



Горное образование: традиции и перспективы в XXI веке

УДК 232.2

ЧЕЛОВЕК, ПРИРОДА, ОБЩЕСТВО: СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Н.А.ВАХНИН

Санкт-Петербургский горный университет, Россия

В статье рассмотрены основные направления развития системы «человек – общество – природа» и их осмысление в философии и науке. Проанализированы основополагающие достижения общества и ответственность человечества за его прогрессивное развитие. Представлены особенности изменений взаимодействия человека с природой в эпоху глобализации и интенсивного научно-технического прогресса.

Отмечается, что многочисленные исследования антропогенного вмешательства в биосферные процессы подтверждают, что оно может стать глубочайшей аномалией в развитии не только биосферы, но и всей системы Земли, т.е. причиной появления на Земле условий, чужеродных общебиологическому процессу в его онтологическом смысле. Следствием этого является рассогласование темпов развития общества (социальной формы материи) и природы (всех досоциальных форм материи), которое выражается в нарушении «функционального оптимума» интенсивного развития системы «человек – общество – природа», в угрозе экологического кризиса, нарушениях самой биологической природы человека.

Утверждается, что привлекательность синергетики сегодня сохраняется и связана она с необходимостью нахождения адекватных ответов на глобальные цивилизационные вызовы кризисного мира. В XXI в. на передний план выдвигается синергетическая деятельность человека, особенно самоорганизующихся малых и больших групп, которые должны не только жить в гармонии с природой, но и успешно управлять всеми разнородными подсистемами.

Показано, что синергетика – это новый диалог человека с природой, новый синтез человеческого знания и мудрости. Это новый подход к познанию эволюционных кризисов, нестабильности и хаоса, к овладению сложными системами, находящимися в состоянии неустойчивости.

Ключевые слова: человек, общество, природа, глобализация, интенсивность, конфликт, кризис, синергетика, хаос, нестабильность, неустойчивость, бифуркация.

Как цитировать эту статью: Вахнин Н.А. Человек, природа, общество: синергетическое измерение // Записки Горного института. 2016. Т.221. С.761-765. DOI 10.18454/PMI.2016.5.761

Природа и ее взаимоотношения с обществом всегда были в числе центральных проблем науки и философии. Эти взаимоотношения исторически видоизменялись как с эволюцией природной среды, так и в связи с развитием самого человека и общества. В XXI в. в эпоху глобализации и интенсивного научно-технического прогресса они получили современное звучание. Их научно-философское осмысление должно способствовать принятию таких решений, которые смогли бы повлиять на прогрессивное развитие общества, будущее человечества.

Известно, что человек и исторически, и онтогенетически постоянно, изо дня в день, общается с природой. Великий философ И.А.Ильин отмечал, что «так обстоит дело у землевладельца и у лабораторного ученого, у железнодорожного сторожа и художника... Каждый из них по-своему вступает в общение с природой. Каждый учится у нее, каждый старается приспособиться к ней, использовать ее для своих целей, как бы уговорить ее. И это прислушивающееся уговаривание природы, это овладевающее ею обучение у нее, это осторожное одолевание и подчинение ее является для каждого духовно живущего человека одной из радостей в земной жизни. Бывает так, что природа его умудряет, утончает своими красотоми его эстетические чувства, иногда и наказует, а иногда награждает его сторицей» [7, с.319].

Известный современник Коперника Георг Бауэр (Агрикола) (1494-1555), получив образование в Лейпцигском и Болонском университетах, занимался врачеванием и общественной деятельностью, однако проявил себя как исследователь литосферы, полезных ископаемых, горного дела и металлургии. Агрикола не был философом, но много размышлял о взаимоотношениях природы и общества, стал создателем европейской минералогии. «Если в Земле скрыта такая сила воды, воздуха и огня, то неудивительно, что в ней рождаются различные произведения природы, ибо нет недостатка в каком-либо элементе и в каком-либо из первичных качеств. Поэтому у Земли есть достаточно и материи, и созидательных причин», – писал в 1544 г. Агрикола [1, с.586]. Его представления о роли биоса в землеообразовании, сходные с «биогеотеорией» Леонардо да Винчи, представляют интерес и могут в определенной степени считаться прообразом учения о биосфере.

Достижения науки XX в. помогли по-новому оценить роль человека в системе «природа – общество» и в новом столетии. Позиция наивного антропоцентризма, воспринимавшая ранее человека как «царя» животного мира, теряет свои доминирующие позиции. Особенно явным это стало в конце XX



начале XXI вв., когда сформировались новые междисциплинарные отрасли знания, такие как социобиология, биоэтика и биополитика.

