

УДК 330.341:504.05

Экоразвитие и энергетика

В.В. Бушуев¹ [0000-0001-9288-4699]¹Объединённый институт высоких технологий РАН (ОИВТ РАН),
Россия, 125412, Москва, ул. Ижорская, д.13/2¹Институт энергетической стратегии,
Россия, 125009, Москва, Дегтярный пер., д.9

E-mail: vital@geogr.msu.ru

Аннотация. «Экономика без экологии - это дорога в тупик, а экология без экономики - это путь в никуда» (из тезисов конференции по устойчивому развитию в Рио де Жанейро, 1992г.). Определяющим фактором в этом конфликте тенденций мирового развития является энергетика. Экономика невозможна без энергопотребления за счёт как топливных, так и ВИЭ; а экология - это социоприродный климат в нашем планетарном Доме, напрямую зависящий от масштабов энергетического производства. Автор пытается перейти от диады противопоставления этих двух факторов нашей жизни к триаде энерго-эколого-экономического восприятия будущего, к обоснованию неизбежной гармонии в единой системе «природа - общество - человек».

Ключевые слова: экономика, энергетика, экология, цивилизация.

1 Почему диада разрушает, а триада формирует устойчивое развитие?

Диада - это всегда противопоставление, отрицание одного другим. И сегодня, как никогда остро, и в науке, и в обществе, и в политике ставится вопрос: может ли будущее быть продолжением настоящего или нам придётся выбирать между двумя альтернативами: развитием материального производства как базы для приумножения национального богатства и качества жизни, и постиндустриальным развитием - движением к «зелёному» будущему с ограничением использования «невозобновляемых» природных ресурсов, в том числе и углеводов, и ориентацией на их замену человеческими, в первую очередь, интеллектуальными ресурсами, массовым и эффективным использованием природоподобных безотходных технологий и интернет-цифровизацией всех сторон нашего мира.

Поспешный отказ от традиционного пути и объявленный в середине 70-х годов прошлого века переход на постиндустриальное развитие серьезно дискредитировал саму идею этого нового этапа развития цивилизации. И вскоре мы заговорили о реиндустриализации, ибо две трети человечества остались жить «при лучине и кизяках», а в развитых странах обострились многие экологические и социальные проблемы за счёт т. н. «глобализации». Глобальная битва за ресурсы, в т.ч. и топливно-энергетические, ушла в прошлое в связи с массовым освоением нетрадиционных источников ресурсов благодаря развитию и глобальному применению новых энергетических технологий. Однако и этот этап развития глобальной цивилизации уступил место развитию глобальной информатизации и переходу на массовую цифровизацию экономики и всей общественной жизни. При этом сохранились и прежние проблемы глобализации: массовой миграции населения из бедных районов земного шара, кризиса мультикультуризма, безработицы и социальной несправедливости в обществе. Богатые стали богаче, а бедные - беднее. Не обошли эти проблемы и новую Россию.

Но обострились и новые проблемы - глобального потепления, непредсказуемого изменения климата, в чем стали обвинять продолжение экстенсивного роста материального производства и неизбежное увеличение спроса на энергию. А нынешняя тепловая энергетика на угле и даже на газе неизбежно выбрасывает в атмосферу все новые и новые порции CO₂, который считается многими основным источником повышения температуры в окружающей среде, что (якобы) угрожает миру социоприродной климатической катастрофой.

Частичным выходом из положения стала неоиндустриализация - не просто возврат к прежнему материальному росту спроса и производства товаров, что естественно потребовало и дополнительного спроса на энергию в развивающихся странах, прежде всего, в Китае, Индии, странах Ближнего Востока и Африки. Энергетические ресурсы значительно выросли в цене, что позволило странам - экспортерам поднять свой экономический уровень, а странам - импортерам перейти на более активное энергосбережение и повышение энергоэффективности в быту и на производстве. Неоиндустриализация - это развитие энергоинформационных человеко-машинных (эргатических) систем. Казалось бы, кризис исчерпан, но это только временная передышка, некий компромисс между ростом материального производства и проблемами сохранения природы для нынешнего и будущих поколений. Мы стоим перед неизбежностью и необходимостью глобального переустройства земной цивилизации, в том числе перехода к новой энергетике, устраняющей противоречия материального и экологического развития цивилизации.

