

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

Экология - это одна из самых бурно развивающихся отраслей научного знания.

Элементы экологических знаний обнаруживаются в сочинениях многих ученых античного мира и средних веков. В древних египетских, индийских, китайских и европейских источниках VI - II вв. до н. э. можно обнаружить сведения о жизни и изменениях численности животных и растений. Гиппократ (460 - 377 гг. до н. э.) выдвинул идеи о влиянии факторов среды на здоровье людей. Аристотель (384 - 322 гг. до н. э.) классифицировал животных по образу жизни и способу питания. Он описал свыше 500 видов животных и рассказал об их поведении: о зимней спячке рыб, перелетах птиц, паразитизме кукушки, о способе самозащиты каракатицы и т. п. В средние века науки о природе развивались медленно в силу религиозного догматизма и схоластики. Великие географические открытия в эпоху Возрождения, колонизация новых стран послужили толчком к развитию наук о природе. Этот период ознаменовался описанием новых земель, их растительного и животного мира, много внимания уделялось влиянию климатических и других факторов на организмы. В XVIII веке ботанические и зоологические наблюдения были обобщены в работе «Система природы» шведского естествоиспытателя Карла Линнея (1707- 1778), который дал основы научной систематики животных и растений. Хотя он и сформулировал гипотезу постоянства видов, все же признавал образование разновидностей под влиянием условий жизни. Великий французский натуралист Жан Батист Ламарк (1744 - 1829) в книге «Философия зоологии» впервые широко поставил вопрос о влиянии среды на организмы. Одним из первых естествоиспытателей, понявших необходимость синтеза наук при изучении природных комплексов, включающих живые и неживые элементы, был великий немецкий ученый Александр Гумбольдт. Говоря о целостном изучении природы, он писал: «Мое внимание будет устремлено на взаимодействие сил, влияние неодушевленной природы, растительный и животный мир, их гармонию». В 1859 г. появилась книга Чарльза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора». Взгляды Ч. Дарвина на борьбу за существование не только как на борьбу организмов друг с другом, но и с окружающей неживой средой, послужили научным фундаментом, на котором было возведено здание науки об «экономике природы» - экологии.

Сам термин «экология» впервые был введен в науку в 1866 году немецким биологом, профессором Йенского университета *Эрнстом Геккелем*.

В своем труде «Всеобщая морфология организмов» он писал: «Экология — это познание экономики природы, одновременное исследование взаимоотношений всего живого с органическими и неорганическими компонентами среды. Экология — это наука, изучающая все сложные взаимосвязи в природе, рассматриваемые как условия борьбы за существование.»

Как самостоятельная научная дисциплина экология выделилась в цикле биологических лишь в начале XX в. И всю первую половину столетия она развивалась как биологическая наука. В этот период экология понимается как наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания.

За последние десятилетия объем экологических знаний неизмеримо возрос. Попытки осмыслить причины глобального кризиса и осознать, что природная среда – единственный дом человечества – должна быть чистой и бережно охраняемой, привели к выходу экологии за границы биологии. В качестве ее современного определения можно взять расширенное толкование науки экологии, данное в фундаментальном труде Ю. Одума (Одум, 1975). Известный американский эколог Ю. Одум еще в 1963 г. назвал экологию наукой о строении и функциях природы в целом как сложной системы. Это понятие объединяет все стороны жизни человека. Такое определение дает образ экологии как комплексной науки, разнопланово исследующей строение (структуру) и жизнь (функции) биосферы. Оно же положено в основу современного определения экологии, которое формулируется следующим образом.

Экология – междисциплинарная область знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи. Это очень широкое определение. Но оно больше других соответствует сегодняшнему пониманию содержания этой науки. Экологи стремятся представить общую картину строения и функционирования природы и определить место и роль человеческого общества в природных процессах на Земле.

Образно говоря, экология – это наука о том, как жить нам в собственном Доме, несущемся в космическом пространстве. Дом современного человечества – вся планета Земля, а Земля – это чудо Вселенной. Это уникальная сфера, движущаяся вокруг Солнца, окутанная собственной голубой атмосферой (где кислорода содержится 21 %, азот (78 %) служит для разрядки атмосферы). Жизнь на Земле поддерживается светом, теплом, воздухом, водой и пищей. Земля находится на нужном для поддержания жизни расстоянии от Солнца, вращается с нужной скоростью. Вот насколько мудра природа.

Экология – это наука, которая позволяет выявить и проанализировать основные природные взаимосвязи и законы, которые учитываются в природоохранной деятельности предприятий и государства. Она учит, как человеку вписаться в окружающую его среду и сочетать свои потребности с ее возможностями.

Окружающая среда представляет собой систему взаимосвязанных природных и созданных человеком факторов, в которых протекает жизнь. Таким образом, специфика современной экологии состоит в изучении взаимоотношений между человеческой цивилизацией (т.е. техносферой) и биосферой.

Предметом экологии является структура связей между организмами и средой. Любой объект в экологии представляет собой систему, поэтому для понимания его функционирования недопустимо игнорировать все имеющиеся связи в ней. Отдельные живые организмы существуют в природе не сами по себе, они объединяются в сложные сообщества – экологические системы, или экосистемы (биогеоценозы). Главный объект изучения в экологии — экологические системы, т. е. единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой их обитания.

Кроме того, в область ее компетенции входит изучение отдельных видов организмов, их популяций и биосферы в целом

В общей экологии можно выделить крупные разделы (или как говорят еще, уровни экологии). Это: экология особей, которая называется аутэкология; экология популяций (или демэкология), экология видов или эйдэкология и экология сообществ (которая носит название синэкологии). На самом верхнем уровне находится глобальная экология.

