ф. связаны своим происхождением с деятельностью человека, возникают в ходе его непосредственного или косвенного воздействия на окружающую среду. Например, вырубка лесов, распашка земель, фрагментация местообитаний и применение инсектицидов, которые могут стать основными факторами, приводящим к истреблению отдельных видов, в т.ч. насекомых.

Антропоцентризм – тип общественного сознания, основывающийся на представлениях о «человеческой исключительности», противопоставлении человека природе, о том, что в центре биосферы находится только один вид – человек разумный. В.И. Вернадский рассматривал биосферу, как централизованную систему, в которой центральным

звеном выступает живое вещество в целом. Это свойство в настоящее время недооценивается человеком.

Ареал (от лат. *area* – площадь, пространство) – пространство суши или воды, занятое видом и его популяциями; область распространения на земной поверхности определенной систематической группы организмов.

Атмосфера (от греч. *atmos* – пар и *sphaira* – шар) – газообразная оболочка Земли, в которой формируется климат. Верхний предел А. – 20 тыс. км. А. делится на слои, отличающиеся температурой, ионизацией молекул и др.: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и экзосфера. Одной из экологических функций атмосферы в биосфере является регуляция теплового режима Земли и предотвращение резких колебаний температуры.

Аутэкология. См. *Экология особей*.

Афотосфера (от греч. частицы *a* – не, без; *phos* (*photos*) – свет и *sphaira* – шар) – это сфера, лишенная света.

Аэрация или воздухообеспеченность (от греч. *aer* – воздух) – естественное или искусственное насыщение воздухом воды, почвы, или газовый обмен между этими средами и атмосферой.

Аэробный тип обмена (от греч. *aer* – воздух и *bios* – жизнь) – тип дыхания, протекающий при наличии в среде атмосферного кислорода и имеющий более высокую скорость, чем процесс *анаэробного дыхания*.

Аэропланктон (от греч. *aer* – воздух и *planktos* – парящий, блуждающий) – парящие в воздухе (*атмосфере*) наиболее мелкие организмы (споры бактерий и грибов, пыльца и семена растений, микроорганизмы и мелкие животные), переносимые потоками воздуха, основная часть которых сосредоточена в слое до 1-1,5 км.

Базовый спектр популяции – возрастной спектр, зависящий преимущественно от биологических свойств вида, при котором на всем протяжении *ареала популяции* сохраняются основные черты *возрастной структуры*, прежде всего соотношение во взрослой наиболее стабильной части.

Баланс водный (от франц. *balans* – весы) – соотношение приходной и расходной частей *круговорота воды* на каком-либо пространстве (территории).

Батиальная зона (от греч. *bathys* – глубокий) – экологическая зона крутого материкового склона в море, простирающаяся от нижнего края *шельфа* (200-500 м) до глубины 3-4 тыс. м.

Батипелагиаль (от греч. *bathys* – глубокий, *pelagos* – море) – экологическая зона открытой части моря (толща моря), соответствующая материковому склону, зоне крутого склона или батииали.

Батипланктон (от греч. *bathys* – глубокий и *planktos* – блуждающий) – *планктон* глубоководных зон океана, состоящий из бактерий,

инфузорий, ракообразных, личинок рыб и других организмов, служащих пищей для хищников абиссали и ультраабиссали.

Бенталь (от греч. benthos – глубина) – донная экологическая зона водоема и прилегающие к ней слои воды, в которых обитает бентос.

Бентос, бентические организмы (от греч. benthos – глубина) – совокупность организмов, обитающих на дне водоемов. Б. делят на фитобентос, зообентос и бактериобентос.

Биогеография (от греч. bios – жизнь, ge – земля и grapho – пишу) – наука о закономерностях распространения видов растений и животных и комплексов из них по земной поверхности. Основы географии растений (ботанической географии) заложил нем. ест. А. Гумбольдт (1807), географии животных (зоогеографии) – русские зоологи К.Ф. Рулье и Н.А. Северцов.

Биогеосфера (от греч. bios – жизнь, ge – земля и sphaira – шар) – своеобразная оболочка земного шара, в которой сконцентрированы организмы ("слой сгущения жизни" или "пленка жизни»). Б. располагается на границе поверхностного слоя земной коры с атмосферой и в верхней части гидросферы. Её толщина варьирует от нескольких метров в степях, пустынях и тундре до сотен метров – в лесных сообществах и морях.

Биогеоценоз (от греч. bios – жизнь, ge – земля, koinos – совместно, вместе, сообща) – часть земной или водной поверхности, однородной по абиотическим (топографическим, микроклиматическим, почвенным, гидрологическим) и биотическим факторам. Б. – это однородный участок суши или водной поверхности с определенным составом живых и косных (приземный слой атмосферы, солнечная энергия, почва и др.) компонентов, объединенных обменом вещества и энергии в единый природный комплекс (например, ельник кисличник, дубрава грабовая, сосняк-брусничник, типчаково-ковыльная степь, разнотравно-злаковый луг, пшеничное поле, яблоневый сад). Основоположник биогеоценологии – В.Н. Сукачев (1942).

Биологическая изоляция популяций вида – изоляция популяций одного вида, основанная на эколого-физиологических (различия в сроках репродуктивного периода и созревания половых продуктов, предпочитаемой территории для размножения, характере питания), *этологических* (детали ритуала поведения, препятствующие спариванию с одними особями и благоприятствующие с другими), морфологических (например, у растений *гетеростелия*) и генетических (все случаи снижения жизнеспособности, малой плодовитости, стерильности или гибели особей на ранних стадиях онтогенеза, что связано с различиями в строении и количестве хромосом – триплоидия, тетраплоидия и полиплоидия) различиях между особями разных популяций вида.

Биологические ритмы – периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений, сложившиеся в ходе эволюции организмов как приспособления к пери-

одической ритмике внешних факторов (например, ритмичность фотосинтеза, движение листьев, листопад, сезонные миграции птиц и млекопитающих).

Биолюминесценция (от греч. *bios* – жизнь, лат. *luminis, lumen* – свет и *escent* – суффикс, означающий слабое действие) – биологическое свечение, способность организмов к созданию световых лучей за счет внутренних химических реакций, т.е. за счет энергии метаболических процессов. Б. имеет различное биологическое значение: ориентация, привлечение особей противоположного пола, защита, приманивание добычи.

Биоразнообразие (от греч. *bios* – жизнь) – это разнообразие видов, подвидов, родов и семейств организмов, обитающих в пределах отдельных сообществ или биосферы. «Сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и справедливое распределение доходов от использования генетических ресурсов» – это цель, сформулированная в Конвенции о биологическом разнообразии (принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.). См. *Видовое разнообразие*.

Биосфера (от греч. *bios* – жизнь и *sphaira* – шар) – оболочка земного шара, занятая живыми организмами, действующими как геологическая сила, формирующая и меняющая облик планеты. Это область активной оболочки Земли, включающей части *атмосферы* и *литосферы*, *гидросферу*, заселённые организмами. Все части земной коры, которые подвергались в течение геологической истории влиянию организмов, являются биосферой. Б. – оболочка нашей планеты, которая сформировалась и функционирует при определенном воздействии *живого вещества* растений, животных и микроорганизмов. Термин впервые был использован в научной литературе в 1875 году австрийским геологом Эдуардом Зюссом.

Биота (от греч. *biote* – жизнь) – исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов (флоры, фауны и микроорганизмов), имеющих общую область распространения, территорию (например, Европа, Азия, Кавказ, Альпы, *биосфера* в целом). В настоящее время Б. испытывает *антропогенные* изменения в результате прямого истребления отдельных видов, *интродукции*, разрушения и загрязнения сред и мест обитания, создания новых сортов растений и пород животных. Термин предложил рум. биолог Э. Раковицэ (1907).

Биотическая структура биоценоза, экосистемы (от греч. *biotikos* – живой, жизненный) – пищевые и другие биотические связи между отдельными видами в биоценозе, а также между *продуцентами*, *консументами* и *редуцентами* в экосистеме. Биотические отношения во *всех биоценозах* и *экосистемах* имеют стереотипный характер.

Биотические факторы среды (от греч. *biotikos* – живой, жизненный) – совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на другие, а также на *абиотические факторы среды*; это также совокупность организмов, оказывающих своей жизнедеятельностью прямое или косвенное, положительное или отрицательное влияние на другие организмы. В зависимости от принадлежности к определенному царству Б. ф. с. делят на четыре основные группы: *фитогенные, зоогенные, микогенные и микробогенные*.

Биотический потенциал (от греч. *biotikos* – живой, жизненный и лат. *potentia* – сила, возможность) – теоретически возможный максимум потомков от одной пары (или особи) за единицу времени (год, жизненный цикл) при отсутствии тормозящих факторов. Б.п. выражают коэффициентом r или максимально возможным приростом популяции ΔN за отрезок времени Δt , отнесенным к одной особи, при начальной *численности популяции* N_0 : $r = \Delta N/N_0 * \Delta t$. Термин предложил Р. Чепмен в 1928 г. для обозначения врожденного свойства организмов к размножению и выживанию, т.е. к увеличению численности.

Биотоп (от греч. *bios* – жизнь и *topos* – место) – пространство суши или воды с более или менее однородными условиями, заселенное определенным *сообществом* организмов; место обитания *биоценоза*, участок абиотической среды, который занимает определенный биоценоз. Биотоп может быть и органической природы (например, у паразита).

Биохимическая адаптация организмов – приспособление организмов, связанное со сменой работы ферментов или изменением их количества.

Биоценоз, сообщество (от греч. *bios* – жизнь и *koinos* – совместно, вместе, сообща) – организованная группа взаимосвязанных *популяций* растений, животных, грибов и бактерий, населяющих определенный однородный участок суши или водоема, т.е. *биотоп*; живой компонент *биогеоценозов* и *экосистем* (например, совокупность взаимосвязанных организмов разных видов однородного участка леса – дубрава, буково-пихтовый лес, яблоневый сад; луга – разнотравно-злаковый луг, пшеничное поле; степи – ковыльная, типчаковая степь; поверхности водоема. Б. – исторически сложившийся комплекс организмов, продукт естественного отбора, который не может развиваться сам по себе, вне и независимо от биотопа. Термин предложен в 1877 г. нем. зоологом Карлом Августом Мёбиусом, изучавшим комплексы донных животных (образующих т. н. "устричные банки") и приуроченные к ним организмы.

Биоценоз насыщенный – биоценоз с полным, максимальным набором видов растений, животных и других организмов, в котором освоены все *экологические ниши* и нет места для мигрантов (например, *климаксовое сообщество* с высоким биоразнообразием).

Биоценоз ненасыщенный – биоценоз с обедненным набором видов, в который, как правило, беспрепятственно могут внедряться новые (чужие) виды.

Биоценоз неполночленный – неполноценный биоценоз, состоящий только из автотрофов или только гетеротрофов (например, рыбо-разводный пруд, очистное сооружение).

Биоценоз полночленный – сообщество, включающее все функциональные группы организмов.

Биоценоз полуискусственный – биоценоз, сформированный человеком на базе естественного, включающий элементы как естественных сообществ, так и антропогенных (некоторые агроценозы, водохранилища на реках).

Биоценоз простой – бедный видами, имеющий простую пространственную структуру, одноярусный биоценоз.

Биоценоз сложный – богатый видами, имеющий сложную пространственную структуру, многоярусный биоценоз.

Валентность экологическая (от лат. *valentia* – сила) – пределы выносливости организмом изменений *экологического фактора* от критического минимального до критического максимального значений, степень способности определенного вида выдерживать изменения какого-либо фактора среды. Виды с широкой Э. в. называют *эврибионтами*, с узкой – *стенобионтами*.

Величина популяции – количественная характеристика группы особей вида (*популяции*), определяемая числом особей (численность) и размером занимаемого пространства, точнее, репродуктивного (от лат. *re* – вновь, *produco* – производжу) *ареала*.

Величина популяции эффективная – численность популяции на протяжении жизни ряда поколений или количество размножающихся особей.

Вещество биогенное (от греч. *bios* – жизнь и *genos* – род, происхождение) – вещество, создаваемое и перерабатываемое организмами, продукт их жизнедеятельности и источник чрезвычайно мощной потенциальной энергии (каменный уголь, торф, гумус, мел, известняк, нефть). Организмы в В. б. после его образования геологически мало деятельны.

Вещество биокосное (от греч. *bios* – жизнь и *косное* – древнее, не эволюционирующее, т.е. неживое), по В.И. Вернадскому (1965), – вещество, создаваемое одновременно живыми организмами и косными процессами и являющееся закономерной структурой, состоящей из *живого* и *косного вещества* (вся океаническая и почти вся другая вода *биосферы*, *почва*, кора выветривания). В. б. – природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, в которых организмы играют ведущую роль.

Вещество живое – совокупность всех живых организмов *биосферы*, одно из ее основных веществ. Общая масса В. ж. в биосфере составляет 85-100 млрд. т сухого органического вещества. Оно выполняет ряд важнейших *функций* (*газовую, окислительно-восстановительную, концентрационную, деструктивную* и др.) в биосфере. Фундаментальная роль В. ж. – поддержание непрерывного круговорота веществ, связывание и запасание солнечной энергии. Согласно теории В.И. Вернадского, биохимическая энергия живого вещества – это основной движущий фактор развития процессов в биосфере. Планетарная геохимическая роль живого вещества заключается в образовании биосферы как продукта длительного превращения веществ и энергии в ходе геологического развития Земли. Термин «В. ж.» ввел в науку В.И. Вернадский (1940).

Вещество косное, по В.И. Вернадскому (1965), – вещество, образуемое процессами, в которых *живое вещество* не участвует (горные породы магматического происхождения, метеориты, часть воды и др.). Часто вместо В. к. употребляют термины «минеральные элементы», «неорганическое вещество», «абиогенное вещество». В. к. может быть жидким, твердым и газообразным.

Видовая структура биоценоза – общий видовой состав живых организмов (общее количество видов) или *биоразнообразие* и соотношение численности (биомассы) входящих в *сообщество* видов.

Видовое ядро биоценоза – совокупность всех *доминантов* сообщества.

Викариат экологический (от лат *vicarius* – замещающий) – явление заполнения сходных *экологических ниш* и выполнения одних и тех же функций разными (часто далеко не родственными), но близкими по экологии, видами в разных географических зонах и *сообществах*. Например, антилопы в саваннах Африки, бизоны в прериях Америки, кенгуру в саваннах Австралии, куница в европейской и соболь в азиатской тайге.

Викарирующие или замещающие виды (от лат *vicarius* – замещающий) – виды, занимающие сходные *экологические ниши* в разных *сообществах* и определяющие их *экологическую структуру*.

Виргинильная, девственная группа (от лат. *virginitas* – девственный) – возрастная группа растений, представленная всходами, *ювенильными* (молодыми), *прематурными* (взрослыми девственными) и *имматурными* виргинильными особями.

Возрастная структура популяции – соотношение численности различных возрастных групп в популяции.

Возрастные пирамиды – графические модели в виде пирамид, отражающие соотношение численности разных возрастных групп. Различают три типа пирамиды возрастов, характеризующих *популяции* с высокой, умеренной и малой численностью (в %) молодых особей: пирамиды

с широким основанием, высоким процентом молодняка и быстрым ростом; пирамиды с умеренным процентом молодняка; пирамиды с узким основанием и численным преобладанием старых особей над молодыми.

Всюдностью жизни – способность живого вещества быстро занимать (осваивать) всё свободное пространство (по В.И. Вернадскому), или заселённость организмами самых невероятных, экстремальных местообитаний: термальных источников с температурой воды, достигающей точки кипения и выше, вечных снегов Гималаев (Джомолунгма 8848 м н. у. м., где на высоте 8300 м обитают по крайней мере 9 видов бактерий), безводных пустынь, сверхсолёных озёр, где процветают цианобактерии, архебактерии и один из видов креветок. В Мертвом море (Бл. Восток, Иордания и Израиль) на глубине 356 м ниже у. м. обитает несколько видов бактерий и водорослей.

Галобионты (от греч. *hals* – соль и *bion, biontos* – живущий) – организмы, предпочитающие почвы или воды с повышенной соленостью.

Галофиты (от греч. *hals* – соль и *phyton* – растение) – растения, приспособленные к высокой концентрации солей в среде (более 0,5%).

Галофобы (от греч. *hals* – соль и *phobos* – страх, боязнь) – водные организмы, не переносящие высокой солености и обитающие только в пресных или слабосоленых водоемах.

Гелиобионты (от греч. *helios* – Солнце и *bion, biontos* – живущий) – организмы, предпочитающие местообитания, освещенные ярким солнечным светом (с высокой освещенностью).

Гелиотропизм (от греч. *helios* – Солнце и *tropos* – направление, поведение) – движение органов растений относительно солнечных лучей.

Гелиофиты (от греч. *helios* – Солнце и *phyton* – растение) – светолюбивые растения, у которых процесс *фотосинтеза* начинает преобладать над процессом дыхания только при высокой интенсивности освещения; растения, *экологический оптимум* которых находится в области полного солнечного освещения.

Гелиофобы (от греч. *helios* – Солнце и *phobos* – страх, боязнь) – организмы, избегающие света (обитатели пещер, глубоководных зон моря).

Генеративная группа (от греч. *genos* – род, происхождение) – возрастная группа растений, способных к размножению (включает молодые, средневозрастные и старые особи).

Генетическая самостоятельность популяции – способность группы к самостоятельному существованию (без притока особей из других *популяций* вида) за счет собственного генетического материала (*аллелофонда*) на протяжении эволюционно длительного периода.

Генетическое биоразнообразие – внутривидовое разнообразие и изменчивость особей, т.е. разнообразие *аллелофонда*, обеспечиваемое многочисленностью *популяции*.

Геобионты (от греч. *ge* – земля и *bion, biontos* – живущий) – организмы, обитающие почти всю жизнь в *почве*.

Гетеростелия (*heteros* – иной, другой и *stylos* – столб, опора) – разностолбчатость, т.е. развитие у цветков разных по длине столбиков пестика и тычинок, что препятствует оплодотворению или затрудняет его.

Гетеротермные организмы (от греч. *heteros* – иной, другой и *therme* – тепло) – особая группа теплокровных животных (суслики, сурки, ежи, барсуки, медведи, летучие мыши) значительно понижающих температуру тела в период глубокого сна (спячки или оцепенения), наступающего в неблагоприятных условиях.

Гетеротрофный тип питания (от греч. *heteros* – иной, другой и *trophe* – пища) – тип питания организмов (животных, грибов и бактерий), отличающийся потреблением только готовых органических веществ, получаемых вместе с пищей, т.е. с другими организмами, их частями, продуктами жизнедеятельности или мертвыми остатками.

Гигрофильные организмы, гигрофилы (от греч. *hygros* – влажный и *phileo* – люблю) – влаголюбивые наземные организмы, которые не выносят водного дефицита и плохо переносят даже кратковременную засуху. Г. обитают во влажных лесах, поймах рек, по берегам водоемов.

Гидробионты (от греч. *hydor* – вода и *bion, biontos* – живущий) – организмы, обитающие в водной среде.

Гидросфера (от греч. *hydor* – вода и *sphaira* – шар) – водная оболочка Земли, расположенная между атмосферой и литосферой, в которой организмы встречаются на дне океанических впадин в 10-12 км от поверхности при температуре около 0⁰. Г. является средой обитания *гидробионтов*, встречающихся во всей толще воды. Организмы играют активную роль в круговороте воды: весь объем гидросферы проходит через *живое вещество* за 2 млн. лет.

Гиперпаразит или сверхпаразит (от греч. *hyper* – над и *parasitos* – нахлебник, тунеядец) – *паразит*, обитающий в (на) теле другого паразита – паразита первого порядка (например, некоторые насекомые являются паразитами паразитов личинок ряда видов бабочек, или бактериофаги – вирусы бактерий).

Глобальная экология или учение о биосфере (от греч. *bios* – жизнь и *sphaira* – шар) – раздел *общей экологии*, изучающий *биосферу* Земли, т.е. её границы и состав; состав, свойства и *функции живого вещества*; *биологический* и *геологический круговороты веществ*. Глобальная экология рассматривает биосферу как единую глобальную *эко-систему*, в которой объединяются круговороты биогенных элементов.

Гомеостаз (от греч. *homoiios* – похожий, тот же самый и *stasis* – неподвижность, стояние) – способность биологических систем противостоять изменениям во внешней среде и поддерживать относительное постоянство состава и свойств. Термин предложил У. Кеннон в 1929 г. для

характеристики состояний и процессов, обеспечивающих устойчивость организма.

Гомеостатическая реакция организмов (от греч. homoios – похожий и stasis – неподвижность, стояние) – способность организмов справляться с изменениями в среде путем изменения внешнего вида, физиологических реакций, поведения для возвращения системы в нормальное состояние (например, способность хамелеонов в несколько секунд изменять окраску кожи под цвет субстрата, сужение зрачка на ярком свете и расширение в темноте).

Гомойогидрические организмы (от греч. homoios – похожий и hydor – вода) – организмы, способные активно регулировать водный режим и поддерживать постоянное количество воды в теле, независимо от влажности окружающей среды.

Гомойотермные животные (от греч. homoios – похожий и therme – тепло) – теплокровные или эндотермные (от греч. endon – внутри) животные (птицы и млекопитающие), способные поддерживать постоянную температуру тела благодаря высокому уровню обмена веществ и наличию различных *адаптаций*, позволяющих сохранять тепло (термоизоляционный слой в виде оперения, меха, жира).

Движение организмов активное – движение организмов, осуществляемое за счёт направленного перемещения в любом направлении (даже против сил земного тяготения) и в наибольшей степени характерное для животных.

Движение организмов пассивное – произвольное саморегулируемое движение особей, создаваемое ростом и размножением, присущее всем организмам независимо от их систематического положения.

Демографические характеристики (от греч. demos – народ и grapho – пишу) – количественные особенности группы, состоящей из особей одного вида – *популяции*. См. *Популяционные характеристики*.

Десинхроноз (от лат. de – приставка, означающая отсутствие, устранение чего-либо, понижение, греч. syn – вместе и chronos – время) – несоответствие ритмичности (периодичности) процессов, протекающих в живых организмах, окружающим условиям среды.

Детрит (от лат. detritus – истертый) – мертвое или частично разложившееся органическое вещество растительного или животного происхождения.

Детритофаги (от лат. detritus – истертый и греч. phagos – пожирающий) – организмы, потребляющие *детрит* – остатки растительного или животного происхождения вместе с микроорганизмами.

Динамика биосистемы – изменения в биологических системах (*популяциях, сообществах, экосистемах* и др.) во времени и пространстве, происходящие под влиянием внешних и внутренних факторов. Из-

менения могут быть *циклическими (периодическими) и поступательными (непериодическими)*.

Дисперсная пища (от лат. dispersio – рассеяние) – пища, представленная мелкими подвижными растениями и животными (*планктоном*) в водной среде жизни.

Дисфотосфера (от греч. dys...; лат. dis... – приставка, означающая нарушение, затруднение, утрату и греч. phos (photos) – свет и sphaira – шар) – это сфера слабого освещения.

Дневные, ночные и сумеречные животные – экологические группы животных, выделяемые по степени активности в разное время суток.

Доминанты сообщества (от лат. dominantis – господствующий) – виды, преобладающие в *сообществе* по численности, связи между которыми являются определяющими для функционирования системы в целом.

Зависимые от плотности в популяции факторы – факторы, действие которых полностью зависит от численности и плотности в самой популяции, например, внутривидовая (внутрипопуляционная) *конкуренция*, которая может проявляться в жесткой и смягченной формах.

Закон единства «организм – среда» – закономерность, в соответствии с которой жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов.

Закон компенсации (взаимозаменяемости) факторов, закон Э. Рюбеля (1930) – закономерность, согласно которой отсутствие или недостаток некоторых *экологических факторов* могут быть компенсированы каким-либо другим близким (аналогичным) фактором (например, недостаток температуры может компенсировать солнечный свет).

