



А.И. Громов — к.т.н.,
заместитель генерального
директора по науке
Институт энергетической
стратегии

Энергетическая основа глобальной системы «природа — общество — человек»

Триединая концепция устойчивого энерго-эколого-экономического развития основывается на обобщенном представлении об энергии как единой характеристике процессов жизнедеятельности в системе «природа — общество — человек» в социально-техногенном и гуманитарном аспектах. Энергия выступает как потенциал развития и как сам процесс реализации этого потенциала в направлении расширенного воспроизводства материальных и духовных благ цивилизации.

Таким образом, энергию, точнее ее перетоки, можно рассматривать как кровеносную систему, искомую связующую нить, объединяющую природу, общество и человека в единую миросистемную конструкцию.

В основе предложенного подхода лежит так называемая философия энергетизма¹, многие элементы которой нашли свое отражение в работах крупнейших российских мыслителей прошлого века, таких как В.И. Вернадский и Л.Н. Гумилев. В их трудах было впервые показано, что историко-географические, природные и общественно-экономические процессы имеют схожую энергетическую природу, которая позволяет связать, казалось бы, принципиально разнород-

ные явления, развивающиеся по собственным законам, в единую систему, динамика которой определяется токами энергии и ее текущим состоянием («накопление» или «разрядка»). Фактически, применительно к глобальной системе «природа — общество — человек», мы имеем дело с глобальным социоприродным конденсатором, эволюционные фазы развития которого определяются процессами накопления энергии, а кризисные или революционные явления — «разрядкой» такого конденсатора.

Краеугольным камнем философии энергетизма является само понятие энергии, которое включает в себя не только традиционное физическое представление об энергии, но и энергию социума («энергию толпы», или «пассионарность», по Гумилеву), энергию экономического и политического развития, а также структурную энергию.

На понятии структурной энергии следует остановиться особо, поскольку именно этот вид энергии «регулирует» переход от эволюционного развития глобальной системы «природа — общество — человек» к ее революционному преобразованию, которое зачастую сопровождается тяжелыми кризисными явлениями во всех сферах человеческой деятельности. Так, в условиях стабильности внутренней структуры любого социоприродного процесса происходит эволюционное развитие, сопровождающееся накоплением энергии, присущей данному процессу. Однако при серьезных структурных нарушениях накопленная эволюционным путем энергия развития начинает дестабилизировать систему через революции и кризисы до

тех пор, пока система не обретет новую структурную устойчивость.

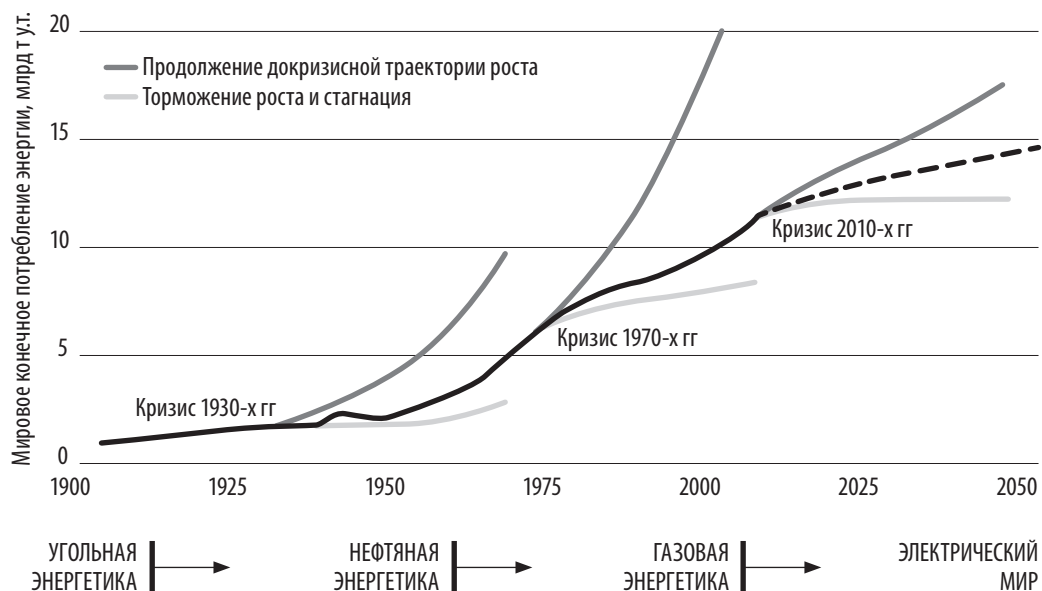
Используя понятие структурной энергии, можно описать природу практически любого социоприродного процесса. Так, последний экономический кризис, начавшийся в 2008 г., с позиций философии энергетизма и структурной энергии, обусловлен накопленными структурными дисбалансами современной финансово-экономической системы, когда финансовая экономика или экономика денег ушла в резкий отрыв от реальной экономики или экономики товаров и услуг, тем самым, высвободив накопленную структурную энергию всей системы. Эта энергия и спровоцировала «разрядку» финансово-экономического конденсатора, вылившуюся в череду тяжелых кризисных явлений последних лет.