На рубеже веков современная цивилизация оказалась в той критической точке всемирно-исторического процесса, которая предопределяет динамику и направления цивилизационного развития на длительную перспективу. Становится очевидным, что сохранение традиционных стереотипов и ориентаций, которые не обеспечивают конструктивного функционирования цивилизации, ставит под угрозу оптимальное равновесие и стабильность исторически сложившихся социоприродных структур. В настоящее время на Земле наблюдается ускорение темпов развития. Среди первых данный факт отмечал В.О.Ковалевский, который писал о том, что «каждая последующая большая эпоха земли короче предыдущей, и в короткое время успевало народиться и вымереть больше разнообразных форм, чем в предыдущую эпоху; начиная с третичной эпохи жизнь, мчится на всех парах» [8, с.67].

Многочисленные исследования антропогенного вмешательства в биосферные процессы дают достаточно полную картину того, что антропогенный процесс может стать глубочайшей аномалией в развитии не только биосферы, но и всей системы Земли, т.е. причиной появления на Земле условий, чужеродных общеприродному процессу в его онтологическом смысле. Следствием этого является рассогласование темпов развития общества (социальной формы материи) и природы (всех досоциальных форм материи), проявляющееся в нарушении «функционального оптимума» интенсивного развития системы «человек – общество – природа», в угрозе экологического кризиса, нарушениях самой биологической природы человека. Эти процессы породили необходимость определенной переориентации исследований в различных областях, например, медицине и связанных с ней отраслей науки.

Кроме того, нельзя не заметить коренные сдвиги в сознании людей, которые связаны с наступлением техногенного, искусственного на естественное, природное. Еще в 1950 г. Романо Гвардини в работе «Конец Нового времени» писал, что уже «невозможны боги», ибо во всем теперь господствует техника. Условия человеческого бытия изменились настолько, что под угрозой поставлено самое главное, существенное человеческое качество – человечность, нравственное достоинство. Те трудности, которые ставит перед человеком современная техногенная цивилизация, Гвардини означает понятием «утрата гуманности» [6].

В XXI в. на передний план выдвигается синергетическая деятельность человека, особенно самоорганизующихся малых и больших групп, которые должны не только жить в гармонии с природой, но и успешно управлять всеми разноуровневыми подсистемами. В то же время необходимо отметить, что сами кооперативные системы функционируют по принципам и законам динамических систем. В связи с этим возникает ряд проблем, нуждающихся в изучении. Во-первых, при рассмотрении социально-психологических систем необходимо учитывать принцип дополнительности Н.Бора, суть которого сводится к тому, что субъект изучения взаимодействует с объектом изучения, в результате чего возникают новые качественные свойства, и объект, рассматриваемый в процессе познания, оказывается несколько иным, чем до взаимодействия. Во-вторых, отсутствует полная формализация изучаемого синергетического феномена.

Современный характер научной деятельности резко меняется. На смену традиционным, классическим методам научного исследования в физике, химии, биологии, которые были направлены на открытие простейших элементов, позволяющих объяснять функционирование сложного целого, пришли другие методы. В устоявшейся парадигме развитие простых и сложных линейных систем принималось без альтернатив, а динамичному хаосу, нелинейным системам, случайности и выбору конкретного человека, попросту говоря, не находилось места. Новая синергетическая парадигма заставила увидеть мир по-другому, в его нелинейном аспекте. Сместились акценты в изучении структур и систем.

Больше внимания стали уделять не внешним силам, процессам организации и управления, а внутренним: самоорганизации, саморазвитию и самоуправлению.

В основе синергетики лежали наблюдения авторов синергетики Г.Хакена и И.Пригожина над некоторыми физическими и химическими процессами (автокаталитическими химическими реакциями, образованием ячеек Бенара в жидкости, работой лазера, турбулентным движением жидкости, поведением ферромагнетиков), в условиях обмена с окружающей средой [11; 15].

Авторы отмечали, что поведение системы в таких процессах становится нелинейным и неустойчивым, в результате чего система попадает в точку, названной точкой бифуркации, где возникает множество путей развития. Существенным для синергетики стало то, что в процессе перехода из одного устойчивого состояния в другое в открытых системах происходит не рост, а понижение энтропии и отмечается образование новых структур [10; 11; 15]. На основе этих наблюдений были сделаны выводы о том, что именно синергетические процессы лежат в основе появления новых форм материи,



т.е. морфогенеза. При этом авторы считали, что неперенными условиями таких процессов являются обмен с окружающей средой, случайная природа внешних или внутренних воздействий, а также неустойчивость, нелинейность и необратимость.

