

УДК 620.9+504.38 (100)

В.В. Бушуев¹

ЭНЕРГЕТИКА И КЛИМАТ В СИСТЕМЕ «ПРИРОДА – ОБЩЕСТВО – ЧЕЛОВЕК»

В статье дается обобщенное представление о взаимосвязи энергетики и климата на планете в увязке с природно-космическими, социотехногенными и эколого-гуманитарными процессами формирования и развития цивилизации. При этом автор утверждает, что антропогенное воздействие на глобальное потепление является лишь частью проблемы, искусственно затушевывающей все многообразие энерго-космического устойчивого развития системы «природа – общество – человек».

Ключевые слова: природа, климат, энергетика, экология, экономика, цивилизация.

Энергия – это работа, совершаемая внешними (космическими) силами по накоплению и трансформации природного потенциала Земли, обеспечивающего условия для жизнеобеспечения человечества, а также сама жизнедеятельность общества в процессе цивилизационного развития.

При этом экономика есть система хозяйственной деятельности, а экология – система гармонизаций отношений в нашем планетарном Доме – Экосе, включая триаду: природу – общество – человека. При этом одним из важнейших факторов существования и развития цивилизации является климат (как социоприродное явление), обеспечивающее «погоду в доме».

С одной стороны, климат является важнейшим энергетическим природным потенциалом, определяя возможности среды обитания человеческого сообщества; с другой – человек стремится создать свой микроклимат в этой среде, чтобы ему комфортнее было жить и развиваться.

Поэтому нельзя сводить энергию только к антропогенной (точнее – техногенной) хозяйственной деятельности, а экологию воспринимать только как охрану окружающей среды от вредных отходов этой деятельности. Противопоставление экономики и экологии в процессе энергетической деятельности человека не только неконструктивно, но и опасно для устойчивого развития цивилизации.

Недаром на 1-й Конференции 1972 г. в Рио-де-Жанейро по устойчивому развитию была высказана принципиально правильная мысль: экономика без экологии – это дорога в тупик, а экология без экономики – это путь в никуда.

К сожалению, в последние годы вновь обострились крайние суждения о необходимости ограничения энергетического и вообще хозяйственного развития в пользу так называемой экологической безопасности самого существования человечества. А комплексные изменения климата на планете стали сводиться лишь к проблеме глобального потепления, в основном из-за резкого увеличения выбросов парниковых газов при сжигании углеводородного топлива.

Не отрицая эту обеспокоенность мировой общечеловеческой, нельзя не видеть весьма однобокого подхода к общеклиматическим изменениям на планете, обусловленным как общеприродными (космическими) многолетними (многовековыми) флуктуациями температурного режима в ионосфере и приземном слое, так и неумением общества не просто ограничить использование природных (в первую очередь топливно-энергетических) ресурсов, а создать природоподобные безотходные технологии комплексного использования этих ресурсов. В природе нет вредных отходов. Она превращает одни продукты своей энергетической деятельности в новые потенциальные ресурсы: энергохимические продукты, образующиеся при формировании углеводородов в недрах за счет воздействия Солнца – в топливно-энергетические ресурсы, продукты гниения и сжигания древесины – в удобрения, выбросы парниковых газов – в питательную среду для роста «зеленой массы», таяние ледников – в запасы пресной воды и т.д. Человек же оставляет после себя массу ненужных и вредных отходов, предоставляя самой природе позаботиться об их утилизации и воспроизводстве полезных продуктов.

¹ Виталий Васильевич Бушуев – генеральный директор Института энергетической стратегии, профессор, д.т.н., e-mail: vital@df.ru

Поэтому основная задача цивилизации – это гармонизация отношений природы и общества не только (и не столько) от сокращения используемых ресурсов, а от повышения экологической эффективности своей деятельности. А энергетика, как система этой жизнедеятельности, может и должна не сворачивать рост материальных и культурных (духовных) человеческих потребностей, а делать эти потребности более разумными. Главное – не просто сохранять пределы устойчивости экономического развития, а отодвигать эти пределы за счет комплексного безотходного использования природных ресурсов во благо дальнейшего развития цивилизации на Земле.

Возвращаясь к проблеме климата в Доме – Экосе, необходимо формулировать задачу новой цивилизации – не просто сохранять статус-кво, а увеличивать (расширять) климатические условия для нормальной жизнедеятельности растущего по численности населения, стремящегося к комфортному общежитию во всех регионах планеты.