Другим примером служит «арабская весна» 2011–2012 гг., которую также можно интерпретировать как следствие накопленных структурных дисбалансов социально-политического устройства затронутых арабских стран, где правящая элита оторвалась в своем развитии от народных масс, спровоцировав тем самым всплеск пассионарности, или энергии толпы.

Структурная энергия лежит и в основе развития собственно мировой энергетики и проявляется в так называемой смене энергетических укладов, которая практически всегда сопровождается чередой энергетических кризисов (рис. 1).

Индикатором степени критичности накопленных структурных дисбалансов в энергетике является исчерпание возможностей основных источников энергии и появление ограничений экономического развития со стороны

Рисунок 1. Динамика мирового энергетического развития



Источник: Институт энергетической стратегии

энергетики. Это проявляется в стагнации производства традиционных ТЭР, росте их себестоимости и цен на них, снижении отдачи от инвестиций в ТЭК. Кризис стимулирует создание и внедрение новых источников энергии, их смена — неизбежность и суть кризиса (как правило, основные источники энергии предыдущего этапа при этом также сохраняются).

Каждый энергетический кризис прошлого вызывал изменение динамики мировой энергетики, которая сходила с устойчивой траектории роста, характерной для докризисных периодов (1945–1970, 1980–2005). В ходе кризиса темпы роста мирового энергопотребления снижались и могли становиться отрицательными, а после кризиса формировалась новая устойчивая траектория роста.

Так, мировой кризис, выразившийся в Первой и Второй мировых войнах, маркирует переход от угольной к нефтяной энергетике. Энергетический кризис 1970-х гг. маркирует переход от нефтяной эры к газовой.

Наблюдаемый сегодня энергетический дисбаланс маркирует переход от топливной энергетики индустриальной эпохи в целом к «электрическому миру», основанному на распределенной генерации, нетопливных источниках энергии, умных системах управления и распределения энергии.

При этом следует подчеркнуть, что если предыдущие энергетические кризисы или дисбалансы приводили к переходу от одного вида ископаемого топлива к другому, то в настоящее время речь идет об отходе от топливной энергетики как таковой, то есть о гораздо бо-

лее глубоких сдвигах в структуре мирового топливно-энергетического баланса (ТЭБ). Это не конец нефтяной (угольной, газовой) эры, а конец топливной эры, которая продолжалась все 200 лет существования индустриальной экономики и энергетики.

В таких условиях выход на новую траекторию энергетического развития как преодоление сложившегося энергетического дисбаланса может быть только технологическим. Однако пока ни одна отрасль энергетики не соответствует меняющимся социальным и экологическим требованиям по удобству, чистоте и эффективности производства, транспорта и использования энергии, которые предъявляют экономика и социум. Мировая энергетика оказывается в ситуации жестких технологических, экологических и экономических ограничений. Это делает процесс преодоления ограничений индустриальной энергетики и выхода на новую траекторию энергетического роста кризисным и напряженным.

