**Экология = регламентация?**

A.Г. Шмаль, директор НПФ "ЭОС", кандидат геолого-минералогических наук

В последние годы термин "экология" у всех на устах, однако парадокс в том, что объем и содержание этого понятия не определены, и поэтому каждый вкладывает в него свой смысл. Вместе с тем в каждой науке имеется определенный набор понятий, формирование которых производится на основе понятий, находящихся вне рамок данной науки. Они служат как бы фундаментом, на котором строится понятийная база конкретной науки, поэтому их называют исходными, или базовыми, понятиями. Таковыми в экологии, как, впрочем, и в любой другой науке, выступают понятия о ее объекте и предмете. На их основе формируется определение самой науки.

Базовые понятия позволяют определить круг явлений, изучаемых данной наукой, ее методологию и комплекс решаемых задач. К сожалению, несмотря на всеобщий интерес к экологическим проблемам, базовые понятия экологии всерьез не обсуждались даже в научных кругах.

Одними из первых состоянием окружающей среды заинтересовались биологи, поэтому традиционно под экологией понимают совокупность и характер связей между организмами и окружающей природной средой. При этом понятие "окружающая среда" недостаточно определено, поскольку разные исследователи вкладывают в него разное содержание. Преобладание биологического подхода привело к формированию центрального понятия "экосистема", подразумевающего совместно функционирующие сообщества живых организмов и неживой среды. Как самую крупную экосистему выделяют биосферу.

В то же время многие специалисты в области охраны окружающей среды осознают, что современное понимание экологии шире традиционно сложившегося. Под объектом экологии сегодня понимают экосистемы различного ранга, вплоть до планетарного - биосферы, включающей и человека.

Хотя объект экологии большинство ученых трактуют одинаково, однозначности в понимании экологии как науки нет. Справедливость этого утверждения легко подтвердить простым перечислением "экологий", встречающихся в СМИ, правительственных документах, выступлениях политиков (именно экологий, поскольку, исходя из разного смысла, вкладываемого в это слово, они имеют разные объекты изучения и объем): инженерная экология, экология детства, химическая экология, экология человека, экология популяции, экология города, экология клетки (в биологическом смысле), социальная экология, космическая экология, экология духа, геоэкология, экология культуры и т.п.

Понятия как форма мышления играют важнейшую роль в становлении науки. Немодный сегодня В.И. Ленин так характеризовал их важность: "Естествоиспытатели должны знать, что итоги естествознания суть понятия" (ПСС, т. 29, с. 236).

Множественность экологий показывает, что понятие "экология" не выполняет свою родовую функцию, заключающуюся в сохранении однозначности при его использовании. Не выполняется и условие подчиненности видового понятия родовому. Сложившаяся ситуация естественна на стадии формирования экологии как науки. Несомненно, в ближайшие годы ее понятийная база будет систематизирована.

Однако если оставить пока в стороне нечеткость понятий и взять за основу биологический подход к экологии, то выясняется, что и он несовершенен. Указанный подход сужает проблему и упускает как минимум два принципиальных момента, связанных с феноменом человека. Во-первых, недостаточно учитывается его уникальность как мыслящего существа, активно преобразующего природную среду и создавшего техносферу - плод его интеллектуальных и физических усилий. Во-вторых, недооценивается роль (а главное, ответственность) человека в гармонизации отношений с окружающей средой. И это не проявление антропоцентризма, а отражение объективных процессов эволюции общества и масштабов его воздействия на природу. Главное для человека - осознать, что он не сможет погубить биосферу, поскольку, защищаясь от варварского отношения к ней, она сама погубит его и восстановит свое функционирование, но уже без участия человека, по крайней мере как доминирующего вида, замкнувшего на себя все вещественные, энергетические и информационные потоки. Осознание этого желания выжить заставит человека с антропоцентристских (а каких же еще?) позиций изменить свое отношение к окружающему миру и создать модель развития общества, позволяющую сохранить эволюцию биосферы в том режиме, где человек остается ее органичной составляющей.

