**Содержание**

1. Общее определение экологии
2. Основные направления в экологии
3. Экологические системы
4. Трофические связи в экосистемах
5. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки

6. Основные экологические проблемы современности. Влияние деятельности общества на экологию

Список использованной литературы

**1.Общее определение экологии**

Экология - биологическая наука, которая исследует структуру и функционирование систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях. Это определение дано на 5-м Международном экологическом конгрессе (1990) с целью противодействия размыванию понятия экологии, наблюдаемому в настоящее время.

Как самостоятельная наука экология окончательно оформилась в начале 20-го столетия. В последнее время роль и значение биосферы как объекта экологического анализа непрерывно возрастает. Особенно большое значение в современной экологии уделяется проблемам взаимодействия человека с окружающей природной средой. Выдвижение на первый план этих разделов в экологической науке связанно с резким усилением отрицательного взаимного влияния человека и среды, возросшей ролью экономических, социальных и нравственных аспектов, в связи с резко негативными последствиями научно – технического прогресса.Таким образом, современная экология не ограничивается только рамками биологической дисциплины, трактующей отношения главным образом животных и растений, она превращается в междисциплинарную науку, изучающую сложнейшие проблемы взаимодействия человека с окружающей средой. Актуальность и многогранность этой проблемы, вызванной обострением экологической обстановки в масштабах всей планеты, привела к «экологизации» многих естественных, технических и гуманитарных наук. Например, на стыке экологии с другими отраслями знаний продолжается развитие таких новых направлений, как инженерная экология, геоэкология, математическая экология, сельскохозяйственная экология, космическая экология и т.д. Соответственно более широкое толкование получил и сам термин «экология».

**2.Основные направления в экологии**

Экология подразделяется на общую Экологию, исследующую основные принципы организации и функционирования различных надорганизменных систем, и частную Экологию, сфера которой ограничена изучением конкретных групп определённого таксономического ранга. Общая Экология классифицируется по уровням организации надорганизменных систем. Популяционная Экология (иногда называется демэкологией, или Экологией населения) изучает популяции - совокупности особей одного вида, объединяемых общей территорией и генофондом Экологических сообществ (или биоценология) исследует структуру и динамику природных сообществ (или ценозов) - совокупностей совместно обитающих популяций разных видов. Биогеоценология - раздел общей Экологии, изучающий экосистемы (биогеоценозы) . В России и в некоторых зарубежных европейских странах биогеоценологию иногда считают самостоятельной наукой, отличной от Экологии В США, Великобритании и многих других зарубежных странах термин "экосистема" используется чаще, чем биогеоценоз, и биогеоценология как отдельная наука там не выделяется. Частная Экология состоит из Экологии растений и Экологии животных. Сравнительно недавно оформилась Экология бактерий и Экология грибов. Правомерно и более дробное деление частной Экологии (например, Экологии позвоночных, Экологии млекопитающих, Экологии зайца-беляка и т.п.). Относительно принципов деления Экологии на общую и частную нет единства во взглядах учёных. По мнению некоторых исследователей, центральный объект Экологии - экосистема, а предмет частной Экологии отражает подразделение экосистем (например, на наземные и водные; водные подразделяются на морские и пресноводные экосистемы; пресноводные экосистемы, в свою очередь, - на экосистемы рек, озёр, водохранилищ и т.д.). Экология водных организмов и образуемых ими систем изучает гидробиология .

Главный объект изучения в экологи - экосистемы, т.е. единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания. Кроме того, в область ее компетенции входит изучение отдельных видов организмов (организменный уровень), их популяции, т. е. совокупностей особей одного вида (популяционно-видовой уровень) и биосферы в целом (биосферный уровень). Основной, традиционной частью экологии как биологической науки является общая экология, которая изучает общие закономерности взаимоотношений любых живых организмов и среды (включая человека как биологическое существо).

В составе общей экологии выделяют следующие основные разделы:

- Аутэкологию, исследующую индивидуальные связи отдельного организма (виды) с окружающей его средой;

- Популяционную экологию (демоэкологию), в задачу которой входит изучение структуры и динамики популяций отдельных видов. Популяционную экологию рассматривают и как специальный раздел аутэкологии;

- Синэкологию (биоценологию)- изучающую взаимоотношений популяций, сообществ и экосистем со средой.

Для всех этих направлений главным является изучение выживания живых существ в окружающей среде и задачи перед ними стоят преимущественно биологического свойства- изучить закономерности адаптации организмов и их сообществ к окружающей среде, саморегуляцию, устойчивость экосистем и биосферы и т.д.