Закон минимума Либиха – правило, в соответствии с которым вещества, находящиеся в минимуме (например, бор, а не углекислый газ, вода, которые требуются в изобилии для урожая зерна), определяют величину урожая и его устойчивость во времени. Закон сформулировал немецкий агрохимик Юстус Либих (1840, 1846).

Закон незаменимости фундаментальных факторов, закон В.Р. Вильямса (1949). Закон, согласно которому полное отсутствие в окружающей среде фундаментальных *экологических факторов* (света, воды, углекислого газа, кислорода, питательных веществ) не может быть заменено или компенсировано другими факторами.

Закон ограничивающих, лимитирующих факторов. Закон, открытый Ф. Блэкманом в 1909 г., объединяющий в себе *закон минимума Либиха* и *закон толерантности В. Шелфорда*, и в соответствии с которым любое значение экологического фактора, которое приближается к пределам толерантности или выходит за них, является лимитирующим или ограничивающим фактором в жизнедеятельности, даже, несмотря на оптимальное сочетание остальных факторов.

Закон оптимума (от лат. optimum – наилучшее) – закономерность, в соответствии с которой для *экосистемы*, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного значения фактора – *оптимум экологический*.

Закон совокупного (совместного) действия факторов, закон Митчерлиха-Бауле, в соответствии с которым, величина урожая растений зависит не только от какого-либо одного, пусть даже лимитирующего фактора, но и от всей совокупности действующих факторов одновременно. Зависимость сначала получила название «закон эффективности факторов или закон физиологических взаимосвязей» (1909), а в 1918 г. была переименована Б. Бауле в «закон совокупного действия» или закон Митчерлиха-Бауле.

Закон толерантности В. Шелфорда означает, что не только фактор, находящийся в минимуме, но и фактор, находящийся в максимуме, может иметь ограничивающее значение. З. т. сформулирован Виктором Шелфордом (1913) и расширяет *Закон минимума Либиха*.

Закон У.Р. Эшби – основное условие устойчивости любой *экосистемы* и *биосферы* – видовое разнообразие. В настоящее время описано около 2 млн. видов организмов, в т.ч. 1,5 млн. видов животных и 0,5 млн. растений. Ученые полагают, что число видов в биосфере в 2-3 раза больше. Если принять во внимание, что каждый вид существует 10-30 млн. лет, то с учетом постоянной смены и обновления видов, число видов, принявших участие в эволюции биосферы составит сотни миллионов. По расчетам ученых более 95% видов исчезли в биосфере, что нашло отражение в необходимости *Сохранения биологического разнообразия* – это одна из трех важнейших *экологических проблем*, по которым приняты специальные Конвенции на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. (Рио-де-Жанейро): Конвенции по биоразнообразию, по сохранению лесов и по предотвращению изменений климата.

Зона оптимума (от лат. optimum – наилучшее) – интенсивность *экологического фактора*, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (*популяции*).

Зона толерантности В. Шелфорда (от лат. tolerantia – терпение) – диапазон колебаний между экологическим минимумом и максимумом фактора среды, который способны выдерживать определенные организмы.

Зоогенный экологический фактор (от греч. zoon – животное и genes – род, происхождение) – фактор или воздействие, исходящие от животного. Например, эпидемия птичьего гриппа – это проявление зоогенного экологического фактора.

Зоохория (от греч. zoon – животное и choreo – продвигаюсь) – разновидность *форической* связи, возникающей между животными и растениями, пыльцу, семена или споры которых переносят первые. З. имеет важное популяционное и биоценотическое значение.

Зооценоз (от греч. *zoon* – животное и *koinos* – совместно, вместе, сообща) – совокупность животных *биоценоза*, живущих за счет потребления готовых органических веществ.

Избегание неблагоприятных воздействий – способ *адаптации* организмов, связанный с активным перемещением организмов из неблагоприятных условий в благоприятные или выработкой определенных форм поведения и сезонных адаптаций.

Изменчивость фазовая – разнокачественность (морфологическая, физиологическая и этологическая) состояния особей в зависимости от *плотности* в *популяции* (свойственна для саранчи, тли).

Имматурная группа – возрастная группа растений, имеющих признаки и свойства, переходные от *ювенильных* растений к взрослым вегетативным.

Иммиграция (от лат. *immigro* – вселяюсь, въезжаю) – процесс вселение особей в *популяцию*, т.е. пополнение ее пришельцами, которое происходит периодически или спорадически.

Инвазионная (внедряющаяся) популяция (от лат. *invasio* – вторжение, нападение) – тип популяции по возрастному спектру, имеющей только семена или молодые особи, не способной к самоподдержанию и поэтому нуждающейся в поступлении зачатков извне.

Инстинкт массовой миграции (от лат. *instinctus* – побуждение) – врожденное свойство особей к *миграциям*, совершаемым при значительном повышении *численности* и *плотности* в *популяции* (отмечен у некоторых насекомых – саранчи, тли; у тундровых леммингов, белок Сибири и Северной Америки, некоторых птиц).

Каннибализм (от франц. *cannibale* – людоед) – крайняя форма внутривидовых отношений в переуплотненных *популяциях*, при которой поедаются особи своего вида. К. является одним из жестких механизмов выхода из внутривидовой *конкуренции (гомеостаза)*, позволяющих снизить *плотность* в популяции. Обычно наблюдается у водных и наземных животных: хищных рыб, клопов, пауков, насекомых.

Климакс (от греч. *klimax* – лестница) – относительно устойчивое состояние *экосистемы*, в котором поддерживается равновесие между организмами и *средой их обитания*. Климаксовая стадия экосистемы, стадия климакса – конечная, наиболее устойчивая, самоподдерживающаяся стадия существования системы, наиболее соответствующая физическим факторам местообитания. Термин введен Ф. Клементсом в 1916 г.

Климатические факторы (от греч. *klima, klimatos* – склон земной поверхности к солнечным лучам) – совокупность *факторов* неживой (*абиотической*) природы, определяющих многолетний режим погоды, присущий данной местности (например, осадки, ветер, смерчи, торнадо, испарение, конденсация и перенос влаги).

Колония (от лат. *colonia* – поселение) – это групповые поселения оседлых животных, которые могут существовать длительно или возникать лишь на период размножения (например, у многих птиц – грачей, чаек, гагар, тупиков). По сложности взаимосвязей между особями колонии животных чрезвычайно разнообразны – от простых территориальных скоплений одиночных форм (поселения морских желудей) до объединений, в которых отдельные особи выполняют разные функции видовой жизни (чайки, кайры, некоторые гуси, ласточки и другие птицы). Для последних, чаще всего, общими функциями становятся защита от врагов и предупредительная сигнализация. Колонии млекопитающих чаще возникают не как территориальные объединения разных *семей*, а на основе разрастания семейных групп, с сохранением связей между отпочковывающимися семьями (сурки, вискачи, пищухи, пеструшки). У общественных насекомых (термитов, муравьев, пчел) наиболее сложные колонии возникают на основе сильно разрастающейся семьи и в них насекомые выполняют сообщество большинство основных функций: размножение, защита, обеспечение кормом себя и потомства, строительство и т.п. В таких колониях существует обязательное разделение труда и специализация отдельных особей или возрастных групп для выполнения определенных операций.

Комменсализм (от лат. *com* – вместе и *mensa* – стол, трапеза; позднелат. *commensalis* – сотрапезник) – форма взаимоотношений между организмами, приносящая пользу (например, пищу или убежище) одному партнеру и безразличная для другого. К. – постоянное или временное сожительство особей разных видов, при котором один из партнеров получает пользу от другого (например, питается остатками пищи или продуктами выделения другого), не причиняя ему вреда. К. проявляется в виде нахлебничества или трофобиоза (например, львы и гиены, доедающие остатки пищи первых), квартиранства или *синойкии* (использования других организмов или их построек в качестве убежищ, например, тропические рыбы и актинии, акулы и рыбы-прилипалы, норовые сожители и хозяева нор).

Компоненты биоценоза структурные (функциональные) – группы организмов (растения – *фитоценоз*, животные – *зооценоз*, грибы – *микоценоз* и бактерии – *микроценоз*), выполняющие в сообществе определенные функции.

Конкурентное исключение (от лат. *concurrentia* – состязание, соперничество) – явление вытеснения одного из экологически близких видов, относящихся к одному *трофическому уровню*, другим. Это явление нашло отражение в *принципе конкурентного исключения*: два вида не могут длительное время совместно жить в одном местообитании, если их экологические потребности идентичны, то есть, если они занимают одну и ту же *экологическую нишу*. Принцип сформулирован, экспериментально подтвержден, отражен в математических моделях (системе

дифференцированных уравнений) сов. биол. Г.Ф. Гаузе (1934) и итал. математиком В. Лотки-Вольтерра (1926).

Конкуренция (от лат. *concurrentia* – состязание, соперничество) – это отрицательные взаимодействия двух организмов, стремящихся к одному и тому же (Одум, 1975); любые антагонистические отношения организмов одного или разных видов, связанные с соперничеством за одни и те же ресурсы среды (пища, половой партнер, физическое пространство) при их недостатке. К. – тип взаимодействия, при котором организмы соперничают друг с другом, пытаясь лучше и быстрее достичь какой-либо цели, например, занять *экологическую нишу*. Различают прямую и косвенную, межвидовую и внутривидовую конкуренцию. Прямая (активная) конкуренция – подавление одного вида другим; косвенная (пассивная) – использование ресурсов среды, необходимых организмам обоих видов.

Консументы вторичные или консументы второго (и более высокого) порядка (от лат. *consumo* – потребляю) – *гетеротрофные* организмы, занимающие в *пищевой цепи* третий и более высокие *трофические уровни*, питающиеся растительными или хищными животными.

Консументы или потребители (от лат. *consumo* – потребляю) – все *гетеротрофные* организмы (животные, грибы и большинство бактерий), которые могут существовать, только используя готовые органические вещества и, поедая друг друга, передают по *цепям питания* энергию Солнца, аккумулированную *автотрофами*.

Консументы первичные или консументы первого порядка (от лат. *consumo* – потребляю) – *гетеротрофные* организмы, занимающие в *пищевой цепи* второй *трофический уровень* и питающиеся растениями.

Копрофаги (от греч. *korpos* – помет и *phagos* – пожиратель) – экологическая группа организмов, питающихся экскрементами, главным образом, млекопитающих животных. Наиболее распространены среди насекомых (жуков, двукрылых и др.) и млекопитающих (грызунов и зайцеобразных).

Короткодневные и длиннодневные организмы – экологические группы организмов по отношению к продолжительности светового дня, обитающие соответственно в условиях низких, умеренных и высоких широт.

Косвенное действие экологических факторов – форма влияния факторов, проявляемая посредством других факторов. Косвенные влияния *биотических факторов* делят на: *трансабиотические* и *трансбуотические*.

Криофилы, холодолюбивые организмы (от греч. *kyros* – холод, мороз, лед и *phileo* – люблю) – организмы, способные жить в условиях низких температур (от -8 до -10°C) и не переносящие высоких.

Круговорот веществ (биогеохимических элементов) – циркуляция химических элементов между организмами и окружающей средой, охватывающая *биотические* и *абиотические* компоненты *биосферы*. К. в. –

обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии которого происходят внутри *экосистемы*. Круговорот биогенных элементов включает две части: *резервный* и *обменный фонды*. В настоящее время на К. в. существенное влияние оказывает деятельность человека, которая стала основной его движущей силой и которая включает две составляющие: биологическую (связана с функционированием человека как живого организма) и техническую (связана с хозяйственной деятельностью людей). К. в. нарушается под воздействием *антропогенного фактора* (например, круговорот фосфора нарушается при использовании человеком детергентов – синтетических моющих средств и минеральных удобрений).

Круговорот веществ биологический (малый, биогеохимический) – круговорот, заключающийся в перемещении веществ и элементов от *атмосферы, гидросферы* или *почвы* к организмам и обратно. В нём атомы многократно включаются в тела организмов и, попав в окружающую среду, вновь используются организмами. Движущей силой малого круговорота веществ является деятельность организмов.

Круговорот веществ геологический (большой) – движение питательных веществ и элементов между земной корой (почвами и горными породами), *гидросферой* и организмами. Он вовлекает осадочные породы в глубь земной коры и надолго исключает содержащиеся в них элементы из *биологического круговорота*. В горных породах элементы могут находиться в течение тысяч и миллионов лет. Движущей силой большого круговорота веществ являются экзогенные и эндогенные геологические процессы.

Круговорот воды – часть *большого геологического круговорота веществ*, включающая процессы испарения и диссипации и играющая основную роль в формировании природных условий на нашей планете. С учетом транспирации воды растениями и поглощения ее в биогеохимическом цикле весь запас воды на Земле распадается и восстанавливается за 2 млн. лет.

Ксерофильные организмы, ксерофилы (от греч. *xeros* – сухой и *phileo* – люблю) – сухолюбивые организмы, приспособленные к недостатку воды в среде и поддержанию ее количества в клетках и организме различными механизмами регуляции водного обмена (например, кактусы, алоэ, молочаи; термиты, жуки-чернотелки, вараны, верблюды).

Латентная группа (от лат. *latens, latentis* – скрытый, невидимый) – возрастная группа растений, представленная их зачатками в виде спор, семян, плодов, почек возобновления.

Лиманы (от греч. *limen* – гавань, бухта) – полузамкнутые прибрежные водоемы, представляющие собой переходную зону между пресноводными и морскими *экосистемами*.

Лимитирующие уровни воздействия экологического фактора – критические (минимальное и максимальное) для существования организмов (вида) значения *экологического фактора*.

Лимитирующие факторы – факторы, имеющие наибольшее значение для организмов (и *экосистем* в целом), ограничивающие их развитие, распространение и численность.

Литораль, литоральная зона (от лат. *litoralis* – береговой, прибрежный) – экологическая зона моря или пресного водоема, занимающая прибрежную или донную часть мелководья, заливаемую приливами.

Литосфера (от греч. *lithos* – камень и *sphaira* – шар) – верхняя твердая оболочка планеты, в которой организмы концентрируются только в поверхностном слое – в *почве* (8-10 м), не проникая на большую глубину из-за увеличивающейся температуры горных пород и подземных вод (на глубине 1,5-15 км – более 100°). В нефтеносных горизонтах земной коры на глубине 2-2,5 км (реже 4 км) регистрируются в больших количествах бактерии, поэтому литосфера охвачена хозяйственной деятельностью человека на глубину несколько километров.

Логистическая кривая роста – реальная кривая роста числа особей в *популяции*, имеющая S-образный вид и отражающая стабилизацию численности на определенном уровне, соответствующем емкости среды, из-за ограниченности ресурсов среды, воздействия других видов и *абиотических факторов*. Такой тип роста впервые был описан французским математиком и демографом П. Верхюльстом в 1838 г. для популяции человека.

Логистический тип роста – реальный рост численности особей в *популяции*, ограничиваемый влиянием различных факторов и отображаемый S-образной или логистической кривой.

Межъярусные (внеярусные) организмы – это водоросли, лишайники на стволах и ветвях деревьев, высшие споровые и цветковые *эпифиты*, лианы, не приуроченные к одному *ярусу*.

Мезофильные организмы, мезофилы (от греч. *mesos* – средний и *phileo* – люблю) – организмы, обитающие в условиях умеренных значений температуры и влажности. Преобладают в умеренном поясе.

Метаболизм (от греч. *metabole* – перемена) – обмен веществ, совокупность процессов биохимических превращений веществ и энергии в организмах.

Миграция (от лат. *migratio* – переселяюсь, *migrantis* – переселяющийся) – процесс перемещения особей из одной популяции в другую, обеспечивающий обмен генетическим материалом и определяющий вместе с *рождаемостью* и *смертностью* характер роста *численности популяции* и её *плотность*.

Миграция химических элементов – процесс перемещения химических элементов между *средами жизни* и организмами. Главный фак-

тор миграции химических элементов в земной коре, согласно теории В.И. Вернадского, – это живые организмы.

Микоценоз (от греч. *mykes* – гриб и *koinos* – совместно, вместе, сообща) – совокупность грибов определенного *сообщества*, потребляющих готовые органические вещества и принимающих участие в их минерализации.

Микроценоз, микробоценоз (от греч. *mikros* – малый и *koinos* – совместно, вместе, сообща) – совокупность микроорганизмов *биоценоза*, разлагающих органические вещества до неорганических и относящихся к *редуцентам*.

Мозаичность (от итальян. *mosaico* – изображение, орнамент, выполненный из отдельных разноцветных кусочков стекла и камней, т.е. пестрый) – неравномерность горизонтального размещения в пространстве *популяций* разных видов в *сообществах* и образование скоплений организмов разной численности и видового состава, придающих растительному и животному покрову своеобразный мозаичный, пестрый характер. М. обусловлена рядом причин: неоднородностью микрорельефа, *почв*, средообразующим влиянием организмов и их биологическими особенностями.

Мутуализм (от лат. *mutuus* – взаимный, обоюдный) – форма взаимовыгодного сожительства организмов, при которой оба партнера не могут существовать друг без друга (например, грибы и водоросли в лишайниках; жвачные животные и микроорганизмы, обитающие в рубце; термиты и жгутиконосцы в их кишечнике).

Надорганизменные системы – сложные биологические системы, состоящие из организмов одного или разных видов, являющиеся объектами исследования *общей экологии: популяции, сообщества, экосистемы и биосфера*.

Независимые от плотности в популяции факторы – все *абиотические* и внешние *биотические факторы* (*хищники, паразиты, конкуренты, пища, болезни*), действие которых не зависит или зависит частично (для биотических факторов) от плотности в самой популяции.

Нейстон (от греч. *neustos* – плавающий) – жизненная форма *гидробионтов*, включающая микроскопические и мелкие организмы, обитающие в поверхностной пленке воды.

Нейтрализм (от лат. *neuter* – ни тот, ни другой) – форма *биотических* отношений, при которой организмы, живущие на одной территории, не оказывают друг на друга никакого влияния (например, белки и лоси, растительоядные и хищные насекомые).

Нектон (от греч. *nektos* – плавающий) – организмы, обитающие в толще воды, активно плавающие крупные животные, преодолевающие водные течения (рыбы, черепахи, головоногие моллюски, китообразные, ластоногие, пингвины, змеи).

Непериодические, случайные изменения – изменения в *факторах среды* и в биологических системах, не имеющие четкой периодичности и поэтому вызывающие серьезные нарушения, которые могут привести к угнетению или даже гибели отдельных организмов или более сложных систем.

Ниша экологическая (от фр. *niche* – камера, ячейка, гнездо) – понятие, включающее в себя физическое пространство, занимаемое организмами, функциональную роль организмов в *сообществе*, и их положение относительно градиентов внешних *абиотических факторов* (температуры, влажности, кислотности, почвы и т.д.). **Н. э.** – функциональное место вида (*популяции*) в *сообществе*, специфический способ использования физического пространства, положение в сообществе относительно других видов и комплекс предпочитаемых абиотических факторов; это область комбинаций значений *экологических факторов среды*, в пределах которой данный вид может существовать неограниченно долго. По С.И. Колесникову (2010), экологическая ниша – совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе. Термин экологическая ниша был предложен англ. экологом Р. Джонсоном в 1910 г.

Ниша экологическая пространственная (топическая) или ниша места – специфический способ использования физического пространства организмами, часть экологической ниши вида и *популяции*. См. *Ниша экологическая*.

Ниша экологическая реализованная – фактический диапазон условий существования организма, который обычно ниже (реже равен) *ниши экологической фундаментальной*; ниша, в пределах которой вид реально встречается в природе. **Н. э. р.** – это та часть фундаментальной ниши, которую данный вид, *популяция* в состоянии «отстоять» в *конкурентной* борьбе. Понятие предложено Дж. Хатчинсоном в 1957 г.

Ниша экологическая трофическая – функциональная роль вида в потоке питательных веществ и энергии через *трофические уровни экосистемы* или *пищевые связи* особей вида; все разнообразие прямых и косвенных пищевых связей особей *популяции* или вида в целом.

Ниша экологическая фундаментальная – ниша, определяемая только физиологическими особенностями организмов, экологическая амплитуда вида, или границы *толерантности* вида.

Ноосфера (от греч. *noos* – разум и *sphaira* – шар) – новое, эволюционное состояние *биосферы*, при котором разум человечества будет играть доминирующую роль в развитии системы «человек-природа». **Н.** – это будущее эволюционное состояние биосферы, в которое она может перейти при условии разумной деятельности человека, которая становится главным определяющим фактором развития.

Нормальная популяция – тип *популяции* по возрастному спектру, представленной всеми или почти всеми возрастными группами, независи-

мой и способной к поддержанию семенным или вегетативным способами. В зависимости от преобладающей группы различают молодые, средневозрастные или старые нормальные популяции. Нормальная полночленная популяция состоит из особей всех возрастных групп, нормальная неполночленная популяция лишена каких-либо возрастных групп.

Обменный фонд – количество химических элементов *биосферы* в составе *живого, биогенного или биокосного веществ*, находящееся в постоянном биогеохимическом круговороте. О. ф. – вещества, которые связаны прямым обменом между организмами и их непосредственным окружением.

Общая экология (биоэкология) – наука, которая в отличие от частных экологических направлений, изучает общие для всех организмов закономерности взаимоотношений друг с другом и с *абиотическими факторами среды*. В общей экологии по изучаемым уровням организации жизни (или объектам исследования) выделяют разделы: *экология особей (аутэкология), экология популяций (демэкология), экология сообществ и экосистем (биоценология и биогеоценология), глобальная экология (учение о биосфере)*.

Одиночный образ жизни – форма организации жизни животных, при которой особи *популяции* независимы и обособлены друг от друга, характерная для многих видов, но лишь на определенных стадиях жизненного цикла. Полностью одиночное существование организмов на протяжении всей жизни в природе не встречается, так как особи должны контактировать для осуществления основной жизненной функции – размножения. Очень слабые контакты между особями характерны для некоторых видов одиночных актиний с наружным способом оплодотворения.

Окружающая среда, среда внешняя – совокупность всех материальных тел, сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся в непосредственном контакте с живыми организмами; совокупность *абиотических, биотических* и социальных сред, совместно оказывающих влияние на человека и его хозяйство. О. с. включает в себя окружающую природную среду (*среду природную*).

Окружающая человека природная среда – совокупность *абиотических* и *биотических факторов*, совместно оказывающих влияние на человека и его хозяйство; неизменная человеком или измененная в малой степени окружающая среда. О. ч. п. с. в свою очередь подвержена влиянию человека.

Оптimum экологический (от лат. *optimum* – наилучшее) – значение *экологического фактора*, наиболее благоприятное для жизнедеятельности организмов. Закономерность выражается *законом (правилом) оптimumа*.

Организованность биосферы или гомеостаз по В.И. Вернадскому – это способность *биосферы*, как любой биологической системы, поддерживать устойчивое состояние и возвращаться в исходное состояние

при нарушениях, противостоять внешним изменениям благодаря *живому веществу* – его свойствам и функциям. О. б. – внутренняя устойчивая взаимосвязь и взаимозависимость элементов биосистемы, благодаря которой она является саморегулирующейся системой. Способность биосферы к *гомеостазу* объясняется принципом Ле Шателье – Брауна: при действии на систему сил, выводящих ее из состояния устойчивого равновесия, последнее смещается в направлении, ослабляющем это воздействие.

Оседлый образ жизни – образ жизни животных, весь жизненный цикл которых протекает в пределах ограниченного, индивидуального участка.

Осморегуляция (от греч. *osmos* – давление, толчок и лат. *regulo* – привожу в порядок, устраиваю) – физико-химический механизм регулирования обмена ионов солей между жидкостью тела и окружающей средой через клеточные мембраны. Наиболее выражена у *гидробионтов*, обитающих в пресной воде для регуляции осмотического давления, и направлена на постоянное удаление из организмов воды, поступающей внутрь из-за разницы в концентрации солей в среде и в клетках.