Очевидно, что синергетика (от греч. *synergeia* – энергия совместного действия), появившаяся в XX в., представляет собой новую междисциплинарную науку, изучающую основные законы самоорганизации сложных систем. В нее входят такие области как нелинейная динамика, хаос, фракталы, катастрофы, бифуркация, волны, солитоны, полевые эффекты и т.д. В отечественной и зарубежной литературе вопросам применения синергетики к анализу проблем устойчивого развития природы, общества и человека посвящены многочисленные труды: например, аспектам становления синергетики – Б.П.Белоусова, А.А.Богданова, Л.Берталанфи, В.И.Вернадского, Дж.Гиббса, Ч.Дарвина, А.М.Жаботинского, Н.И.Кобозева, А.М.Ляпунова, К.Маркса, Г.Спенсера, Е.А.Седова и др.; разработке собственно синергетики – Г.Николис, И.Пригожина, И.Стенгерс, Г.Хакена, М.Эйгена, В.Эбелинга, К.Майнцера и др.; по применению, развитию и философскому обоснованию синергетического подхода – В.И.Аршинова, В.П.Бранского, В.Г.Буданова, В.И.Данилова-Данильяна, С.П.Курдюмова, Е.Н.Князевой, А.П.Назаретяна, Г.Г.Малинецкого, Н.Н.Моисеева, А.А.Самарского, С.Д.Хайтуна и многих других авторов.

Как считает, В.Г.Буданов, функционирование синергетики в современной научной культуре естественно рассматривать в трех аспектах: синергетика как картина мира; синергетика как методология; синергетика как наука [4].

Привлекательность синергетики сегодня сохраняется и связана с необходимостью нахождения адекватных ответов на глобальные цивилизационные вызовы кризисного мира. По мнению профессора Е.И.Степанова, «...современная глобализация – как общая тенденция общепланетарного объединения людей, стран, народов, налаживания взаимоотношений их социальных и культурных потенциалов – не является случайным явлением. По крайней мере, можно назвать два объективных обстоятельства, которые исторически детерминируют объединительные процессы:

- во-первых, все страны и все народы живут на единой для них планете Земля, а эта их территориальная общность (пространственная, географическая) – заставляет всех их в той или иной мере и форме решать возникающие общие для всех, то есть глобальные проблемы;
- во-вторых, при всем многообразии стран, народов, этнических культур, при всей дифференциации человечества по экономическим, политическим, национальным, религиозным и иным признакам, – все народы представляют собой разнообразные формы существования общечеловеческого рода» [13, 12].

Многие исследователи синергетических процессов отмечают, что методы синергетики достаточно универсальны, поскольку имеют генетическую связь с «наукой вечной» – математикой. Синергетика методологически открыта к новым образам и концепциям, обладает свойством преемственности, т.е. соотносится со своими междисциплинарными предшественницами – теорией систем и кибернетикой, согласно принципу соответствия. Для нее характерны междисциплинарная толерантность к новым методам и гипотезам, их самоценность для синергетики; самоприменимость, философская диалогичность и рефлексивность.

Синергетика человекомерных систем сегодня, в эпоху антропологического поворота, формирует особый метауровень культуры, рефлексивный инструментальный анализ ее развития – синергетическую методологию, методологию междисциплинарной коммуникации и моделирования реальности. Как утверждает В.М.Розин [12], методологию открытую, возможно, методологию с ограниченной ответственностью, адаптивную, но не универсальную панметодологию в духе Г.П.Щедровицкого [16].

В самой синергетике можно выделить несколько параллельно существующих пластов ее бытия в современной культуре, расположенных по степени возрастания уровня абстрактности:

- обыденное сознание повседневных практик – поддисциплинарный;
- процессы индивидуального творчества и развития дисциплинарных знаний и объектов исследования – дисциплинарный;
- процессы междисциплинарной коммуникации и перенос знания в диалогах дисциплин, педагогике и образовании, при принятии решений – междисциплинарный;
- процессы сборки, самоорганизации и функционирования больших междисциплинарных проектов, междисциплинарных языков коммуникации, природа возникновения междисциплинарных инвариантов, квазиуниверсалий, коллективный разум, сетевое мышление – трансдисциплинарный;
- процессы творчества, становления философского знания, развития науки и культуры – наддисциплинарный [4].