**3. Экологические системы**

экология экосистема трофическая связь

Экологическая система - единые, устойчивые, взаимозаменяемые, саморазвивающиеся, саморегулирующиеся совокупности естественных компонентов природной среды, осуществляющие процессы обмена веществ и энергии.

Различаются естественные экологические системы - первозданные, неизменные или относительно мало изменяемые человеком, модифицированные - частично или полностью изменяемые в процессе хозяйственной деятельности, трансформированные - преобразованные человеком естественные экологические системы.

Естественная экологическая система - объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией. 1 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства. Специфика эколого-правового регулирования обусловлена наличием особых экологических систем, каждой из которых присущи некоторые общие признаки.

Составными элементами экосистемы являются объекты естественного происхождения.

Любая экосистема характеризуется замкнутостью, т.е. самостоятельным, без посторонней помощи, функционированием (например, на сенокосах и пастбищах самопроизвольно вырастает весной и летом трава. Пахотные же земли не могут функционировать без человеческого вмешательства - без посева, вспашки, ухода, борьбы с сорняками они зарастают сорной травой и т.п.).

**4. Трофические связи в экосистемах**

Виды связей

Взаимосвязи между организмами можно разделить на межвидовые и внутривидовые. Внутривидовые взаимосвязи обычно классифицируются по “интересам”, на базе которых организмы строят свои отношения:

1) трофические (пищевые) связи - формируют трофическую структуру экосистемы, которую мы уже рассмотрели ранее; помимо отношений, когда одни организмы служат пищей другим, сюда же можно отнести отношения между растениями и насекомыми-опылителями цветов, конкурентные отношения из-за похожей пищи и др.; это самый распространенный тип связей;

2) топические связи (от греческого слова топос - место) - основаны на особенностях местообитания, например, отношения между деревьями и гнездящимися на них птицами, живущими на них насекомыми, отношения между организмами и их паразитами и т.п.;

3) форические связи (от латинского слова форас - наружу) - отношения по распространению семян, плодов и т.п.;

4) фабрические связи (от латинского слова фабрикато - изготовление) - использование растений, пуха, шерсти для постройки гнезд, убежищ и т.п.

Основные пищевые (трофические) группы организмов — компоненты экосистем. Группа организмов, которые производят на свету из неорганических веществ органические (автотрофы — зеленые растения), — организмы-производители; группа организмов, которые потребляют готовые органические вещества (гетеротрофы — в основном животные, грибы), — организмы-потребители; группа организмов, которые разрушают органические вещества и перерабатывают их в неорганические (гетеротрофы — бактерии, грибы, некоторые животные), — организмы-разрушители. В пищевых (трофических) взаимосвязях эти группы организмов выполняют роль звеньев пищевой цепи. 4. Пищевые связи в экосистеме. Тесная взаимосвязь всех звеньев (пищевых групп) в сообществе — условие его существования. Пищевые связи между организмами в экосистеме, при которых организмы одних видов служат пищей для других. Например, растения служат пищей для растительноядных животных, а они — для хищников. Формирование в каждой экосистеме на основе пищевых связей цепей питания, например: растения —»- полевка —- лисица. Здесь указаны составляющие цепь питания организмы и стрелками обозначен переход вещества и энергии в этой цепи. Начальное звено цепи питания, как правило, растения (автотрофы, создающие органические вещества в процессе фотосинтеза). Использование запасенной растениями в органических веществах солнечной энергии гетеротрофами — всеми остальными звеньями цепи питания.

**5. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки**

Владимир Иванович Вернадский – создатель учения о биосфере, намного опередивший свое время. Открытие биосферы В.И. Вернадским в начале ХХ столетия принадлежит к величайшим научным открытиям человечества, соизмеримым с теорией видообразования, законом сохранения энергии, общей теорией относительности, открытием наследственного кода у живых организмов и теорией расширяющейся Вселенной. В.И. Вернадский доказал, что жизнь на земле - явление планетарное и космическое, что биосфера - это хорошо отрегулированная за много сотен миллионов лет эволюции общепланетарная вещественно-энергетическая (биогеохимическая) система, обеспечивающая биологический круговорот химических элементов и эволюцию всех живых организмов, включая и человека. Не только составом атмосферы и гидросферы обязаны мы работе биосферы, но и сама земная кора – это продукт биосферы.