Осмоз (от греч. *osmos* – давление, толчок) – односторонняя диффузия растворенных в воде веществ через клеточную полупроницаемую мембрану, основной путь обмена веществ многих организмов (особенно водных и почвенных) со средой.

Панспермия (от греч. *pan* – всё, весь и *sperma* – семя) – гипотеза, впервые разработанная греч. философом Анаксагором (ок. 500 – 428 г. до н. э.), согласно которой жизнь на Земле возникла из спермиев (зачатков жизни), занесенных из космоса (с других планет).

Паразит (от греч. *parasitos* – нахлебник, тунеядец) – организм, живущий на или внутри другого организма (специфической *среды обитания*) и питающийся за счет хозяина. Различают *паразиты облигатные* и *факультативные*.

Паразит облигатный (от греч. *parasitos* – нахлебник, тунеядец и лат. *obligatus* – обязательный) – *паразит*, не способный жить и размножаться вне организма хозяина.

Паразит факультативный (от греч. *parasitos* – нахлебник, тунеядец и лат. *facultas* – возможность) – *паразит*, способный жить и размножаться вне организма хозяина, но часто паразитирующий на нем, особенно при снижении жизнестойкости.

Паразитизм (от греч. *parasitos* – нахлебник, тунеядец, *para* – возле, мимо и *sitos* – хлеб, пища) – форма связей между организмами, при которой организм-потребитель (*паразит*) не убивает своего хозяина, а использует в течение длительного периода как источник пищи и *среду обитания*.

Парцелла (от франц. *parcelle* – частица) – микрогруппировка, структурная часть горизонтального расчленения *биогеоценоза*, отличающаяся составом, структурой, свойствами компонентов, спецификой их

связей и материально-энергетического обмена (Дылис, 1969). П. может объединять обособленные группы отдельных деревьев (елей, сосен), трав и т.п. Термин предложен Н.П. Наумовым (1963).

Пассивный путь адаптаций – способ приспособления организмов к воздействующим факторам, при котором происходит подчинение жизненных функций изменениям во внешней среде. П. п. а. свойственен всем растениям и *пойкилотермным* животным, некоторым *гомойотермным животным*, впадающим в спячку или оцепенение.

Патогенные организмы (от греч. pathos – страдание, болезнь и genos – род, происхождение) – организмы (чаще всего, микроорганизмы), способные вызывать заболевания у других организмов.

Пелагиаль (от греч. pelagos – открытое море) – экологическая зона водоема, включающая толщу воды.

Пелагос (от греч. pelagos – открытое море) – обитатели *пелагиали* или толщи воды, включающие *планктон* и *нектон*.

Периодические, регулярные или циклические изменения факторов среды – изменения силы воздействия *факторов*, вызванные сменной времени суток, сезона года, ритмами приливов и отливов (фазами луны) или другими периодическими явлениями в *абиотических* и *биотических* компонентах среды.

Пессимум экологический (от лат. pessimum – наихудшее) – минимальное и максимальное значения *экологического фактора*, приводящие к угнетению жизнедеятельности организма, которое характеризует «пороговое» действие этого фактора (границы действия), при котором развитие особей угнетается. П. э. определяет пределы выносливости (*толерантности*) организмов.

Пирамида экологическая (пирамида Ч. Элтона) – графическая модель (как правило, в виде треугольника или пирамиды), отражающая число особей (пирамида чисел), количество их биомассы (пирамида биомассы) или заключенной в них энергии (*пирамида энергии*) на каждом *трофическом уровне* и обычно указывающая на закономерное снижение всех показателей с повышением уровня. Впервые разработана амер. зоол. Чарлзом Элтоном в 1927 г. Может иметь вид идеальной, *нормальной пирамиды*, отражающей правило Линдемана (или 10%), и *перевернутой (обращенной)*.

Пирамида экологическая нормальная – экологическая пирамида, отражающая уменьшение количественных параметров *трофических уровней* в направлении от *продуцентов* к *редуцентам* в соответствии с *правилом 10 %*.

Пирамида экологическая «перевернутая или «обращенная» – экологическая пирамида, в которой показатели (численность, биомасса, энергия) *консументов* выше, чем соответствующие параметры *продуцентов* и *редуцентов*. Например, в Мировом океане биомасса животных

составляет около $6 \cdot 10^9$ т, что в 20 раз больше биомассы водных продуцентов – $0,3 \cdot 10^9$ т.

Пирамида энергии – экологическая пирамида, отражающая количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение (*трофические уровни*) в пищевой цепи.

Планктон (от греч. planktos – парящий, блуждающий) – совокупность мелких водных организмов (бактерий, растений и животных), пассивно парящих или переносимых течениями в толще воды, не способных к самостоятельному передвижению на значительные расстояния.

Пластичность экологическая (от греч. plastos – лепной, податливый) – свойство организмов адаптироваться к тому или иному диапазону фактора.

Плодовитость, коэффициент рождаемости – число потомков, производимых единицей популяции в единицу времени.

Плодородие почвы – особое свойство почвы, обусловленное наличием и постоянным поступлением органических веществ за счет отмирающих корней растений, опадающей листвы, мертвых животных и продуктов жизнедеятельности различных организмов.

Плотность популяции – численность или биомасса особей вида, отнесенная к некоторой единице пространства (например, 500 деревьев на 1 га, 5 млн. диатомовых водорослей в 1 куб. м воды, 200 кг рыбы на 1 га поверхности водоема).

Плотность популяции экологическая – плотность популяции в постоянных местах обитания особей.

Плотоядные животные – животные организмы, занимающие в пищевых цепях третий и более высокие трофические уровни и питающиеся другими животными.

Пограничный, опушечный, краевой эффект – явление формирования разнородности условий биотопа (освещенности, влажности, температуры и т.п.) на границе разных типов биогеоценозов, способствующее увеличению биоразнообразия. Например, на опушке леса обычно богаче растительность, гнездится больше видов птиц, встречается больше насекомых, пауков, чем в глубине леса и на лугу. Разнородность (неоднородность) факторов биотопа создается как абиотическими, так и биотическими факторами, например, суслики, осваивая новые местообитания, привлекают своих хищников, привносят около 50 видов паразитов и сотни видов норových сожителей.

Пойкилогидрические организмы (от греч. poikilos – различный, изменчивый и hydor – вода) – организмы, не способные поддерживать постоянное количество воды в тканях и органах и активно регулировать свой водный режим в связи с отсутствием механизмов защиты от потерь воды.

Пойкилотермные организмы (от греч. poikilos – различный, изменчивый и therme – тепло) – холоднокровные организмы, температура тела которых зависит от температуры *окружающей среды* из-за отсутствия эффективных механизмов терморегуляции. К П. о. относятся все животные, за исключением птиц и млекопитающих.

Половая структура популяции – соотношение числа особей разного пола – самок и самцов в *популяциях* животных, мужских и женских экземпляров растений.

Полуприродные популяции – группировки вида, не сформировавшие собственной *экологической ниши* (например, популяционные системы, акклиматизированные человеком – домовые мыши, завезенные на антарктические острова или колорадский жук в Евразии, фазаны на острове Протекшен).

Популяционная структура вида по Э. Майру (1963) – структура, в которой вид состоит из локальных (от лат. localis – местный) групп организмов, находящихся в определенных отношениях друг с другом.

Популяционные, демографические характеристики (от лат. populus – народ, население и греч. demos – народ) – не присущие каждой отдельной особи и имеющие смысл только на уровне группы особей одного вида показатели (*численность*, размер ареала, *рождаемость*, *биотический потенциал*, *плодовитость*, *смертность*, *миграции*, прирост, темп прироста, *плотность*; а также определенная *структура* – *половая*, *возрастная*, *пространственная* и *этологическая*).

Популяционный взрыв – резкое, многократное, как правило, относительно внезапное увеличение численности особей какого-либо вида, связанное с выключением обычных механизмов ее регуляции, наблюдающееся, например, при *интродукции* видов (например, кролики в Австралии).

Популяция (от лат. populus – народ, население) – минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая самостоятельную генетическую и экологическую системы. П. – это всегда достаточно многочисленная группа особей одного вида на протяжении большого числа поколений в высокой степени изолированная от других аналогичных групп особей. П. – совокупность особей одного вида, которая обладает общим генофондом и занимает определённую территорию (*ареал*). Термин введен в *экологию* датск. биологом и генетиком Вильгельмом Йоганzenом в 1903 г. для обозначения генетической неоднородности группы особей одного вида в отличие от однородной чистой линии, возникающей из генетического материала одной особи. Термин заимствован из демографии.

Популяция быстро растущая – *популяция*, в которой доминируют интенсивно размножающиеся молодые особи.

Пострепродуктивный период (от лат. post – после, re – возобновление, повторение и produco – произвожу, т.е. воспроизводство) – экологический возраст особи, наступающий при утрате способности к размножению (особенно короток или отсутствует у цикад и поденок).

Поступательные (непериодические) изменения – необратимые, непериодические изменения в биологических системах и их элементах, подвергающихся воздействию *факторов*, существенно изменяющих или полностью разрушающих их (например, пожар, распашка земель и т.д.).

Поток веществ – перемещение химических элементов и их соединений от *продуцентов* к *редуцентам*.

Поток энергии – переход энергии в виде химических связей органических соединений по *цепям питания* от одного *трофического уровня* к другому (более высокому).

Почва – рыхлый поверхностный слой суши, контактирующий с *литосферой* и *атмосферой*, преобразованный в результате совместной деятельности организмов и *абиотических факторов*. Почва – *биокосная среда обитания геобионтов*, представляющая собой смесь минеральных (из горных пород) и органических (остатки организмов) веществ.

Правило 10% или закон (принцип) Линдемана – закономерность, отражающая передачу организмами на более высокие *трофические уровни* только части поступившей к ним энергии (около 10%). Правило открыто Р. Линдеманом в 1942 году и объясняет ограниченность количества звеньев и трофических уровней (до 5-6) в *пищевой, трофической цепи*.

Правило Алена – правило, установленное Дж. Алленом (1877), согласно которому выступающие части тела *гомойотермных* животных (уши, конечности, хвост и др.) уменьшаются по мере продвижения с юга на север в пределах *ареала* одного вида для уменьшения теплоотдачи.

Правило Бергмана – правило, в соответствии с которым размеры тела близких видов *гомойотермных* животных увеличиваются в направлении с юга на север. У более крупных животных отношение площади поверхности тела к его объему меньше, чем у мелких, что позволяет снижать затраты энергии на поддержание постоянной температуры тела. Правило сформулировано К. Бергманом (1847).

Правило динамического равновесия Ле Шателье-Брауна: «При внешнем воздействии, выводящем экологическую систему из равновесия, в системе происходят изменения, направленные на ослабление эффекта внешнего воздействия».

Правило оптимума. См. *Закон оптимума*.

Предрепродуктивный период (от лат. praе – перед, впереди, re – возобновление, повторение и produco – произвожу) – экологический возраст особи, предшествующий периоду половой зрелости. П. п. может быть особенно длительным: у насекомых из отряда поденок – до 3 лет, у американской цикадки только личиночная фаза – до 17 лет.

Прематурная группа (от лат. *prae* – перед, впереди и *maturus* – зрелый) – возрастная группа особей, приступивших к размножению в раннем возрасте.

Принцип конкурентного исключения. См. *Конкурентное исключение*.

Принцип функционирования экосистем второй – принцип одностороннего потока солнечной энергии, заключающийся в существовании организмов за счет энергии Солнца, не загрязняющей *биосферу*, практически вечной, количество которой относительно постоянно и избыточно. Избыток энергии означает, что растения используют для *фотосинтеза* лишь 0,5% энергии Солнца, чистота энергии – отсутствие радиоактивного загрязнения поверхности Земли из-за удаленности на 150 млн. км, постоянство – доступность и бесплатность, вечность – Солнце может погаснуть через несколько млрд. лет.

Принцип функционирования экосистем первый – получение и избавление от продуктов жизнедеятельности происходит в рамках единого круговорота всех элементов. Принцип основан на первом законе термодинамики – законе сохранения массы, сформулированном более 200 лет назад, и может быть назван принципом непрерывного *круговорота биогенных элементов*.

Принцип функционирования экосистем третий основан на втором законе термодинамики и означает снижение биомассы и энергии при повышении *трофического уровня*, что связано с использованием большей части энергии на процессы жизнедеятельности организмов и потерей некоторой ее части в форме тепла (*правило 10% или Линдемана*). П. ф. э. т. объясняет ограниченность числа трофических уровней в цепях питания до 5-6 и должен лежать в основе разработки принципов использования различных биологических и небиологических ресурсов.

Природная среда, окружающая человека среда. См. *Окружающая человека природная среда*.

Продуктивность биологическая – скорость образования *популяцией* или *сообществом* органического вещества за единицу времени в единице пространства. Выражается в сырой или сухой массе всех организмов (биомассе) *трофического уровня* или энергетических эквивалентах (единицах) – в калориях, джоулях.

Продуктивность экосистемы – скорость, с которой *продуценты экосистемы* фиксируют (усваивают) лучистую энергию Солнца в химических связях в процессе *фото-* и *хemosинтеза*, образуя органическое вещество. Наиболее высокой продуктивностью характеризуются леса, особенно, влажные тропические вечнозеленые (первичная продукция – 37,4 млрд. и вторичная 260 млн. т/год) и Мировой океан (соответственно 41,5 млрд. и 2500 млн. т/год). Минимальная годовая продуктивность характерна для экосистем тундры и пустыни (1,1 млрд. и 3 млн. т/год),

наиболее высокая вторичная продуктивность – для саванн и степей (380 млн. против 13,3 млрд. т/год первичной продукции).

Продукция вторичная – масса органического вещества, накопленного *консументами* или прирост массы консументов за единицу времени. Образуется за счет *чистой первичной продукции продуцентов* и рассчитывается для каждого *трофического уровня* отдельно, т.к. прирост массы на каждом из них происходит за счет энергии предыдущего. Вторичная продукция *биосферы* составляет 4 млрд. т сухого органического вещества в год.

Продукция первичная – фиксированная в углеводах в процессе *фотосинтеза* солнечная энергия; органическая масса, создаваемая *продуцентами* за единицу времени. В целом первичная продукция *биосферы* Земли равна 170 млрд. т сухого органического вещества в год.

Продукция первичная валовая – общая масса органического вещества, созданная растениями в единицу времени, включая затраты на собственные нужды (дыхание и другие жизненные функции). Растения тратят на процессы жизнедеятельности от 40 до 70% валовой продукции (например, планктонные водоросли – около 40%).

Продукция первичная чистая – масса органического вещества, накопленная *продуцентами* (величина прироста) без затрат на процессы жизнедеятельности или на «дыхание». Именно эта продукция потребляется *гетеротрофами*.

Продуценты или образователи (от лат. *producens, producentis* – производящий, создающий) – *функциональная группа организмов (категория организмов)*, обеспечивающих преобразование в процессе *фотосинтеза* простых неорганических веществ в органические, богатые энергией. К образователям органических веществ относятся все *автотрофные* растения и некоторые *прокариоты*, отличающиеся автотрофным (и *хемотрофным*) типом питания.

Прокариоты (от греч. *pro* – до и *karyon* – ядро) – доядерные организмы, не имеющие ограниченных мембраной ядер, у которых аналог ядра (ДНК, белки и РНК) погружен в цитоплазму.

Пространственная структура биоценоза – структура, отражающая размещение *популяций* разных видов относительно друг друга в пространстве (в вертикальном и горизонтальном направлениях). П. с. б. проявляется в *ярусности* и *мозаичности*.

Пространственная структура популяции – характер распределения особей в пространстве (в пределах *ареала*), способы использования пространства и территориальное поведение животных.

Пространственная форма изоляции между популяциями – внешняя изоляция, основанная на наличии физико-географических и территориально-механических барьеров (гор, суши, воды, значительного расстояния и др.) между разными *популяциями* вида.

Протокооперация (от греч. *protos* – первый и лат. *cooperatio* – сотрудничество) – тип взаимоотношений между организмами, взаимовыгодный, но не обязательный для обоих партнеров (например, раки-отшельники и актинии).

Прямое (контактное) влияние факторов – непосредственное влияние (механическое, физиологическое или химическое) соприкасающихся друг с другом элементов среды, в т.ч. организмов (например, хищник и жертва, *паразит* и хозяин).

Регрессивная популяция (от лат. *regressus* – возвращение, движение назад) – тип *популяции* по возрастному спектру, представленной только *сенильными* (старые генеративные) и *субсенильными* (старые вегетативные) или также *генеративными*, но старыми, не образующими всхожих семян, особями. Такие *популяции* (ценопопуляции) растений не способны к самоподдержанию и зависят от зачатков, поступающих извне.

Редукция (от лат. *reductio* – возвращение, отодвигание назад) – полное отсутствие или недоразвитие органа (структуры), нормально развитого у предков или на ранних стадиях индивидуального развития (например, отсутствие хлорофилла и корней у некоторых растений, утрата ряда ферментов).

Редуценты, деструктуры, разрушители или разлагатели (от лат. *reducens, reductentis* – восстанавливающий, возвращающий и *destructio* – разрушение) – *функциональная группа (категория) гетеротрофных по типу питания организмов*, потребляющих готовые органические вещества в виде продуктов жизнедеятельности или мертвых остатков других организмов и ведущих к их разрушению до минеральных. Редуцентами органических веществ являются *прокариоты* (бактерии), многие грибы, ряд животных – *сапрофагов* и *копрофагов*.

Резервный фонд веществ – вещества, не связанные с живыми организмами и надолго изолированные из *круговорота веществ в биосфере*.

Репродуктивный период (от лат. *re* – возобновление, повторение и *produco* – произвожу, т.е. воспроизводство) – экологический возраст особи, наступающий в период полового созревания, период размножения.

Рождаемость – число новых особей, появившихся в *популяции* за единицу времени в результате размножения в расчете на определенное число ее членов, например, на 1 тыс.

Рождаемость абсолютная – общее число родившихся в *популяции* особей, например, за год, сезон или другой отрезок времени.

Рождаемость удельная – среднее изменение *численности* в *популяции* в расчете на одну особь за определенный интервал времени.

Сапротрофы (от греч. *sapros* – гнилой, мертвый и *trophe* – питание) – организмы, питающиеся органическими веществами мертвых тел или экскрементами животных (бактерии, актиномицеты, грибы и *сапрофиты*).

Сапрофаги (от греч. *sapros* – гнилой, мертвый и *phagos* – пожира- тель) – *сапротрофные* животные, потребляющие мертвые остатки дру- гих организмов или продукты их жизнедеятельности (жуки-мертвоеды, навозники, личинки некоторых мух, дождевые черви, гиены, грифы и др.). Особенно много сапрофагов в *почве*.

Сапрофиты (греч. *sapros* – гнилой, мертвый и *phyton* – растение) – некоторые *паразитические* цветковые растения и водоросли, потребля- ющие мертвое органическое вещество.

Светолюбивые растения. См. *Гелиофиты*.

Свойства живого вещества – особые свойства *живого вещества*, благодаря которым оно обладает мощной геологической силой, отлича- ющей его от других типов веществ (например, огромная свободная энергия, высокая скорость протекания химических реакций, устойчи- вость органических соединений только в живых организмах, произволь- ное саморегулируемое *движение*, проявляемое в *пассивной* и *активной* формах и др.).

Седиментация (от лат. *sedimentum* – оседание) – осаждение взве- шенных в воде частиц, в том числе пищевых; особый способ добывания пищи некоторыми *гидробионтами*: простейшими, губками, коловратка- ми, моллюсками и др.).

Семейный образ жизни – форма групповой организации жизни животных, при которой осуществляются тесные связи между родителе- ми и их потомством (забота об отложенных яйцах: охрана кладки, инку- бация, дополнительное аэрирование и т. п.). Различают семьи отцовско- го, материнского и смешанного типа в зависимости от того, кто из роди- телей берет на себя уход за потомством. В семьях с устойчивым образо- ванием пар в охране и выкармливании молодняка принимают участие обычно оба половых партнера. При С. о. ж. ярко выражено территори- альное поведение животных: использование различных сигналов, мар- кировки, ритуальных форм угрозы и прямой агрессии.

Сенильная группа (от лат. *senilis* – стареющий, старческий) – возрастная группа растений, потерявших способность к размножению; стареющие особи.

Сеть трофическая, пищевая, цикл питания по И.Н. Пономаре- вой – тесное переплетение разных *цепей питания*, возникающие на базе одного или нескольких видов. Формируется из-за способности организ- мов, особенно животных, использовать в пищу различные виды, в том числе, входящие в разные *цепи питания*. С. т. более полно отражает *трофические связи* по сравнению с цепями питания.

Симбиоз (от греч. *symbiosis* – совместная жизнь, сожительство) – неразделимые полезные связи организмов двух и более видов, как пра- вило, необходимые для партнеров (например, травоядные копытные и

целлюлозоразрушающие бактерии). Основой для возникновения С. могут быть *трофические, топические* и другие типы взаимоотношений. По степени соединения партнеров и по их пищевой зависимости друг от друга выделяют несколько типов С.: *паразитизм, комменсализм, мутуализм*. Термин предложен А. Де Бари (1879).

Синойкия, синэкия (от греч. *syn* – вместе, *s* и *oikos* – дом, жилище) – наименее тесное (нередко безразличное) симбиотическое сожительство организмов, ограничивающееся часто совместным местообитанием. Например, обитание мхов, лишайников и лиан на стволах деревьев, одних животных в убежищах других.

Синузия (от греч. *synusia* – совместное пребывание, сообщество) – структурная часть *фитоценоза*, ограниченная в пространстве или во времени и соответственно охватывающая все или часть растений какого-либо *яруса* или *фенологически* близкие группы растений. Синузии отличаются определенным видовым составом растений и эколого-биологическим единством, входящих в них видов (например, синузия сосны, синузия брусники, синузия зеленых мхов). Термин предложен Г. Гамсом (1918).

Смертность – *популяционная характеристика*, отражающая количество особей, погибших в *популяции* за определенный период, и выражаемая в процентах к средней или начальной величине численности.

Сокращающиеся популяции – *популяции*, в которых преобладают старые особи, уже не способные интенсивно размножаться.

Сообщество, синоним термина *биоценоз*, по Уиттекеру (1980) – это, система взаимосвязанных, дифференцированных по *экологическим нишам*, часто конкурирующих друг с другом видов.

Среда жизни, среда обитания – относительно однородная часть *биосферы*, включающая элементы живой и неживой природы, прямо или косвенно влияющие на организмы или окружающие их. С. ж. – это всё, что окружает организмы, прямо или косвенно влияет на их состояние, рост, развитие, выживаемость и размножение.

Среда природная – совокупность природных тел и веществ, окружающих живые организмы; природное окружение или совокупность природных факторов, в которых протекает деятельность какого-либо организма. С. п. – окружающая человека среда вне зависимости от непосредственных контактов с ним.

Стабильные популяции – *популяции*, в которых соотношение разных возрастных групп составляет 1:1, т.е. распределение возрастных групп равномерное, что позволяет популяции поддерживать *демографические характеристики* на оптимальном уровне.

Стабильный рост популяции – рост *популяции*, численность которой не зависит от ее *плотности*.

Стадо – более длительное и постоянное объединения животных по сравнению со *стаей*, в котором осуществляются все основные функции жизни вида: добывание корма, защита от *хищников*, *миграции*, обогрев, размножение, воспитание молодняка и т. п. Основу группового поведения животных в стадах составляют взаимоотношения доминирования-подчинения, основанные на индивидуальных различиях между особями. Один из вариантов организации стада – это группа с временными либо относительно постоянными лидерами – особями, на которых концентрируется внимание других и которые своим поведением определяют направление перемещения, места кормежки, реакцию на хищников и другие свойства группы. Стадо действует как единое целое, подражая лидеру. Например, стада северных оленей обычно ведут старые важенки, которые лучше других ориентируются при миграциях и нападении хищников. Около 18-20% животных в стадах северных оленей являются потенциальными лидерами. У других животных лидеры могут быть более постоянны.

