

Дисциплина:
«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ»

Список литературы

Основная литература

Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г.В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67359.html>

Дополнительная литература

1. Григорьев Л.Н., Веренцова Л.Г. Экология: Методические указания к практическим занятиям для студентов факультета промышленной технологии лекарств.— СПб.: Изд-во СПГХФА., 2013. – 87 с.
2. Экология [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Пашкевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 179 с. — 978-5-94211-719-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71711.html>
 1. Федерального закон от 29.12.2012 г. N 273 "Об образовании в Российской Федерации";
 2. Федерального закона от 21.11. 2011 г. № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в российской Федерации»;
 3. Федерального закона от 29.12.2015 г. № 389-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
 4. Федерального закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.07.2016);
 5. Федерального закон от 19.07.2011 г. N 248-ФЗ (ред. от 30.12.2015, с изм. от 28.12.2016) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона "О техническом регулировании";
 6. Федерального закон от 25.06.2012 г. N 93-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам государственного контроля (надзора) и муниципального контроля";
 7. Федерального закон от 02.07.2013 г. N 185-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017);
 8. Приказа Минобрнауки РФ от 19.12.2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Периодические издания: "Экология и жизнь", «Экология и промышленность России» , «Экология на предприятии», «Экология производства» , «Теоретическая и прикладная экология», «Экологические системы и приборы», «Экология», «Экологический вестник России», «Медицина труда и промышленная экология», «ТБО», «Правовые вопросы охраны окружающей среды», «Теоретическая и прикладная экология», «Экосистемы. Исследования. Результаты».

ЭКОЛОГИЯ

Э. Геккель, 1866г

Экология – наука о взаимоотношения организмов между собой и с окружающей их средой обитания (в том числе многообразии взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