Цивилизация, по определению В. Даля - это «общезитие народов», наш социоприродный планетарный Дом - Экос (от греч. oikos - местопребывание, жилище). И этот дом, в котором мы - не временные квартиранты, а жильцы и хозяева, должен быть тёплым и светлым, уютным и чистым, добротным и богатым. Жизнедеятельность в этом Доме должна быть не просто разумно

хозяйственной (экономической), но и экологически эффективной и нравственно насыщенной, ибо *Homo sapiens* - это одновременно и материальное и духовное существо. Противопоставление этих двух начал: «материи» и «духа», обрекает нас не только на бессмысленные философские споры о том, что первично, а что вторично, но и на бескомпромиссную борьбу с окружающим социоприродным миром. Природа, общество и человек - это триадическая Миро-система, которая может существовать и устойчиво развиваться только в гармоническом единстве всех трёх субъектов. А само функционирование Миро-системы основано на триадическом единстве экономики, экологии и энергетики. Именно энергетика (в широком смысле этого понятия) замыкает триаду хозяйственного и экологического развития и общей жизнедеятельности в социоприродном Экосе, подобно тому, как «энергия» замыкает «материю» и «дух» в общую триадическую Миро-систему (рис.1).



Рис. 1. Триада «Энергия – Материя – Дух»

При этом энергия воспринимается не просто как механическая и физическая работа, а как «всякое действие (движение, развитие, жизнь) в противовес потенции как возможности» осуществлять это действие (Аристотель). При этом энергия воспринимается уже не только как физический процесс, но и как процесс энергоинформационный, интегрирующий материальные (силовые) действия и действия метафизического характера (духовные практики, мыслительные процессы, когнитивные сознательные и подсознательные действия). Именно такое расширенное представление «энергии» позволяет исключить противопоставление любых дуальных «начал» мира, обрекающих его на бесконечные споры и войны об истоках эволюции (от «Большого взрыва» и божественного создания мира) к «тепловой смерти Вселенной». Именно такое расширительное толкование самого понятия «энергия» снимает противоречие

между физическим ростом спроса на традиционную тепловую энергию и увеличением спроса на конечные энергоносители, в том числе и на энергоинформационные услуги новой цивилизации.

2 Энерговедение и энергология

Для понимания единой сути и многочисленных форм «энергии» очень важно развитие соответствующих научных знаний и представлений о данном предмете, являющемся основой всякой энерго- и жизнедеятельности. Этим предметом занимается «энерговедение» как тезаурус (библиотека) - система знаний об энергии всяких видов (космической, геологической, биологической, социальной, физической, технической, информационной, когнитивной). Энерговедение как и другие «...ведения» (природоведение, обществоведение, науковедение) происходит от древнеславянского слова «ведать» (веды - это исторически сохранившиеся знания о мире). Энерговедение объединяет представления о всяких внешних формах энергетических проявлений в социоприродной среде, в виде библиотеки знаний об энергии и энергетике в природе и обществе, в космосе и в человеке. Оно гораздо шире, чем «энерговедение», используемое в эзотерике для описания «тонких энергий» духовного мира человека. Эзотерики «видят» своим внутренним зрением «тонкую» энергию, циркулирующую в физическом и духовном мире человека. Но ведь и силовую энергию мы «видим» только косвенно, через проявления магнитного и электрического полей, фиксируемые с помощью соответствующих приборов. Более того, мы не видим коронных разрядов на высоковольтных электропередачах, хотя косвенно «слышим» имеющие место разряды. А вот свечение Киллиан на кончиках пальцев мы видим реально. Поэтому проводить водораздел между физической и «тонкой» энергией неправомерно.