Климат – это не только температурный режим в земной атмосфере, это – энергетический баланс нашей планеты. Энергетический баланс Земли зависит от внешнего потока солнечной (космической) энергии и обратной реакции планеты, обусловленной ее накопленным потенциалом.

Мощность солнечного излучения, приходящего на Землю, оценивается в 1,2 млн ТВт, что более чем в 10 тыс. раз превышает мощность всех электростанций в мире. А потенциальная мощность энергии, накопленной в Земле, составляет всего 30 ТВт. Однако ее оказывается достаточно, чтобы вызывать природные катастрофы, оказывающие долгосрочное влияние на такие характеристики земной атмосферы как ее температура, влажность, пыленасыщенность, ураганы. В конечном итоге это проявляется в долгосрочных и более коротких климатических изменениях как на планете в целом, так и в различных зонах.

Необходимо также учитывать, что в сложной системе, где все факторы находятся во взаимоотношениях, нельзя выделить однозначно причину и следствие.

Но дело даже не в количественных сопоставлениях, а в том, что все эти потоки энергии (прямые и обратные) создают достаточно сложную энергоклиматическую картину в атмосфере Земли. Так, выбросы парниковых газов из морей и океанов провоцируются повышением поверхностной температуры, но и сама температура зависит от этих выбросов. Эти обратные связи могут быть как положительными, провоцируя нарастание процесса до определенного уровня, так и отрицательными, стабилизируя его развитие.

И тот и другой потоки энергии не остаются неизменными как во времени, так и в пространстве. Они зависят от вращения Земли вокруг своей оси и обращения Земли вокруг Солнца. А эти динамические параметры, в свою очередь, подвержены как длительным планетарным циклам, так и сравнительно коротким (12, 36 лет) флуктуациям. Обратные энергетические потоки в атмосферную зону вызваны как высвобождением энергии гидросферы и литосферы планеты при превышении их емкостных запасов, так и биогенной, антропогенной и техногенной деятельностью живых существ.

Поскольку в разных зонах околоземной поверхности (вблизи морей и рек, гор, пустынь, тундры, лесных массивов и городских агломераций) действие всех этих факторов проявляется неодинаково, то говорить о едином климате на планете, точнее – его динамических изменениях, неправомерно. Попытки увязать эти климатические характеристики лишь с одним параметром – температурой в приземном слое, на наш взгляд, не соответствуют системному подходу к общей картине энергоклиматических изменений на планете. Тем более что на планете существует 13 климатических поясов (арктический, умеренный, экваториальный и т.д.), в каждом из которых действие внешних и внутренних энергетических потоков проявляется по-разному. Поэтому говорить о каком-либо однонаправленном тренде – глобальном потеплении климата на планете – неправомерно ни с научной, ни с социально-политической точки зрения. Для одних районов это прогнозируемое потепление (если оно все-таки будет иметь место) будет благом – в частности для северо-восточной части Евразии; для других – районов Центральной Африки –

катастрофичным. Но, учитывая периодичность многих климатических изменений (наступления и отката ледниковых периодов, повторяющихся засух и обводнения Сахары и Арало-Каспийской впадины, освобождения ото льдов Севморпути в прошлом и усложнения ледовой обстановки в ряде арктических регионов, наводнений и летних заморозков в Европе), говорить об однозначных тенденциях глобального потепления, и уж тем более искать его однозначную причину в антропогенной (техногенной) деятельности индустриальной цивилизации – неправомерно.

Учитывая все более значимую (в количественном отношении) роль внешних факторов – динамических космоэнергетических процессов, представляется необходимым и целесообразным рассмотреть модели «Земля – Солнце» как модели «электрического динамо» [1].

Ток, наводящийся на поверхность Земли, определяет смещение оси магнитного поля нашей планеты, направления основных океанических течений, распределение теплых и холодных зон, движение материковых плит, а также основные потоки миграции птиц, животных и человеческих сообществ. Теллурический ток в теле планеты, имеющий космическое происхождение, увлекает за собой потоки водных и воздушных масс. Так, проекция этого тока на плоскости Земли имеет вид синусоиды и совпадает по направлению с Гольфстримом и основными Тихоокеанскими течениями.

Накапливаясь в энергетически активных зонах планеты, этот потенциал формирует условия для зарождения атмосферных и водяных вихрей – тайфунов, охватывающих огромные территории и обладающих большой разрушительной силой. По крайней мере, энергия этих природных явлений в сотни раз превышает мощность всех электростанций мира. Но в космопланетарной динамо-машине этот наведенный ток не остается неизменным, а перемещается по поверхности Земли со скоростью 40-45 градусов за 150 лет. Пульсации скорости вращения Земли всего на 1 секунду в год приводят к высвобождению (или поглощению) энергии – 1014 кВт·ч, что на порядок больше, чем в результате промышленной деятельности человека. В результате смещения тока по поверхности Земли происходит смещение энергоактивных зон планеты, а

вслед за этим – изменение глобальных морских течений, омывающих берега континентов.