Попытаемся проанализировать нынешний объем понятия "экология", отбросив, конечно, его бытовое и экзотическое использование. Еще В.И. Вернадский сделал вывод о человечестве как о ведущей геологообразующей силе. Расчеты показывают, что миграционные потоки, создаваемые человеком, сегодня для многих химических элементов в десятки и сотни раз превышают уровни их рассеяния в геологических процессах. Масса антропогенного обмена газов составляет 15-18 % всего биотического газообмена, уровень изъятия биопродукции достиг 10%. При этом антропогенный массообмен в отличие от биотического разомкнут. Сегодня ксенобиотизм производства ученые считают одним из основных противоречий между экономикой и экологией.

Кроме того, человек ежегодно создает тысячи новых веществ, которые не встречались в биосфере. В ней уже содержится более миллиона(!) антропогенных веществ в концентрациях от 10-12 до 10 г/т, образующих с природными веществами огромное количество новых соединений, токсичность которых и воздействие на живое остаются не изученными. Способен ли гомеостаз живых организмов компенсировать возрастающую интенсивность антропогенной нагрузки?

К сожалению, факты говорят о том, что антропогенное воздействие ведет к деградации и даже гибели биосистем. Более того, все больше урбанизированных территорий превращаются в зоны экологического бедствия.

Что же позволит кардинально изменить складывающуюся неблагоприятную ситуацию? Многие исследователи считают, что решение проблемы нужно искать в рамках системы "человек - окружающая среда". Естественно возникает вопрос, какие же факторы являются системообразующими в данной системе? Прежде всего осознанная цель - обеспечение прогрессивного развития человеческого общества при сохранении окружающей природной среды. Как достичь системообразующей цели? Что может изменить характер воздействия человека на биосистемы и окружающую среду в целом? Что заставит его создать комфортную искусственную среду обитания, отвечающую биологическим, социальным, медицинским, эстетическим, иными словами, экологическим требованиям? По мнению многих специалистов, которое разделяет и автор, изменить ситуацию может только разработка новых правовых и морально-этических принципов отношения человека к окружающему миру, основанных на знании законов природы и общества. Причем одной декларации указанных принципов недостаточно. Они должны через систему образования и воспитания стать мировоззрением, а также найти правовое, юридическое и экономическое воплощение.

Осознание человеком его места и роли в эволюции природы с необходимостью приводит к разработке правовых и морально-этических норм поведения, служащих гармонизации его отношений с окружающей средой и оптимизации антропогенной нагрузки. Разработка и реализация таких норм - первый кирпичик в строительстве сферы разума, создание которой позволит человеку выжить и не допустить необратимых процессов деградации окружающей среды. На основе указанных принципов человечество должно научиться создавать не технические системы, разрушающие окружающую среду, а технобиосистемы, максимально замкнутые материально, энергетически и информационно.

Разделяя идеи Вернадского, который оптимистически оценивал будущее человечества и рассматривал создание сферы разума как неизбежный процесс становления цивилизации "культурного человека", уверен, что этого не произойдет само собой, потребуются значительные усилия общества и каждого индивида, чтобы такая цивилизация состоялась.

Из приведенных рассуждений следует, что регламентация человеческой деятельности должна строиться на основе научных знаний о закономерностях окружающего мира, включая биоту, и о закономерностях развития общества. Только осмысление этих знаний позволит ограничить эгоизм человека и правильно определить его роль в системе "человек - окружающая среда". Таким образом, экология по объему изучаемых явлений и решаемых проблем находится на пересечении наук об окружающем мире, с одной стороны, и о человеке и обществе - с другой. Свои место и объем среди наук о человеке и обществе имеют науки о регламентации человеческой деятельности (по отношению к окружающей среде в том числе).

Необходимо отметить, что эта среда представляет собой многофакторную систему, состоящую из природных и антропогенных элементов. В самом общем виде окружающую среду можно определить как совокупность вещественных, энергетических и информационных факторов непосредственно или опосредованно взаимодействующих с человеком.

В комплекс наук об окружающем мире входят физика, химия, геология, космология, география, биология и множество других наук с меньшим объемом изучаемых явлений, а также математика. Основные объекты их изучения - природные элементы окружающей среды. Термины, их обозначающие, широко вошли в научную лексику и трактуются однозначно.