Живые организмы

Животные
Растения
Грибы
Вирусы

Биотические

Окружающая среда

Наземно-воздушная
Водная
Почвенная
Организменная

Абиотические факторы

Температура
Свет
Влажность
Давление
Климат
Рельеф
Соленость

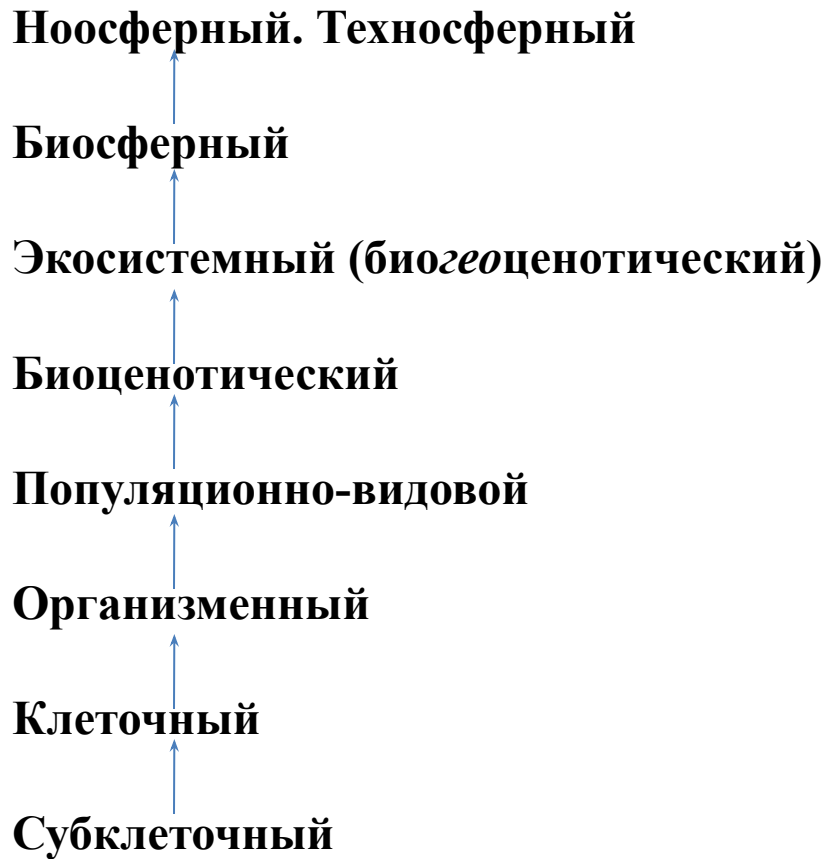
Антропогенные

Абиотические

Типы биотических отношений

Тип взаимодействия	Вид 1 2	Характер взаимодействия	Пример	Пример
Нейтрализм	0 0	Популяции особей напрямую друг на друга не оказывают влияния	Лоси/белки	Человек - ...
Хищничество, паразитизм (облигатный и факультативный)	0 -	Хищник (паразит) использует жертву в качестве пищи	Волки/зайцы Спорынья/зерновые культуры	Человек - ... Человек - ...
Конкуренция	- -	Соперничество за одни и те же ресурсы внешней среды	Медведь/другой медведь	Человек - ...
Мутуализм (симбиоз и протокооперация)	+ +	Взаимовыгодное сотрудничество	Лишайник = гриб/водоросль Рак-отшельник/актиния	Человек - ... Человек - ...
Комменсализм (нахлебничество и квартиранство)	+ 0	Один из партнеров получает пользу от сожительства, а другому присутствие первого безразлично	Падальщики/лев Акула/рыба-прилипала Буйвол/волоклрой Беззубка/рыба-горчак	Человек - ...
Аменсализм	- 0	Один организм воздействует на другой и подавляет его жизнедеятельность, не испытывая отрицательных влияний со стороны подавляемого	Ель/кислица Пеницилл/бактерии	Человек - ...

Уровни организации живого



Биосфера - область распространения жизни, включающая живые организмы и среду их обитания.

Экологические факторы.

Экологические факторы (по возможности их потребления при взаимодействия с организмом):

1. Условия – это экологические факторы среды обитания, которые организм не потребляет, то есть их количество не уменьшается, но они могут оказывать влияние на организм (температура, влажность, атмосферное давление, гравитационное поле и т.д.).
2. Ресурсы – это экологические факторы среды обитания, которые организм потребляет, то есть их количество в результате взаимодействия с организмом может уменьшаться ; таким образом, организм, может сделать их недоступным или в меньшей степени доступным для других особей (пища, вода, солнечная энергия, кислород, углекислый газ и т.д.).

Экологические факторы (по периодичности действия) :

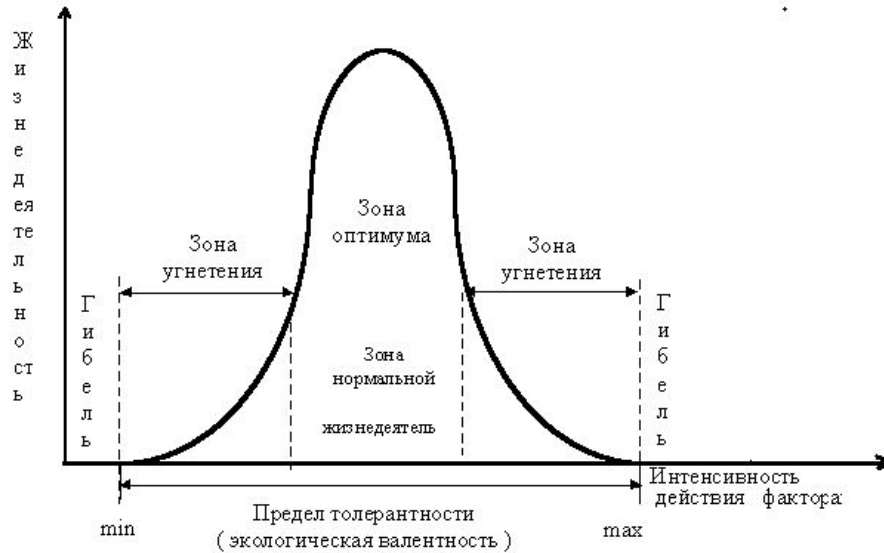
1. Регулярно-периодические факторы – это факторы, меняющие свою силу в зависимости от времени суток, сезона года, ритма приливов и отливов (освещенность, температура, длина светового дня и т.д.).
2. Нерегулярные (непериодические) факторы – это факторы, не имеющие четко выраженной периодичности (наводнение, ураган, землетрясение, извержение вулкана, нападение хищника и т.д.).
3. Направленные факторы – это факторы, действующие на протяжении длительного промежутка времени в одном направлении (похолодание или потепление климата, зарастание водоема, эрозия почвы и т.д.).

