УДК 001.5:620.9

В.В. Бушуев[1]

ЭНЕРГЕТИЗМ И ЭНЕРГОЛОГИЯ[2]

Обоснована необходимость введения нового научного понятия, основанного на применении общих принципов энергетизма – представления об энергии как синониме любого действия: движения, работы, жизни в противовес потенции как возможности осуществления этих действий.

Энергология, как наука, не претендует на всеобщность познания и осмысления мира, но подчеркивает обоснованность новых научных представлений об универсальном характере энергетических процессов, порождающих пространственно-временные и структурные характеристики любой открытой системы.

Ключевые слова: система, потенциал, энергия, энергетизм, энергология.

Энергия в ее различном понимании прочно вошла в научный и обывательский, политический и литературный обиход. Об энергии говорят как о движущей силе материального производства, жизненной энергии человека, социальной и духовной энергии общества, наконец, об интеллектуальной энергии как синониме потока сигналов мысли, несущего определенный набор информации. Общим для этих понятий является восприятие энергии как процесса, реализующего некий потенциал и превращающего его в различного рода действия, работу.

Недаром еще Аристотель утверждал, что «energia» есть всякое действие, осуществляемое в противовес «potencia» как возможности [1], а один из основателей энергетизма В. Оствальд определял «энергию как работу, или как все, что может происходить из работы и быть превращаемо в работу» [2].

Сегодня понятие энергетизма интегрирует «материю» и «дух», устраняя противоречия между ними и сводя их к общему представлению об энергии как универсальной форме движения (работы). Традиционный многовековой спор материалистов и идеалистов о том, что первично – материя или дух, оказывается принципиально снятым признанием энергии как общей формы движения – естественного состояния мира, где «покой нам только снится».

Даже В.И. Ленин, критикуя В. Оствальда за стремление осмыслить движение без материи, не отрицал, что «в терминах энергетики… можно выразить материализм и идеализм» [3, с. 258].

---

[1] Виталий Васильевич Бушуев – генеральный директор Института энергетической стратегии, президент Лаборатории «Энергетическая инициатива», профессор, д.т.н., *e-mail*: vital@df.ru.

[2] Термин «энергология» предложен Виталием Бушуевым младшим для обозначения науки об энергии, которую развивает Виталий Бушуев старший.

Сегодня мы уходим от противопоставления двух начал, а признаем их взаимное влияние в виде мировоззренческой системы обратных связей. Поэтому энергетику мы воспринимаем как систему, преобразующую социоприродный потенциал в различные формы работы, и формирующую в результате проведенных действий новые блага цивилизации, которые могут выступать как вновь созданный потенциал развития.

И сама цивилизация (ци – энергия; вил, вл – владение) может рассматриваться в качестве системы владения и использования различных социоприродных энергетических ресурсов, как накопленных в геосфере земли, так и созданных в результате человеческой деятельности. Причем культура (от слова «культ» – делать, возделывать) также является частью цивилизации, отражая, в том числе, и нематериальные средства, созданные в процессе творческой деятельности человека и используемые как потенциал интеллектуальной и духовной деятельности (энергии).

Широкая трактовка понятия «энергетизма» предполагает создание новой науки об энергии (энергологии и энергономики).

В энергономике (от греч. energia – действие, homos – закон) речь идет о количественных параметрах, нормах, как правило, производственно-трудовой деятельности человека в социотехнической среде [4]. Энергология же (от греч. energia – действие, logos – учение) – это наука об общих принципах поведения любой системы, ее деятельности по преобразованию потенциала в работу и получения в результате новых возможностей для эволюционного развития.