Стая – временное объединение животных одного вида, которые проявляют биологически полезную организованность действий при выполнении каких-либо функций в жизни вида: защиты от врагов, добычи пищи, миграций и т.п. Наиболее широко стайность распространена среди птиц и рыб; у млекопитающих характерна для многих собачьих. По способам координации действий стаи делятся на две категории: 1) экvipотенциальные, без выраженного доминирования отдельных членов (например, у рыб, перелетной саранчи) и 2) стаи с лидерами, в которых животные ориентируются на поведение одной или нескольких, обычно наиболее опытных, особей (у крупных птиц и млекопитающих – волков, гиен, гиеновых собак, койотов). У птиц стаи формируются при сезонных перелетах или, у оседлых и кочующих форм, при зимних кормежках.

Стенобионты (от греч. *stenos* – узкий, тесный и *biontos* – живущий) – виды, имеющие узкую *экологическую пластичность* и ограниченную возможность расселения.

Стенотермные организмы (от греч. *stenos* – узкий и *therme* – тепло) – организмы, не способные переносить значительные колебания температуры окружающей среды.

Стратосфера (от лат. *stratum* – слой и греч. *sphaira* – шар) – следующая (второй) за *тропосферой* слой *атмосферы* (на полюсах от 8-10, на экваторе от 16-18 до 55 км), характеризующийся возрастанием температуры от -40°C до температур, близких к 0°C , и повышенным содержанием *озона* (на высоте 22-25 км).

Структура биоценоза – общее видовое разнообразие (*биоразнообразие*), соотношение *численности* отдельных *популяций*, их размеще-

ние в пространстве и связи друг с другом (соответственно *видовая, пространственная и биотическая структура*).

Структура популяции – количественное соотношение особей разного пола или возраста, характер распределения отдельных организмов в пределах *ареала популяции*, их поведение и связи между ними (соответственно *половая, возрастная, пространственная и этологическая структура*).

Сублитораль (от лат. sub – под, около и litoralis – береговой, прибрежный) – прибрежная зона моря (океана), постоянно покрытая водой; зона плавного понижения суши до глубины 200-220 м.

Субсенильная группа (от лат. sub – под и senilis – стареющий, старческий) – возрастная группа растений, объединяющая старые вегетативные особи.

Сукцессионный ряд или серия (от лат. succesio – приемственность, наследование) – ряд *биоценозов*, сменяющих друг друга в процессе *поступательных (последовательных) смен* (например, историческая смена *флоры* и *фауны* по геологическим периодам или восстановление леса после пожара).

Сукцессия антропогенная (от лат. succesio – приемственность, наследование) – *сукцессия*, вызванная деятельностью человека.

Сукцессия вторичная или восстановительная (от лат. succesio – приемственность, наследование) – смена экосистемы, происходящая на местообитании полностью или частично разрушенного *сообщества с почвой*, запасом семян растений и отдельных видов организмов. С. в. возникает после вырубki леса, пожара, вулканического извержения, засухи, ливня, урагана, эрозии почвы, *эвтрофикации водоемов*, орошения, осушения, распашки земель.

Сукцессия первичная (от лат. succesio – приемственность, наследование) – поступательная смена *экосистемы*, происходящая на первично-свободных от жизни и почвы субстратах: на скалах, обрывах, наносах рек, сыпучих песках, каменистых россыпях, в искусственных водохранилищах (например, формирование *флоры* и *фауны* на территории поднявшегося в океане острова).

Сукцессия экологическая (от лат. succesio – приемственность, наследование) – последовательная, необратимая смена во времени одних *экосистем* и *сообществ* другими, происходящая при поступательных изменениях, приемственно возникающая в одном *биотопе* под влиянием природных (внешних и внутренних) и *антропогенных факторов*. С. – процесс постепенного развития экосистем от неустойчивого состояния к устойчивому – *климаксовому*, уравновешенному с внешней средой.

Супралитораль (от лат. supra – над, выше и litoralis – береговой) – верхняя часть *литорали*, прибрежная морская зона, увлажняемая брыз-

гами прибоа. В супралиторали соприкасаются морская и наземная *флора* и *фауна*.

Сциофиты (от греч. skia – тень и phyton – растение) – тенелюбивые растения, *экологический оптимум* которых находится в области слабой освещенности, не выносящие прямых солнечных лучей.

Таблицы и кривые выживания – разные способы интерпретации эмпирических данных по количеству погибших особей в каждой возрастной группе, позволяющие оценивать и прогнозировать состояние очередных генераций и *популяции* в целом. Графические модели, отражающие различную смертность особей в зависимости от их возраста для разных видов, называют тремя основными типами кривых смертности или кривых выживания.

Таксисы (от греч. taxis – расположение) – направленные движения организмов (животных, бактерий, некоторых грибов), а также отдельных клеток и частей клеток под влиянием односторонне действующего фактора внешней среды: света – фототаксис, влаги – гидротаксис, температуры – термотаксис.

Теневыносливые растения, факультативные гелиофиты (от лат. facultas, facultatis – возможность и греч. helios – Солнце) – растения, способные расти при полной освещенности и в тени.

Тенелюбивые растения. См. *Сциофиты*.

Терморцепторы (от греч. therme – тепло и лат. receptor – принимающий) – чувствительные образования, воспринимающие температуру *окружающей среды*.

Термофилы, теплолюбивые организмы (от греч. therme – тепло и phileo – люблю) – организмы, приспособленные к жизни в условиях постоянно высоких температур – обитатели жарких, тропических районов Земли (теплокровные и холоднокровные позвоночные и многие беспозвоночные животные, растения).

Толерантность (от лат. tolerantia – терпение) – выносливость организма по отношению к изменениям какого-либо *фактора*, пределы изменения фактора, переносимые организмом. Т. – способность организма выдерживать отклонения фактора от оптимальных значений в определенных пределах. Представление о пределах толерантности организмов ввел В. Шелфорд (1913).

Топические связи (от греч. topos – место) – форма взаимоотношений организмов, в которой одни организмы находят в других *среде* или место *обитания*, благоприятное или, наоборот, неблагоприятное для жизни. Термин предложен В.Н. Беклемишевым (1951).

Трансабиотическое влияние (от лат. trans – через, греч. а – не, отрицание и biotikos – живой, жизненный) – косвенное влияние одного организма на другой через *факторы* неживой природы.

Трансбиотическое влияние (от лат. trans – через и biotikos – живой, жизненный) – косвенное влияние одного организма на другой, осуществляемое через третий живой организм, являющийся посредником.

Тропизмы (от греч. tropos – направление) – направленные ростовые движения (изгибы) и ориентация органов растений под воздействием различных *факторов* внешней среды (физических, химических, биологических). Т. обеспечивают эффективное использование элементов питания, защиту от вредных воздействий.

Тропосфера (от греч. trope – поворот, изменение и sphaira – шар) – часть *атмосферы*, расположенная ниже *стратосферы* – от поверхности Земли до высоты 8-10 км в полярных, 10-12 км – в умеренных и 16-18 км – в тропических широтах. В Т. содержится около 80% атмосферного воздуха и почти весь водяной пар, в ней с высотой температура понижается, формируются воздушные массы, циклоны, антициклоны. Т. наиболее подвержена воздействиям земной поверхности.

Трофическая, пищевая структура биоценоза и экосистемы (от греч. trope – пища, питание) – все разнообразие *прямых и косвенных связей* организмов, основанных на передаче энергии, необходимой для жизнедеятельности, т.е. организация биосистемы, основанная на пищевых взаимоотношениях.

Трофическая связь (от греч. trope – пища) – форма взаимоотношений организмов, основанная на использовании других живых организмов, продуктов их жизнедеятельности или мертвых остатков в качестве пищи – источника энергии для жизнедеятельности.

Трофический уровень – каждое отдельное звено в *цепи питания* или его место. Первый трофический уровень в *цепи выедания* занимают *продуценты*, в *цепи разложения* – органические остатки; второй – соответственно первичные консументы (*консументы первого порядка*) и *редуценты* первого порядка.

Ультраабиссальная зона, ультраабиссаль (от лат. ultra – сверх, более, далее и греч. abyssos – бездонный) – впадины океанического ложа, простирающиеся от 6-7 км до максимальных глубин океана – 11 км в Марианской впадине Тихого океана.

Условия существования или условия жизни определенных организмов – комплекс *экологических факторов*, без которых организмы не могут существовать; совокупность необходимых для организма элементов среды (экологических факторов), с которыми он находится в неразрывном единстве и без которых не может существовать.

Фабрические связи (от лат fabrica – мастерская, fabricatio – изготовление) – форма взаимоотношений организмов, основанная на использовании других организмов, их частей или продуктов жизнедеятельности в качестве строительного материала при построении жилищ.

Фактор экологический (от лат. factor – делающий, производящий) – любой элемент среды, способный оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы, хотя бы на протяжении одной из фаз их индивидуального развития. **Ф. э.** – это любой элемент среды, на который организмы реагируют приспособительными реакциями (*адаптациями*); элемент среды, необходимый организмам или отрицательно на них воздействующий.

Фауна (от лат. Fauna – богиня лесов и полей, покровительница животных в римской мифологии) – исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на определенной территории или акватории (например, Ф. России, Африки, Байкала, Кавказа и т.п.). Ф. Земли насчитывает около 3 млн. видов, среди которых преобладают (более 60%) насекомые.

Фенология (от греч. phainomena – явление и logos – наука) – наука о сезонном развитии (ритмике) природы (растений и животных), обусловленном сменой времен года и изменениями погодных условий. Термин предложил бельг. ботаник Ш. Моран (1853).

Физиологические адаптации (от греч. physis – природа и logos – наука) – изменения в процессах жизнедеятельности (например, в интенсивности дыхания, фотосинтеза, выделения и т.д.) организмов, их отдельных органах, системах органов.

Фитогенные экологические факторы (от греч. phyton – растение и genes – род, происхождение) – любые *прямые* и *косвенные воздействия* растений на другие организмы и *абиотические факторы*.

Фитонциды (от греч. phyton – растение и лат. caedo – убиваю) – биологически активные вещества, продуцируемые растениями, убивающие или угнетающие другие организмы, в частности микроорганизмы, часто *патогенные*. Фитонциды известных растений (лук, чеснок, хрен и др.) применяют для приготовления медицинских препаратов.

Фитофаги (от греч. phyton – растение и phagos – пожиратель) – растительноядные организмы; животные, питающиеся растениями.

Фитоценоз (от греч. phyton – растение и koinos – совместно, вместе, сообще) – совокупность растений (*продуцентов*) определенного *биоценоза*, образующих органические вещества из неорганических. Термин предложили И.К. Пачоский (1915) и Х. Гамс (1918).

Флора (от лат. Flora – богиня цветов и весны в римской мифологии) – исторически сложившаяся совокупность всех видов растений определенной территории или акватории (например, Ф. отдельных континентов, стран, регионов, морей, рек, озер). В *биосфере* известно около 500 тыс. видов растений, среди которых половину составляют цветковые растения.

Флуктуация (от лат. fluctuatio – колебание) – колебания численности в популяциях, сообществах, вызванные изменениями *абиотиче-*

ских факторов и имеющие различную периодичность: суточную, сезонную, многолетнюю.

Форезия (от греч. *phoreo* – ношу, уношу, увлекаю) – явление перемещения в пространстве одного организма или его частей (спор, пыльцы, семян) с помощью другого; разновидность *форической связи*, возникающей между двумя видами животных, при которой наиболее крупное животное переносит более мелкие организмы. Например, перенос птицами на лапках и перьях мелких животных или их яиц из одного *биотопа* в другой.

Форические связи (от лат. *foras* – вон, наружу или греч. *phora* – ношение, несение) – форма взаимоотношений организмов, основанная на переносе животными плодов, семян и пыльцы растений (*зоохория*) или других, более мелких животных (*форезия*).

Фотосинтез (от греч. *phos* или *photos* – свет и *synthesis* – соединение, составление) – процесс преобразования *автотрофными организмами* (растениями и некоторыми бактериями) неорганических веществ (двуокиси углерода, воды и др.) в органические с использованием энергии солнечного излучения.

Фотосфера (от греч. *phos* (*photos*) – свет и *sphaira* – шар) – это освещенная часть *биосферы*. Фотосферой называют также наиболее плотный поверхностный слой солнечного шара толщиной около 500 км с температурой около 6000⁰С и чрезвычайно сильным освещением, являющийся основным источником света и энергии для процессов, происходящих на поверхности Земли.

Фототрофы (от греч. *phos* или *photos* – свет и *trophe* – пища) – *автотрофные* растительные организмы, способные к *фотосинтезу*.

Функциональные группы или категории организмов – совокупность организмов, выполняющих определенные функции в *экосистемах* и *биосфере*: т.е. *продуценты*, образующие органические вещества из неорганических, потребляющие их *консументы* и *редуценты*, разлагающие мертвые остатки и продукты жизнедеятельности всех организмов до неорганических веществ.

Функция газовая (от лат. *functio* – исполнение, осуществление) – функция *живого вещества*, обеспечивающая миграцию газов, их превращение и постоянство газового состава *биосферы*. Преобладающая масса газов (кислород, углекислый газ, азот) имеет *биогенное* происхождение. Современный химический состав биосферы обусловлен выполнением живым веществом газовой геохимической функции в течение геологического развития Земли.

Функция геохимическая – работа *живого вещества* по образованию *биосферы* как продукта длительного превращения веществ и энергии в ходе геологической истории Земли.

Функция деструктивная (от лат. destructio – разрушение) – работа *живого вещества*, связанная с разложением мертвых остатков и продуктов жизнедеятельности организмов до минерального состояния, т.е. с минерализацией органических веществ и превращением их в простые неорганические соединения – углекислый газ, вода, сероводород, метан, аммиак и др. Деструктивная функция организмов используется для выделения бактериальными методами из бедных руд меди, цинка, урана, мышьяка и т.п.

Функция концентрационная (от новолат. concentratio – скопление, объединение) – работа организмов по извлечению и накоплению *биогенных* элементов из окружающей среды. Концентрация веществ организмами осуществляется двояко: концентрацией (наиболее распространена) элементов в ионной форме из истинных (сильно разбавленных) растворов и *седиментацией* (осаждением) веществ из суспензий коллоидных растворов фильтрующими организмами. Например, литотамниевые водоросли накапливают в своих телах до 10% магния, в раковинах брахиопод (вымершие пресмыкающиеся) содержится около 20% фосфора, в серных бактериях – до 10% серы. В продуктах жизнедеятельности некоторых микроорганизмов по сравнению с окружающей средой содержание марганца увеличено в 1 200 000 раз, железа – в 650 000 раз, серебра – в 240 000 раз.

Функция окислительно-восстановительная – функция *живого вещества* по окислению и восстановлению атомов элементов с переменной степенью окисления; это часть газообмена, являющегося комбинацией фотосинтетических реакций, ведущих к выделению и накоплению в *атмосфере* свободного кислорода и азота. Появление *автотрофных* микроорганизмов и зеленых растений привело к доминированию окислительных процессов над восстановительными, которые преобладали в отдалённые геологические эпохи с высоким содержанием двуокиси углерода. Восстановительная функция в основном выполняется бактериями и грибами, сопровождается выделением сероводорода, закиси азота, сернистых металлов, метана и водорода.

Функция транспортная – работа организмов, связанная с их способностью к перемещению в любых направлениях, даже против сил земного тяготения (например, высшие растения осуществляют транспирацию влаги из *почвы* в *атмосферу*, в них элементы минерального питания передвигаются из почвы снизу вверх; животные способны совершать перемещения в любых направлениях).

Функция энергетическая – функция *живого вещества*, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе *фотосинтеза* и последующей передачей её по *пищевым цепям*; работа организмов, проявляемая в ассимиляции энергии солнца, последующей трансформации, передаче ее от одних организмов к другим и излучении в окружающую среду. Со-

гласно теории В.И. Вернадского, биохимическая энергия живого вещества – основной движущий фактор развития процессов в *биосфере*.

Хеморецепторы (от греч. *chemeia* – химия и лат. *receptor* – принимающий) – специальные чувствительные образования, воспринимающие химические раздражители и сигналы среды. Х. обеспечивают хеморецепцию – наиболее древний способ восприятия (рецепции) химических раздражителей, свойственный всем организмам.

Хемосинтез (от греч. *chemeia* – химия и *synthesis* – соединение, составление) – процесс синтеза органических веществ за счет энергии окисления неорганических веществ (аммиака, водорода, сероводорода и др.), осуществляемый разными группами бактерий. Х. наблюдается, как правило, при отсутствии света, играет меньшую роль в первичном продуцировании органического вещества в *биосфере* по сравнению с *фотосинтезом*. Х. был открыт С.Н. Виноградским (1887).

Хемотробы (от греч. *chemeia* – химия и *trophe* – пища) – *автотрофные* микроорганизмы (водородные бактерии, серобактерии, железобактерии, нитрифицирующие бактерии), синтезирующие органические вещества из неорганических за счет окисления последних – водорода, сероводорода, серы, железа, нитрита, аммиака и др.

Хищник – животное (и некоторые растения), ловящее и поедающее других животных.

Хищничество – *прямая пищевая связь*, при которой один организм (*хищник*) ловит и умерщвляет другой животный организм (жертву), который используется в качестве пищи.

Цепь паразитов – *пищевая цепь выедания*, включающая растения или животные, питающиеся ими животные и их паразиты. Например: трава → травоядное млекопитающее → блохи → жгутиковые одноклеточные; гусеница → мухи → тахины → хальциды.

Цепь пастбищная, выедания или потребления – *пищевая цепь*, начинающаяся с живых растений, которыми питаются растительноядные животные. Например, *продуценты* → *первичные консументы* → *вторичные консументы* → *третичные консументы* → *редуценты*; нектар → муха → паук → землеройка → сова; сок розового куста → тля → божья коровка → паук → насекомоядная птица → хищная птица.

Цепь разложения или детритная цепь (от лат. *detritus* – истертый, измельченный) – *цепь питания*, начинающаяся с мертвых остатков организмов, или частично разложившихся растений, животных, грибов вместе с содержащимися в них бактериями, потребляемыми *редуцентами*. Например, *корневые выделения растений* → бактерии, питающиеся ими; *листовая подстилка (опад)* → дождевой червь → черный дрозд → ястреб-перепелятник; *мертвое животное* → личинки падальных мух → травяная лягушка → обыкновенный ёж.

Цепь трофическая, цепь пищевая или цепь питания – ряд, состоящий из последовательно питающихся друг другом организмов, или путь, по которому осуществляется постоянный поток веществ и энергии. Ц. т. – это ряд организмов, в котором одни поедают предшественников по цепи и в свою очередь поедаются теми, кто следует за ними. Различают *цепи выедания* и *цепи разложения*. Термин "цепи питания" был предложен амер. зоологом Чарльзом Элтоном в 1934 г.

Цепь хищников – цепь выедания, включающая растения, питающиеся ими животные и их *хищники* (например, трава → кролик → лисица; нектар → муха → паук → землеройка → сойка).

Циклические, периодические изменения экосистем (от греч. *kuklos* – круг) – изменения в *экосистемах*, имеющие определенную закономерность или периодичность повторения и отражающие суточную, сезонную и многолетнюю цикличность внешних *факторов* и проявления внутренних (эндогенных) ритмов организмов.

Цикличность (изменчивость) экосистем многолетняя – динамичность *экосистем*, связанная с изменениями по годам климатических условий (*флуктуаций* климата), других внешних факторов (например, степень разлива рек) или особенностей развития (жизненного цикла) растений – *эдификаторов*, массового размножения отдельных видов животных (лось может полностью уничтожить в лесах подрост) или *патогенных микроорганизмов*.

Цикличность (изменчивость) экосистем сезонная – изменения в компонентах *экосистем* (изменения состояния и активности особей, количественного соотношения отдельных видов в зависимости от циклов их размножения, жизненных циклов, отмирания отдельных поколений, сезонных миграций в течение года), обусловленные сменой сезонов года. Наиболее четко сезонная ритмичность выражена в климатических зонах и областях с контрастными условиями лета и зимы (с умеренным климатом), в более слабой форме – во влажных тропических лесах.

Цикличность (изменчивость) экосистем суточная – изменения в компонентах *экосистем*, связанные со сменой дня и ночи, наиболее четко выраженные в условиях климата высокой континентальности со значительной разницей температуры, влажности, освещенности в разное время суток. У растений проявляется в интенсивности *фотосинтеза*, дыхания; раскрытии и закрывании цветков, опылении в определенное время суток, у животных – в разной активности (дневные, сумеречные, ночные), выборе места обитания (нора, тень от растения, ветви растения), перемещении в другое сообщество (пчелы из лесного на луговое). Суточные миграции в вертикальном направлении характерны для морского *планктона* (в Каспийском море ночью – на поверхности воды, днем – на глубине 100-350 м) и обитателей *почвы*.

Численность популяции – общее количество особей на *ареале* – территории суши или в объеме воды и *почвы*, занимаемой *популяцией*.

Шельф (от англ. shelf – риф) – отмель материковая; прибрежное океаническое мелководье (полоса шириной около 200 миль), ограниченное с одной стороны берегом, с другой – заметным перегибом материкового склона (до глубины 200-600 м). Общая площадь Ш. составляет около 8,6% от площади Мирового океана, в нем образуется около 80% всей его биомассы и концентрируется мировой морской (океанический) промысел. Термин предложен англ. ученым Х.Р. Милом (1887).

Эволюционные реакции – *адаптации популяций* к долговременным изменениям посредством эволюционных изменений. Их механизм – в изменившихся условиях преимущество получают генотипы, частота которых в результате естественного отбора увеличивается.

Эврибионты (от греч. eurys – широкий и biontos – живущий) – организмы, имеющие широкую *экологическую пластичность* по отношению к комплексу *факторов*. Пластичность организмов по отношению к конкретному фактору определяют добавлением к названию фактора приставок «эври – » и «стено – ». Например, эвригидрические и стеногидрические; эвритермные и стенотермные; эврибатные и стенобатные; эвригалинные и стеногалинные; эврифагные и стенофагные организмы.

Эдафические факторы (от греч. edaphos – почва) – *абиотические факторы*, определяемые особенностями *почвы* (составом, структурой и др.).

Эдификатор (от лат. aedificator – строитель) – *доминантный* вид с сильно выраженной средообразующей способностью, т.е. вид, который своей жизнедеятельностью в наибольшей степени создает определенные условия для всех других видов и без которого существование системы невозможно. В лесных *сообществах* эдификаторами обычно являются основные лесообразующие породы, в луговых – многолетние дерновинные злаки, в степных – ковыль, типчак. Термин предложил Павийяр (1919).

Экологическая ниша. См. *Ниша экологическая*.

Экологическая пластичность (от греч. oikos – дом, жилище и plastos – лепной, податливый) – способность организмов адаптироваться к тому или иному диапазону *фактора*.

Экологическая самостоятельность популяции – один из критериев *популяции*, означающий, что каждая популяция имеет собственную *экологическую нишу* (характеристику) – часть экологической ниши вида.

Экологическая структура биоценоза – соотношение численности или биомассы отдельных экологических групп организмов, выделяемых по различным признакам: жизненным формам организмов (например, у растений – деревья, кустарники, травы, лианы); типам пи-

тания (*автотрофы* и *гетеротрофы*; *фитофаги*, *сапрофаги*, *хищники*, *детритофаги*); способам передвижения и добывания пищи животными; отношению к абиотическим факторам (*термофилы*, *мезофилы* и *криофилы*; *гелиофиты* и *сциофиты* и т.п.); широте диапазона приспособлений к факторам среды (*эврибионты* и *стенобионты*).