Организменный.

Особь – дискретная самовоспроизводящая единица живого

Закономерности действия фактора на организм:

1. Закон толерантности (оптимума, Shelford)



Организменный.

1. Закон минимума (правило лимитирующих факторов) .
3. Неоднозначность действия фактора на разные функции.
4. К каждому фактору среды организмы приспосабливаются относительно независимо по отношению к другим.
5. Взаимодействие факторов.

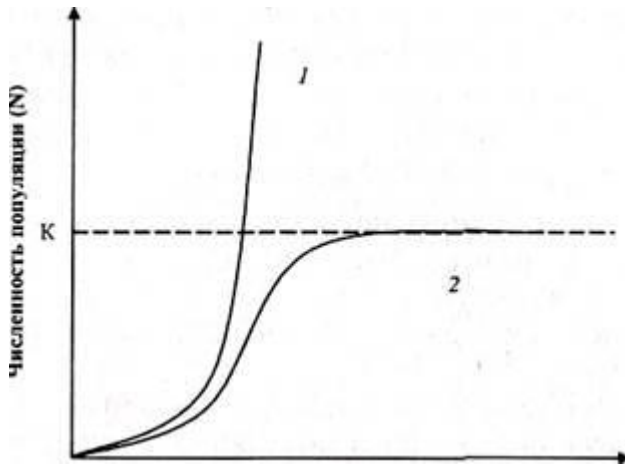
Популяционно-видовой уровень

Популяция- совокупность особей одного вида, обитающих на определенной территории.

Ареал – область распространения

Характеристики популяции:

1. Статические (численность, плотность, структура)
2. Динамические (рождаемость, смертность, скорость роста популяции)



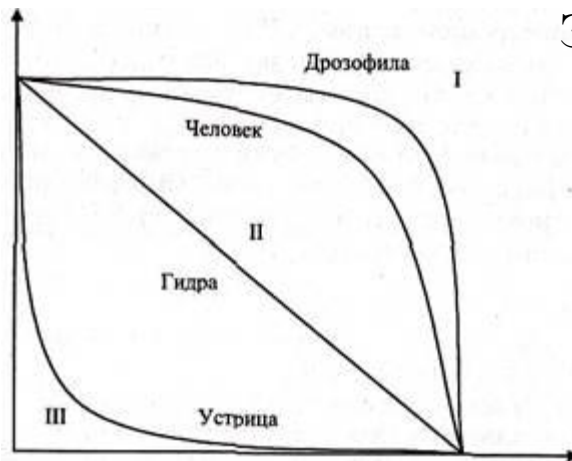
1 – экспоненциальная кривая

2 – логистическая кривая

K – емкость среды

Популяционно-видовой уровень

Выживаемость абсолютное число особей (или процент от исходного числа особей), сохранившихся в популяции за определенный промежуток времени.



Экологическая стратегия выживания

Биоценотический уровень

Сообщество (1877 Möbius) (биоценоз) – совокупность популяций, взаимодействующих между собой и обитающих на определенной территории.

Биоценоз состоит из:

Фитоценоза – сообщества растений

Зооценоза – сообщества животных

Микробиоценоза – сообщества микроорганизмов и грибов

Выделяют:

Видовую структуру (видовое разнообразие и количественное соотношение)

Пространственную структуру (ярусность и мозаичность)

Экологическую структуру (соотношение организмов разных экологических групп)

Экосистемный (биогеоценотический) уровень

Экосистема (Тенсли, 1935) – система, внутри которой происходит круговорот вещества, сопровождающийся энергией Солнца.

Биогеоценоз (Сукачев, 1942) – система, состоящая из сообщества и неживой природы, которая находится во взаимосвязи.