По современным представлениям, биосфера – это особая оболочка земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Эти представления базируются на учении В. И. Вернадского(1863 –1945) о биосфере, являющимся крупнейшим из обобщений в области естествознания в ХХ в. Важнейшая значимость его учения во весь рост проявилась лишь во второй половине века. Этому способствовало развитие экологии и, прежде всего глобальной экологии, где биосфера является основополагающим понятием.

Учение Вернадского о биосфере – это целостное фундаментальное учение, органично связанное с важнейшими проблемами сохранения и развития жизни на Земле, знаменующее собой принципиально новый подход к изучению планеты как развивающейся саморегулирующейся системы в прошлом, настоящем и будущем.

По представлениям В. И. Вернадского, биосфера включает в себя живое вещество, образованное совокупностью организмов; биогенное вещество, которое создается в процессе жизнедеятельности организмов (газы атмосферы, каменный уголь, нефть, торф, известняки и др.); косное вещество, которое формируется без участия живых организмов (магматические горные породы); биокосное вещество, представляющее собой совместный результат жизнедеятельности организмов и небиологических процессов (например, почвы); а также радиоактивное вещество, вещество космического происхождения (метеориты и др.) и рассеяные атомы. Все эти семь типов веществ геологически связаны между собой.

1. **Основные экологические проблемы современности. Влияние деятельности общества на экологию**

Воздействие человека на биосферу сводится к четырем главным формам:

- изменение структуры земной поверхности (распашка степей, вырубка лесов, мелиорация, создание искусственных озер и морей и другие изменения режима поверхностных вод и т.д.);

- изменение состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ (изъятие ископаемых, создание отвалов, выброс различных веществ в атмосферу и в водные объекты, изменение влагооборота);

- изменение энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов земного шара и всей планеты;

- и, наконец, изменения, вносимые в биоту – совокупность живых организмов, - в результате истребления некоторых их видов, создание новых пород животных и сортов растений, перемещение их на новые места обитания.

Загрязнение окружающей среды твердыми, жидкими и газообразными ве 1000 ществами приводит к изменению ее физических и химических свойств, что неблагоприятно влияет на организмы. Различают физическое (тепловое, шумовое, световое, электромагнитное и др.), химическое и биологическое (привнесение в природные сообщества нехарактерных для них видов, которые ухудшают условия существования обитателей данного сообщества) загрязнение.

Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. При этом 60-70% газового загрязнения дает автомобильный транспорт. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5-10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10-20% солнечной радиации и скорости ветра.

При малой подвижности воздуха тепловые аномалии над городом охватывают слои атмосферы в 250-400 м, а контрасты температуры могут достигать 5-6°С. С ними связаны температурные инверсии, приводящие к повышенному загрязнению, туманам и смогу.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды в расчете на 1 человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов достигает катастрофических размеров. Объемы сточных вод достигают 1м2 в сутки на одного человека. Поэтому практически все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов и многие из них получают воду из удаленных источников.

Водоносные горизонты под городами сильно истощены в результате непрерывных откачек скважинами и колодцами, а кроме того загрязнены на значительную глубину.

Коренному преобразованию подвергается и почвенный покров городских территорий. На больших площадях, под магистралями и кварталами, он физически уничтожается, а в зонах рекреаций - парки, скверы, дворы - сильно уничтожается, загрязняется бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы, обогащается тяжелыми металлами, обнаженность почв способствует водной и ветровой эрозии.

Растительный покров городов обычно практически полностью представлен “культурными насаждениями” - парками, скверами, газонами, цветниками, аллеями. Структура антропогенных фитоценозов не соответствует зональным и региональным типам естественной растительности. Поэтому развитие зеленых насаждений городов протекает в искусственных условиях, постоянно поддерживается человеком. Многолетние растения в городах развиваются в условиях сильного угнетения.

Еще сравнительно недавно загрязнение воздуха считалось локальной проблемой крупных городов и промышленных центров. Сейчас понятно, что атмосферные загрязнители распространяются на огромные расстояния, причиняя ущерб окружающей среде далеко от источника выброса. Таким образом, борьба с ними стала глобальной задачей, требующей международного сотрудничества. К важным загрязнителям воздуха относятся антропогенные газы: хлорфторуглероды (ХФУ), диоксид серы (SO2), углеводороды (УВ) и оксиды азота (N0). Одной из форм загрязнения можно считать вызванное человеком повышенное содержание в атмосфере ее жизненно важного природного компонента — диоксида углерода.

