

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 620.91:330.15+330.341

А. ПРОКИП,
кандидат экономических наук
(Львов)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Запропоновано й обгрунтовано ідею автотрофності енергозабезпечення. Визначено вимоги до енергоресурсного забезпечення в контексті парадигми сталого розвитку. Встановлено вектори трансформації енергоресурсного забезпечення людства, зумовленої необхідністю формування суспільства сталого розвитку.

Явления и процессы, связанные с функционированием энергетики, характеризуются очевидными уже сегодня диалектическими связями. С одной стороны, энергетический сектор обращает существующую в природе энергию в формы, доступные для использования человеком, тем самым создавая материальную базу для развития человечества, его экономического движения вперед. С другой стороны, антропогенная нагрузка на природную среду от энергетики на уровне регионов, стран и планеты в целом выступает ограничивающим фактором развития человечества. Возрастающие объемы загрязнения природной среды, прежде всего парниковыми газами, повлекли за собой необратимые климатические изменения, которые ставят под угрозу человеческую цивилизацию уже в обозримой перспективе. Другой проблемой энергетики является ее зависимость от исчерпаемых видов топлива, добыча которых в случае дальнейшего активного использования постоянно будет усложняться вплоть до полного их истощения.

Энергетика при неизменности концептуальных принципов энергообеспечения человечества, которые сегодня основываются на использовании исчерпаемых и экологически опасных энергоресурсов, является ярким примером противоречий между природной и хозяйственной системами. Постоянно ускоряющийся рост экологических расходов будет тормозить развитие человечества, а перспектива исчерпания запасов энергоресурсов будет представлять угрозу для его дальнейшего существования. Энергоресурсное обеспечение первично для развития человечества, поскольку достаточное количество энергии гарантирует существование будущих поколений.

Целью данной статьи является определение характеристик и векторов трансформации энергоресурсного обеспечения человечества в условиях формирования общества устойчивого развития. Значимость и многогранность проблемы энергообеспечения представляли интерес для многих ученых, которые занимались разными аспектами этой проблемы на всех уровнях ее решения, в частности, В. Вернадского, Н. Моисеева, С. Подолинского и М. Руденко. Об угрозе исчерпания природных ресурсов и необходимости решения проблемы обеспечения ими еще в 1925 г. говорил В. Вернадский в своей работе “Автотрофность человечества”¹. Он обра-

¹ См.: В е р н а д с к и й В. И. Автотрофность человечества (http://vernadsky.lib.ru/e-texts/archive/Vernadsky_V.I._Avtotrofnost_Chelovechestva.html).

шал внимание на то, что существование человека, который по характеру аккумуляции энергии является гетеротрофом, в конечном счете зависит от функционирования автотрофных организмов, а следующим этапом его развития должно стать изменение формы и способов обеспечения человечества продовольствием и энергией путем перехода к автотрофному существованию. Ученый размышлял о возможности использования неисчерпаемых возобновляемых источников энергии и искусственного синтеза продуктов питания, что, безусловно, сопровождалось бы изменениями в кругообороте химических элементов на планете и характера функционирования биосферы. И хотя с момента рождения идеи автотрофности В. Вернадского прошло почти сто лет, человечество не особенно приблизилось к ее реализации, вопреки тому, что актуальность проблемы ресурсного обеспечения обостряется с каждым десятилетием. Прогресс в сфере искусственного синтеза продуктов питания практически незаметен, однако даже в случае его реализации для будущих поколений будет существовать необходимость постоянного обеспечения энергией. Источники энергии, без которой невозможно развитие человечества сегодня, постепенно, но неуклонно исчерпывают свой ресурсный потенциал. Так, по оценкам экспертов ЕС, на начало 2009 г. мировые запасы нефти составляли 165 трлн. т, газа – 174 трлн. м³, угля – 841 трлн. т, урана – 18096 т (в пересчете на уран-235)². При современных темпах энергопотребления запасы нефти будут исчерпаны в 2047 г., газа – в 2068 г., угля – в 2140 г., урана – в 2144 г.³, и это без учета неизбежного роста в ближайшее время темпов потребления ископаемых энерго-ресурсов.