История показывает, что процесс развития глобальной системы «природа — общество — человек», или, проще говоря, миросистемы, всегда происходит через накопление противоречий и их последующее кризисное преодоление. Периодизация современной истории развития миросистемы такова, что эпохи в ней отделяются кризисными событиями или военными противостояниями: история Древнего мира оканчивается падением Римской империи, Средние века — началом эпохи Великих географических открытий, раннее Новое время — Великой французской революцией, Новое время — окончанием Первой мировой войны. По ло-

гике функциональных, а не событийных закономерностей Новейшее время (1917 г. — наши дни) также должно закончиться катастрофическими или кризисными событиями. По той же логике это отнюдь не означает «конец света», а лишь завершение определенного этапа мирового развития, за которым последует новый.

Природа также подвержена циклическим процессам, один из классических примеров — так называемый малый галактический цикл, за время которого (26 тыс. лет) Солнечная система проходит полную эллипсовидную спираль своего развития. Ее фронт относится к текущему историческому периоду: 10 тыс. лет до н.э. — 3-е тыс. н.э., то есть время, в котором мы живем. При этом когда фронт пересекает главный поток космической энергии, это вызывает в системе более высокую напряженность, инициирующую природные, биологические, да и социальные катаклизмы².

Помимо столь длинных циклов, на нашу земную жизнь оказывают определенное влияние и циклы солнечной активности с периодом 10–12 лет, а также их субгармонические фракталы с периодами 36–40, 72–80 лет и 144 года.

Природно-космические циклы имеют свое подобие и в социально-исторической динамике,³ которое можно представить через волновую теорию Эллиотта⁴ с опорой на цивилизационные выводы Гумилева.

Так, по Гумилеву, фазы развития этноса определенным образом связаны с уровнем энергетики (пассионарности) общества: она сначала растет (фаза подъема), достигает пика (фаза акматика) и, наконец, снижается (надлом и последующие фазы)⁵.

Циклический подход Гумилева согласуется с фрактальной теорией Эллиотта, где каждой волне низшего порядка (фазе развития события) соответствует определенное поведение толпы (социума). Тем более интересно, что волновая теория Эллиотта основана на определенных энергетических соотношениях, широко известных как числа Фибоначчи. Кроме того, волновой подход согласуется с идеей о том, что макропроцессы есть сочетание циклической и трендовой составляющей, причем зачастую тренд на самом деле является частью более длинной волны.

При таком «энергетическом» понимании исторического процесса ход истории можно объяснить тем, что потенциальная энергия системы (возможность) переходит в кинетическую энергию (действие), осуществляя некоторое движение (развитие).

Различия в политическом, экономическом и социальном устройстве на разных этапах развития цивилизации позволяют сделать лишь общий вывод о том, что они могут быть подчинены упомянутой выше волновой динамике с поведением, соответствующим той или иной фазе. Однако именно эти различия (или противоречия) и объясняют реализацию накопленной энергии в виде различного рода событий и явлений.

Представленная выше попытка интерпретации динамики развития глобальной системы «природа — общество — человек» через призму философии энергетизма с применением цивилизационных подходов Гумилева и волновой теории Эллиотта показала, что миросистеме свойственна циклическая природа развития, фракталы которой мо-

гут быть увязаны с изменением структурной энергии системы, ее перехода из стадии покоя (эволюции) в стадию движения (революции и кризисы). Однако для глобальной системы «природа — общество — человек» характерна и ступенчатость развития, когда переход от одной ступени к другой сопровождается экспоненциальным ростом всей системы. Другими словами, период эволюционного развития миросистемы обеспечивается синергетическим эффектом от взаимодействия основных драйверов ее развития. При этом когда синергетический эффект иссякает, развитие системы выходит на «полку» или стагнирует, происходит ускоренное накопление структурных дисбалансов и выход структурной энергии, которая впоследствии «обрушивает» систему в волну циклического кризиса. На «дне» кризиса формируются новые драйверы развития миросистемы, синергия взаимодействия которых толкает вектор мирового эволюционного (накопительного) развития вверх до наступления очередной энергетической «разрядки».