Так же между «ведением» и «видением» нет непреодолимых преград, как и между практическими знаниями и интуитивными представлениями. И те и другие «знания» обогащают наше представление о себе, о нашей энергетической жизнедеятельности, об окружающей социоприродной среде, о мире в целом. Эти знания составляют энергоинформационное пространство, в котором мы живем. Информация - это иная форма нашего представления о мире, существующая в виде математической символики, его образного видения. А цифровизация (ци- энергия, фор - форма), основанная на информационном видении мира - это иная форма нашего понимания и представления энергетических процессов в мире, составляющих суть нашей жизнедеятельности. Аналогично и «цивилизация» (ци - энергия, вил, вл - владение) есть большая энергоинформационная система, реализующая природный и искусственный информационный ресурс в виде энергетического потенциала, как возможности осуществления энергетической жизнедеятельности в мире и его различных частях.

При этом энергетика включает сведения об энергетической реакции Мировой системы на проявление солнечной активности в нашем планетарном Доме - Экосистеме, проявления геологической и хозяйственной активности на различных территориальных участках земной ойкумены, жизненной активности (пассионарности) человеческих сообществ, активности человеческого сознания и поведения. Активность - это проявление энергетической деятельности субъектов и объектов Мировой системы. Энергетика включает в себя не только физические знания, но и информационные представления о различных энергетических проявлениях в мире.

Но система знаний об энергии и ее различных проявлениях сама по себе ещё не определяет законы энергетических трансформаций, эффективной реализации различных видов энергетического потенциала (природных ресурсов и технических средств, информационных и организационных начал, человеческих мыслей и идей) и перехода к новому результату и новому качественному (информационному) ресурсу всякой жизнедеятельности. Эти законы формируются в новой науке об энергии - энергетологии [1]. Эта наука уже не является просто библиотекой знаний об энергии - она формирует само понятие «энергия» как единый процесс жизнедеятельности в космической и социоприродной среде, в биотехноценозе и в интеллигентном (умопостижимом) мире человеческого разума, определяет законы и правила осуществления энергетических трансформаций и расширенного воспроизводства энергетического потенциала в виде культурно - интеллектуального ресурса, устанавливает единство энергетических представлений «физического» и «тонкого» миров как разных ипостасей общей Мировой системы.

Энергетология устанавливает фрактальность (временное и пространственное подобие) энергетического образа Человека и Вселенной. Недаром древние восточные мудрецы говорили: хочешь познать Вселенную - познай Человека. И наоборот. Подобно тому как Человек взаимодействует с окружающим миром посредством «тонких тел» - 7 аур (по представлениям восточной философии), так и Земля окружена различными полевыми структурами, посредством которых осуществляется ее энергетическая связь с космосом и ноосферой (рис.2). Эти полевые структуры взаимодействуют между собой и с космосом через соответствующие «чакры», где проводимость каналов энергетического взаимодействия обеспечивается наилучшим образом. Так же организованы и «тела» самого человека. Через чакры на поверхности человеческого тела происходит подпитка его внутренней энергии внешними космическими, физическими и духовными (информационными) воздействиями. Через «чакры» на поверхности земли также происходит подпитка ее недр энергией солнца, формирующей энергетические ресурсы планеты путём рудообразования, формирования «возобновляемых» углеводородов. И наоборот, эти же «чакры» позволяют облегчить выход накопленной энергии земли на ее поверхность, что проявляется в виде залежей углеводородного сырья и других ресурсов, в виде извержений вулканов, в виде водных источников, которые находят опытные

«лозопроводцы». А чакры на социоприродном «теле» нашего Экоса являются местом активного взаимодействия человека и ноосферы.



Рис. 2. Структуры связи человека и Земли с внешним миром

И в космосе, и на земле, и в человеческом теле одинаково проявляется принцип симметрии (рис.3). Принцип энергетического (структурного и функционального) подобия является аксиоматическим утверждением энергологии, а его использование позволяет не только понять энергетическое единство Миров-системы, но и прогнозировать ее развитие на основе циклической повторяемости основных этапов и форм энергетического проявления в различных частях этой системы.