Экосистема (совр.определение) - совокупность различных видов растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой таким образом, что вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время

Схема экосистемы:

Автотрофы

Гетеротрофы

Продуценты

Консументы

Редуценты

Трофический уровень

Правило 10 %

Пастбищные и детритные цепи

Пищевые цепи и пищевые сети

Динамика экосистем: циклическая (суточная, сезонная, многолетняя) и нециклическая (сукцессия – последовательная смена биоценозов)

ЭКОСИСТЕМЫ

Наземные экосистемы:

Тундры

Бореальные хвойные леса (тайга)

Листопадные леса умеренной зоны (широколиственные леса)

Степи умеренной зоны (в Евразии) и их аналоги: прерии (в Северной Америки), пампасы (в Южной Америки)

Чапараль

Саванны

Пустыни травянистая и кустарниковая .

Полувечнозеленые сезонные листопадные тропические леса

Вечнозеленые тропические дождевые леса

Пресноводные экосистемы:

Лентические экосистемы (озера, пруды, водохранилища и др.).

Лотические экосистемы (реки, родники, ручьи и др.)

Заболоченные участки и болота

Морские экосистемы:

Открытый океан

Глубоководные рифтовые зоны

Область континентального шельфа

Районы апвеллинга .

Эстуарии, лиманы, устья рек, прибрежные бухты и т. Д

Экосистемы

Агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы, агроценозы)

Отличия от естественных :

- незначительное видовое разнообразие;
- короткие цепи питания;
- неполный круговорот веществ;
- источником энергии является не только Солнце, но и деятельность человека (мелиорация, орошение, применение удобрений);
- искусственный отбор (действие естественного отбора ослаблено, отбор осуществляет человек);
- отсутствие саморегуляции (регуляцию осуществляет человек) и др.

Урбоэкосистемы (урбанистические системы) – искусственные экосистемы, возникающие в результате развития городов, и представляющие собой средоточие населения, жилых зданий, промышленных, бытовых, культурных объектов и т.д.

Биосферный уровень

Биосфера –
глобальная
экосистема;
природная
область
распростра-
нения жизни на
Земле.

Включает:

- нижний слой атмосферы,
- гидросферу
- верхний слой литосферы.