Использование различных понятий homos и logos как синонима общего понятия «наука» подчеркивает различное отношение к науке. В первом случае имеется в виду конкретный (счетный, нормативный) характер научного знания, во втором – более общее теоретическое принципиальное представление о предмете. Таково, например, соотношение между астрономией и астрологией. Сегодня астрологию воспринимают не как науку, а как систему предсказаний, основанную на пространственно-временных характеристиках звездных систем. Но именно она, базируясь на общих космологических представлениях о циклическом характере звездной динамики, явилась основой для развития практичной науки астрономии, позволяющей использовать законы небесной механики для ориентации человека на земле, на море и в воздухе.

Похожее соотношение можно увидеть и в понятиях экономика и экология. В первом случае речь идет о системе хозяйствования в общем Экосе (от греч. oikos – дом, жилище, местопребывание), тогда как экология – это наука об отношениях в целом между обитателями этого Дома (не только между биологическими объектами), который сегодня

является синонимом общей социоприродной среды, системой «природа – общество – человек».

Общая теоретическая геология, как наука о земле, сегодня продуцирует ряд конкретных научных направлений, таких как геомеханика, геофизика и другие. Поэтому сегодня вполне обоснованным является переход от частных знаний об энергетических процессах и силах, их вызывающих, о потенциалах и кинетике к более фундаментальным представлениям об энергии вообще, от энергономики (и эргономики), рассматривающих производственно-трудовую деятельность человеко-машинных систем, к энергологии.

Аксиоматически эта наука базируется на всеобщем понятии энергии как любого действия (движения, трансформации – преобразования, развития – эволюции).

Если философия («любомудрие»), как наука, интересуется тем, как устроен мир, каковы законы его развития, то предметной областью энергологии являются процессы формирования, функционирования и эволюции любых систем как космических, так и социоприродных, как физико-технических, так и общественных, как групповых, так и индивидуально-человеческих.

Известный тезис древних философов (в частности Сократа): «познай себя, и ты познаешь Вселенную» позволяет увидеть то общее, что характеризует микромир, макромир и мегамир – идентичность их структуры и поведения. Структурная идентичность «миров» основывается на общем принципе «золотой пропорции», свойственной и космическим образованиям и строению живых существ и микрообъектам. А их развитие – это спираль: галактическая, биосоциальная и внутриатомная.

Пространственно-временное подобие «миров» является отражением того общего, что свойственно миру в целом – его энергетической сущности.

Космические процессы инициируют накопление энергетического потенциала на планете, а также земные геологические, биологические и социальные явления. Так, солнечная активность определяет периодичность техногенных катастроф, пассионарность поведения социума, и даже конъюнктуру нефтяного рынка.

И материальный, и духовный миры (как и миры Вселенной, человека и атома) – это разновидности энергетического мира, где все подчинено триадическому процессу – превращения потенциала в работу и формированию нового структурного потенциала для последующего эволюционного развития.

Триада «потенциал – энергия – структура» является предметом энергологии. Остановимся более подробно на этих определениях. Возможность системы совершать какие-либо действия определяется ее потенциалом, в том числе потенциалом:

– положения;

– состояния;

– структуры (внутренней организации).

Потенциал положения определяется тем, насколько данный объект (субъект) выделен из общей среды, находящейся в нейтральном неактивном состоянии (поднят над землей, выведен, как маятник, из положения равновесия, наделен властью над массой людей). Этот потенциал определяет движение системы к старому или новому равновесному устойчивому положению.

Потенциал состояния зависит от внутренних характеристик системы (давления, температуры, химической активности элементов, конъюнктуры рынка, настроения и пассионарности масс и т.п.).

Реализация этого потенциала приводит в действие как внутренние элементы системы (увеличивается их энергонасыщенность, активизация, мобильность, происходит трансформация состояния), так и проявляется в виде реакции системы на внешние возмущения либо по противодействию, либо по адаптации к ним.

Особую роль играет структурный потенциал, связный не с энергонасыщенностью отдельных элементов, а с внутренней организацией их взаимоотношений в системе (наличием внутреннего резонанса между отдельными элементами и подсистемами, «памяти» системы, накапливающей сигналы до поры и времени, и возбуждающей процессы по мере достижения порогового значения). Каждая динамическая система обладает собственной внутренней частотой колебания. И изменение этих фазочастотных характеристик внутренней динамики по отношению к внешним гармоническим сигналам определяет структурный потенциал движения системы.