Рис.3. Проявления симметрии в космосе, на Земле и в человеческом теле

Энергия является не только средством жизнеобеспечения всякой развивающейся системы, но и общим видом процесса всякой

жизнедеятельности. Посредством энергии взаимодействуют различные материальные и духовные «тела». И это процесс бесконечен и безграничен. В этих «телах» сосредоточен энергетический потенциал (что в школьных учебниках не совсем корректно названо потенциальной энергией, ибо потенциал - это скрытая возможность, а определено как энергия - действие по ее реализации), энергетическое взаимодействие этих «тел» позволяет замкнуть «материю» и «дух» в единую систему жизнедеятельности. И не надо задаваться некорректными и бессмысленными вопросами: что первично (материя или сознание), курица или яйцо, Бог создал человека или человек придумал Бога в своём внутреннем мире. Материя, дух и энергия - это триада жизни (рис.1).

3 Цикличность - основное свойство развивающегося мира

Энергология подчеркивает, что основной закон эволюции - это циклический характер структурных и функциональных изменений. Первичным элементом любых энергетических отношений является осциллятор - колебательное звено, образованное замкнутыми прямыми и обратными динамическими связями (принцип будстрапа), в простейшем случае энергетический процесс развивается по спирали, которые во времени разворачиваются в периодические колебания - циклы. Временное подобие в сложных динамических системах дополняется пространственным фрактальным подобием. «Что наверху, то и внизу» и «что было, то и будет» - эти изречения древних мудрецов сохраняют свою обоснованность повсюду и всегда. В энергологии этот принцип означает, что все динамические процессы (и космические, и социоприродные, и информационные) имеют подобные (фрактальные) участки как на временной, так и на пространственной оси. Спектральный анализ этих динамических кривых позволяет выявить доминирующие частоты и периоды этих колебаний, а аппроксимация этих динамических рядов позволяет представить их в виде волновых конструкций (например, в виде волн Эллиота, имеющих три восходящих и одну корректирующую волну). Эти волны Эллиота имеют энергетическую подоснову, а соотношение лучей, формирующих соседние волны, полностью подчиняется «золотой пропорции». Известно, что «золотая пропорция» между собственными частотами системы определяет минимизацию расхода энергии на ее гармоничное устойчивое развитие [2]. Поэтому волновые фракталы являются отражением гармоничного развития динамических систем любого вида. Пролонгация этих фракталов назад и вперед, вверх и вниз позволяет вести как ретроспективный анализ, так и прогнозирование будущего. Этот структурный прогноз использован нами для построения различных динамических рядов. В частности, он позволяет выстроить структуру исторической динамики социально- политических событий и выделить т.н. «имперские» циклы длиной в 144 года в истории России, начиная со времён Московии (после Золотой Орды) и до конца династии Романовых, а также 72 - летний исторический цикл существования СССР (1917 - 1989 гг.) и аналогичный цикл существования новой России (1989 - 2061 гг.) [3]. Каждый из