На каждом уровне синергетика имеет особые традиции применения. Эти традиции вполне научны и методологически развиты на дисциплинарном уровне, особенно для естественно-научных дисциплин



[3]. Особенно активно развивается применение синергетической методологии на междисциплинарном уровне [14]. Специалистами в этой области отмечается, что на остальных уровнях ее приложения возникли недавно и осмысливаются в основном пока в языке синергетической картины мира [3].

Синергетика – это новый диалог человека с природой, новый синтез человеческого знания и мудрости. Это новый подход к познанию эволюционных кризисов, нестабильности и хаоса, к овладению сложными системами, находящимися в состоянии неустойчивости.

Синергетика учит видеть мир по-другому, а именно понимать, во-первых, что сложноорганизованным системам нельзя навязывать пути их развития, целесообразнее способствовать их собственным тенденциям развития. Во-вторых, она демонстрирует, каким образом и почему хаос может выступать в качестве созидającego начала, конструктивного механизма эволюции, как из хаоса собственными силами может развиваться новая организация. В-третьих, синергетика свидетельствует, что для сложных систем существует несколько альтернативных путей развития. В-четвертых, она открывает новые принципы суперпозиции, «сборки» сложного эволюционного целого из частей, построения сложных развивающихся структур из простых. В-пятых, синергетика дает знание о том, как эффективно управлять сложными системами, в основе которого главное не сила воздействия на систему (среду), а правильно организованное, резонансное воздействие на нее, которое значительно эффективнее. В-шестых, синергетика раскрывает закономерности и условия протекания быстрых, лавинообразных процессов и процессов нелинейного, самостимулирующего роста.

Известно, что в конце XX в. в России поменялась среда функционирования хозяйственных комплексов и социально-экономических структур, сформированных на предыдущих этапах ее социально-экономического развития. Родились новые возможности для комбинирования ресурсов, мобильность которых определяется в большей степени масштабностью и привлекательностью реализуемых экономических, политических, гуманитарных и экологических проектов, а не международными и региональными границами. Разумеется, что не остались в стороне от этих процессов и северные территории России, на которых сосредоточены основные сырьевые ресурсы страны. Именно на них устремлены взоры многочисленных государств мира. Не случайно, поэтому Россия в последнее время уделяет этим регионам самое пристальное внимание, меняя свою стратегию освоения северных территорий, а возможно, просто возрождая на новой основе то, что когда-то было уже сделано.

Формирование проекта будущего страны в целом и ее северных территорий все больше отделяется от привычных ориентиров: территориально закрепленных ресурсов, расположения производств, идеологических конструкций и политических симпатий.

Однако следует отметить, что усиливающиеся процессы международных отношений, переход их к новой системе оказался для России трудной задачей. К настоящему времени в силу различных причин ею пока не найден собственный путь экономического развития, а потому в новых условиях она пытается внедриться в индустриально развитый мир, который уже начал формировать собственные планы использования минерально-сырьевых ресурсов России. К сожалению, Россия, интернационализировав свои ресурсы путем включения в чужие проекты и технологические цепочки, не сформировала новых механизмов управления своим развитием и оказалась в зоне экономического риска, усилив при этом свою экспортно-сырьевую направленность. Возможно, интенсивные экономические и политические изменения в сфере международных отношений в последние годы, антироссийские санкции со стороны развитых западных стран заставят пересмотреть стратегию развития страны практически во всех сферах.

С позиций синергетического подхода становится очевидным, что в сложившихся условиях стране необходим выбор, между, во-первых, стихийно-естественной эволюцией «скатывания» в третий мир и направлением, которое обеспечит России полноправное участие в постановке и решении мировых проблем. Во-вторых, навязанными стандартами транснациональных и общеевропейских институтов и самостоятельным вектором развития России в многополярном мире. В-третьих, индустриально-сырьевым и неоиндустриальным развитием на базе инновационных технологий. В-четвертых, локальными ресурсоемкими проектами и реализацией транстерриториальных проектов, которые обеспечат синергетический (самоорганизующий) и инфраструктурный эффект для экономики региона и страны в целом. В-пятых, необходим выбор новой суперпозиции регионов, обеспечивающей развитие страны на основе использования сильных сторон каждого региона и субъекта Российской Федерации.

Таким образом, в контексте вышеизложенного отметим, что для социально-экономического развития остаются приоритетными следующие задачи: улучшение качества жизни населения; повышение конкурентоспособности экономики за счет диверсификации ее структуры и обеспечения притока инвестиций; развитие межрегионального сотрудничества; стимулирование социально-экономического развития территорий субъектов Российской Федерации.