Сейчас к ней добавляется еще две сферы: ноосфера и техносфера

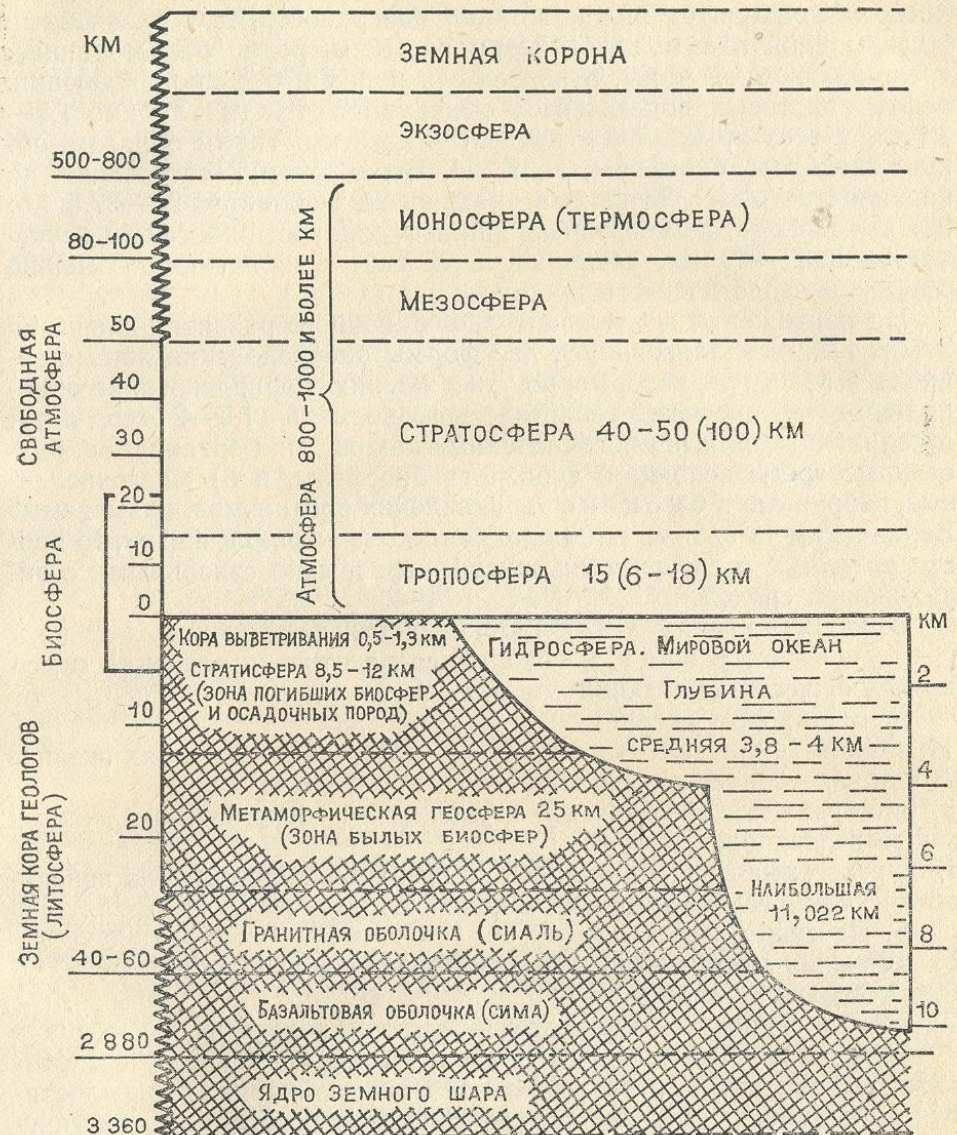


Рис. 6. Биосфера и другие геосферы планеты Земля (по В. И. Вернадскому, 1965; М. И. Голенкину, 1949; и др.)

Биосферный уровень

Вещество биосферы

1. **Живое вещество** – живые организмы, населяющие нашу планету .
2. **Косное вещество** – неживые тела, образующиеся в результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов (породы магматического и метаморфического происхождения, некоторые осадочные породы).
3. **Биогенное вещество** – неживые тела, образующиеся в результате деятельности живых организмов (некоторые осадочные породы: известняки, мел и др., а также нефть, газ, каменный уголь, кислород атмосферы и др.).
4. **Биокосное вещество** – биокосные тела, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов и геологических процессов (почвы, илы, кора выветривания и др.).
5. **Радиоактивное вещество** – атомы радиоактивных элементов – уран, торий , радий и радон и др.
6. **Рассеянные атомы** – отдельные атомы элементов, встречающиеся в природе в рассеянном состоянии (в таком состоянии часто существуют атомы микро- и ультрамикроэлементов: Mn, Co, Zn, Cu, Au, Hg и др.)
7. **Вещество космического происхождения** – вещество, поступающее на поверхность Земли из космоса (метеориты, космическая пыль).

Биосферный уровень

Биогеохимические круговороты

1. Геологический круговорот (большой круговорот веществ в природе) – круговорот веществ, движущей силой которого являются экзогенные и эндогенные геологические процессы.
2. Биологический (биогеохимический) круговорот (малый круговорот веществ в биосфере) – круговорот веществ, движущей силой которого является деятельность живых организмов.
обменный фонд – значительно меньшая часть вещества, которая связана прямым обменом между организмами и их непосредственным окружением.
резервный фонд – это часть вещества, не связанная с живыми организмами;
В зависимости от расположения резервного фонда биогеохимические круговороты можно разделить на два типа:
Круговороты газового типа с резервным фондом веществ в атмосфере и гидросфере (круговороты углерода, кислорода, азота).
Круговороты осадочного типа с резервным фондом в земной коре (круговороты фосфора, кальция, железа и др.).

3. Антропогенный круговорот (обмен)– круговорот (обмен) веществ, движущей силой которого является деятельность человека. В нем можно выделить две составляющие: биологическую, связанную с функционированием человека как живого организма, и техническую, связанную с хозяйственной деятельностью людей (техногенный круговорот).

Незамкнутость антропогенного круговорота веществ приводит к истощению природных ресурсов и загрязнению природной среды –основным причинам всех экологических проблем человечества.

Ноосфера. Техносфера.

Э.Леруа (1927) и П. Тейяром де Шарден (1930).

Ноосфера (по В.И. Вернадскому) – это качественно новое состояние биосферы, управляемое разумом человека.

Техносфера – часть биосферы, преобразованная технической деятельностью человека