Экологическая структура популяции – соотношение численности особей, различающихся по морфологическим, физиологическим и генетическим особенностям.

Экологический фактор. См. *Фактор экологический*.

Экологический спектр вида – набор *экологических валентностей* особей вида по отношению к разным факторам среды.

Экология (от греч. *oikos* – жилище, дом, убежище и *logos* – наука) – наука о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей их неорганической природой, о связях в *надорганизменных системах*, о структуре и функционировании этих систем. Это наука, изучающая приспособления организмов к условиям *окружающей среды*, взаимоотношения организмов и среды на популяционно-биоценотическом уровне и на уровне биологических макросистем более высокого ранга. Термин Э. ввел нем. ученый Э. Геккель в 1866 г.

Экология глобальная – раздел *экологии*, изучающий *биосферу* Земли; комплексная научная дисциплина, рассматривающая биосферу как глобальную *экосистему*. Основы Э. г. разработаны М.И. Будыко (1977), который ее центральной проблемой считает *круговорот* различных *веществ* в биосфере.

Экология историческая – раздел *экологии*, исследующий *экосистемы* в аспекте влияния на них *антропогенных факторов* на протяжении исторического времени, а также историю взаимодействия общества и природы.

Экология математическая – раздел *экологии*, занимающийся моделированием процессов, происходящих в разных биологических системах под влиянием внешних и внутренних факторов и использованием математического аппарата для решения различных экологических вопросов.

Экология особей, аутэкология (от греч. *autos* – сам, или англ. *out* – вне и *экология*), **физиологическая экология** – раздел *общей экологии*, изучающий *адаптации* (*анатомо-морфологические, физиологические и этологические адаптации*, жизненные формы, биологические ритмы) особей к *средам обитания* и их факторам. Э. о. рассматривает взаимоотношения отдельного организма с окружающей средой. Аутэкология впервые выделена в самостоятельный раздел *экологии* на III Международном ботаническом конгрессе в 1910 г.

Экология популяций, популяционная экология, демэкология (от лат. *populus* и греч. *demos* – народ, население) – раздел *экологии*,

изучающий основные *популяционные характеристики* (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, структуру и др.), динамику и факторы на них влияющие, механизмы поддержания (*гомеостаза*), а также роль популяций в *биоценозах* и *экосистемах*.

Экология прикладная – наука, изучающая *антропогенные* изменения *биосферы* и принципы рационального использования *природных ресурсов*; раздел *экологии*, направленный на решение практических проблем *охраны окружающей среды*: защита от загрязнения, научное управление окружающей средой и рациональным использованием природных ресурсов и т.д. Термин используется как синоним *охраны природы*.

Экология сообществ, синэкология (от греч. *syn* – вместе и *экология*), **биоценология** (от греч. *bios* – жизнь и *koinos* – совместно, вместе, сообщество и *logos* – наука) – раздел *общей экологии*, изучающий компоненты, *структуру* (*видовую, пространственную, экологическую*), свойства *биоценозов* и многообразие связей между организмами. Термин выделен на III Международном ботаническом конгрессе в 1910 г., предложен швейцарским ботаником К. Шрётером в 1902 г.

Экология человека – комплексная наука (часть *социальной экологии*), сформировавшаяся в 70-80 гг., изучающая закономерности взаимодействия человека как биологического явления с окружающей средой, вопросы развития населения, сохранения и развития здоровья. Термин введен амер. учеными Р. Парком и Э. Бюргессом (1921).

Экология экосистем, учение об экосистемах (от греч. *oikos* – дом и *systema* – целое, соединение) **или биогеоценология** (от греч. *bios* – жизнь, *ge* – земля и *koinos* – вместе, совместно) – раздел *общей экологии*, изучающий компоненты, структуру, *динамику, продуктивность, энергетику* и механизмы устойчивости *экосистем* и *биогеоценозов*.

Экосистема (от греч. *oikos* – жилище, дом, убежище и *systema* – целое, составленное из частей, соединение) – совокупность совместно обитающих организмов разных видов и окружающих их *абиотических факторов*, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных абиотических и биотических явлений и процессов. Э. – любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой осуществляется *круговорот веществ* и *поток энергии* (например, *биосфера*, комочек *почвы*, капля воды, Мировой океан, лес, луг, степь, пшеничное поле, сад, водоем, река, отдельное дерево, пенек). Термин предложен в 1935 году англ. экологом А. Тенсли.

Экосистема автотрофная – *экосистема*, в которой присутствуют *автотрофные продуценты* (леса, луга, болота и др.)

Экосистема гетеротрофная – *экосистема*, в которой отсутствуют *автотрофы*. Может быть *естественной* (экосистемы высокогорных

ледников и океанических глубин) и *искусственной* (города, промышленные предприятия, экосистемы биологических очистных сооружений, рыборазводные пруды).

Экосистема естественная (природная) – *экосистема*, образованная под влиянием природных факторов, без участия человека.

Экосистема искусственная (антропогенная) – созданная человеком *экосистема* (сельскохозяйственные поля и пашни, животноводческие фермы, рыборазводные пруды).

Экосистема полуискусственная – *экосистема*, сформированная человеком на базе естественной (например, лесопарки).

Экосистема фотоавтотрофная – это *автотрофная экосистема*, в которой первичным источником энергии является энергия Солнца (например, тундры, болота, степи, леса, моря, агроценозы, лесные культуры, сады).

Экосистема хемоавтотрофная – *автотрофная экосистема*, в которой используется химическая энергия (например, экосистемы биологических очистных сооружений).

Экспоненциальная кривая – кривая *биотического потенциала* или теоретического роста *численности* особей в *популяции* в идеальных условиях, отражающая геометрическую скорость роста.

Экспоненциальный тип роста – геометрический (лавинообразный) тип роста *численности* особей в *популяции*, возникающий при отсутствии ограничивающих *факторов*, отражаемый *экспоненциальной* (теоретической) *кривой*.

Эмиграция (от лат. emigrare – выселяться, emigro – выселяюсь) – выселение особей из популяции, происходящее при значительном повышении плотности или подрастании молодняка в группах животных.

Энергетика экосистемы – комплексное научное направление в *экологии*, рассматривающее энергетические процессы в *экосистеме*; раздел *экологии*, изучающий процессы поступления энергии в экосистему, ее преобразования и вывода.

Эпипелагиаль (от греч. epi – на, над, вверх и pelagos – море) – верхний слой воды до глубины 200 м, в который проникает много света; зона обитания зеленых растений.

Эпифиты (от греч. epi – на и phyton – растение) – организмы (мхи, лишайники, орхидеи и др.), живущие на растениях (главным образом, на стволах и ветвях). Э. поглощают атмосферную влагу через все тело или через воздушные корни, живут за счет мелкозема и воды, скапливающихся на неровной поверхности стволов и ветвей, могут использовать продукты распада верхних частей коры.

Этологическая (поведенческая) структура популяций животных (от греч. ethos – нрав, характер и logos – наука, учение) – *структу-*

ра популяции, определяемая поведением животных в зависимости от формы организации жизни (индивидуальной или групповой – в *семьях, стадах, стаях* и т.д.), система взаимоотношений между членами одной популяции.

Этологические адаптации (от греч. *ethos* – нрав, *logos* – наука и позднелат. *adaptatio* – приспособление) – изменения поведения организма в ответ на изменения *факторов среды*, связанные с выработкой определенных форм поведения, суточного и сезонного ритма жизни.

Этология (от греч. *ethos* – нрав, характер и *logos* – наука, учение) – наука, изучающая поведение животных. Термин ввел франц. зоолог Э. Жоффруа Сент-Илер (1854).

Эффект группы, групповой эффект (от лат. *effectus* – исполнение, действие) – структурные и функциональные изменения, зависящие от *плотности в популяции* и возникающие в результате объединения животных в группы определенной численности и выражающиеся в оптимизации физиологических процессов, повышении жизнеспособности (увеличении *плодовитости*, эффективности охоты и защиты от *хищников*, других неблагоприятных *факторов*). Э. г. проявляется как психофизиологическая реакция отдельной особи на присутствие других особей своего вида, поэтому у изолированных особей заметно меняется уровень метаболизма, быстрее тратятся резервные вещества, не проявляется целый ряд инстинктов и ухудшается общая жизнеспособность. Например, у овец вне *стада* учащаются пульс и дыхание, а при виде приближающегося стада эти процессы нормализуются. У многих животных вне группы не реализуется плодовитость: голуби некоторых пород не откладывают яйца, если не видят других птиц. Положительный эффект группы проявляется лишь до некоторого оптимального уровня плотности популяции. Если животных становится слишком много, возникает *эффект массовый*, сопровождающийся повышением *конкуренции* и включением в действие механизмов, приводящих к снижению численности особей путем деления группы, рассредоточения или падения *рождаемости*.

Эффект массовый (от лат. *effectus* – исполнение, действие) – отрицательный эффект, возникающий в многочисленных и переуплотненных *популяциях*. Эффект проявляется в повышении *конкуренции* за пищу (включая *каннибализм*), пространство, в быстром распространении заболеваний и т.п.

Эхолокация, биоэхолокация (от греч. *echo* – звук, отголосок и лат. *lokatio* – размещение) – один из способов ориентации и биокommunikации животных, основанный на излучении и восприятии отраженных, как правило, высокочастотных звуковых сигналов. Э. позволяет обнаружить объекты (добычу, препятствия) и получить информацию об

их свойствах и размерах. Э. характерна для китообразных, дельфинов, летучих мышей, некоторых птиц и землероек.

Ювенильная группа (от лат. *juvenilis* – юный) – возрастная группа растений в период от появления проростка до начала цветения, отличающаяся усиленным образованием и ростом вегетативных органов и отсутствием *генеративного* развития.

Ярус – структурная часть *биоценоза* определенной высоты или, размещенная на определенной высоте и глубине, отличающаяся от других частей особыми экологическими условиями, набором растений, животных, грибов и бактерий, системой взаимоотношений между ними.

Ярусность – явление вертикального расчленения *биоценоза* на разновысокие структурные части вследствие межвидовой *конкуренции* за свет и воду у растений, за пищу – у животных. Я. наиболее четко выражена в лесах, особенно, умеренного пояса, в которых выделяются древесный, кустарниковый, травянистый и моховый ярусы.

Часть 2. ОХРАНА ПРИРОДЫ, ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Административная ответственность – мера наказания, применяемая по отношению к должностным лицам за противоправное действие или бездействие (порча, повреждение, уничтожение природных объектов, несоблюдение экологических требований при захоронении вредных веществ), нарушающее законодательство об *охране окружающей среды* и причинившие вред *природной среде*. Наиболее распространенной мерой административного взыскания является строгий выговор. Меры А. о. определяются решением специально уполномоченных органов Минприроды России.

Административно-правовое воздействие – применение мер административного пресечения и мер *юридической ответственности* за экологические правонарушения.

Адсорбция (от лат. ad – к, для и sorbere – поглощать) – связывание химических веществ (ионов или молекул) с поверхностью твердых частиц. В качестве адсорбентов – агентов, используемых для поглощения загрязнителей, часто применяется активированный уголь.

Акклиматизация (от лат. ad – к, для и греч. klima, klimatos – климат, наклон земной поверхности к солнечным лучам) – искусственное расселение вида в новые районы распространения; преднамеренный ввоз какого-либо вида в район, где он ранее не обитал, в целях обогащения естественной *флоры* и *фауны* новыми полезными видами или уничтожения (путем *конкуренции*) вредных. А. – приспособление организмов к новым или изменившимся условиям существования, в которых они проходят все стадии развития и дают жизнестойкое потомство.

Акциз – доход, получаемый собственником *природного ресурса* (например, месторождения нефти) при его эксплуатации или передаче в аренду.

Альbedo (от лат. albus – светлый) – способность земной и любой другой поверхности отражать лучистую энергию. Наибольшее А. (0,8-0,9) имеют сухой снег, отложения солей, среднее – растительность, наименьшее – водные объекты (1,2-0,2). Снижение альbedo земной поверхности является результатом уничтожения лесов.

Анаэробное сбраживание (от греч. a, an – не, без, aer – воздух, bios – жизнь) – процесс бескислородного дыхания *гетеротрофных организмов*, протекающий во много раз медленнее, чем *аэробное дыхание*. На А. с. основаны *биотехнологии*, используемые для утилизации осадков *сточных вод* (ОСБ) и твердых бытовых отходов (ТБО).

Аудит экологический – *экспертиза* и анализ деятельности и отчетности хозяйственного субъекта юридическими (аудиторскими организациями) или физическими (экологом-аудитом) лицами с целью определения соответствия действующему экологическому законодательству, экологическим нормам и нормативным актам, стандартам, сертифика-

там, правилам, требованиям, постановлениям и предписаниям государственных и природоохранных органов по обеспечению экологической безопасности, а также проведения консультаций и выдачи рекомендаций.

Аэробное дыхание, аэробиз (от греч. aer – воздух, bios – жизнь) – дыхание в присутствии атмосферного кислорода, протекающее во много раз быстрее, чем неполный процесс *анаэробного дыхания*.

Атомная электростанция (АЭС) – электростанция, на которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую. Наибольшее число крупнейших атомных электростанций расположено на территории Франции.

Безотходное производство – экологически чистое производство, обеспечивающее минимальные потери *природных ресурсов* при производстве сырья, топлива и энергии, максимальную эффективность и экономичность их применения.

Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод – очистка вод, основанная на способности микроорганизмов использовать в процессе питания многие органические и неорганические вещества из *сточных вод* (сероводород, аммиак, нитриты и др.).

Биотехнология (от греч. bios – жизнь, techne – умение, мастерство и logos – наука) – комплексная научная дисциплина, исследующая фундаментальные биологические процессы с целью их использования при создании различных технологий, например, микробного синтеза, культуры тканей и др. В охране окружающей среды биотехнология основана на использовании организмов, их сообществ и метаболитов путем включения в естественные *круговороты веществ* для утилизации различных *отходов, очистки* природных и *сточных вод*, защиты от вредителей и болезней и т.п.

Ботанические сады – *особо охраняемые природные территории*, на которых создаются коллекции деревьев, кустарников и трав для специализированной охраны генофонда растений и его обогащения, в научных, учебных и культурно-просветительских целях.

Вещества взвешенные – органические и неорганические частицы, содержащиеся в воде во взвешенном состоянии.

Видовое разнообразие, биоразнообразие – все виды живых организмов и систем, частью которых они являются. Сохранение биоразнообразия *биосферы* – одна из важных *экологических проблем*, т.к. В. р. уменьшается ежегодно на 15-50 тыс. видов. Комплекс мер, направленных на сохранение видового разнообразия растений включает в себя: борьбу с лесными пожарами; защиту растений от вредителей; полезное разведение; эффективное использование ресурсов леса; охрану отдельных видов растений и растительных *сообществ*. В настоящее

время одним из лидеров в разработке программ биоразнообразия является *МСОП* (или с 1990 г. *ВСОП*). См. *Биоразнообразие*.

Вирусные заболевания человека – заболевания человека, вызываемые вирусами – неклеточными формами жизни, представляющими собой молекулы ДНК или РНК, окруженные белковой оболочкой. Вирусы – высоко специализированы, становятся активными, попав лишь в определенные живые клетки. К вирусным заболеваниям человека относятся грипп, краснуха, СПИД и др.

Вода питьевая – вода, соответствующая нормам питьевого водоснабжения по бактериологическим, органолептическим и токсикологическим показателям.

Водоохранные зоны – зоны, которые создаются вокруг водоемов для их охраны. Размер водоохраных зон определяется в зависимости от длины реки. Например, для охраны водоемов рыбохозяйственного назначения от попадания химикатов, применяемых в сельском хозяйстве, устанавливается 200-метровая охранный зона, в которой запрещается применение и хранение минеральных удобрений и *пестицидов*.

Водопотребление – использование природной воды для различных нужд хозяйства. Наибольшая величина водопотребления в мире приходится на Азию и на нужды сельского хозяйства, в России – на нужды промышленности.

Временно согласованный выброс (ВСВ) – уровень выбросов, временно устанавливаемый для отдельных предприятий, если для них по причинам объективного характера значение *предельно допустимого выброса (ПДВ)* не может быть достигнуто. ВСВ устанавливается на уровне выбросов предприятий с наиболее совершенной или аналогичной ей технологией. В настоящее время в России на нормативах *ПДВ* работают лишь 15-20% производств, на ВСВ – 40-50%, а остальные загрязняют среду на основе лимитных выбросов и сбросов, определяемых по фактическому выбросу.

Всемирная метеорологическая организация (ВМО) – международная организация при *ООН*, которая работает по Всемирной климатической программе, позволяющей разным странам, в том числе России, получать информацию о состоянии Мирового океана, *атмосферы*, *озонового слоя* Земли и *загрязнении* окружающей среды.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) – специализированный орган *ООН*, занимающийся проблемами гигиены *окружающей среды* и осуществляющий борьбу с ее *загрязнением*, угрожающим здоровью человека.

Всемирная организация продовольствия (ФАО) – специализированный орган *ООН* по продовольствию и сельскому хозяйству, который занимается вопросами продовольственной безопасности отдельных стран и всего мира.

Всемирный союз охраны природы (ВСОП). См. *Международный союз охраны природы (МСОП)*.

Всемирный фонд дикой природы (ВФДП, ВВФ) – международная общественная организация по охране природы, созданная в 1961 г. со штаб-квартирами в Бонне, Цюрихе и Вене. ВФДП ведет фундаментальные исследования, учреждает и охраняет *заповедники*, субсидирует мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений, занимается просветительской и воспитательной работой в сфере *охраны природы*.

Всеобщность экологического образования и воспитания – один из принципов образования, означающий, что экологическое образование и воспитание должны охватывать всех членов общества.

Гелиоэнергетика (от греч. *helios* – Солнце) – использование солнечной энергии человеком с помощью различных установок. Широкое внедрение гелиоэнергетики затруднено из-за того, что солнечная энергия характеризуется прерывистостью поступления (из-за погодных условий) и имеет низкую плотность.

Городская экология, экология города, урбоэкология (от лат. *urbanus* – городской) – экологическое направление, изучающее состояние городской среды и возможности его улучшения.

Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды (ГОУКиН) подразделяются на две основные категории: общей и специальной компетенции. ГОУКиН общей компетенции – органы, определяющие основные направления природоохранной деятельности, утверждающие экологические программы, обеспечивающие экологическую безопасность (Президент РФ, Федеральное собрание, Госдума, правительство, представительные и исполнительные органы власти субъектов федерации, муниципальные органы). ГОУКиН специальной компетенции включают в себя комплексные, отраслевые и функциональные государственные органы. Комплексные ГОУКиН в области *охраны окружающей среды* специальной компетенции выполняют все природоохранные задачи или какой-либо их блок (Департамент Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения и социальной политики РФ, Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерство природных ресурсов и экологии с 12 мая 2008 г.). Отраслевые ГОУКиН специальной компетенции – органы, выполняющие функции управления и надзора по охране и использованию отдельных видов *природных ресурсов* и объектов (Роскомзем, Рослесхоз, Минсельхоз России). Функциональные ГОУКиН специальной компетенции – органы, выполняющие одну или несколько родственных функций в отношении природных объектов: Росатом, Ростехнадзор, Минздравсоцразвития и МВД России.

«Гринпис» (от англ. green peace – зеленый мир) – независимая внепартийная международная экологическая организация, борющаяся против загрязнения окружающей среды путем проведения мирных акций.

Деградация атмосферы (от лат. degradatio – движение назад, снижение) – изменение газового состава и свойств *атмосферы*, негативно влияющее на здоровье человека и состояние *экосистем*.

Деградация ландшафта (от лат. degradatio) – необратимое изменение, разрушение структуры ландшафта, приводящее к потере способности выполнять ресурсо-средовоспроизводящие функции.

Деградация почвы (от лат. degradatio) – процесс постепенного снижения плодородия *почвы* вследствие изменения климата, растительного покрова или воздействия человека; изменение состава и свойств почвы вследствие водной и ветровой *эрозии* и других явлений.

Деградация природы (от лат. degradatio) – нарушение экологического равновесия под влиянием естественных (землетрясения, ураганы, тайфуны, извержения вулканов и т.п.) и *антропогенных* (загрязнения сред обитания, вырубка лесов, перевыпас скота, охота) *факторов*.

Демографическая проблема (от греч. demos – народ, население и problema – задача, задание) – одна из *экологических проблем* современности, связанная с геометрическим (экспоненциальным) ростом населения планеты, вызывающим другие проблемы (дефицит пищи, ухудшение состояния сред обитания и *здоровья человека* и др.).

Демографический взрыв (от греч. demos – народ, население) – явление, характерное для популяции человека и выражающееся в увеличении численности по экспоненциальному закону (в геометрической прогрессии). Суть современного «демографического взрыва» состоит в том, что, общая численность населения Земли в конце 20-го века каждые 10 лет возрастает в среднем на 1 млрд. человек. Наибольший вклад в «демографический взрыв» внесен повышением рождаемости и уменьшением смертности.

Дендрологические парки и ботанические сады (от греч. dendron – дерево, logos, botane – растение, трава) – природоохранные учреждения, в задачу которых входит создание коллекции деревьев, кустарников и трав с целью сохранения и обогащения *биоразнообразия*, а также в научных, учебных и культурно-просветительских целях. В Д. п. и б. с. ведутся также работы по *интродукции* и *акклиматизации* новых для конкретных регионов растений.

Детергенты (от лат. detegreo – стираю) – химические соединения, понижающие поверхностное натяжение воды и используемые в качестве моющего средства или эмульгатора. Д. являются широко распространенными и опасными для человека, животных и растений химическими *загрязнителями* воды и *почвы*.

Детоксикация, обезвреживание отходов производства и потребления (от лат. de – отсутствие, движение вниз и греч. toxikon – яд) – освобождение отходов от вредных (токсичных, т.е. ядовитых) компонентов на специальных установках (полигонах и сооружениях).

Диоксины – высоко токсичные опасные для здоровья человека вещества, образующиеся при обеззараживании воды хлорированием.

Дисциплинарная ответственность – мера наказания, применяемая по отношению к должностным лицам, рабочим и служащим за невыполнение ими своих производственных обязанностей, связанных с *охраной окружающей среды*. Включает в себя предупреждение, выговор, строгий выговор, понижение в должности и в окладе, увольнение с работы.

Загрязнение – внесение человеком или возникновение в ходе естественных процессов в природной или *антропогенной* среде новых, обычно не характерных для этой среды физических, химических или биологических веществ, микроорганизмов или других агентов, оказывающих на человека, *флору* и *фауну* вредное воздействие. Выделяют следующие виды З.: *естественное, антропогенное, механическое, физическое, химическое, биологическое, шумовое, радиоактивное, электромагнитное*. Источниками З. могут быть: любые объекты производственной и бытовой деятельности человека, а также явления природы. Известно более 20000 веществ, загрязняющих *биосферу*.

Загрязнение антропогенное – загрязнение *окружающей среды*, возникающее в результате деятельности человека.

Загрязнение биологическое – случайное или связанное с деятельностью человека проникновение в *экосистемы* или технологические устройства чуждых им видов организмов (растений, животных, микроорганизмов), способное оказывать угнетающее или деструктивное действие, особенно заметное при массовом размножении пришлых видов.

Загрязнение воды – изменение состава или состояния воды, делающее ее менее пригодной для любых видов водопользования (согласно рекомендациям ВОЗ, 1974). З. в. приводит к снижению биосферных функций и экологического значения водных объектов из-за поступления в них вредных веществ. З. в. может быть связано со сбросом в водоемы *сточных вод* (промышленных, бытовых, сельскохозяйственных), поверхностным и дренажным *стоком* с сельскохозяйственных угодий, захоронением отходов, авариями на судах, использованием полезных ископаемых морского дна.