Тем не менее, кроме гарантирования достаточного количества доступной энергии для развития будущих поколений, энергоресурсное обеспечение должно предполагать приемлемый уровень антропогенной нагрузки на природную среду. Человечество вряд ли освободит энергетику от диалектических противоречий, но их смягчение объективно необходимо для дальнейшего существования и развития цивилизации, а это требует формирования новых концептуальных принципов ресурсообеспечения, прежде всего в сфере энергетики, которые бы основывались на качественно иных формах и источниках энергообеспечения. Здесь нельзя не вспомнить А. Тойнби, утверждавшего, что общество, которое унаследовало устройство предыдущих поколений и имитирует их социальные ценности, обречено на гибель, а развитие цивилизации возможно только при ориентации на прогрессивные, качественно новые изменения⁴.

Принимая во внимание исключительную значимость энергообеспечения и развивая идеи В. Вернадского, можно утверждать, что первым шагом к автотрофному существованию человечества должна быть автотрофность энергообеспечения, сущность и пути достижения которой целесообразно рассмотреть детальнее.

Автотрофные организмы самостоятельно синтезируют необходимые для собственного развития органические вещества, в то время как гетеротрофные получают их от других гетеротрофных или автотрофных организмов. В отличие от гетеротрофной формы питания, при автотрофной потребитель не зависит от других организмов. Таким образом, автотрофным можно назвать энергообеспечение, основанное на непосредственном (без участия живых организмов в прошлом или настоящем) освоении энергетических потоков, существующих в природе постоян-

² См.: Диверсифікаційні проекти в енергетичній сфері України: стан, проблеми і шляхи реалізації. Аналітична доповідь Центру Разумкова. “Національна безпека і оборона” № 6 (110), 2009, с. 2–53.

³ См.: т а м ж е.

⁴ См.: Т о й н б и А. Д ж. Постигание истории. М., “Прогресс”, 1991, 736 с.

но или возникающих периодически без угрозы исчезновения при существующем естественном порядке.

Современные формы энергообеспечения, базирующиеся преимущественно на использовании ископаемых топливных ресурсов, предполагают потребление продуктов жизнедеятельности автотрофных организмов, которые накапливались и трансформировались на протяжении миллионов лет, то есть являются гетеротрофной формой энергообеспечения. При этом следует помнить, что существование любой трофической цепи в природе, кроме наличия в ней продуцентов (автотрофов) и консументов (гетеротрофов), предполагает обязательное наличие редуцентов – организмов, обеспечивающих распад отходов жизнедеятельности авто- и гетеротрофов для их же существования.

Человеческая цивилизация, формируя системы собственного ресурсо- и жизнеобеспечения в промышленных масштабах, будучи не в состоянии перерабатывать отходы и возвращать их в кругооборот веществ в природе, нарушила основные принципы функционирования трофических цепей. Игнорирование функции редуцентов (расщепление продуктов жизнедеятельности и возвращение их в природные циклы) в системе ресурсообеспечения человечества повлекло за собой значительное ухудшение качества окружающей природной среды и климатические изменения. Недаром Э. Гирусов называет человека супергетеротрофом, который пытается получить в свое распоряжение все большее количество ресурсов⁵.

Очевидно, что человечество требует надежных источников энергоснабжения. Учитывая уже существующие, а также потенциальные изменения природной среды, вызванные антропогенной деятельностью (в частности, использованием экологически опасных энергоресурсов), именно возможность расщепления продуктов жизнедеятельности человека в глобальном масштабе должна быть главным критерием при выборе энергоресурсов, форм и способов энергообеспечения при любом сценарии развития человечества.