Науки о человеке и обществе включают в себя социологию, психологию, экономику, политологию, демографию, архитектуру, медицину, культурологию, историю и др. Объекты их изучения: социосфера, техносфера и информационная сфера, или антропогенные элементы окружающей среды.

Техносфера - это совокупность технических и природно-технических систем, созданных человеком. Такие системы существуют лишь благодаря человеку, поскольку он обеспечивает их вещественные, энергетические и информационные потребности, что поддерживает их структурно-функциональное единство и позволяет противостоять энтропии.

Социосфера - это комплекс отношений, связанных с развитием человеческого общества и составляющих его социальных групп и индивидов.

Информационная сфера, ставшая сегодня одним из основных признаков уровня развитии цивилизации - это информационные потоки, осознанно генерируемые человеком, все носители накопленных человечеством знаний.

Наши знания об окружающем мире (в значительной мере неполные) и о развитии цивилизации (возникшей и существующей исключительно за счет окружающей среды) служат основой для разработки морали, законов, норм, правил и т.п., регламентирующих деятельность человека и общества. Совокупность регламентирующих правил, разработанных на основе познания окружающего мира и человеческого общества, представляет собой ноосферу - сферу разума. Именно осознанная регламентация на основе полученных знаний вправе претендовать на это название. Притом регламентация понимается в широком смысле - как учет закономерностей развития природы и деятельности человека. Комплекс наук, изучающих регламентацию человеческой деятельности, включает право, юриспруденцию, мораль, этику, санитарию и др.

Экология же является интегрирующей наукой о регламентации отношений и взаимодействий человека с окружающей средой (как природной, так и техногенной). Объект ее изучения - область взаимного пересечения объектов наук об окружающем мире, наук о человеке и обществе, и ноосферы. Его можно определить термином экосфера, описывающим совокупность всех норм и правил, регламентирующих деятельность человека по отношению к окружающей среде.

Еще раз подчеркнем, что разработка этих норм и правил должна базироваться на знаниях о закономерностях функционирования и развития компонентов окружающей среды, человеческого общества и создаваемых им техногенных систем. Впрочем, не все отношения человека с окружающей средой можно регламентировать с помощью норм экологического права. Важную роль в этом должны играть мораль, этика, религии, традиции.

Определив таким образом объект экологии, сформулируем теперь понятие о ее предмете как совокупности знаний о регламентации взаимодействия и совместного функционирования природных и антропогенных объектов окружающей среды. Экология - это наука о регламентации взаимодействий человека с окружающей средой на основе правовых и моральных норм и правил.

В рамках такого определения принципиально другое содержание получает термин "экосистема": совокупность природных и антропогенных систем, функционирование и взаимодействие которых регламентируется на основе установленных правовых и моральных норм и правил. Эти нормы и правила имеют юридические, моральные и экономические аспекты.

Поскольку экологическое мировоззрение только начинает формироваться, ведущую роль в соблюдении установленных норм и правил будут играть экономические механизмы (плата за природопользование, загрязнение окружающей среды, штрафы, компенсационные выплаты, различные квоты и т.д.). Однако в стратегическом плане основным станет экологическое воспитание и образование ибо, только сформировав экологическое мировоззрение у большинства населения Земли, можно будет надеяться на переход к ноосфере.

Предложенная логическая схема образует замкнутую систему с обратной связью: регламентация человеческой деятельности влияет на объекты окружающей среды и само общество, оценка же этого влияния заставляет корректировать регламентацию и т.д. Кроме того, новые знания о закономерностях развития окружающего мира и общества также стимулируют разработку новых норм и правил регламентации человеческой деятельности.

Таким образом, экология предстает постоянно развивающейся наукой, которая призвана минимизировать экологический риск при развитии цивилизации как для окружающего мира, так и для нее самой.

Но автор предпринял попытку выйти за эти рамки, чтобы с общенаучных позиций попытаться определить основные понятия экологии.

Необходимо продолжать формирование понятийной базы экологии. Это нужно для разработки полного и непротиворечивого природоохранного законодательства, эффективного использования информационных технологий и ускорения процесса становления и развития экологии как науки.