Загрязнение воздуха – поступление в атмосферный воздух чужеродных газов, паров, капель, частиц, а также увеличение концентрации обычных компонентов (твердых частиц, углекислого газа, пылицы растений). З. в. вызывают: промышленные предприятия, сжигание ископаемого топлива в различных системах (автомобильных и других двигателях, энергетических установках), хозяйственно-бытовая деятельность,

курение и др. Наибольший вклад в загрязнение во многих регионах мира вносит автотранспорт (60-70% от общего объема загрязнителей). В число главных загрязнителей атмосферного воздуха входят диоксид азота, диоксид серы, угарный газ.

Загрязнение глобальное – загрязнение, имеющее глобальное распространение, обнаруживаемое в разных точках планеты далеко от источников возникновения (например, загрязнение углекислым газом, фреонами, радиоактивными выбросами). З. г. является одной из самых сложных и трудно решаемых *экологических проблем* человечества.

Загрязнение естественное, природное – загрязнение среды и ее отдельных компонентов, возникающее в результате природных процессов (извержений вулканов, селей, лавин и др.), имеющих необычно высокие параметры, не связанное с каким-либо влиянием человека.

Загрязнение механическое – засорение среды агентами, оказывающими механическое воздействие (например, частицы, мусор) на саму среду и обитающие в ней организмы.

Загрязнение пищевых продуктов – загрязнение продуктов питания биологическими, химическими или радиоактивными *загрязнителями*. Может быть вызвано накоплением в *пищевых цепях* химических и радиоактивных веществ, поступающих в *среду обитания* вместе с радиоактивными выбросами, выхлопными газами автомобилей, *пестицидами*, удобрениями и т.д.

Загрязнение почвы – привнесение человеком в *почву* различных загрязнителей (*пестицидов*, удобрений, отходов животноводства, полеводства и промышленности, нефтепродуктов) в ходе его хозяйственной деятельности. З. п. может служить причиной *загрязнения пищевых продуктов*.

Загрязнение радиоактивное – превышение естественного уровня содержания в *окружающей среде* радиоактивных веществ, которое может быть вызвано ядерным взрывом, утечкой радиоактивного вещества в результате аварии на АЭС и др. предприятиях. З. р. вызывает у человека и животных ряд смертельно опасных или трудно излечимых заболеваний (например, лейкемию), мутации, а также *деградацию экосистем*.

Загрязнение световое – нарушение естественной освещенности местности в результате действия искусственных источников света, которое может нарушить нормальную жизнедеятельность организмов из-за изменения биологических ритмов.

Загрязнение сельскохозяйственное – загрязнение *окружающей среды* отходами сельскохозяйственного производства: *сточными водами* с животноводческих комплексов, *пестицидами*, удобрениями, применяемыми в превышающих норму дозах.

Загрязнение тепловое – загрязнение среды, преимущественно промышленными выбросами нагретого воздуха и воды, приводящее к повыше-

нию ее температуры. З. т. может приводить к гибели *стенотермных организмов*, наиболее чувствительных к изменению температурного режима.

Загрязнение углеводное – загрязнение водной среды углеводами – продуктами разложения массовых видов *гидробионтов*. В качестве показателя З. у. используется количество пигментов у сине-зеленых водорослей.

Загрязнение физическое – изменение физических параметров среды (тепловых, шумовых, электромагнитных, радиационных) в сторону их увеличения и превышения естественных норм. Как и все другие виды *антропогенных* воздействий, З. ф. имеет международный характер. В России защита от негативного воздействия различных физических факторов регламентируется Законом РФ «Об охране окружающей среды» (2002) и специальными нормативными документами (например, «Временные санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами» – ВСН 2963-84). З. ф. может вызывать у человека онкологические и нервные заболевания, снижение слуха, мутации.

Загрязнение фоновое – общее содержание в среде (воздухе) *загрязнителей* или среднее количество *загрязняющего вещества* в определенном объеме.

Загрязнение химическое – увеличение концентрации химических компонентов определенной среды или поступление в нее химических веществ, несвойственных ей. З. х. может приводить к изменению естественных свойств среды и к различным заболеваниям человека (например, астма, аллергия и др.).

Загрязнение шумовое – форма *физического загрязнения*, связанная с увеличением уровня шума сверх природного и приводящая к беспокойству при кратковременном воздействии и к более серьезным нарушениям (снижение умственной активности, повышение кровяного давления, потеря слуха, инфаркт) при длительном воздействии.

Загрязнение электромагнитное – форма *физического загрязнения*, возникающая при модификации электромагнитных свойств среды под воздействием линий электропередач, работы некоторых природных установок, магнитных бурь и др. Негативное воздействие энергии электромагнитных волн на человека может приводить к нарушению деятельности центральной нервной системы.

Загрязненность – степень насыщения *окружающей среды* различными *загрязнителями*.

Загрязнитель – любой физический, химический или биологический природный или *антропогенный* агент, попадающий в *окружающую среду* в количествах, превышающих естественный фон (норму) или объект, служащий источником *загрязнения*.

Загрязнитель антропогенный – загрязнитель, поступающий в среду в результате деятельности человека.

Загрязнитель вторичный – загрязнитель, возникающий в результате химических реакций между первичными загрязнителями и природными агентами или в ходе химического разложения *загрязнителя первичного*.

Загрязнитель первичный – загрязнитель, поступающий в *окружающую среду* непосредственно от источника *загрязнения*.

Загрязнитель природный – загрязнитель природного происхождения, не связанный с деятельностью человека.

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышает установленные для них нормативы, и оказывают негативное воздействие на *окружающую среду* и *здоровье человека*.

Заказники – *особо охраняемые природные территории (ООПТ)*, предназначенные для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов (редких и исчезающих видов), поддержания экологического баланса. Обычно создаются на определенный срок. В зависимости от целей могут быть: комплексными, биологическими, палеонтологическими, ландшафтными или др. В З. хозяйственная деятельность допускается только в той мере, в которой она не наносит вреда охраняемым объектам. По состоянию на 1 октября 2007 года в России насчитывалось более 1600 государственных природных заказников общей площадью свыше 60 млн. га.

Заповедники биосферные – *ООПТ*, включённые в международную сеть *ЮНЕСКО*, на которых полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности. З. б. отличаются от обычных заповедников тем, что имеют биосферные полигоны с ограниченным режимом природопользования. В мире создано более 300 биосферных заповедников, в России – около 11, которые работают по согласованной программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» и ведут постоянные наблюдения за изменениями природной среды под влиянием *антропогенной* деятельности.

Заповедники государственные природные – *ООПТ* или акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного использования для поддержания их естественного состояния, сохранения экологического равновесия, биологического и ценотического разнообразия, а также в научных, учебно-просветительских, культурно-эстетических целях. В России в 2002 г. насчитывалось около 100 заповедников, в том числе Кавказский государственный природный биосферный заповедник, созданный в 1924 году.

Затратный подход к оценке природных ресурсов – экономическая оценка *природных ресурсов*, при которой учитываются расходы на освоение ресурсов, а качество благ, их полезность выступают как дополнительный *фактор* меры ценности.

Захоронение отходов – размещение отходов под землю в специально созданные выемки, брошенные угольные шахты и др. с целью исключения их дальнейшего использования и предотвращения попадания *загрязняющих веществ* в окружающую среду.

Защита почвы от эрозии – система мероприятий по защите *почвы* от *деградации*: водной и ветровой *эрозии*, засоления, истощения; *загрязнения* продуктами техногенеза, удобрениями и *пестицидами*. Включает агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические и другие мероприятия.

Здоровье человека – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, отсутствия болезней и физических дефектов, которое возможно в условиях благоприятной экологической обстановки. З. ч. – состояние организма человека, при котором его функции не нуждаются в улучшении. Для нормального развития, хорошего здоровья, высокой трудоспособности и долголетия человеку необходимо, чтобы *среда* его *обитания* соответствовала *экологическому оптимуму*, который определяется не только природными (геологические особенности местности, климатические условия), но и *антропогенными факторами*. Например, воздействие энергии электромагнитных волн может вызывать нарушение деятельности центральной нервной системы человека, повышенные концентрации свинца и меди в *окружающей среде* могут приводить к разрушению костных тканей, а воздействие свинца на организм беременной женщины приводит к снижению интеллекта у родившихся детей.

Зеленые насаждения – искусственно созданные в населенных пунктах посадки деревьев и кустарников, выполняющие функции снижения запыленности и уровня шума.

Интродукция (от лат. *introductio* – введение) – внедрение какого-либо нового вида растений или животных в местные природные или *антропогенные* комплексы; перемещение видов в новые условия обитания. И. – начальный этап *акклиматизации*.

Источники экологического права – правовые документы, образующие экологическое законодательство. В Российской Федерации И. э. п. являются: Конституция РФ, указы и распоряжения Президента РФ и постановления Правительства РФ, законы и другие нормативные акты РФ и её субъектов, нормативные акты природоохранных министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления.

Кадастр природных ресурсов – систематизированный свод сведений, качественно и количественно характеризующих определенный вид *природных ресурсов* и явлений (например, кадастр почв, лесов, охотничьих животных, месторождений полезных ископаемых) с их социально-экономической оценкой.

Катастрофа экологическая (от греч. *katastrophe* – переворот) – экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями *окружающей среды* и существенным ухудшением здоро-

вья человека. К. э. сопровождается полным нарушением экологического равновесия в биологических системах, как правило, под прямым и косвенным влиянием деятельности человека. К. э. может быть предотвращена научно обоснованной системой *природопользования* и охраны ресурсов *биосферы*. Наиболее эффективным и дешевым средством предотвращения экологической катастрофы является *экологическое образование*.

Качество окружающей среды – совокупность показателей, характеризующих состояние *окружающей среды*; степень соответствия параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека и его потребностям.

Квашиоркор – заболевание, возникающее при недостатке белковой пищи при достаточном количестве калорий и витаминов в рационе детей.

Кислотные осадки – осадки, содержащие *антропогенные* выбросы (диоксид серы, оксиды азота, хлороводород), растворенные в атмосферной влаге и придающие ей кислый характер – до рН менее 5,6. К. о. – туманы, росы, снег и дожди, насыщенные кислотообразующими веществами; комбинации сухих и мокрых осадений, поглощения кислот и кислотообразующих веществ вблизи земной поверхности или на ней. Кислотность К. о. на две трети обусловлена присутствием в них серной кислоты, и они оказывают воздействие на многие культурные растения (томаты, соя, фасоль, морковь, хлопок), вызывая замедление роста.

Коагуляция – введение в *сточные воды* коагулянтов (солей аммония, железа, меди, шламовых отходов и пр.) для образования хлопьевидных осадков, которые затем легко удаляются.

Контроль состояния окружающей среды – проверка соответствия показателей *качества окружающей среды* (воды, почвы, атмосферного воздуха и т.д.) установленным нормам и требованиям (*ПДК, ПДС, ПДВ, ПДВВ* и др.)

Контроль экологический – деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил; проверка соблюдения экологических требований по *охране окружающей среды* и обеспечению экологической безопасности. Различают *государственный*, *производственный* и *общественный экологический контроль*. Объектом К. э. является соблюдение природоохранного законодательства.

Контроль экологический государственный – работа, осуществляемая органами государственного экологического контроля, за соблюдением экологических норм и правил, а также за исполнением требований утвержденного заключения экспертной комиссии *экологической экспертизы*.

Концентрация вещества фоновая – содержание вещества в *окружающей среде*, определяемое суммой естественных и *антропогенных* вкладов.

Красные книги – книги, в которые заносятся редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, животных, грибов, лишайников. К. к. – официальные документы неправительственных международных и национальных административных организаций, содержащие систематические сведения об организмах, состояние которых вызывает опасение за их будущее. К. к. включают не только список редких и находящихся под угрозой исчезновения организмов, но и своеобразные программы спасения видов и восстановления их *численности*. Известны Международная Красная книга, К. к. СССР (1984), РФ, Краснодарского края (2007), Республики Адыгея (2010) и других административных образований. Международная Красная книга редких и исчезающих видов растений и животных в пяти томах выпущена в 1990 г. по инициативе *МСОП (ВСОП)*.

Кризис экологический, чрезвычайная экологическая ситуация (от греч. *krisis* – решение, исход, поворотный пункт): 1) ситуация, возникающая в *экосистемах* в результате нарушения равновесия под воздействием различных факторов – стихийных природных явлений (наводнений, смерчей, ураганов и т.п.) или *антропогенных* воздействий (пожаров, вырубки леса, загрязнения сред обитания); 2) противоречие во взаимоотношениях между человеком и природой, характеризующееся несоответствием производительных сил и производственных отношений, с одной стороны, и ресурсно-экологических возможностей *биосферы* – с другой. К. э. характеризуется устойчивыми отрицательными обратимыми изменениями в *окружающей среде* и представляет угрозу для *здоровья человека*.

Кризис экологический термодинамический – начавшийся в настоящее время глобальный экологический кризис, характеризующийся выделением в окружающую среду большого количества теплоты и наличием *парникового эффекта*.

Лесная экология – прикладное экологическое направление, которое изучает роль лесов в природе, их структуру, *динамику* под влиянием различных *факторов* и способы рационального использования лесных *ресурсов*.

Летальная доза вещества (от лат. *letal* – смертельный) – количество вредного вещества, воздействие которого приводит к смертельному исходу.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты – *особо охраняемые территории* и участки водного пространства, обладающие природными лечебными свойствами, минеральными источниками, климатическими и другими условиями, благоприятными для лечения и профилактики заболеваний.

Лицензирование экологическое (от лат. *licentia* – право, свобода) – система регулирования *природопользования* посредством экологических регламентаций и ограничений.

Лицензия на (за) природопользование (от лат. licentia – право, свобода) – документ, удостоверяющий право на использование в фиксированный период времени природного ресурса (земель, вод, недр, дичи, рыбы и др.), а также на размещение отходов, выбросы и сбросы. Лицензия (разрешение), обычно платная, выдается специально уполномоченными государственными органами.

Медицинская экология – раздел *экологии*, изучающий болезни человека, связанные с загрязнением *сред обитания*, разрабатывающий способы их предупреждения и лечения.

Международное агентство по атомной энергии, МАГАТЭ – международный специализированный орган при *ООН*, созданный в 1957 году, осуществляющий программу «Ядерная безопасность и защита окружающей среды».

Международно-правовая охрана окружающей среды – пограничный институт современного общего международного права, интегрирующий природоохранные аспекты международного сельскохозяйственного, морского, воздушного, космического, водного, санитарного, гуманитарного права и направленный на гармонизацию экологических международных отношений. Осуществляется в соответствии со следующими специфическими принципами: 1) *окружающая природная среда* вне государственных границ – общее достояние человечества; 2) свобода исследований и использования окружающей среды; 3) запрещение национального присвоения окружающей среды и ее компонентов и их эксплуатацию во вред другим народам; 4) рациональное использование окружающей среды; 5) предотвращение *загрязнения* окружающей среды; 6) содействие международному сотрудничеству в исследовании и использовании окружающей среды; 7) международная ответственность государств за охрану и рациональное использование *природных ресурсов* в национальных рамках.

Международные (общемировые) объекты охраны окружающей среды (природные ресурсы) – природные объекты, находящиеся в пользовании всех государств: Космос, атмосферный воздух, Мировой океан, Антарктида (находятся вне юрисдикции государств, не являются чьим-либо национальным достоянием); используемые двумя или несколькими государствами (пограничные воды, Черное или Балтийское море, река Дунай); перемещающиеся по территории различных государств (мигрирующие виды животных). К международным объектам, входящим в юрисдикцию отдельных государств, относятся также: уникальные природные объекты, принятые на международный контроль (*заповедники, национальные парки, резерваты, памятники природы*); редкие и исчезающие виды растений и животных, занесенные в международную Красную книгу; разделяемые природные ресурсы, постоянно или значительную часть года находящиеся в пользовании двух и более государств (река

Дунай, Балтийское море). На территории Республики Адыгея расположены объекты Всемирного природного наследия «ЮНЕСКО»: Кавказский государственный природный биосферный заповедник, природный парк «Большой Тхач», памятники природы «Хребет Буйный», «Верховья рек Пшеха и Пшехашха», «Верховье реки Цица».

Международные организации по охране природы – одна из форм международного сотрудничества в области *природопользования и охраны окружающей среды*. Международные организации по *охране природы* подразделяются на правительственные союзы (МПО) и неправительственные объединения (МНПО). В настоящее время в мире функционирует более 100 международных организаций, наиболее авторитетной из которых является МНПО – *Организация объединенных наций (ООН)*, при которой работают специализированные органы (*МАГАТЭ, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ВОЗ, ФАО, ВМО, МСОП* и др.).

Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) – международная неправительственная организация, созданная в 1948 г. с консультативным статусом при *ЮНЕСКО* и являющаяся основателем мирового природоохранного движения. С 1990 г. МСОП переименован в ВСОП – Всемирный союз охраны природы. Союз содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, отдельными лицами по вопросам защиты природы и охраны природных ресурсов. В настоящее время ВСОП является одним из лидеров в разработке программ *биоразнообразия*, инициатором издания Международной *Красной книги* редких и исчезающих видов растений и животных в 10-ти томах.

Менеджмент (от англ. manager – управляющий) – искусство управления интеллектуальными, финансовыми, материальными ресурсами. **Менеджер** – специалист по управлению производством, работой предприятия.

Менеджмент экологический – комплексная разносторонняя деятельность, направленная на эффективную реализацию экологических проектов и программ, входящая в число основных предметов международных стандартов и определяющих экологическую политику в системе управления качеством охраны среды.

Механическая очистка сточных вод – способ очистки *сточных вод*, основанный на механическом отделении частиц разного размера. К механическим методам очистки сточных вод относятся отстаивание, процеживание, фильтрование, *флотация*; к сооружениям М. о. – решетки, песколовки, песчаные фильтры, отстойники различных типов.

Мониторинг глобальный (от лат. monitor – напоминающий, надзирающий) – слежение за развитием общемировых биосферных процессов и явлений (например, за изменением климата, состоянием озоно-

вого слоя). Организация глобального мониторинга предусмотрена программой ЮНЕП и ВМО.

Мониторинг глобальный космический – наблюдения за развитием общемировых биосферных процессов и явлений (например, состояние озонового слоя, изменение климата), позволяющих получить уникальную информацию о функционировании *экосистем* различного масштаба, как регионального, так и глобального.

Мониторинг импактный – мониторинг локальных, региональных и *антропогенных* воздействий в особо опасных точках и зонах.

Мониторинг климатический – система контроля, оценки и прогноза колебаний климатической системы: *атмосфера* – океан – поверхность суши (включая реки и озера) – криосфера – *биота*.

Мониторинг локальный (от лат. monitor и localis - местный) – долговременные наблюдения в пределах небольшой территории, охватывающей отдельное предприятие или отдельный населенный пункт, например, за выбросами отдельных предприятий, уровнем шума в пределах города.

Мониторинг региональный – слежение за природными и *антропогенными* процессами и явлениями в пределах какого-либо региона.

Мониторинг санитарно-гигиенический – система долговременных наблюдений с целью определения содержания вредных веществ в воздухе, воде, пище, продуктах питания.

Мониторинг фоновый (базовый) – слежения за параметрами состояния компонентов природной среды во всех типах *естественных экосистем*, без *антропогенного* влияния (осуществляется на базе *биосферных заповедников*).

Мониторинг экологический (от лат. monitor – напоминающий, надзирающий) – система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния *окружающей среды* и ее отдельных объектов. Задачами мониторинга являются выявление источников антропогенного воздействия, наблюдение за состоянием окружающей среды, оценка и прогноз ее состояния. Как государственная служба наблюдения М. э. входит в систему *экологического контроля*. По территориальному признаку различают *локальный, региональный и глобальный мониторинг*. В нашей стране значительный вклад в развитие учения о мониторинге внесли Ю.А. Израэль (1974, 1979, 1984), В.Д. Федоров (1974), К.С. Бурдин (1985).

Национальные (внутригосударственные) объекты охраны (природные ресурсы) – объекты природной среды, находящиеся на территории отдельных государств, охраняемые и управляемые собственными законами в интересах своих народов (земля, вода, недра, дикие виды растений, животных и др.)

Национальный парк – значительная по площади *особо охраняемая территория* или акватория, на которой обеспечивается выполнение

трех основных функций: экологической (поддержание экологического баланса и сохранение природных экосистем), рекреационной (регулируемый отдых и туризм) и научной (разработка и внедрение методов сохранения природного комплекса в условиях развития массового туризма). В пределах Н. п. выделяют зоны хозяйственного использования, связанные с обслуживанием посетителей.

Недра – верхняя часть земной коры, в пределах которой осуществляется добыча полезных ископаемых.

Неопределенные виды – виды (подвиды) организмов, биология которых изучена недостаточно, а их *численность* и состояние вызывают тревогу. Н. в. заносятся в *Красные Книги* как особая категория под указанным названием.

Нефтяная цивилизация – современная цивилизация, использующая в качестве источника энергии углеводородное топливо.

Нормативы воздействия на окружающую среду (от лат. norma – руководящее правило, образец) – производственно-хозяйственные нормативы воздействия на *окружающую среду* или количественно-качественные показатели воздействия: *предельно-допустимый выброс (ПДВ)* вредных веществ, *предельно-допустимый сброс (ПДС)* вредных веществ. Производственно-хозяйственные нормативы воздействия на окружающую среду (ПДВ, ПДС) устанавливаются по источникам вредного воздействия.

Нормативы качества окружающей среды комплексные – экологические нормативы, определяющие *предельно допустимую антропогенную нагрузку (НДАН)*.

Нормативы качества окружающей среды санитарно-гигиенические – количественно-качественные показатели состояния *окружающей среды*, поддержание которых гарантирует людям безопасные или оптимальные условия жизни. Н. к. о. с. и воздействия на нее отражают *предельно-допустимые концентрации (ПДК)* вредных веществ и *предельно-допустимые уровни (ПДУ)* вредных физических воздействий (шума, радиации, магнитных полей и др.).

Нормирование качества окружающей среды – принцип, лежащий в основе всех природоохранных мероприятий в России, включающий научную, правовую и административную деятельность по установлению *предельно-допустимых норм воздействия* на *окружающую среду*, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека. Н. к. о. с. – установление системы количественных и качественных параметров (стандартов) состояния воздуха, воды, *почвы* и т.д., которые обеспечивают благоприятные условия для жизни человека и функционирования природных *экосистем*.

Озон (от греч. ozon – пахнущий) – аллотропная (от греч. allon – другой, иной) модификация кислорода, образованная из трех атомов и облада-

яющая большой химической реактивностью и токсичностью. Образуется из кислорода во время грозы, сопровождающейся электрическими разрядами и под действием ультрафиолетового излучения Солнца в *стратосфере*.

Озоновые дыры – это области *атмосферы* с пониженным содержанием *озона*.

Озоновый слой, озоновый экран, озоносфера – слой *атмосферы* (*стратосферы*) с максимальной концентрацией *озона*, который задерживает проникновение к земной поверхности жесткого ультрафиолетового излучения. Максимальная концентрация озона наблюдается в *стратосфере* на высоте от 20 до 25 км. Содержание озона в атмосфере измеряется в единицах Добсона. Эколого-биологическое значение озона связано с его способностью поглощать ультрафиолетовое излучение Солнца и защищать все живое от гибели. Наиболее значительное уменьшение общего количества озона в зоне 53-64° северной широты наблюдается в зимние месяцы. В 1985 г. в Вене была принята Конвенция об охране О. с., а в 1987 г. в Канаде – Монреальское соглашение о защите О. с. от разрушения и о сокращении производства *фреонов* (*хлорфторуглеродов*). Негативными последствиями истощения О. с. для *окружающей среды* являются *деградация почв*, усиление *парникового эффекта* и др.