этих циклов включает в себя 36-летние и 12-летние субгармоники, отражающие подобие политического рассвета, экономического расцвета и военного противостояния различных цивилизационных систем. После 2025 года сменится не только персона руководителя страны – сменится ее курс на более «мягкое» цивилизационное развитие. Затем последует новая волна экономического подъема за счет энергоинформационных технологий, в том числе освоения блокчейн – технологий распределенных систем и малого бизнеса. Экологическая политика приведет не только к развитию ВИЭ и «зеленой» экономики. Изменится само отношение к проблеме устойчивого развития нашего мира. Он станет не просто компромиссом между материальным и духовным развитием. Новая энергетика, основанная на интеграции физической и тонкой системы жизнеобеспечения и жизнедеятельности в «гибридном» (энергоинформационном) мире станет основой новой волны устойчивого развития Мировой системы. А в заключение имперского цикла нас ждет обострение информационного противостояния цивилизаций и – новая волна информационных войн между всеми и вся. На этом можно ожидать завершения длинного имперского цикла и превращение государства в сетевую структуру организации общественной жизни. Поживем – увидим. Но фрактальное прогнозирование позволяет увидеть и более близкие перспективы. Так, построенная на фрактальном принципе нейронная модель экономического развития и динамики мирового энергетического рынка уже дали своё подтверждение. Прогнозы, сделанные ещё в 2003 году, показали, что в 2008 и 2009 гг. мир окажется в глубоком экономическом кризисе, что и произошло на самом деле. Рецессия экономики США и Китая, ожидаемая по нашим прогнозам в 2022 году и подтверждаемая ожиданиями ФРС США, уже не за горами, несмотря на рост американской экономики во время первого срока правления Д.Трампа. Только не надо искать ее причину в нынешнем коронавирусе. Он может послужить поводом для нового мирового экономического кризиса, но никак не его причиной. Просто все природные и техногенные катастрофы и экономические кризисы имеют подобную 12-летнюю цикличность: 1986г – Чернобыль; 1999 г. – азиатский экономический кризис, 2011 – Фукусима, 2023 г. – новый глобальный кризис?

4 Энергетика и климат

Спектральный анализ динамических кривых изменения глобальной температуры Земли позволил выявить три доминирующих периода ее циклических изменений, в том числе 60-, 20- и уже упоминаемый цикл 10-12 - летних колебаний (рис.4.). Глобальный вейвлет-спектр (Global Wavelet Spectrum) – показывает наиболее характерные периоды для анализируемого ряда данных чисел Вольфа. Эта цикличность связана с энергетической активностью Солнца, имеющей явно выраженные «юпитерский» (12 лет) и «сатурновский» (36 лет) циклы. Периодичность солнечной активности связана с динамикой изменения центра масс планет солнечной системы относительно

центра самой звезды, а именно эти две планеты доминируют в формировании этой динамики.

Климат - это не просто одна из характеристик нашей планеты. Климат – это, прежде всего, энергетическое состояние нашего планетарного Дома - Экоса. Поэтому можно говорить и о внешних социоприродных факторах (температура, влажность, давление, определяющих тепловой баланс планеты и текущую погоду) и «погоду в доме», которая определяет наше самочувствие и состояние наших взаимоотношений с близкими. И погода, и климат - это результат и внешнего энергетического воздействия (солнечной активности), ибо мы все «живем в объятиях Солнца» и нашего собственного (индивидуального и социального) энергетического состояния. Гармония с окружающим нас миром - это энергетический баланс приводящей и отражаемой энергии различного вида: физической и ментальной, формируемой нашими собственными действиями.

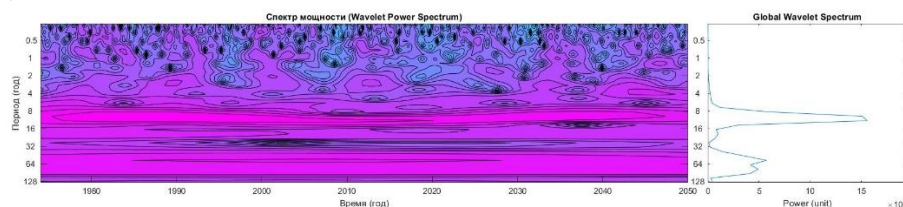


Рис.4. Спектр мощности и глобальный вейвлет-спектр для прогноза солнечной активности (чисел Вольфа) до 2050 г. Источник: [1], расчеты автора.

Солнце - это не только трансформатор космической энергии, превращая ее потоки к различным видам полевой электромагнитной энергии, но и создатель нашего индивидуального состояния (удовлетворенности и хорошего настроения). Оно воздействует на нас не только напрямую в виде волн тепла и света, но и опосредованно - через «природную благодать», через красоту природы и ее обитателей, через насыщение нашего внутреннего мира особой энергией - пассионарностью, побуждающей нас не только созерцать и блаженствовать, ощущая гармонию внутри себя и с окружающим миром, но и активно действовать, выплескивая избыток этой энергии на «благие дела».