По этой модели к концу XXI в. холодная зона сместится в северо-западные районы Евразии (в том числе в районы Скандинавии), а теплая зона – в южные районы Европы, провоцируя усиление там геомагнитной активности, засухи и лесных пожаров.

К сожалению, эти энергоклиматические модели Земли еще недостаточно разработаны. Но только рассматривая земные процессы как сочетание природно-космических и техногенных явлений, можно сформулировать более достоверную картину будущего нашей планеты.

И еще одно замечание – нельзя сводить техногенное влияние на климат только к проблеме сжигания углеводородного топлива. Известно, что строительство ГЭС Ангаро-Енисейского каскада в Сибири привело не только к региональному изменению климата (повышению влажности в районе Красноярска), но и имело более далеко идущие планетарные последствия.

Изменение стока сибирских рек привело к появлению наносов в их устье, что изменило условия для течения в северо-западной части Ледовитого океана. И большая часть энергии Гольфстрима оказалась энергетически запертой в Атлантическом океане, приводя к изменению климата на западном побережье Евразии (во Франции и Англии). К сожалению, эти факты не были проанализированы мировой научной климатической общественностью, и пока остаются лишь гипотезами.

Но хорошо известно, что строительство ГЭС Волжского каскада (включая Чебоксарскую, Куйбышевскую, Цимлянскую и др.) имело различные последствия не только для энергетики, но и для судоходства, ирригации, рыбозаповедения, сельского хозяйства и климата региона.

Но этот комплексный эффект имел массу положительных и негативных последствий. На основе энергетического потенциала сооружаемых ГЭС (появление новых мощностей, строительных организаций, инфраструктуры) созданы территориально-производственные комплексы в Тольятти, Волгограде, Ростове-на-Дону. То же – и в районах строительства ГЭС в Сибири (Красноярской, Саяно-Шушенской, Усть-Илимской, Братской и др.). И мерить этот ком-

плексный эффект только одной (положительной или отрицательной) оценкой неправомерно. Если в СССР еще учитывался приведенный народно-хозяйственный эффект, то сейчас такой показатель попросту отсутствует. Не говоря уже о том, что строительство ГЭС и других водохозяйственных объектов имеет не только комплексное социально-экономическое, но и энергоэкологическое значение.

В Программе развития гидроэнергетики России до 2050 г. и далее [2] делается попытка обосновать значение комплексного использования водных ресурсов на востоке страны, однако вопрос о комплексной экологической оценке предлагаемых решений пока даже не ставился. В лучшем случае оцениваются объемы вредно-

го воздействия на прилегающую территорию, а задача иная – сформулировать условия для повышения экологической эффективности принимаемых решений.

Еще более значима эта проблема для водно-энергетического района Центральной Азии, где вода становится важнейшим структурным потенциалом развития региона. И при этом необходимо учитывать, что этот потенциал включает в себя и климатические аспекты. Причем климат следует рассматривать не просто как характеристику природной среды, подверженную влиянию природных и социальных энергетических проявлений, а как показатель экологической эффективности (гармонизации отношений) в системе «природа – общество – человек».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуев В.В., Копылов И.П. *Энергоскопизм России*. М.: Энергия, 2003, 184 с.

2. Богуш Б.Б., Хазиахметов Р.М., Бушуев В.В и др. *Основные положения программы развития гидроэнергетики России до 2035 года и на перспективу до 2050 года // Энергетическая политика, 2016, № 1. С. 3-20.*

Поступила в редакцию
04.08.2017 г.

V.V. Bushuev²

POWER GENERATION AND CLIMATE IN THE NATURE – SOCIETY – MAN SYSTEM

The article summarizes a relationship between the power generation and climate on our planet coupled with the space natural, anthropogenic social and human ecology processes of civilization formation and development. The author asserts that the anthropogenic impact on global warming is only part of the problem that artificially smoothes over the diversity of the Nature – Society – Man system sustainability in terms of space energy development.

Key words: nature, climate, power generation, ecology, economy, civilization.

² Vitaly V. Bushuev – Director General with Institute for Energy Strategy, professor, Doctor of Engineering, e-mail: vital@df.ru