Очевидно, что социально-экономическое развитие России обусловлено общемировыми и общероссийскими тенденциями. Одно из направлений дальнейшего развития – это остаться сырьевым придатком экономики России. Другой путь – неоиндустриальный, который более предпочтителен. Неоиндустриальный путь предполагает:

1. Соединение достижений инновационных технологий с традиционным укладом жизни коренных народов в регионах, исконные земли которых были переданы в пользование компаниям и организациям, добывающим нефть, газ и минеральное сырье, которые нередко игнорируют традиционные формы природопользования и хозяйственной деятельности северных народов.

2. Соблюдение экологических стандартов. Например, экстенсивное освоение богатств северных регионов поставили на грань гибели не только естественную среду обитания коренных жителей, но и все живое. Поэтому экологический императив должен сегодня перемещаться в центр стратегии выживания человечества.

Понятие «экологический императив» было предложено в конце 70-х годов академиком Н.Н.Моисеевым для обозначения системы запретов, накладываемых на жизнедеятельность людей, с помощью которых можно было бы предотвратить катастрофические последствия, ожидающие человечество в ближайшее будущее. Это значило бы «найти такой способ своего развития, посредством которого можно бы согласовывать потребности человека, его активную деятельность с возможностями биосферы планеты. Такой способ давал бы надежду на то, что будет сохранена возможность для ее дальнейшего развития» [9, с.49].

3. Повышение производительности и качества труда, что в немалой степени связано с реализацией умной, сбалансированной демографической политики. В связи с интенсивным оттоком населения из северных и дальневосточных регионов страны в целом необходимо активное государственное вмешательство в данный процесс.

При этом в зависимости от демографического потенциала территорий необходим дифференцированный подход, сочетающий как государственное регулирование и стимулирование территорий, так и самоорганизацию системы расселения.

4. Получение максимального эффекта от реализации экономических, социальных, политических, культурных проектов, связанных с эффективным участием, в том числе научного и кадрового потенциала субъектов Российской Федерации.

Именно реализация неоиндустриального проекта развития даст возможность достичь социально-экономического роста и выйти на новые стандарты жизнедеятельности на территории региона, успешно конкурировать и развиваться на российском и мировом уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрикола Георгий. О горном деле и металлургии. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1962. 597 с.
2. Аршинов В.И. Синергетика как инструмент формирования новой картины мира / В.И.Аршинов, В.Г.Буданов // Человек, наука, цивилизация: К 70-летию акад. В.С.Степина / Отв. ред. И.Т.Касавин. М., 2004. С.428-463.
3. Аршинов В.И. Синергетика: эволюционный аспект / В.И.Аршинов, В.Г.Буданов // Самоорганизация и наука. 1994. С. 229-243.
4. Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке: принципы и перспективы // Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб: Издательский дом «Мирь», 2009. С.361-396.
5. Буданов В.Г. Синергетическая методология // Вопросы философии. 2006. № 5. С.79-94.
6. Гвардини Р. Конец Нового времени // Вопросы философии. 1990. № 4. С.127-163
7. Ильин И.А. Путь к очевидности. М.: Изд-во «Республика», 1993. 432 с.
8. История и теория эволюционного учения / Отв. ред. К.М.Завадский / Институт истории естествознания и техники АН СССР. Л., 1975. Вып.3. 238 с.
9. Моисеев Н.Н. Быть или не быть ... человечеству. М.: Ульяновский Дом печати, 1999. 288 с.
10. Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках М.: Изд-во КомКнига, 2006. 296 с.
11. Пригожин И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. / И.Пригожин, И.Стенгерс / Общ. ред. В.И.Аршинова, Ю.Л.Климантовича, Ю.В.Сачкова. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
12. Розин В.М. Методология. Становление и современное состояние / РАО МСПИ. М., 2005. 414 с.
13. Степанов Е.И. Обеспечение процесса модернизации в условиях современной глобализации // Конфликтология. Ежеквартальный научно-практический журнал. 2014. № 3. С.9-27.
14. Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 390 с.
15. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. 404 с.
16. Щедровицкий Г.П. Философия. Наука. Методология. М.: Шк. культ. политики, 1997. 656 с.

Автор Н.А.Вахнин, канд. филос. наук, доцент, nik.vakhnin@gmail.com (Санкт-Петербургский горный университет, Россия)

Статья принята к публикации 28.04.2016.