«Климат» - это более «долгое» состояние «погоды». Климат в семье - это гармония межличностных отношений на протяжении долгих лет совместной жизни, в том числе и с представителями прошлого и будущего поколений. Климат в Доме - Экосе - это гармония индивидуального и общественного восприятия и поведения. В России, как и во многих других странах Евразии (и в бывшем Советском Союзе), в этих отношениях преобладало чувство коллективизма, тогда как «западный» атлантический мир развивался на протестантской этике индивидуализма и доминирования материального благосостояния людей. И эти отличительные особенности различных цивилизаций не исчезают ни с годами, ни со сменой общественных формаций. Они являются «долгоиграющим» ресурсом общественного развития

цивилизаций востока и запада, а попытки перенести эти ментальные представления на другой мир чреватые общественным диссонансом и противостоянием представителей разных цивилизаций. Мы наблюдаем это и сегодня, когда под видом «общечеловеческих ценностей» запад навязывает нам и особенно исламской цивилизации свои особые представления об отношениях в общем Доме. Но гармония - это не «унификация» всех отношений, а разумное и ментальное сочетание всех «радостей» жизни - и материальных и духовных. «Пусть расцветают все цветы» на общей поляне жизни, в нашем общем Доме - Экосе - и в этом разнообразии залог устойчивого развития Мировой системы.

Наглядно проявляется это разнообразие мнений и представлений в вопросах о климатической повестке дня будущей цивилизации. Запад напуган предстоящим «глобальным потеплением» планеты и пытается напугать этим весь мир. Но ведь глобальное потепление - это только один из факторов текущего материального развития цивилизации. Да и само «потепление» - это лишь один из проявляемых сегодня температурных социоприродных факторов. Температура – это еще не весь климат. И уж тем более неправомерно связывать глобальное потепление сугубо с техногенными выбросами CO₂. Подобного рода процессы, приводящие к всемирным потопам, были и ранее, когда не было никакой углеродной топливной энергетики, а вся энергетическая деятельность в Экосе была связана с сугубо природной и космической деятельностью, то есть, теми самыми природными возобновляемыми природными факторами – солнечной деятельностью. И сегодня существует немало причин считать потепление не фактором индустриального энергетического развития, а неизбежным и преходящим этапом циклического изменения климата за счет функционирования планетарных энергетических факторов - изменения скорости вращения Земли и прецессии ее оси. Климат – это результат внешнего энергетического воздействия, проявляемого в виде отношений океана и атмосферы, вулканической деятельности геологических объектов и водно-хозяйственной деятельности человека. Конечно, сегодня нельзя сбрасывать со счета производственный фактор индустриального развития Экоса. Но человеческий фактор по своим физическим возможностям несравним с энергетической мощностью природы. Человек является не главным энергофизическим объектом. И пока ему далеко до того, чтобы своими техногенными воздействиями менять климат на планете. Но своими даже мысленными усилиями он может провоцировать триггерные процессы в природе, особенно, если она находится на границе своего устойчивого состояния. Но выход – не в том, чтобы исключить техногенную деятельность человечества, а в том, чтобы совместными усилиями, понимая общие законы энергетического развития, отодвинуть эту границу устойчивости, сделать Мир-систему менее критичной к энергетической жизнедеятельности. А «наевшийся» запад ищет дорогу к будущему на путях ограничения экономического развития. А в Азии и Африке без такого развития нет будущего. Наш социоприродный Дом - Экос - это «и храм, и мастерская». И доминирование тех или иных функций не сохраняет, а разрушает наш Дом. А гармония - это не противопоставление двух альтернатив, а их разумное

сочетание с учетом цикличности доминирования различных физических и ментальных начал: рабского поклонения природе как источнику всех благ и представлению о том, что человек - «царь природы», и может делать с ней все, что угодно. Меняются доминанты религиозного и производственного мироощущения и мирообустройства нашего Дома, начавшийся 21-й век и все 3-е тысячелетие - это период перехода от доминанты материального развития к воскрешению духовных начал. И экология как новая современная парадигма общественного развития ищет пути гармонического сочетания этих начал.