В живом мире структурный потенциал определяется взаимоотношениями «хищник-жертва», условиями размножения и самовоспроизводства. В социуме структурный потенциал – это организация общества на основе иерархии властных и интеллектуальных взаимоотношений людей, понятий о социальной справедливости, индивидуальных и коллективных интересах, семейных ценностях, памяти предков и заботе о подрастающем поколении.

Все эти потенциальные возможности (механического, физико-химического, экономического, социально-нравственного и духовного вида) не могут оставаться «сами по себе». Они либо хаотически «рассасываются», аннигилируют при отсутствии надлежащих возможностей для их целенаправленной реализации, либо накопленный потенциал приводится в действие (самостоятельно или внешними силами) в виде различного рода процессов:

– механического движения;

– физико-химической трансформации;

– структурной реорганизации и биосоциального развития.

Эти процессы есть разновидности энергии (действий) различного вида: физической работы, трудовой деятельности и самой жизни. Само понятие «эн-ергия» имеет в своей основе корень «эрг» – работа. Если приставка «эн» означает воздействие внутрь – внешнюю работу над предметом, то «син-ергия» характеризует коллективное согласованное действие элементов под влиянием структурного (организующего) потенциала системы.

Энергетика, по большому счету, – это система, реализующая имеющийся потенциал, преобразующая его в энергию, в действия, направленные на достижение желаемого результата, либо в энергию разрушения (при отсутствии целевого управления процессом).

В этой связи следует признать, что такие широко распространенные понятия, как «потенциальная», «кинетическая» и «структурная» энергия некорректны. Можно и следует говорить о потенциале (включая структурный потенциал) как возможности и об энергии как кинетике различного вида – процессе реализации этой возможности в той или иной динамической форме.

Поскольку покоящихся систем в мире не существует (мир находится в вечном движении), то энергия, понимаемая как совокупность всяких действий (процессов), является основным атрибутом, общим имманентным (внутренне присущим) свойством любой системы. Если какое-либо действие (работа) совершается над объектом за счет внешних сил, то его энергетическое состояние (поведение) определяется тем, насколько эти силы изменяют внутренний потенциал, под воздействием которого и проявляется реакция системы на внешнее воздействие.

Эта реакция может быть как мгновенной, так и релаксационной, с запаздыванием, вызванным переорганизацией структурного потенциала системы, изменениями, накопленными в ее «памяти» под влиянием текущих и прошлых воздействий извне и собственных трансформаций состояния. Наличие «запаздывания» определяет динамические свойства системы, связанные с ее структурными характеристиками. Переход ресурсного потенциала в энергию (действие), а затем формирование нового структурного потенциала, обладающего за счет синергетического эффекта дополнительными возможностями для совершения полезной работы, является основным законом энергоэволюционизма [5], проявляющимся во всех геологических, биосоциальных и интеллектуальных технических системах.

При этом за счет энергетических трансформаций происходит и превращение одних систем в другие. Так, за счет геологических процессов формируются биологические объекты. Развитие homo sapiens определяет различные структуры социума. Интеграция человека и

машины создает предпосылки для появления роботов и интеллектуальных эргатических (человеко-машинных) систем. Любая система эволюционирует в сторону роста и трансформации структурного потенциала. Структурный рост включает в себя и размножение системы, и ее включение в другие более сложные в структурном отношении альянсы. Поэтому даже окончание жизненного цикла одной системы не останавливает общий энергоинформационный процесс.

Использование идеи триадического энергоэволюционизма как базового принципа энергологии позволяет отказаться от многих прежних представлений об ограниченности нашего мира и необходимости введения понятий о внешних побудительных силах его динамического развития.