Так, с момента последнего миросистемного кризиса 1970-х гг. главными драйверами развития были потребление и экономический рост. За неполные 50 лет в мире сформировалось общество потребления, идеалами которого стали потребление и материальный рост качества жизни. В последние десятилетия к ним добавилась экономическая, а затем и энергетическая эффективность развития. Казалось бы, выработана идеальная формула будущего, основанная на личном материальном благополучии человека, степень которого определяется эффективностью общества, в кото-

ром он живет. Однако развитие миросистемы показало, что материальное потребление конечно, и сегодня его уже нужно искусственно стимулировать, а эффективность имеет предел полезности, переступив через который человек зачастую оказывается лишним в мире автоматизированных систем и оптимизационных схем управления экономической деятельностью.

Таким образом, наблюдаемый сегодня многомерный глобальный кризис смело можно отнести к циклическим кризисам развития миросистемы, после которых глобальная система «природа — общество — человек» переходит в новое качество, основанное на новых драйверах развития.

В этой связи целесообразно разобратся, какие драйверы обеспечат новый виток эволюционного развития миросистемы в ближайшем будущем.

Очевидно, что парадигма роста исчерпала себя, равно как и парадигма эффективности. Но что же может прийти им на смену? Что обеспечит новый виток эволюционного развития миросистемы? Ответа на этот вопрос пока нет и, по признанию многих экспертов, развитие глобальной системы «природа — общество — человек» потеряло четкие стратегические ориентиры и имеет явную инерционную природу.

Вместе с тем в научном сообществе постепенно вызревают идеи новых драйверов развития миросистемы, базирующихся на принципах рыночной справедливости и этики, концепции устойчивого развития и гармонизации всех составляющих глобальной системы «природа — общество — человек».

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что, с энергетической

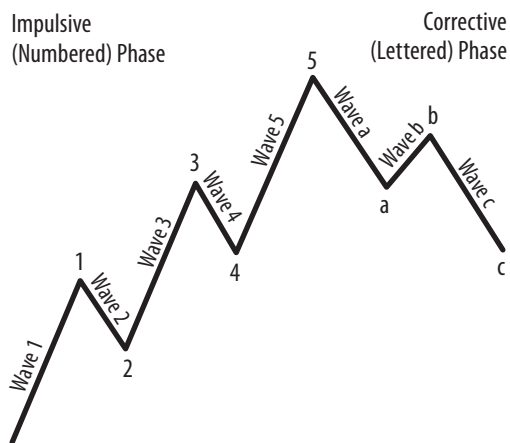
точки зрения, глобальная система «природа — общество — человек» переживает не просто турбулентность, а скорее структурный кризис, когда прежние драйверы развития перестают работать и давать синергетический эффект, а новые пока не проявились со всей очевидностью. И наша задача — выкристаллизовать новые синергии и последовательно двигаться по пути их развития, не дожидаясь, пока сама система решит все за нас.

Notes

1. Энергетизм — философское учение, в основе которого лежит представление об энергии как субстанциальной и динамической первооснове мира. Получило развитие в конце XIX — начале XX в. преимущественно в трудах ученых-естественников. Наиболее известным и последовательным теоретиком энергетизма был немецкий ученый В. Оствальд. Согласно ему, «все явления природы могут быть подчинены понятию энергии».
2. Энергетические истоки и последствия кризиса 2010-х годов // под ред. Бушуева В.В. и Громова А.И. М.: ИЦ «Энергия». С. 9.
3. Подробнее об этом см. Бушуев В.В. Апокалипсис-2012 и новая энергетическая цивилизация // Эффективное антикризисное управление. 2011 №5 (68). С. 42–51.
4. Теория фрактальности, или волн Эллиотта — это модель развития и упадка любого социоприродного процесса, в рамках которой развитие принимает вид особой модели из

пяти волн, а противодействие имеет место в виде модели из трех волн или некоторой их комбинации (см. рис 2). Impulsive (Numbered) Phase — движущая фаза (на рис. 2 обозначена цифрами); Corrective (Lettered) Phase — корректирующая фаза (на рис. 2 обозначена буквами). Математической основой закона волн Эллиотта служит последовательность Фибоначчи. Одним из основных общих принципов закона волн Эллиотта служит положение о детерминированности структуры любого социоприродного процесса, отражающей основной закон природы и окружающей нас действительности (подробнее об этом см. Панченков А.В. Эконофизика. Н. Новгород, 2007. С. 394–404)

Рисунок 2



5. Подробнее об этом см. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М., 2010.