Рождение экологии

Михаил Филонов

Экология... Это слово теперь мелькает в нашем обиходе гораздо чаще, чем рассуждения о покорении природы.

Жизнь показала, что бездумная, не учитывающая законов жизни и природы, хозяйственная деятельность людей привела к тому, что гибнет растительный и животный мир. Высыхают озера, болота и реки — источники существования всего живого. Покрываются солью когда-то плодородные земли. Песчаные бури приводят к образованию новых пустынь. Вот тогда-то мы и вспоминали об экологии.

Что же такое экология в широком понимании этого слова? Как эта наука возникла? Какова её родословная?

Люди «давно задумывались об охране природы. Как говорят историки, XIII век можно считать началом использования правовых мер для защиты окружающей среды. В 1273 году в Англии утверждается первый закон, строго запрещающий загрязнение воздуха: всем жителям Лондона запретили топить печи каменным углем. Сколько было «неслухов», об этом история умалчивает, однако доподлинно известно, что одного «творца- пыли и копоти казнили. Произошло это через тридцать лет после вступления закона в силу. Безжалостные судьи в обвинительном акте записали — казнён за топку углем.

С 1985 года в немецком городе Юлихе работает уникальное научное учреждение — Банк проб окружающей среды». Это своеобразный музей, в котором на многие десятилетия должны сохраняться современные образцы воды, почвы, воздуха, растений, животных. Используя материалы банка, будущие поколения учёных смогут путём сравнения выяснить, как изменяется состояние окружающей среды. В сосудах, наполненных азотом и охлаждённых до - 150° С в больших морозильниках объёмом по 1,4 кубометра хранятся пробы почв, отстоя городских канализационных вод (!), луговые травы, пшеница, дождевые черви, жуки, водоросли, моллюски, карпы, коровье молоко — словом, всё, вплоть до образцов крови и жировой ткани человека.

Новые пробы поступают в банк каждые два года. Берут их на том же месте, где брали предыдущие, отмечая, какие изменения с прошлого раза произошли, если рядом проложена, и примеру, новая дорога или появился новый завод. Такой набор не случаен, ведь экология — часть биологии, обособившаяся в специфическую науку в XIX веке. Специалисты же, исследующие взаимоотношения животных и окружающей среды, назвали себя экологами.

Термин этот впервые появился в 1866 году в «Общей морфологии организмов» немецкого биолога Эрнста Геккеля. Сложился он на базе греческих слов «ойкос» (дом, жилище, местопребывание) и «логос» (наука).

Эрнст Геккель (1834-1919) вошёл в историю науки как представитель воинствующего материализма, реформатор биологии на основе эволюционного учения, автор многих выдающихся трудов. В отечественной энциклопедической литературе термин «экология» появился лишь спустя почти 40 лет после своего рождения. Но и тогда он оставался малопопулярным. Приведём извлечения из энциклопедий разных лет.

ЭКОЛОГИЯ, или онкология — часть зоологии, обнимающая собой сведения касательно жилищ животных, т.е. нор, гнёзд, логовищ и т.п. До сих пор экология не достигла той степени развития, которая дала бы ей право на известную долю самостоятельности, так как до сих пор она ещё не вышла из периода описаний и не выработала ни определённых методов, ни известной суммы обобщений... Экология ждёт и экспериментальных исследований и обобщения.

Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона.
СПБ. 1904

Экология - наука о взаимных влияниях организма (животного или растения) и окружающей среды.

Энциклопедический словарь, М., 1955

ЭКОЛОГИЯ (от греч. oikos — жилище, местопребывание и ...логия), биологическая наука, изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем) и биосферы. Экологию определяют также как науку о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой... Во второй половине XX века в связи с резкими неблагоприятными последствиями воздействия человека на биосферу резко возрастает практическое значение экологии, происходит «экологизация» многих естественных наук, устанавливается связь экологии с социологией и философией.

Биологический энциклопедический словарь. «Советская энциклопедия», 1986

Экология — наука об отношениях организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой... Объектами экологии могут быть популяции организмов, виды, сообщества, экосистемы и биосфера в целом. С середины XX века в связи с усилившимся воздействием человека на природу экология становится научной основой рационального природопользования и охраны живых организмов, а сам термин экология приобретает более широкий смысл.

С 70-х годов XX века складывается экология человека, или социальная экология, изучающая закономерности взаимодействия общества и окружающей среды, а также практические проблемы её охраны. Она включает в себя различные философские, экономические, географические и другие аспекты (например, экология города, техническая экология, экологическая этика и другие). В этом смысле говорят об «экологизации» современной науки. Экологические проблемы, порождённые современным общественным развитием, вызвали ряд общественно-политических движений («Зелёные» и другие), выступающих против загрязнения окружающей среды и других отрицательных последствий научно-технического прогресса.

Однако истоки формирования экологии уходят вглубь истории.