В частности, однонаправленная стрела времени (от прошлого к будущему, от простого к сложному, от неживого к живому) заменяется в энергологии системой обратных связей (от потенциала к действию и новому структурному потенциалу) и представлениями о циклическом характере развития мира. Это позволяет отказаться от гипотезы «Большого взрыва», создавшего Вселенную, и от ожидаемой ее «тепловой смерти» в результате однонаправленного роста энтропии в замкнутой системе.

Энергология принципиально рассматривает открытые системы, в которых происходит обмен космической энергией, формирующей природные ресурсы планеты, с энергией техносферы и ноосферы в результате земной деятельности человека и социума. В результате при общем росте энергозатрат (в том числе и труда) ресурсное истощение человечеству не грозит, ибо оно, по мере своего развития, вводит в действие созданный руками (и мозгами) человека структурный (организационно-технологический) потенциал для расширенного воспроизводства материальных и духовных благ.

При этом природными энергетическими ресурсами являются не только углеводороды и атом (топливный потенциал), ВИЭ всех видов, но также вода и биоресурсы для жизнеобеспечения, а также территория, оснащенная соответствующей инфраструктурой. Эти ресурсы являются необходимым потенциалом, а энергетика, активирующая их, становится комплексной системой не только энерго- и жизнеобеспечения, но и синонимом общей жизнедеятельности. Эта универсальная трактовка понятия «энергетика» является не попыткой неограниченно расширять область представлений энергологии, а отражает новые возможности для комплексного взаимодополняющего представления о процессах в среде «природа – общество – человек», в том числе и мировоззренческого характера.

Так, экономические процессы чисто хозяйственной деятельности социума подчиняются общим энергетическим законам (накопления потенциала и его использования, трансформации различных видов деятельности и формирования новых структур). При этом

разновидностью потенциала в экономике являются деньги, а сам энергетический процесс – производство товарных продуктов, которые затем снова превращаются в деньги.

В информатике потенциал – это источник сигналов, а передача данных – энергоинформационный процесс. В культуре и интеллектуальной сфере потенциал – это мысль, а рабочий процесс – язык, музыка, художественное творчество, вызывающие ответную реакцию (сознательные и подсознательные акты) в общественной жизни.

С точки зрения энергологии энергия – это работа, труд (физическая и умственная деятельность), наконец, сама жизнь (биофизическая и духовная). Поэтому в новой науке снимается принципиальное противопоставление живой и неживой системы. Существует космическая, геологическая, социальная жизнь в разных формах и видах общей энергетической деятельности. В микромире волновые процессы – это энергетические проявления жизни, а частицы – временно существующие потенциальные структуры, которые не могут длительное время существовать в покое, а вечно движутся, живут.

И даже внешнее воздействие над каким-то предметом не сразу обращает его в движение, а сначала трансформирует его внутреннюю структуру, изменяет фазочастотные характеристики и энергетическое состояние. А уже затем, стремясь вернуться в прежнюю «энергетическую яму» или занять новое энергетическое устойчивое состояние, система релаксирует и начинает двигаться (видоизменяться). Поэтому с точки зрения энергологии движение может быть самопроизвольным, под воздействием разности потенциалов, накопленных в структурной памяти системы. Это характерно для поведения биообъектов, человека и социума. Но это возможно и в сложных материальных средах и технологических системах, где эффект «памяти» играет роль потенциала релаксационных (отложенных) действий.

Энергология не исключает таких парадоксов, как эффект Мюнхгаузена, вытягивающего себя из болота, эффект Ю.Н. Иванова – автора новых представлений о безопорном самодвижении системы за счет изменения ее фазочастотных характеристик, эффект голодинамических трансформаций [7] объектов (систем) путем их превращения из одного конкретного вида в более общую структуру со скрытым (импликативным) характером, а затем новой реализации (в других условиях) в экспликативном (раскрытом) виде. Подобным образом квант превращается в волну, которая затем может проявиться в виде нового фотона. В этом случае реализуется принцип бутстрапа [8]: «все во всем», который, отражая фрактальность (пространственно-временное подобие) мира, согласуется с общей картиной энергетической структуры и эволюции мира.