На начальных этапах активного промышленного развития ресурсов биосферы было достаточно для обезвреживания продуктов жизнедеятельности человека, а проявления экологических проблем были малозаметны. При сегодняшнем росте численности населения, наращивание промышленного производства, а затем и объемов потребления ресурсов, снижение антропогенной нагрузки на природную среду до уровня потенциала самоочищения биосферы – объективное требование существования человеческой цивилизации.

Размышляя о решении проблемы ресурсообеспечения человечества с соблюдением экологического императива, академик РАН Н. Моисеев отмечал, что “преодолеть приближающийся кризис чисто техническими средствами невозможно. Как бы ни были важны безотходные технологии, новые методы переработки отходов, очистки рек, повышение норм здравоохранения – они могут лишь облегчить кризис, отсрочить его наступление, дать человечеству тайм-аут для отыскания более кардинальных решений”⁶. К ним ученый относит существенное снижение антропогенной нагрузки на природную среду или же переход к полной автотрофности человека, высказывая при этом серьезные сомнения по поводу реальности таких альтернатив. Сегодня идея автотрофности энергообеспечения человечества во многом кажется утопической, не говоря уже о возможности полной его автотрофности,

⁵ См.: Гирусов Э. В. “Автотрофность” как новая парадигма социального развития. Реалии ноосферного развития. Материалы Межгосударственной научно-практической конференции. М., “Ноосфера”, 2003, 396 с.

⁶ Моисеев Н. Н. Современный антропогенез и цивилизационные разломы. М., МНЭПУ, 1994, с. 33.

на что указывал В. Вернадский. Однако исчерпание запасов энергоресурсов является объективным требованием развития таких сценариев для обеспечения возможности существования будущих поколений.

Реализация идеи автотрофности энергообеспечения человечества призвана решить проблему обеспечения потребностей будущих поколений – задача, которая заложена в парадигму устойчивого развития. Прогрессивность этой идеи не может быть единственной самоцелью и рассматриваться отдельно от редуцентоза и снижения уровня деструктивного влияния на природную среду – важной составляющей формирования общества устойчивого развития. Здесь нельзя не согласиться с Л. Мантатовой, которая подчеркивает, что спасение цивилизации состоит в переходе на режим экологического самообеспечения, за счет чего человек перестанет разрушать природу и сможет включиться в процесс поддержки и сохранения биосферы⁷. Реализация экологического самообеспечения человека является объективной необходимостью и главной целью формирования ноосферы⁸, основополагающие идеи которой можно рассматривать как базис парадигмы устойчивого развития⁹. Человек должен изменить статус супергетеротрофа и стать суперавтотрофом, способным к полному расщеплению продуктов жизнедеятельности для обеспечения собственного автотрофного существования.

С позиций современности трудно не согласиться и с Н. Моисеевым касательно иллюзорности полной автотрофности человечества, однако автотрофность энергетики является реальной перспективой и, более того, единственным путем энергообеспечения человечества для его существования и развития. Вполне однозначна роль солнечной энергии в развитии человека¹⁰, и именно поэтому эта энергия рассматривается как единственный источник его автотрофного существования¹¹. Однако, развивая идею автотрофности энергетики, не следует отбрасывать или уменьшать потенциальное значение других неисчерпаемых возобновляемых энергоресурсов – энергии рек, ветра, тепла Земли. Их использование позволит развивать энергетику на принципах экологически безопасной автотрофности.

Возникает вопрос: достаточно ли только принципов экологически безопасной автотрофности для решения энергетических проблем человечества и содействия формированию общества устойчивого развития? Л. Мантатова утверждает, что в современных условиях интерпретация устойчивого развития только в терминологии охраны природной среды не охватывает всей глубины проблем выживания человека в условиях глобальных изменений¹². Подобные мысли высказывает и Э. Семенюк, считающий сомнительной реализацию концепции устойчивого развития, основанной только на принципах экологически сбалансированного развития общества при отсутствии гармонии в других важных сферах жизни человечества: политической, национально-этнической, нравственной, технологической и т. д.¹³. Под устойчивым развитием он понимает идеальную модель будущего развития общества, результат долгосрочной стратегии оптимизации всей деятельности

⁷ См.: Мантатова Л. В. Стратегия развития: ценности новой цивилизации. Улан-Удэ, ВСГТУ, 2004, 242 с.