Организация объединенных наций, ООН – наиболее авторитетная международная межправительственная организация, одним из важнейших направлений деятельности которой является сотрудничество в области *охраны природы*. ООН рассматривает наиболее важные вопросы на Генеральной Ассамблее, проводит международные совещания и конференции, принимает резолюции, декларации, в том числе *принципы охраны окружающей человека среды* (в Декларации Стокгольмской конференции ООН в 1972 г., во Всемирной Хартии природы в 1982 г. и в пяти основных документах, принятых Конференцией по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.).

Особо охраняемые природные территории, ООПТ – участки земной, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное значение, которые изъяты полностью или частично из хозяйственного использования с установлением особого режима. **ООПТ** – территории и акватории, которые поддерживаются в естественном состоянии для научных, учебно-просветительских, культурно-эстетических целей и для сохранения экологического равновесия и в которых запрещена хозяйственная деятельность. Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» (1995) выделяют следующие категории ООПТ: *государственные природные заповедники* (в том числе *биосферные*) и *заказники, национальные и природные парки, памятники природы, дендрологиче-*

ские парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты. Режим ООПТ устанавливается Законом. В России ООПТ занимают около 2% от общей площади, в Республике Адыгея – около 30%.

Ответственность эколого-правовая – юридическая ответственность за экологические правонарушения, прямо предусмотренные природоохранным законодательством.

Охрана биосферы – это система мероприятий, проводимых на национальном и международном уровнях, направленных на устранение нежелательного *антропогенного* или стихийного влияния на функционально взаимосвязанные блоки биосферы (*атмосферу, гидросферу, почву, литосферу*, сферу органической жизни), на поддержание эволюционно выработавшейся организованности и обеспечение нормального функционирования.

Охрана окружающей среды – понятие, возникшее в 50-60 гг. 20-го века, когда в результате бурного развития техники оказалось, что вся биосфера Земли находится под влиянием радиоактивных осадков, *пестицидов*, отходов промышленности, угрожающих здоровью человека, экономике и нормальному функционированию биосферы. О. о. с. – новая форма во взаимодействии человека и природы, появившаяся в современных условиях, включающая систему государственных и общественных мер по гармонизации взаимодействия общества и природы, сохранению и воспроизводству *экосистем и природных ресурсов* во имя живущих и будущих поколений. Всемирный день окружающей среды (5 июня) установлен Стокгольмской конференцией ООН по проблемам окружающей человека среды в 1972 г.

Охрана поверхностных вод от загрязнения – защита вод от *загрязнения* промышленными и коммунально-бытовыми *стоками*, засорения и истощения путем предотвращения попадания в стоки *загрязнителей*, применения безотходных и безводных технологий, оборотного водоснабжения, очистки *сточных вод*, обеззараживания поверхностных вод. В России для охраны поверхностных вод от загрязнения промышленными и коммунально-бытовыми стоками применяют преимущественно *очистку сточных вод* в специальных сооружениях.

Охрана природы (охрана окружающей среды) – отрасль научных знаний, занимающаяся разработкой мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству *природных ресурсов*, по защите окружающей среды от *загрязнения* и разрушения. О. п. – комплексная научная дисциплина, разрабатывающая общие принципы, методы сохранения, использования и восстановления природных ресурсов; система мер, направленных на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающих сохранение и восстановление природных ресурсов,

предупреждающих прямое и косвенное влияние результатов деятельности общества на природу и *здоровье человека* (Реймерс). Централизованная политика охраны природы на Руси относится к 11-12 векам, когда были созданы княжеские охотничьи заповедники. Впервые термин О. п. получил широкое распространение после первого Международного съезда по охране природы в 1913 г в Швейцарии. Вплоть до конца XIX – начала XX веков под О. п. понимали лишь охрану отдельных объектов природы (видов растений или животных) или участков дикой природы путем изъятия их из хозяйственного использования: например, создания заповедников, запрета добычи редких видов, охраны памятников природы, т.е. применяли дифференцированный подход. На первом Всероссийском съезде по охране природы в 1929 году основные задачи О. п. были расширены до рационализации и регулирования использования ресурсов в целом, т.е. возник новый интегрированный подход. О. п. – это также раздел практической деятельности человека; система государственных, общественных и международных мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, по защите окружающей среды от загрязнения и разрушения.

Охрана среды обитания человека – сохранение и формирование таких природных условий, которые наиболее благоприятны для жизни, благосостояния и *здоровья человека*; это новая форма охраны, возникшая на рубеже 50-х гг. XX века, в центре внимания которой находится человек.

Оценка природных ресурсов – *экономическая и внеэкономическая* и другие (экологическая, культурная) оценки *природных ресурсов*, отражающие их ценность для человека.

Оценка природных ресурсов внеэкономическая – определение экологической, здравоохранительной, социальной, социально-психологической, религиозно-культурной и иной ценности *природного ресурса*, обычно не выражаемой в экономических показателях.

Оценка природных ресурсов экономическая – определение общественной полезности ресурсов, их вклада в повышение уровня удовлетворения человеческих потребностей через производство или потребление. В узкоэкономическом смысле – денежное выражение народнохозяйственной ценности *природных ресурсов*. Выполняет две функции: учетную и стимулирующую. При экономической оценке природных ресурсов применяют два основных *подхода: рентный и затратный*.

Очистка атмосферного воздуха – удаление из воздуха веществ, поступающих вместе с выбросами промышленных предприятий и с выхлопными газами автотранспорта. О. а. в. осуществляется различными способами: созданием зеленых насаждений и лесопарковых массивов, газо-пылеулавливанием специальными сооружениями: аппаратами для улавливания пыли сухим (*электрофильтры, циклоны* и др.) и мокрым

(скрубберы) способами, фильтрами (волоконный фильтр). Принципом работы сухих пылеуловителей (циклонов, пылеотделительных камер, пылесадочных камер) является осаждение частиц пыли под действием центробежных сил и силы тяжести. К недостаткам мокрой очистки газовых выбросов относят образование *сточных вод*.

Очистка сточных вод – удаление *загрязнителей*, содержащихся в *сточных водах*. О. с. в. осуществляется различными способами: *механическими* (процеживание, фильтрация, отстаивание), *физико-химическими* (коагуляция, сорбция, флотация), *химическими* (нейтрализация, окисление), *биологическими* (биохимическими), *термическими*. При осветлении сточных вод в качестве коагулянта обычно используются сульфат алюминия и хлорид трехвалентного железа.

Очистные сооружения для сточных вод – сооружения, предназначенные для удаления из *сточных вод* различных *загрязнителей*. Основными видами О. с. для сточных вод являются: локальные, заводские, районные или городские.

Памятники природы – категория *ООПТ*; отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране.

Парниковые газы – газы, обладающие способностью поглощать тепловые (инфракрасные) лучи и увеличивать температуру у поверхности Земли (диоксид углерода, окислы азота и серы, водяные пары, *хлорфторуглероды* или *фреоны*, метан). Наиболее эффективно (по сравнению с углекислым газом) задерживают тепло фреоны. В настоящее время основное количество парниковых газов образуется в результате деятельности энергетического комплекса, сжигающего ископаемое топливо, сельскохозяйственных предприятий и работы автотранспорта. Наибольший вклад в поступление в атмосферу планеты парниковых газов вносят США и Китай. Международная конференция, определившая уровни снижения *антропогенных* выбросов *парниковых газов* для различных стран в 2008-2012 гг., состоялась в 1997 г. в городе Киото.

Парниковый (тепловой, тепличный, оранжерейный) эффект – нагрев нижних слоев *атмосферы*, происходящий вследствие способности атмосферы пропускать коротковолновую солнечную радиацию, но задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности; удержание значительной части тепловой энергии Солнца у земной поверхности. Сутью парникового эффекта и причиной, его вызывающей, является увеличение среднегодовой температуры воздуха за счет изменения оптических свойств атмосферы.

Паспорт экологический – основной нормативно-технический документ, включающий данные об использовании предприятием *природных ресурсов* и его техногенном воздействии на *окружающую среду*.

Пестициды (от лат. *pestis* – зараза и *caedo* – убиваю) – химические препараты (ядохимикаты), используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями, болезнями, паразитами культурных растений и животных, сорняками на полях и т.п. При использовании П. необходимо учитывать их отрицательное влияние на *экосистемы* и *здоровье человека*.

Платность природопользования – один из принципов *природопользования*, предусматривающий плату за право пользования *природными ресурсами*, за *загрязнение* окружающей среды, размещение в ней отходов производства и другие виды воздействия. Например, плата за выбросы *загрязняющих веществ* и размещение отходов в пределах установленных лимитов производится за счет себестоимости продукции предприятия.

Повестка дня – XXI в. – один из пяти основных документов, определяющих стратегию международного сотрудничества в области *охраны окружающей среды*, одобренных Международной конференцией ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро.

Позитивные экологические действия – действия, направленные на ликвидацию или нейтрализацию вредных последствий, вызванных хозяйственной деятельностью.

Право экологическое – совокупность юридических норм, регулирующих отношения в области охраны и рационального использования *природных ресурсов*; совокупность эколого-правовых норм, регулирующих общественные и экологические отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью *охраны окружающей среды*, предупреждения вредных экологических последствий.

Правовая охрана природы – система юридических мероприятий, направленных на сохранение, восстановление и улучшение благоприятных природных условий, необходимых для жизни на Земле, а также на развитие материального производства и культуры на основе рационального использования *природных ресурсов*. П. о. п. – совокупность государственных мероприятий, закрепленных в праве и направленных на сохранение, восстановление и улучшение благоприятных условий для жизни людей и развития материального производства. Например, в соответствии с экологическим законодательством одним из объектов правовой охраны является *природная среда*.

Правовой режим дифференцированный – избирательный режим *природопользования*, характерный для *национального парка*.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – количество загрязняющего вещества в *окружающей среде* (почве, воде, воздухе) или продуктах питания, которое при постоянном или временном воздей-

ствии на человека не влияет на его здоровье. ПДК рассчитывают на единицу объема, массы или поверхности (в мг/м³, мг/л, мг/кг). Например, если ПДК нитратов для человека составляет 3,05 мг/кг в сутки, то для человека массой 68 кг допустимо поступление в организм этих веществ до 207,4 мг. При неоднократных суточных превышениях ПДК в 30 раз работа промышленного предприятия приостанавливается.

Предельно допустимая концентрация вредного вещества в продуктах питания (ПДКпр) – максимальная концентрация вредного вещества в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии *здоровья человека*.

Предельно допустимая концентрация максимальная разовая (ПДКмр) – максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных пунктов, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных реакций в организме человека.

Предельно допустимая норма воздействия на окружающую среду (ПДНВ), предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ), нормы допустимой антропогенной нагрузки (НДАН) – максимальные интенсивности *антропогенного* воздействия на *окружающую среду*, не приводящие к нарушению устойчивости *экологических систем*. ПДВВ производственной и хозяйственной деятельности человека является *нормативом качества окружающей среды*. Различают региональные (например, для экосистемы озера Байкал) и отраслевые (например, для какого-либо вида дичи, домашнего скота) НДАН.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) – научно-технический норматив, устанавливаемый с условием, чтобы содержание *загрязняющих веществ* в приземном слое воздуха (ПДВ в *атмосфере*) не превышало нормативов качества воздуха для населения, а также для растений и животных. ПДВ – максимальное количество загрязняющих веществ (в г/с), которое в единицу времени разрешается конкретному предприятию выбрасывать в *атмосферу*, не вызывая при этом превышения в них *ПДК* загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

Предельно допустимый сброс (ПДС) – максимальное количество *загрязняющих веществ* (в г/с), которое разрешается конкретному предприятию сбрасывать в водоем в единицу времени, не вызывая при этом превышения в них *ПДК* загрязняющих веществ.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) – максимальный уровень вредных физических воздействий радиации, шума, вибрации, магнитных полей, не представляющий опасности для *здоровья человека*, состояния животных и растений, их генетического фонда.

Преступления экологические – экологические нарушения, представляющие общественную опасность, посягающие на экологическую безопасность общества, причиняющие вред *окружающей среде* и *здоровью*

человека. К тяжелым экологическим преступлениям относятся умышленное уничтожение или повреждение лесных массивов путем поджога и др.

Прикладная экология – наука, изучающая *антропогенные* изменения *биосферы* и принципы рационального использования ее *природных ресурсов*.

Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды – общепризнанные мировым сообществом принципы и нормы *охраны окружающей среды*. Впервые П. м. с. (26 принципов) были приняты на Конференции *ООН* по проблемам окружающей человека среды (Стокгольм, 1972 г.). Стокгольмская конференция провозгласила 5 июня Всемирным днем окружающей среды и приняла решение об образовании постоянно действующего органа ООН по окружающей среде (*ЮНЕП*) со штаб-квартирой в г. Найроби (Кения). Впоследствии П. м. с. развивались Всемирной хартией природы (1982 г.), Конференцией ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), Всемирным саммитом по устойчивому развитию «Рио+10» (Йоханнесбург, 2002 г.). Одним из принципов этого сотрудничества является право каждого человека на жизнь в благоприятных экологических условиях и право каждого государства на использование *природных ресурсов* для обеспечения нужд своих граждан. Международной конференцией ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро впервые был общепризнан приоритет экологических интересов человечества над экономическими.

Природный парк – *ООПТ*, отличающаяся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранним режимом и используемая преимущественно для организованного отдыха людей, имеющая более простую структуру, чем *национальный парк*.

Природопользование – комплексная наука, исследующая общие принципы рационального использования ресурсов для данного исторического момента; совокупность всех форм эксплуатации *природных ресурсов* и мер по их сохранению; система взаимодействий человека и природы, возникшая в процессе трудовой деятельности; использование природных ресурсов в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества; общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов и условий. По Н.Ф. Реймерсу (1992), природопользование включает в себя: охрану, возобновление и воспроизводство природных ресурсов, их извлечение и переработку; использование и охрану природных условий среды жизни человека; сохранение, восстановление и рациональное изменение экологического равновесия природных систем; регуляцию воспроизводства человека и численности людей. К основным видам природопользования относят: территориальное, ресурсное и отрас-

левое; его формам – *нерациональное, рациональное, общее и специальное природопользование*. Объектом природопользования является комплекс взаимодействий между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием; предметом природопользования – оптимизация отношений человека и природы с целью сохранения и воспроизводства *среды жизни*.

Природопользование нерациональное – форма использования *природных ресурсов*, не обеспечивающая сохранения природных ресурсов и экологических функций *природных экосистем*.

Природопользование общее – форма использования *природных ресурсов*, осуществляемая всеми гражданами на основе принадлежащих им естественных гуманитарных прав, существующих и вновь возникающих, не требующих специального разрешения.

Природопользование рациональное – комплексное научно-обоснованное использование природных богатств (ресурсов и условий), при котором достигается максимально возможное сохранение природно-ресурсного потенциала, способности к саморегуляции и самовосстановлению. Это система деятельности, обеспечивающая экономную эксплуатацию ресурсов и условий, наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства, сохранения *здоровья человека*, минимизации ущерба *окружающей среде* (Реймерс, 1990). Рациональное использование *природных ресурсов* обеспечивает не только их быстрое восстановление и сохранение, но и поддержание генетического разнообразия.

Природопользование специальное – форма природопользования, имеющая целевой характер, осуществляемая физическими и юридическими лицами на основании разрешения уполномоченных государственных органов. П. с. по видам используемых объектов подразделяется на землепользование, пользование животным и растительным миром, лесными ресурсами и т.п.

Промышленная (инженерная) экология – прикладное экологическое направление, изучающее влияние выбросов промышленных предприятий на *окружающую среду* и возможности снижения этого воздействия.

Промышленные (производственные) отходы – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образующихся при производстве продукции и утративших исходные потребительские свойства.

Проступки экологические – экологические правонарушения, не относящиеся к категории общественно опасных.

Пылеуловители сухие – типы устройств, используемые для очистки выбросов газов путем осаждения частиц пыли под действием центробежных сил и силы тяжести.

Рамочная конвенция по проблеме изменений климата – один из пяти основных документов, принятых Международной конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Регенерация (от лат. *regeneratio* – возрождение, восстановление) – способность организма или биосистемы полностью или частично заменить потерянную часть целого.

Рекреация (от лат. *recreatio* – отдых, восстановление) – восстановление здоровья и трудоспособности человека путем пребывания на лоне природы или во время туристской поездки (похода).

Рекультивация земель (от лат. *re* – повторно возобновляемое действие и *cultivo* – обрабатываю, возделываю) – комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель и на улучшение условий *окружающей среды*. Различают Р. з. *техническую, биологическую и строительную*.

Рекультивация земель биологическая – комплекс мероприятий по формированию зеленого ландшафта, созданию условий для обитания животных, восстановлению продуктивности нарушенных земель, проводимых после *технической рекультивации*.

Рекультивация земель строительная – этап рекультивации земель, в ходе которого на подготовленных территориях возводят здания, сооружения и другие объекты.

Рекультивация земель техническая – комплекс предварительных мероприятий по восстановлению хозяйственной и других ценностей земель и подготовке их к последующему целевому использованию в народном хозяйстве.

Рекуперация (от лат. *recuperatio* – обратное получение) – возвращение части материалов или энергии для повторного использования в том же технологическом процессе. Р. является основой *безотходного производства* – наиболее прогрессивного метода рационального использования *природных ресурсов и охраны природы*.

Рентный подход к оценке природных ресурсов – экономическая оценка *природных ресурсов*, при которой исчисляется дифференцированная рента, то есть разная величина дохода, получаемая при эксплуатации ресурсов различного качества и местоположения (например, земель, имеющих разную *продуктивность* и т.д.).

Репарация (от лат. *reparatio* – восстановление) – восстановление государством-нарушителем прежнего состояния какого-либо природного объекта. Р. для биологических систем – способность к *регенерации* и устранению нарушений.

Ресурсы возобновимые (от фр. *resource* – средства, запасы, источники) – *природные ресурсы*, обладающие способностью восстанавливаться с определенной скоростью: животные через несколько лет, ле-

са – через 60-80 лет, почвы – через несколько столетий или тысячелетий в зависимости от условий. Р. В. должны потребляться в соответствии с темпами их возобновления, т.к. они исчерпаемы.

Ресурсы заменимые – *природные ресурсы*, которые можно заменить другими сейчас или в обозримом будущем (например, полезные ископаемые, энергоресурсы, пластмасса, металл, керамика, энергия атома).

Ресурсы ископаемые энергетические – природные ископаемые, при сжигании которых выделяется значительное количество энергии (уголь, газ, нефть, антрацит). Основным энергетическим ресурсом начала 21 века является нефть.

Ресурсы истощенные – *природные ресурсы*, количество которых под влиянием хозяйственной деятельности человека снизилось до такой степени, что их эксплуатация экономически нерациональна.

Ресурсы исчерпаемые – *природные ресурсы*, количество которых ограничено, а их использование приводит к неуклонному уменьшению запасов. Различают невозобновимые (минеральные, ископаемое топливо) и возобновимые (биологические ресурсы) Р. и.

Ресурсы исчерпаемые возобновимые, биологические – *природные ресурсы*, способные восстанавливаться, но запасы, которых в процессе использования снижаются (например, растения, животные, плодородная почва). Основным принципом использования возобновимых ресурсов – учет их способности к естественному воспроизводству за определенный период и сохранение их местообитаний.

Ресурсы исчерпаемые невозобновимые – *природные ресурсы*, запасы которых снижаются, абсолютно не восстанавливаются (ископаемые энергоресурсы – каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых) или восстанавливаются значительно медленнее, чем используются (торфяники, осадочные породы).

Ресурсы невозполнимые – *природные ресурсы*, которые по темпам экономического потребления значительно превосходят темпы их воспроизводства.

Ресурсы незаменимые – *природные ресурсы*, которые нельзя заменить другими ресурсами (атмосферный воздух, вода, генетические ресурсы).

Ресурсы неисчерпаемые (неистощимые) – *природные ресурсы*, количество (не качество, например, питьевой воды) которых не ограничено относительно наших потребностей и сроков существования; ресурсы, использование которых не приводит к видимому истощению их запасов (солнечная энергия, энергия воды и ветра, земное тепло, *атмосфера, гидросфера*, климат). В результате антропогенного загрязнения Р. Н. могут переходить в категорию исчерпаемых ресурсов. Р. н. делят на космические, климатические и водные.

Ресурсы относительно возобновимые – *природные ресурсы*, имеющие низкую скорость восстановления запасов (*почва, древесина*).

Ресурсы потенциальные – *природные ресурсы*, которые по техническим возможностям эксплуатации не используются человеком в настоящее время в производственной деятельности.

Ресурсы природные (естественные) (от фр. resource – средства, запасы, источники) – это важнейшие компоненты природы, используемые для создания материальных и духовных ценностей общества. Это естественные природные тела, которые на данном уровне развития производительных сил достаточно хорошо изучены и могут быть использованы для удовлетворения материальных, духовных и культурных потребностей человеческого общества. П. р. – природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни. Это тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека (Реймерс, 1990). П. р. используются (или потенциально пригодны для использования) в качестве: 1) средств труда (*почва, водные пути, вода для орошения*), 2) источников энергии (энергия воды, атома, горючих ископаемых), 3) сырья и материалов (минералы, леса, техническая вода), 4) непосредственных предметов потребления (вода питьевая, растения, грибы, животные), 5) рекреационных объектов (леса, горы, водоемы и другие природные комплексы), 6) банка генетического фонда, источников информации об окружающем мире (палеонтологические объекты, эталоны природы – *заповедники*, биоиндикаторы).

Ресурсы реальные – *природные ресурсы*, которые по техническим возможностям эксплуатации не используются человеком в производственной деятельности в настоящее время вообще, или используются в недостаточной степени (энергия Солнца, ветра, приливов и отливов).

Ресурсы рекреационные (от лат. recreatio – отдых, восстановление) – *природные ресурсы* и условия, историко-культурные объекты, обеспечивающие отдых, восстановление здоровья и трудоспособности человека.

Ресурсы сложные, комплексные – сложные по составу *природные ресурсы*, состоящие из разных химических элементов (атмосферный воздух, *почва, вода, руда, уголь*).

Ресурсы условно возобновимые – *исчерпаемые природные ресурсы*, для восстановления которых необходим продолжительный период (например, *почва*).

Ресурсы элементарные, простые – *природные ресурсы*, имеющие простой состав, т.е. состоящие из одного химического элемента (например, кислород, водород, железо).

Реутилизация отходов (от лат. *re* – повторно возобновляемое действие и лат. *utilis* – полезный) – повторная, иногда многократно-последовательная переработка образовавшихся ранее отходов.

Рециклизация, рециклинг (от лат. *re* – повторно возобновляемое действие и греч. *kuklos* – круг) – возвращение расходных и вспомогательных материалов и веществ в ресурсный цикл для повторного использования, позволяющее экономить сырье и энергию, снижать образование отходов.

Римский клуб – международная научная неправительственная организация, созданная в Риме в 1968 году по инициативе итальянского экономиста Аурелио Печчеи (первый президент клуба). Клуб объединяет около 100 ученых из разных стран мира (более 30 стран). Деятельность Р. к. направлена на разработку тактики и стратегии разрешения многих глобальных *экологических проблем*, прогнозирование возможных путей развития человечества.

РИО+10 – Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), который рассмотрел итоги первого десятилетия движения мирового сообщества по пути *устойчивого развития*, а также глобальные *экологические проблемы* развития человечества в XXI веке.

Риск высокий совокупный – *экологический риск*, связанный с изменением комплекса различных *факторов среды*, действующих в совокупности (например, *загрязнение воздуха* традиционными компонентами, вызывающими истощение *озонового слоя*; *загрязнение продуктов питания* и попадание их в *гидросферу*) и несущих угрозу *здоровью человека*.