Загрязнители могут серьезно влиять на другие естественные составляющие атмосферы, в частности снижать концентрацию озона (О3) в ее верхнем слое. По иронии судьбы сам озон местами загрязняет воздух на уровне земли. Он непосредственно поражает многие сельскохозяйственные культуры, вреден для нашего здоровья, а в сочетании с УВ и N0X образует так называемый фотохимический смог. Загрязнителями атмосферы в принципе являются также пыль, шум, лишнее тепло, радиоактивность и электромагнитные поля. Особую тревогу вызывает загрязнение атмосферы сернистым газом, который образуется входе переработки сернистых соединений.

В результате дождь и снег оказываются подкисленными (величина рН ниже 5,6). Кислотные осадки приводят к гибели лесов, превращению озер, рек и прудов в безжизненные водоемы, что влечет за собой уничтожение сообществ растений и животных. Кроме того, они усугубляют тяжесть течения заболеваний дыхательных путей животных и человека.Попадание в верхние слои атмосферы оксидов азота и фреонов, широко применяемых в качестве аэрозольных распылителей и хладоагентов в холодильных установках, приводит к ослаблению озонового слоя, который не пропускает к поверхности Земли ультрафиолетовое излучение, губительное для всех живых организмов. В последние годы возникла необходимость принятия мер по защите озонового слоя, поскольку над Антарктидой в 1980 г. возникла «озоновая дыра». Подобные «озоновые дыры» в последние годы образуются над Сибирью, Западной и Центральной Европой, т.е. над теми территориями, где сосредоточены предприятия, производящие озоноразрушающие вещества. С целью предотвращения возникновения «озоновых дыр» в 1987 г. в г. Монреале (Канада) подписано Международное соглашение о резком снижении производства фреонов.

Выбросы в естественные водоемы нефти и нефтепродуктов могут резко замедлить обмен газами между атмосферой и гидросферой и привести к гибели обитателей морей и океанов.

Негативные последствия влечет и научно необоснованное применение для подкормки культурных растений больших доз минеральных и органических удобрений, в частности нитратов. Интенсивное поступление нитратов в растения приводит к тому, что они не полностью включаются в обменные процессы и накапливаются в листьях, стеблях и корнях. Для самих растений избыток нитратов особой опасности не представляет, но при попадании в организм теплокровных животных с пищей они превращаются в более токсичные соединения. Накопления последних в организме человека вызывают тяжелые нарушения обмена веществ, аллергию, нервные расстройства, а некоторые из них способны вызывать злокачественные новообразования

Радиоактивное загрязнение среды. Аварии на атомных станциях и безответственное отношение к отходам атомной энергетики приводят к

повышенной радиоактивности воздуха, воды и почвы. Радиоактивные изотопы передаются по цепям питания и тем самым включаются в биологический круговорот веществ (рис. 8.2). Они накапливаются в почве, в тканях растений, животных и человека, вызывая увеличение количества онкологических заболеваний и мутаций. По данным Научного комитета ООН по воздействию атомной радиации, самыми распространенными заболеваниями человека в результате облучения являются рак молочной и щитовидной желез, легких, поражение семенников.

Биологическое загрязнение среды. Под биологическим загрязнением понимают привнесение в экосистемы в результате хозяйственной деятельности человека нехарактерных для них видов живых организмов (растений, животных, вирусов, бактерий и др.), ухудшающих условия существования биоценозов или негативно влияющих на здоровье человека.Основными источниками биологического загрязнения являются сточные воды практически всех видов промышленного производства, сельского хозяйства, коммунального хозяйства городов и поселков, бытовые и промышленные свалки, кладбища и др. Из этих источников разнообразные органические соединения и патогенные микроорганизмы попадают в почву и подземные воды. Особую опасность представляет биологическое загрязнение возбудителями инфекционных и паразитарных болезней, таких как чума, оспа, холера, дизентерия, клещевой энцефалит, СПИД и др., уничтожение которых представляет значительные трудности.

В последние годы возникла новая экологическая опасность — потенциальная возможность попадания из лабораторий или заводов в окружающую природную среду микроорганизмов и биологически активных веществ, оказывающих негативное воздействие на живые организмы и их сообщества, здоровье человека и его генофонд, что связано с бурным развитием биотехнологии и генной инженерии.

**Список использованной литературы**

1. А. Б. Салтыков. Биоэкология.
2. Общая экология. Чернова Н. И., Былова А.М.
3. Экологическое сознание Медведев В.И., Алдашева А.А.
4. http://www.miroslavie.ru/library/eco.htm