⁸ См.: Гирусов Э. В. Философский и социальный смысл понятия “ноосфера”. Учение В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, его философское и общенаучное значение. Т. 2. М., ВИНТИ, 1991, с. 6–7.

⁹ См.: Семенюк Е. П. Філософські засади сталого розвитку. Львів, “Афіша”, 2002, 200 с.

¹⁰ См., например: Руденко М. Д. Енергія прогресу. К., “Журналіст України”, 2008, 716 с.; Подолінський С. А. Вибрані твори. К., КНЕУ, 2000, 326 с.

¹¹ См., например: Вернадский В. И. Указ. труд; Мантатова Л. В. Указ. труд.

¹² См.: Мантатова Л. В. Указ. труд, с. 151.

¹³ См.: Семенюк Е. П. Указ. труд.

человечества и его взаимоотношений с природной средой¹⁴. Переход к обществу устойчивого развития требует достижения консенсуса и социальной справедливости внутри стран, а также перенесения этих принципов на уровень международных отношений¹⁵.

Принципы существования общества устойчивого развития определены в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию “Наше общее будущее”. По нашему мнению, на характер энергообеспечения будут влиять создание государствами условий, при которых сохранение окружающей природной среды будет рассматриваться как неотъемлемая часть планирования и деятельности в сфере развития; предоставление помощи другим странам (особенно развивающимся) для поддержки деятельности по охране природной среды и устойчивого развития; проявление государствами доброй воли и сотрудничество с другими странами для реализации прав и выполнения обязательств в сфере достижения устойчивого развития и охраны окружающей природной среды¹⁶. Среди направлений интенсификации усилий для достижения устойчивого развития, предложенных в докладе “Повестка дня на XXI век”¹⁷, особое влияние на трансформацию основополагающих принципов энергообеспечения, бесспорно, будут иметь следующие: либерализация торговли; формирование открытой, справедливой, безопасной, недискриминационной и предусматривающей создание международной торговой системы; обеспечение взаимоукрепляющего характера политики в сфере международной торговли и окружающей природной среды в интересах устойчивого развития; поддержка такой макроэкономической политики, которая бы способствовала охране природной среды и развитию; предоставление адекватных финансовых ресурсов развивающимся странам. Таким образом, речь идет о формировании открытой, экологоориентированной экономики, основанной на принципах субсидиарности, для стран, испытывающих серьезные трудности при выполнении основных требований устойчивого развития. Без соблюдения справедливости и взаимной поддержки в сферах экономического развития и охраны природной среды реализация идеи устойчивого развития выглядит крайне сомнительно.

В докладе Римского клуба “Пересмотр международного порядка” Я. Тинберген, размышляя о трансформации мировых рынков ископаемых природных ресурсов (в том числе и энергетических), обусловленной необходимостью справедливого развития всех стран мира, отмечает: “В долгосрочной перспективе, предполагая прогресс на пути создания справедливого международного экономического общественного порядка, ведущего к объединению материальных и нематериальных мировых ресурсов, минеральные ресурсы будет необходимо рассматривать как общее наследие человечества. Эта концепция подразумевает как необходимость создания реального мирового рынка всех минеральных ресурсов, так и установление системы всемирного налогообложения, которая заменила бы национальные системы налогообложения, действующие в добывающей промышленности”¹⁸. Гармонизация мирового развития с опорой на принципы сбалансированного природопользования должна преодолеть национальный эгоизм геополитического характера от-

¹⁴ См.: там же.