Риск экологический – оценка вероятности появления негативных изменений в *окружающей среде*, вызванных *антропогенным* или другим воздействием, которая проводится для всех уровней – от точечного до глобального. Р. э. – вероятностная мера опасности причинения вреда *природной среде* в виде возможных потерь.

Роза ветров – направление господствующих ветров, которое нужно учитывать при застройке жилых массивов в индустриально развитых районах.

Санитарно-защитная зона – зона пространства и растительности, создаваемая вокруг промышленных объектов, с целью разбавления вредных выбросов, снижения шумового воздействия и охраны здоровья людей.

Сельскохозяйственная (аграрная) экология – раздел *прикладной экологии*, изучающий особенности организации сельскохозяйственных экосистем (*агроэкосистем*), разрабатывающий способы получения максимального количества *первичной и вторичной продукции* без истощения ре-

сурсов *почвы*, лугов и получения экологически чистой продукции. Основы современной С. э. разработаны Г. Ацци (1956) и В. Тишлером (1965).

Сертификация экологическая (от лат. certum – верно и facere – делать) – процедура подтверждения соответствия выпускаемой продукции установленным требованиям. Объектами экологической сертификации являются предприятия и производства; продукция, использование которой может принести вред *окружающей среде*; отходы производства; системы управления *охраной окружающей среды*.

Скруббер – мокрый пылеуловитель, предназначенный для очистки газов, требующий подачи воды и работающий по принципу осаждения частиц пыли на поверхность капель под действием сил инерции и броуновского движения. Наиболее применяемые в России скрубберы Вентури обеспечивают 99% очистки от частиц размером более 2 мкм и незаменимы при очистке от пыли взрывоопасных и горячих газов.

Созология (от греч. sozo – берегу, защищаю и lodos – наука, учение) – наука об *охране природы*; наука о социальном объеме веществ и энергии, т.е. о взаимоотношениях общества и природы, о приемах и методах управления этими процессами. Термин предложен польским биологом Михайловым (1965), введен Гетелем (1965).

Сорбция (от лат. sorbere – поглощать) – поглощение загрязнений с помощью некоторых веществ (бентонитовых глин, активированного угля, цеолитов, силикагеля, торфа и др.) Сорбцией извлекают из *сточных вод* ценные растворимые вещества и утилизируют их.

Социальная экология (от лат. socialis – общественный) – раздел *экологии*, исследующий взаимоотношения между человеческим обществом и окружающей географо-пространственной, социальной и культурной средой, прямое и косвенное влияние производственной деятельности на состав и свойства *окружающей среды*.

Среда, окружающая человека – природные, производственные, урбанизированные, домашние, социальные и другие условия жизни человека. Особое экологическое значение имеют те свойства *окружающей среды*, которые создают возможность для здоровой биологической и социальной жизни человека.

Среда производственная – совокупность вещественных, энергетических, биотических и информационных агентов, воздействующих на человека в процессе воспроизводства.

Среда развития (среда второй природы) – совокупность преобразований *природной среды*, совершаемых человеком, а также сооружений, транспортных объектов; мир вещей, окружающих человека и оказывающих на него воздействие.

Среда социальная – общественные и материальные условия, культурно-психологический климат, окружающие человека и оказывающие решающее воздействие на формирование и развитие личности.

Стандарт экологический (от англ. standart – норма) – нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил и требований, обязательных для исполнения. Генеральным стандартом для природоохранной деятельности является ГОСТ 17.0.0.01-76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов», введенный в действие в 1977 г. Система стандартов имеет следующие подсистемы: основные положения, *гидросфера, атмосфера, почвы, земли, флора, фауна, недра*.

Стандартизация – разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к *окружающей среде*.

Стерилизация сточных вод (от лат. sterilis – бесплодный) – обеззараживание *сточных вод* с помощью различных факторов – химических веществ, ионизирующего излучения и др. Современными способами стерилизации сточных вод, используемыми в России, являются озонирование и хлорирование.

Сток – стекание воды с поверхности; количество воды, стекающей с поверхности суши за определенное время; количество воды, протекающее в речном русле за определенный промежуток времени.

Сток промышленный – вода, загрязненная отходами различных видов промышленности, поступающая в *окружающую среду*.

Сточные воды – воды, загрязненные органическими и неорганическими веществами. Подразделяются на *промышленные*, бытовые и ливневые (атмосферные) С. в.

Термическая очистка сточных вод – метод очистки *сточных вод*, содержащих главным образом высокотоксичные органические компоненты, разрушающиеся при высоких температурах.

Токсичная доза вещества (от греч. toxikon – яд) – количество вещества, вызывающее патологические изменения в организме, не приводящее к смертельному исходу.

Уголовная ответственность – мера наказания за экологические правонарушения, отличающиеся наивысшей степенью общественной опасности и тяжелыми последствиями. Применение различных мер У. о. (лишение свободы, конфискация имущества, крупный денежный штраф) за экологические правонарушения определяется Уголовным кодексом РФ (1996). Единственным основанием для назначения уголовного наказания является приговор суда. Иски о компенсации вреда *окружающей среде* могут быть представлены в течение 20 лет.

Условия природные – тела и силы природы, существенные на данном уровне развития производительных сил для жизни и хозяйственной деятельности общества, но непосредственно не участвующие в материальной производственной и непроизводственной деятельности людей (например, климат). Это совокупность организмов, явлений и тел природы, существующих помимо деятельности человека и влияющих на организмы, тела и явления.

Устойчивое развитие – концепция, экологическая стратегия мирового сообщества, принятая Международной конференцией ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро. Под У. р. понимают одновременное решение проблем экономического развития и экологии. Одной из стратегических задач, стоящей перед мировым сообществом при переходе человечества к устойчивому развитию, является разумное ограничение роста населения планеты.

Утилизация отходов (от лат. utilis – полезный) – извлечение из отходов и хозяйственное использование различных полезных компонентов; использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и т. п.

Ущерб народному хозяйству возможный – ущерб, который мог быть нанесен в случае отсутствия природоохранных мероприятий.

Ущерб экономический – денежная оценка фактических и возможных потерь от негативного воздействия на *окружающую среду*, например, от *загрязнения* окружающей среды или другого воздействия. Под Э. у. понимают также дополнительные затраты на компенсацию убытков от причиненного окружающей среде вреда. Ущерб в *природопользовании* делят на исчислимые (экономические и социально-экономические) и условно-исчислимые (социальные и экологические).

Факторы риска (от лат. factor – делающий, производящий) – факторы, определяющие *здоровья человека*, которые могут привести к развитию болезней человека или увеличивают вероятность их возникновения. К Ф. р. относятся условия и особенности образа жизни, врожденные или приобретенные свойства организма, состояние *окружающей среды* и др. Выделяют *биологические, экологические и социальные факторы риска*.

Факторы риска биологические – генетические и приобретенные в процессе онтогенеза особенности организма (предрасположенность) человека, определяющие *здоровье человека*, приводящие к развитию болезней. Например, в 21 веке среди биологических факторов риска наибольшую опасность для жизни и здоровья человека представляют вирусные инфекции.

Факторы риска социальные – особенности условий и образа жизни человека, которые могут стать причиной заболеваний человека

(курение, употребление алкоголя и наркотиков, стрессы, низкое качество медицинской помощи).

Факторы риска экологические – изменения физических и химических свойств *окружающей среды* (воды, почвы, воздуха) и продуктов питания, способствующие развитию болезней человека (бронхолегочных, сердечно-сосудистых, онкологических и др.). Например, к факторам риска, вызывающим злокачественные новообразования, относятся ионизирующее излучение, канцерогены.

Физико-химическая очистка сточных вод – способ очистки *сточных вод*, позволяющий путем *коагуляции, сорбции, флотации*, экстракции удалять тонкодисперсные взвешенные частицы, минеральные и органические вещества.

Флотация – пропускание через *сточные воды* воздуха для удаления поверхностно-активных веществ, нефти, масел и других *загрязнений*, захватываемых газовыми пузырьками при движении вверх и образующих легко удаляемый пенообразный слой на поверхности воды.

Фреоны, хлорфторуглероды – галоидопроизводные метана, этана, пропана с обязательным содержанием фтора, высоколетучие, химически инертные у земной поверхности вещества. Поднимаясь в верхние слои *атмосферы*, Ф. подвергаются фотохимическому разложению с образованием окиси хлора, интенсивно разрушающей *озон*. Ф. используются в качестве хладагентов, пенообразователей, распылителей, растворителей. По данным международной экологической организации «Гринпис», основными поставщиками фреонов являются США (30,85%) и Япония (12,42%). Согласно протоколу Монреальской конференции (1990 г.), пересмотренному в Лондоне (1991 г.) и Копенгагене (1992 г.), предусматривалось снижение выбросов фреонов к 1998 г. на 50%.

Химическая экология – раздел *прикладной экологии*, который разрабатывает методы определения веществ – *загрязнителей атмосферы, воды, почвы, продуктов питания*; способы *химической очистки* отходов и новые технологии производства.

Химическая очистка сточных вод – метод очистки *сточных вод* от токсичных и других компонентов, при котором в *стоки* вводят специальные реагенты для нейтрализации кислот и щелочей (известь, кальцинированную соду, аммиак) или различные окислители.

Циклон – аппарат сухой, инерционной очистки газообразных выбросов от пыли.

Эвтрофикация водоемов, эвтрофикация (от греч. eu – хорошо и trophe – питание) – повышение *биологической продуктивности* водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов (азота, фосфора, калия и др.) под действием *антропогенных* (Э. антропогенная) и *естественных* (Э. естественная) *факторов*. Э приводит к «цветению»

воды – массовому развитию фитопланктона (зеленых, сине-зеленых и других водорослей) и резкому ухудшению качества воды. К негативным последствиям Э. водоемов относится также уменьшение концентрации растворенного кислорода и проницаемости света.

Экологизация природопользования – осуществление *природопользования* на основе принципов, направленных на ресурсосбережение и сохранение *качества окружающей среды*, полностью обеспечивающих существование здорового человеческого общества. Основными принципами Э. п. являются: 1) гармонизация отношений природы и производства за счет создания и эксплуатации различных систем (природно-технических, геотехнических, эколого-экономических), образованных из производств и связанных с ними элементов *природной среды*; 2) комплексное использование *природных ресурсов* и концентрация производства путем создания территориально-производственных комплексов на базе имеющихся в данном экономическом районе сырьевых и энергетических ресурсов; 3) опережение темпов заготовки и добычи сырья темпами выхода полезной продукции за счет снижения количества образующихся отходов в процессе производства и более полного использования исходного сырья; 4) оптимизация природопользования – принятие наиболее целесообразных решений при использовании тех или иных ресурсов на основе одновременного экологического и экономического подходов, прогноза развития отраслей и географических регионов; 5) рациональное использование *возобновимых* (с учетом размера годового возобновления) и *невозобновимых* (экономное использование или замена) *ресурсов*; 6) принцип региональности – необходимость строгого учета местных условий при использовании и охране природных ресурсов; 7) системный подход – комплексная всесторонняя оценка воздействия производства на среду и её ответных реакций, использование и охрана ресурсов в зависимости от их связи друг с другом.

Экологизация производства – разработка и внедрение в производство технологий, обеспечивающих сохранение равновесия в природе, *круговорота веществ* и энергии и не производящих *загрязнения окружающей среды*. Э. п. должна быть направлена на обеспечение включения всех видов взаимодействия с окружающей средой в естественные циклы круговорота веществ. Основные направления экологизации промышленного производства: 1) любое производство не должно нарушать происходящего в *биосфере* непрерывного круговорота веществ; 2) одновременное снижение природоемкости и повышение эффективности; 3) размещение и организация производства; 4) экологическое планирование ландшафтов; 5) внедрение ресурсосберегающей, безотходной (экологически чистой), малоотходной технологии, повторного использования ресурсов (*рециклизация*); 6) использование новых технологий – безводных и маловодных; 7) совер-

шенствование очистки производственных выбросов с одновременной детоксикацией конечных отходов; внедрение эффективных систем улавливания и утилизации отходов; 8) использование *биотехнологий* для *детоксикации* и *утилизации отходов*, *биологической очистки сточных вод*; 9) изменение отраслевой структуры производства с уменьшением количества природоемких производств и исключением выпуска антиэкологичной продукции; 10) кооперирование разных производств с целью максимального использования отходов в качестве вторичных ресурсов; создание производственных объединений с высокой замкнутостью материальных потоков сырья, продукции и отходов; 11) создание и выпуск новых видов продукции с длительным сроком жизни, пригодных для возвращения в производственный цикл после физического и морального износа.

Экологизация технологий – разработка и внедрение в производство, коммунальное хозяйство, быт людей таких технологий, которые при максимальном получении высокого качества продукции обеспечивали бы сохранение экологического равновесия в природе, *круговорота веществ* и энергии, не допуская *загрязнения окружающей среды*. Основные направления Э. п.: 1) экономное расходование сырья; 2) комплексное использование природных ресурсов; 3) создание новых технологических машин, обеспечивающих малоотходное или безотходное производство, замкнутые циклы водооборота, утилизацию отходов; 4) миниатюризация в технике.

Экологизированные технологические процессы – процессы, в которых в полной мере учитываются все взаимодействия с *окружающей средой* и приняты меры к предотвращению отрицательных последствий.

Экологическая форма взаимодействия общества и природы – форма *охраны окружающей природной среды* с целью сохранения человека как биологического и социального организма и его естественной *среды обитания*.

Экологические органы – (органы) организации, осуществляющие управление и контроль в области *охраны окружающей среды*. К ним относятся государственные (*Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды, ГОУКиН*) и общественные органы. Государственные органы делят на две категории: *органы общей* (Президент, Государственная Дума, Правительство РФ и др.) и *специальной* (комплексные, отраслевые и функциональные) *компетенции*.

Экологические проблемы (от греч. *oikos* – дом и *problema* – задача, задание) – противоречия, возникающие во взаимоотношениях человека и природы и связанные с неразумным подходом к использованию *природных ресурсов*, *загрязнением* сред обитания и т.п.

Экологическое образование – подготовка экологически образованных профессионалов в разных областях деятельности, которая достигается через систему экологического образования.

Экономизация производства (от греч. *oikonomike* – искусство ведения хозяйства) – развитие и совершенствование экономического механизма *охраны окружающей среды*.

Экономическая форма взаимодействия общества и природы – форма потребления ресурсов природы для удовлетворения материальных и духовных потребностей человека.

Экономическая экология, экологическая экономика, эконология (от греч. *oikonomike* и *oikos*) – раздел *экологии*, разрабатывающий экономические механизмы *рационального природопользования*, т.е. дающий оценку стоимости ресурсов и размеров штрафов за *загрязнение*, определяющий *предельно допустимую нагрузку (ПДН)* на природную среду и пути преодоления лимитов в *природопользовании*, т.е. исследующий экономию природы.

Экономический механизм охраны окружающей среды – установление согласно Закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды» нормативов платы и размеров платежей за использование *природных ресурсов*, выбросы и сбросы *загрязняющих веществ*, размещение отходов; управление *природопользованием*, основанное на экономном стимулировании природоохранной деятельности с применением различных рычагов (цен, платежей, налоговых льгот и наказаний). К основным элементам экономического механизма охраны окружающей среды в нашей стране относятся лимиты на использование природных ресурсов и экологические платежи.

Экономическое (материальное) стимулирование охраны окружающей среды – применение мер поощрения и наказания, обеспечивающих выгоду для природопользователей природоохранной деятельности. К мерам экономического поощрения *охраны окружающей среды* относятся налоговые льготы (например, на внедрение малоотходных технологий), освобождение от налогообложения экологических фондов и природоохранного имущества, применение поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию, применение льготного кредитования предприятий. В качестве мер материального наказания за экологические правонарушения применяются: специальное добавочное налогообложение экологически вредной продукции, штрафы и т.п.

Экспертиза экологическая – установление степени соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности требованиям экологической безопасности общества. Объектами Э. э. могут выступать проекты и технико-экономические обоснования строительства и эксплуатации хозяйственных сооружений, действующие предприятия, нормативно-техническая

документация на создание новой техники, технологий, материалов, на работающее оборудование, проекты нормативных и административных актов и действующее законодательство. В России Э. э. осуществляется в соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» (1995), предусматривающем два вида Э. э.: *государственную* и *общественную*.

Экспертиза экологическая государственная – оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на *окружающую среду, природные ресурсы* и *здоровье человека*. Является обязательной мерой охраны окружающей среды. Проводится Министерством природных ресурсов РФ на федеральном уровне и Министерствами природных ресурсов субъектов РФ (областей, краев) и их подразделениями (Комитетами по охране окружающей среды) – на уровне субъектов России. Заключение государственной экологической экспертизы подлежит обязательному исполнению.

Экспертиза экологическая общественная – экологическая экспертиза, осуществляемая общественными организациями или инициативной группой экспертов, независимо от государственной экологической экспертизы и в отличие, от которой она не носит обязательного характера. Заключение Э. э. о. носит рекомендательный характер.

Экспертиза экологическая послепроектная – экологическая экспертиза действующего оборудования, предприятия и сооружения, а также применяемого законодательства.

Электрофильтры – аппараты для улавливания из газов пыли сухим способом за счет ионизации пыле-газового потока у поверхности коронирующих электродов. Э. обеспечивают наиболее эффективную очистку (99,0-99,5%) газов от взвешенных в них частиц пыли размером до 0,01 мкм. Основным недостатком электрофильтров является потребление электродами большого количества электроэнергии.

Элементарные потребности человека – потребности человека в элементах питания: сбалансированность питания, наличие незаменимых элементов пищи в рационе человека.

Энергетическая проблема – одна из современных *экологических проблем*, связанная с дефицитом ископаемого топлива и истощаемостью углеводородного топлива. Наибольшие разведанные мировые запасы угля, нефти и природного газа находятся на территории Российской Федерации.

Эрозия (от греч. erodo – разъедаю) – разрушение горных пород (выветривание), *почвы* и любых других образований поверхности Земли природными агентами (водой, ветром, ледниками).

Эрозия почвы (от греч. erodo – разъедаю) – процесс *деградации* почвы, выражающийся в переносе верхнего плодородного слоя *почвы* ветром (ветровая эрозия или дефляция) или водой (водная эрозия); разрушение горных пород (выветривание), *почвы* и других образований

поверхности Земли природными агентами (ветром или водой). Э. разрушает плодородный слой почвы, приводит к образованию оврагов, балок. Естественная эрозия, как правило, протекает медленно, в отличие от эрозии, возникающей при вмешательстве человека (вырубка леса, неумеренный выпас скота, распашка земель и др.). Э. ведет к заилению рек, водохранилищ, прудов, ухудшению состояния пойменных почв.

ЮНЕП – специальный постоянно действующий орган *ООН* по окружающей среде со штаб-квартирой в г. Найроби (Кения), осуществляющий долгосрочную программу по *охране окружающей среды*. Эта международная межправительственная природоохранная организация осуществляет образование в области окружающей среды и подготовку кадров, в том числе для развивающихся стран. Программа ЮНЕП предусматривает также организацию и планирование: глобальной системы наблюдений, управлением окружающей средой и вспомогательных мероприятий (*экологическое образование и подготовка кадров*), деятельности других международных организаций по использованию, воспроизводству и охране компонентов окружающей среды. ЮНЕП образован Стокгольмской конференцией *ООН* по проблемам окружающей человека среды в 1972 г., для его финансирования Генеральная Ассамблея ООН создала Фонд окружающей среды.

ЮНЕСКО – это постоянно действующий орган *ООН* по вопросам образования, науки и культуры, организующий исследования *окружающей среды* и ее ресурсов; специализированная международная программа при ООН по вопросам образования, науки и культуры, которой одобрены программы «Человек и биосфера», «Человек и его окружающая среда».

Юридическая ответственность за экологические правонарушения – одна из форм государственного принуждения, применяемая по отношению к юридическим и физическим лицам, причинившим вред *окружающей среде*. Согласно Закону РФ «Об охране окружающей среды» (2002) «За нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность в соответствии с законодательством».

Юридическая экология – раздел *экологии*, который разрабатывает систему законов об использовании *природных ресурсов* и *охране окружающей среды*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белюченко, И.С. Введение в экологию / И.С. Белюченко. – Краснодар: Изд-во КГАУ, 1997. – 544 с.
2. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 831 с.
3. Битюков, Н.А. Основы экологии. (Курс лекций по общей экологии) / Н.А. Битюков. – Сочи: Изд-во «Стерх», 2002. – 405 с.
4. Вронский, В.А. Экология: Словарь-справочник / В.А. Вронский. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 574 с.
5. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины / Гл. ред. А.Ф. Трёшников. – М.: Сов. энциклопедия, 1988. – 432 с.
6. Дедю, И.И. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю. – Кишинев: Гл. ред. МСЭ, 1989. – 408 с.
7. Дылис, Н.В. Основы биогеоценологии / Н.В. Дылис. – М: Изд-во МГУ, 1978. – 151 с.
8. Колесников, С.И. Экология: учеб. пособие / С.И. Колесников. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»; Ростов н/Д: Академцентр, 2010. – 384 с.
9. Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 602 с.
10. Литвинская, С.А. Историческая экология (региональный очерк): учеб. пособие / С.А. Литвинская. – Краснодар: Кубанский госуниверситет, 1997. – 214 с.
11. Ньюмен, А. Легкие нашей планеты / А. Ньюмен. Пер. с англ. // Под ред. Б.Н. Головкина, В.Е. Флинта. – М.: Мир, 1989. – 335 с.
12. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – В 2-х т. – Т. 1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
13. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – В 2-х т. – Т. 2. – М.: Мир, 1986. – 376 с.
14. Окружающая среда: энциклопедический словарь-справочник: Пер. с нем. / Ред. Е.М. Гончарова. – М.: Прогресс, 1993. – 640 с.
15. Панеш, О.А. Краткий словарь экологических терминов / О.А. Панеш, С.И. Читао, Д.А. Куашева. – Майкоп: РИО Адыгейского государственного университета, 2008. – 40 с.
16. Протасов, В.Ф. Словарь экологических терминов и понятий / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 160 с.
17. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
18. Сиротюк, Э.А. Экология и химия окружающей среды. Учебное пособие / Э.А. Сиротюк, Т.Б. Попова. – Майкоп: Изд-во «Аякс», 2003. – 136 с.

19. Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 791 с.
20. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1987. – 1600 с.
21. Трушина, Т.П. Экологические основы природопользования: учебник / Т.П. Трушина. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 407 с.
22. Чернова, Н.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – М.: Дрофа, 2007. – 411 с.
23. Шадже, А.Е. Экология: тесты для студентов / А.Е. Шадже, Э.А. Сиротюк. – Майкоп: Изд-во ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 60 с.
24. Шадже, А.Е. Словарь терминов по экологии / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2012. – 90 с.
25. Экологический энциклопедический словарь. – М.: Изд. Дом «Ноосфера», 1999. – 930 с.
26. Яблоков, А.В. Популяционная биология: Учеб. пособие / А.В. Яблоков. – М.: Высш. шк., 1987. – 303 с.
27. ЭБС «Znanium.com». Маринченко, А.В. Экология: учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/>.
28. ЭБС «Znanium.com». Основы экологии: учебник / Н.К. Христофорова. – 3-е изд., доп. – М.: Магистр, НИЦИНФРА-М, 2015. – 640 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ПРЕДИСЛОВИЕ</i>	3
Часть 1. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ	5
Часть 2. ОХРАНА ПРИРОДЫ, ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ	52
<i>ЛИТЕРАТУРА</i>	89

**Шадже Аминет Ерестемовна, Сиротюк Эмилия Айсовна,
Шадже Айдамир Ибрагимович**

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ЭКОЛОГИИ

Подписано в печать 20.03.2016 г.
Формат бумаги 60x84¹/₁₆. Бумага ксероксная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 5,625. Заказ № 035. Тираж 100 экз.

Издательство МГТУ
385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191