Климат является своего рода «лакмусовой бумажкой» для проявления этих начал общего гармонически устойчивого развития мира. В теории управления есть версия, что наиболее эффективным (с точки зрения быстрого действия) перехода от одного состояния системы к другому является биполярное воздействие - от максимального - в одну сторону до максимального - в обратном направлении. Но главное - найти точку перехода от одного вида воздействия к другому. И здесь важно знать динамику социоприродных циклов. И действовать сообразно с ними, а не пытаться жить только по собственным представлениям. Понимание синхронности природных и хозяйственных циклов, энергетического и духовного мирообустройства является залогом их успешного гармонического экоразвития. А «быстродействие» (без учета этой синхронности) - это способ революционного слома системы и выстраивания на ее месте другого образования. Но «поспешность нужна...» далеко не всегда. Весь ход исторического социоприродного развития говорит о том, что противостояние двух начал, их конкуренция и переход от одних крайностей к другим - далек от принципов эволюционного развития. Подобно тому, что человек стал *Homo sapiens* не потому, что взял в руки палку как инструмент для умножения своих сил в борьбе с природой, а тогда, когда научился общаться с себе подобными не только для физического выживания (элемент двухсторонних сексуальных отношений для продолжения рода и чувство стадности присуще и животным), но и для более полного мироощущения своего единства с миром природы и себе подобных. «Человек - это общественное животное, наделённое индивидуальным и коллективным мироощущением».

Одним из первых факторов этого коллективного мироощущения является его отношение к климату. На заре цивилизационного развития климат был для человека фактором физического выживания, и в ледниковые периоды и периоды глобального потепления человеческие «стада» устремлялись в поисках более благоприятных климатических мест, обеспечивающих жизненные физиологические условия и условия пропитания. Но научившись адаптироваться и преодолевать эти климатические факторы, человек перешёл от занятий отхожим промыслом к оседлости. С одной стороны, аграрная революция сняла с повестки дня вопрос продовольственной выживаемости; а с другой, оседлость лишила людей охоты к перемене мест в поисках лучшей природной пассионарности, заменив энергию природных воздействий на энергию общественных отношений. Климат для человека перестал быть фактором выживаемости и стал фактором социоприродной гармонии в Доме - Экосе. Эко-номика как система хозяйственных отношений стала доминировать

на пути к материальному развитию жизни. Но чрезмерное варварское отношение производителя к природной среде выразилось в том, что человек стал испытывать ее негативное отношение к себе самому. И выразилось это нарушение гармонии социоприродных отношений в виде климатических изменений, создающих негативные условия в среде обитания и даже ставящих под сомнение его мироощущение. Вырубая леса для развития сельскохозяйственных угодий, добывая уголь и руду в чрезмерном для устойчивости природной среды объеме, строя ГЭС и затопляя земли, образуя незамерзающие полыньи в нижнем бьефе (например, на Красноярском гидроузле), человек стал заложником местных природных и климатических изменений, нарушающих его привычную среду обитания. Адаптационные возможности самого человека и самой среды ограничены, и эти противоречия дают не только о себе знать, но и приводят к непредвиденным и труднопреодолимым последствиям. Предвидение является залогом нормального взаимного соответствия социально-производственной деятельности человека и его социоприродной среды обитания. Нарушения этого соответствия уже вызвали ответные энергетические меры противодействия со стороны природы, выразившиеся не только в пассивном изменении климатических условий проживания людей, но и привели к активным проявлениям природных аномалий: засухам и наводнениям, землетрясениям и участвовавшим ураганам. Природная среда выходит из равновесия и поражает мир энергетическими катаклизмами.