Аутэкология - это раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов с внешней средой. В этом разделе экологии рассматриваются характеристики факторов среды и способы приспособления (или как их еще называют - адаптации) организмов к этим условиям. С изучения морфофизиологических реакций организма на воздействия среды начинается любое экологическое исследование.

Демэкология или популяционная экология изучает естественные группировки особей одного вида, то есть популяции. Важнейшая задача демэкологии - это выяснение условий формирования популяции, а также внутривидовых группировок и их взаимоотношений, структуры, и динамики численности популяции.

Иногда в экологической литературе можно встретить такое понятие как *эйдэкология*, или экология видов, - наименее разработанный раздел современной эко-

логии. Вид как уровень организации живой природы, как надорганизменная биологическая макросистема только начинает становиться объектом экологических исследований. В экологической науке в основе интеграции живых организмов в системы традиционно лежит следующая схема: особь (т.е. какой-то организм) - популяция - биогеоценоз (экосистема) - биосфера. Вид в этой схеме не нашел отражения. Таким образом, любая новая особь (организм) и популяция как представители конкретного вида одновременно входят в состав определенного биоценоза, то есть как бы имеют двойное подчинение. Эту вторую систему интеграции живой природы можно представить следующей схемой: особь - популяция - вид - биосфера.

Синэкология или экология сообществ, изучает ассоциации популяций разных видов растений, животных и микроорганизмов, образующих биоценозы, их формирование и развитие, структуру, динамику, взаимодействия с физико-химическими факторами среды, энергетику, продуктивность и другие особенности. Базируясь на аут-, дем- и эйдэкологии, синэкология приобретает собственный четко выраженный характер. Синэкологические исследования направлены на изучение взаимоотношений популяций, сообществ и экосистем со средой.

Между разделами и направлениями экологии существуют тесная взаимосвязь.

Глобальная экология изучает биосферу в целом. В последнее время роль и значение биосферы как объекта экологического анализа непрерывно возрастают. Особенно большое значение в современной экологии уделяется проблемам взаимодействия человека с окружающей средой. Выдвижение на первый план этих разделов в экологической науке связано с резким усилением взаимного отрицательного влияния человека и среды, возросшей ролью экономических, социальных и нравственных аспектов в связи с резко негативными последствиями научно-технического прогресса.

Рассмотренная выше структура экологии позволяет понять цель и многообразие ее задач.

Экология определяет научно обоснованные способы воздействия на природу, учитывая закономерности ее развития, принципы разумного природопользования, а также методы экологизации общественного сознания.

Одной из главных целей современной экологии как науки является изучение основных закономерностей и развитие теории рационального взаимодействия в системе «человек — общество — природа», при котором человеческое общество рассматривается как неотъемлемая часть биосферы.

Глобальная цель современной экологии на данном этапе развития человеческого общества — вывести человечество из глобального экологического кризиса на путь устойчивого развития, при котором будет достигнуто удовлетворение текущих жизненных потребностей без лишения такой возможности будущих поколений.

Для достижения поставленных целей экологической науке необходимо решить ряд весьма разнообразных и сложных задач:

Во-первых, это проведение наблюдений за состоянием и изменениями окружающей среды (так называемый экологический мониторинг).

На основании экологического мониторинга производится анализ и синтез полученных данных, необходимый для определения порога чувствительности (или иногда говорят - выносливости) живой природы по отношению к техногенной нагрузке, т.е. сколько можно изымать биологических ресурсов и загрязнять среду, чтобы в ней не начались необратимые процессы.

Результатом анализа данных становится экологический прогноз на основе выявленных тенденций еще не наступивших изменений в биосфере при воздействии на нее человека.

Далее разрабатываются рекомендации по предотвращению негативных изменений окружающей среды, а также предложения по защите от уже существующих негативных воздействий.

Передача экологической информации обществу осуществляется через средства массовой информации и образовательные программы для управления и реализации эффективных экологических решений.

Замыкает перечень задач формирование новой стратегии поведения каждого члена общества, т.е. формирование гуманной, фундаментально и профессионально образованной личности. Становление экологической этики – обязательное условие устойчивого развития биосферы.

Окружающая нас живая среда является не беспорядочным и случайным сочетанием живых существ, а устойчивой и организованной системой, сложившейся в процессе эволюции органического мира. Любые системы поддаются моделированию, т.е. можно предсказать, как та или иная система отреагирует на внешнее воздействие. Системный подход — это основа изучения проблем экологии.

В настоящее время экология разделилась на ряд научных отраслей и дисциплин.

Общая экология исследует закономерности организации жизни, в том числе в связи с антропогенным воздействием на природные системы.

Прикладная экология изучает механизмы разрушения биосферы человеком и способы предотвращения этого процесса, а также разрабатывает принципы рационального использования природных ресурсов. Прикладная экология базируется на системе законов, правил и принципов теоретической экологии. Из прикладной экологии по научным направлениям выделяются следующие: промышленная, инженерная, сельскохозяйственная, медицинская. Выделяется геоэкология, которая изучает строение и механизмы функционирования биосферы и подразделяется по типам среды на экологию суши и экологию моря и т.д. Существует экономическая, юридическая и социальная экология, которая включает в себя экологию человека.

1. Крепша Н.В. Экология. Общая, социальная, прикладная: учебное пособие /Н.В. Крепша. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 149 с.

2. Разумов В. А. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104975-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/951290>

3. Гусакова Н.В., Воробьев Е.В. Экология для технических ВУЗов: Учебное пособие. -Ростов-на-Дону, 2008. - 400 с.