¹⁵ См.: Т у н и ц я Т. Ю. Міжнародні аспекти проблем екологізації економіки. “Вісник НЛТУУ: зб. наук.-техн. праць” № 15 (6), 2005, с. 238–242.

¹⁶ См.: Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. М., “Прогресс”, 1989, 371 с.

¹⁷ См.: Програма дій “Порядок денний на XXI століття” (“Agenda 21”), ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Саміт “Планета Земля” 1992 р.). К., “Інтелсфера”, 2000, 360 с.

¹⁸ Т и н б е р г е н Я. Пересмотр международного порядка. М., “Прогресс”, 1980, с. 182–183.

дельных стран или региональных образований¹⁹, а природоресурсная база мировой экономики, соответственно, должна рассматриваться как основа сбалансированного развития населения всей планеты. Поскольку большинство геополитических и часть внутригосударственных конфликтов обусловлены борьбой за ресурсы, залежи которых размещены на планете крайне неравномерно, то в современных условиях такое развитие человечества, на наш взгляд, выглядит утопией. Так, в докладе “Наше общее будущее” именно международные конфликты были названы причиной неустойчивого развития²⁰.

Н. Моисеев подчеркивал, что “экологический императив не может быть обеспечен в рамках традиционной схемы адаптации общества к изменяющимся условиям существования, происходящим благодаря жизнедеятельности самого общества. ...Они требуют создания... нового нравственного императива. То есть нового характера взаимоотношений людей между собой и природой”²¹. В свою очередь, заметим, что одним из средств изменения отношения человечества к среде собственного обитания и основным проблемам современности может стать Экологическая конституция Земли, идея создания которой принадлежит академику НАН Украины Ю. Тунице²². Нравственность формируется как одно из природных ограничений действия биосоциальных законов²³, а Экологическая конституция Земли будет “своеобразной правовой основой стратегии устойчивого развития”²⁴, призванная “кроме непосредственной защиты природной среды изменить способ экономического мышления и хозяйствования, которые стали пагубными для мира”²⁵. Реализация идеи Экологической конституции Земли может быть основой нравственного императива нового общества, которое обеспечит соблюдение экологического императива.

В обществе устойчивого развития будущие поколения должны иметь не меньше возможностей удовлетворять собственные потребности, чем современные. Безусловно, в сфере энергоресурсного обеспечения эту цель не удастся достичь только путем экономного использования ископаемых энергоресурсов. Основой новых принципов энергоресурсного обеспечения человечества должны стать экологически безопасная автотрофность и нравственность. Спрогнозировать соблюдение человечеством экологического и нравственного императивов во внестратегическом будущем так же непросто, как спрогнозировать ценность для будущих поколений используемых сегодня невозобновляемых энергоресурсов и движение вперед в реализации идеи автотрофности энергетики. Однако необходимость их осуществления объективно будет расти. Именно поэтому любые изменения в энергообеспечении сегодня должны рассматриваться сквозь призму их соответствия требованиям устойчивого развития, а основным направлением энергообеспечения человечества в будущем должны стать научный прогресс в поиске путей и способов энергообеспечения, а также достижение справедливости в использовании и распределении ресурсов.

Статья поступила в редакцию 18 октября 2011 г.

¹⁹ См.: Туница Ю. Ю., Семенюк Е. П., Туница Т. Ю. Методологічні основи Екологічної конституції Землі. “Вісник НАН України” № 5, 2010, с. 7–15.

²⁰ См.: Наше общее будущее, с. 264.

²¹ Моисеев Н. Н. Указ. труд, с. 12.

²² См.: Туница Ю. Ю. Екологічна конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. Ч. I. Л., Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002, 298 с.

²³ См.: Моисеев Н. Н. Указ. труд.

²⁴ См.: Туница Ю. Ю., Семенюк Е. П., Туница Т. Ю. Указ. труд, с. 11.

²⁵ См.: там же, с. 11.