5 Заключение

Сегодня уже недостаточно заниматься охраной природной среды, необходимо не просто снижать давление индустриального общества на эту среду посредством снижения спроса на энергоресурсы и ограничения экономического развития. Необходимо переходить в этих отношениях на путь экологической эффективности - помогать природе как «живой» системе восстанавливать свои ресурсы и переходить к их расширенному воспроизводству. Не надо идти по пути «отхожего промысла», переходя в геологии на освоение новых необжитых пока территорий и, в частности, Арктики. Эти районы нужно осваивать, но в другом порядке. Неосваиваемые территории не умножают наше природное богатство, они превращаются в своего рода «болота» для окружения нашего Дома, которые негативно влияют и разрушают саму нашу среду обитания. Не надо думать, что, оставляя среду в нетронутом состоянии, мы помогаем природе. Лес без прореживания и планомерной вырубki превращается в малопродуктивную и необитаемую чащу. Вода в нетронутых человеческой деятельностью условиях заливается и перестаёт быть пригодной для самостоятельного воспроизводства биоресурсов. Земля без периодической вспашки засоряется и перестаёт плодоносить. Конечно, природа саморегулируется и не создаёт ненужных отходов. Все не просто самовосстанавливается, но и используется в новых энергетических

процессах вторичного и третичного производства. Но человек может и должен помочь природе в совместном развитии. Ведь развитие - это эффективный процесс энергоэволюционизма (М.Веллер). И только осознанная совместная энергетическая деятельность человека и природы, эффективная (с минимальными затратами дополнительной энергии) трансформация природных ресурсов в блага цивилизации и и расширенное воспроизводство этих ресурсов за счёт «умной» деятельности Homo sapiens позволит человечеству перейти от пассивного созерцания и варварского потребительства к устойчивому энергетически эффективному развитию нашего общепланетарного социоприродного Дома - Экоса.

Благодарность. Исследование выполнено в рамках Госзадания ОИВТ РАН (регистрационный номер НИОКТР АААА-А19-119020690085-9)

Литература

1. Бушуев В.В. Введение в энергологию. – М.: ИД «Энергия», 2019.– 252 с.
2. Балакшин О.Б. Гармония саморазвития в природе и обществе. Подобие и аналогии. – М.: Изд.ЛКИ. 2008. – 344 с.
3. Бушуев В.В. Энергия и судьба России. Изд.2-е. – М.: ИД «Энергия», 2015. – 292 с.

References

1. Bushuev V.V. Introduction to Energology. – М.: ID “Energy”, 2019.– 252 p.
2. Balakshin O.B. Harmony of Self-Development in Nature and Society. Similarity and Analogies. – М.: LKI ed.. 2008. – 344 p.
3. Bushuev V.V. Energy and the Fate of Russia. 2nd ed. – М.: ID “Energy”, 2015. – 292 p.

Ecological development and energy complex

V.V. Bushuev¹

¹Joint Institute for High Temperatures of the Russian Academy of Sciences (JIHT RAS),
Russia, 125412, Moscow, Izhorskaya str., 13/2

¹Institute of Energy Strategy,
Russia, 125009, Moscow, Degtyarny Lane, 9

E-mail: vital@guies.ru

Abstract. As it was said on the Rio-de-Janeiro sustainable development conference in 1992, economy without ecology is a way to a deadlock, and ecology without economy is a way to nowhere. The determining factor in this conflict of

tendencies is energy. Economy is impossible without energy consumption for account of both fuels and renewables, and ecology is socio-natural planetary Home that directly depends on the scales of energy production. The author tries to change this contradictory dyad of our life for the triad of energy-ecology-economy of our future perception and validate harmony of the united nature-society-human system.

Key words: economy, energy, ecology, civilization.

Acknowledgments. The study was carried out in the framework of the State Assignment (registration number R&D AAAA-A19-119020690085-9)