Этот принцип широко применяется в теории систем, где информационные модели отражают физическую сущность объекта, а затем позволяют с помощью 3D-моделирования

формировать новый объект. На новом материальном носителе голографически (в пространстве) и голодинамически (во времени) отображается некий общий проект объекта со скрытым импликативный характером. Принципы бутстрапа и цикличности, применение которых является ключевым в энергологии, позволяют рассматривать развитие энергетики и экономики, энергетики и геополитики не как взаимоподчиненные процессы, а как отражение общей динамики развития социума в единой системе «природа – общество – человек».

Энергетическая общность различных процессов проявляется и в том, что миграционные потоки человечества в далеком прошлом проходили по меридиальным и широтным энергетическим каналам по поверхности земли через ее акупунктурные точки, отражающие вершины энергетического кристалла Земли. По этим же каналам шли и потоки товаров («Великий шелковый путь») между Китаем и Европой, а ныне прокладываются инфраструктурные транспортно-энергетические коммуникации Евразии [9]. В общем виде энергия – это не просто процесс во времени и пространстве, а динамическое явление, порождающее в результате энергетических трансформаций пространственно-временные характеристики системы, его жизненный цикл, темп – скорость эволюции, пульсации геометрической структуры и формы объекта. Поэтому энергология предполагает развитие нового логико-математического аппарата: взамен дифференциальному и интегральному исчислению в LT-координатах объекты и его характеристики представляются в координатах S – структура и энергия – Э.

Разумеется, здесь изложены лишь самые первоначальные представления об идеологических, методологических и технологических принципах энергологии. Ее главные возможности нам видятся в том, что удается представить различные процессы в разных отраслях с единых позиций энергетического структурирования и общего эволюционного развития.

Это дает возможность осуществить долгосрочное прогнозирование культурно-цивилизационной эволюции нашего общеевразийского Дома – Экоса на основе использования взаимно подобных энергетических фракталов [10]. Прошлое и будущее – это этапы единого энергетического процесса планетарного и космического развития человечества.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бушуев В.В. Энергия и энергетика. М.: Энергия, 2003. 207 с.*
2. *Оствальд В. Философия природы. СПб., 1903. 310 с.*
3. *Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм.*

4. *Бадмаева С.Д. Энергономика промышленного производства. СПб.: ЛТА, 2000. 152 с.*

5. *Веллер М.И. Энергоэволюционизм. М.: Астрель, 2011. 543 с.*

6. *Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. М.: Энергия, 2007. 204 с.*

7. *Талбот М. Голографическая вселенная. Новая теория реальности. М.: София, 2008. 416 с.*

8. *Капра Ф. Дао физики. М.: София, 2008. 416 с.*

9. *Бушуев В.В. Энергия и судьба России. М.: Энергия, 2014.*

10. *Кризис 2010-х годов и новая энергетическая цивилизация / под ред. В.В. Бушуева, М.Н. Муханова. М.: Энергия, 2013. 272 с.*

Поступила в редакцию 19.09.2014 г.

V. Bushuev[3]

ENERGETISM AND ENEGOLOGY

The paper proves the necessity of the introduction of the new concept, based on the application of general principles of energetism – the view of energy as a synonym of any motion: movement, work, life as opposed to potential as a possibility of their performance.

Energology, as a science, does not pretend to universality of cognition and understanding of the surrounding world, but underlines the feasibility of the new scientific approaches to the universality of energy processes, which generating space-time and structural characteristics of any open system.

Key words: system, potential, energy, energetism, energology.

[3] Vitaly V. Bushuev – Director General with Institute for Energy Strategy, President of the Laboratory «Energy Initiative», professor, Doctor of Engineering, *e-mail*: vital@df.ru.