Ещё около 430 года до новой эры медики-мыслители школы древнегреческого врача Гиппократа эмпирически, на основании наблюдений вывели зависимость типа почвы от состава воздуха, который считался основным фактором воздействия, направлений и гидрографических условий. На основании этих и других, иногда очень точно подмеченных факторов, объяснялась изменчивость образа жизни человека в зависимости от места обитания.

Экология того времени находила практическое применение не в обобщающих теориях, а в учении о здоровье и в диетических предписаниях, принимающих во внимание данные специфические условия. У Аристотеля и его последователей есть наблюдения за экологией, подводящие к концепции «биоценоза» (Геккель называл его также «синэкология»), фиксирующие основные жизненные взаимосвязи между сообществами животных, растений и людей. В 1805 году немецкий учёный Александр Гумбольдт (1769-1859) создал «географию растений», которая выявляла зависимость между некоторыми организмами и окружающей их средой. Наблюдение поэтапного распределения растительности на склонах горы Чимборасо в Андах в Эквадоре особенно повлияло на его понятия о связи между климатом и растительностью на земном шаре. В своей книге «Опыт географии растений» Гумбольдт отметил, что зависимость в распределении растительности «по этажам» и растительных поясов в различных географических зонах характеризует типы пейзажей, связанных с климатом. Так, например, все тундры в высоких широтах так же похожи друг на друга, как схожи и все тропические джунгли, в то время как особенные виды, которые их составляют, могут быть различными.

Исследование географического распределения растительных видов продолжил в 1838 году немецкий ботаник Август Гризебах (1814-1879). Он разработал идею фитогеографии как основу для плодотворного исследования географического распределения растений. К концу века исследования в области геоботаники направляют к сфере, которую мы называем сегодня - растительной экологией».

Так экология начала приобретать своё подлинное лицо. Помог ей в этом датский учёный Йоханнес Варминг (1841-1924) в конце XIX века. Он в полный голос и документально заговорил о том, что «растения или растительные сообщества приспосабливают свои формы и поведение к эффективным факторам окружающей среды: воде, теплу, свету, пище и т.д.»

Варминг обобщил «предэкологический» опыт, наработанный в течение столетия. Вопрос, действительно ли он первый эколог, почти не имеет смысла, так как именно Варминг замыкает историю экологии в крайне упрощённую теорию. Однако не все согласны с этим, отдавая приоритет первенства в экологии предтечам: Аристотелю, Карлу Линнею и Чарльзу Дарвину. С формальной точки зрения Аристотель, как и Карл Линней, телеолог. Хотя некоторые историки, отдавая им лавры научного первенства, всё-таки не учитывают, что оба эти учёные считают, что механизмы сообщества природы и живых организмов существуют по воле Творца природы. Метафизический выбор Линнея замыкает его мысль до простой констатации и мешает исследовать материальные причины с точки зрения науки. Дарвин же заменил божью волю слепым воздействием механизмов на естественный отбор, так что зачатки современной экологии были в большей степени независимы от дарвинизма.

Однако вернёмся к практике экологического становления.

В 1935 году английский эколог Тансли изобрёл слово «экосистема», то есть совокупность, взаимосвязь всего живого на Земле. А завершённую теорию экосистемы представил в 1941 году эколог Р.Линдеман на основе исследований озёрной экосистемы. Стоит отметить: озёра — своеобразной экологический изолятор. С конца XIX века они превратились в основной объект экологических исследований. Через год Линдеман расширил свои выводы для всех форм экосистем: наземных, озёрных и морских.

Так что экосистема Линдемана представляет собой уже совокупность термодинамики с экологической концепцией. Однако в 1945 году австрийский физик Э.Шредингер в книге »Что такое жизнь с точки зрения физики» пробует доказать очевидное неподчинение живых систем второму принципу термодинамики. Так или иначе, но научные споры Линдемана и Шредингера помогли экологам братьям Одам сделать очередной шаг вперёд. «Живые организмы, экосистемы и вся биосфера обладают основной характеристикой: они могут создавать и поддерживать состояние внутреннего порядка. Этот вывод, сделанный ими, особенно важен, так как открывает путь к возможностям новых теоретических разработок, хотя и остаётся носителем старых метафорических течений. Первое: экосистемы описываются как производственные единицы с присущим им сырьём, расходом энергии, производительностью и отходами. Второе; сформировавшись в 70-е годы, понятие экосистемы выражает тысячелетнюю точку зрения, что «Земля живая». Отсюда множественность вариаций на тему «девственной природы», загрязнённой безрассудным вмешательством человека. С 70-х годов эти темы играют роль идеологической основы движения защитников природы. Словом, включение «голубой планеты» в теорию экосистем привело к построению мозаик, созданных из различных природоохранительных течений.

Источник: Свет.-2010.-№6 июнь.-С.68-69.