

Устойчивое развитие: энергетика, финансы и проектное управление

Введение

На протяжении всей истории человечества устойчивость развития общества обеспечивается за счет реализации новых идей, более эффективных источников мощности, основанных на более совершенных технологиях, требующих лучшей организации и качества управления.

В этой связи мы хотим сосредоточить внимание на следующих ключевых вопросах:

1. Как измерить устойчивость развития общества?
2. Почему для перехода к устойчивому развитию не хватает денег?
3. Как сделать так, чтобы энергетическая и финансовая системы работали как единое целое на устойчивое развитие?
4. Как обеспечить переход к устойчивому развитию общества: идеи, технологии и проектное управление.

1. Как измерить устойчивость развития общества?

Абсолютное большинство государств, в том числе и Россия, по рекомендации ООН, еще в 1987г. приняли базовый принцип устойчивого развития общества, в соответствии с которым Гражданское общество и Государство берут на себя ответственность **обеспечить возможность удовлетворять потребности как настоящего, так и будущих поколений.**

Возникает классический вопрос: Что и как нужно делать, чтобы обеспечить возможность удовлетворять потребности поколений?. Обсуждение этих вопросов на бытовом уровне не вносит ясности.

Но, если нет прозрачного ответа, то резонно полагать, что базовый принцип устойчивого развития может ожидать участь известного лозунга «от каждого по способностям, каждому по потребностям».

Однако, известно золотое правило: «Ответ на вопрос, на который нет ответа, заключается в том, что этот вопрос должен быть поставлен иначе». Если в «бытовой системе» нет ответа, нужно перейти в другую систему измерений. «Поставить вопрос иначе» означает перейти в такую систему измерений, где ответ существует и является прозрачным.

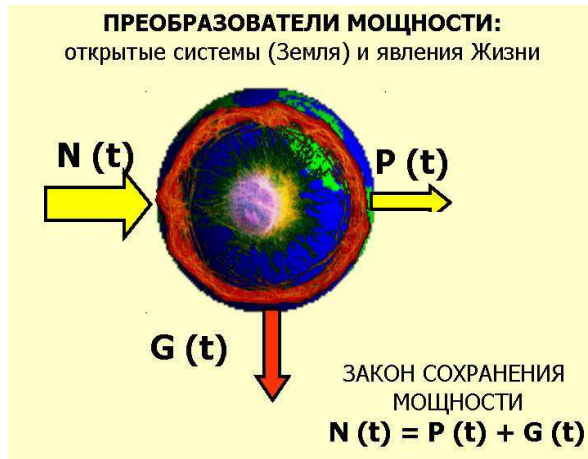
Не случайно, что на научных конференциях, проводимых под эгидой ООН, активно обсуждается вопрос измерителей устойчивого развития в терминах, на которых выражаются энергетические законы развития планетарной Жизни. Речь идет не о наборе количественных показателей, а о соразмерных и значит сопоставимых качествах, раскрывающих пространственно-временную сущность закона природы.

В дискуссиях и борьбе мнений постепенно достигается понимание, что большинство проблем, с которыми столкнулось мировое сообщество, связано не с нехваткой ресурсов, а связано с прямым или косвенным, осознанным или не осознанным нарушением законов природы.

В силу этого определять устойчивое развитие и его обеспечение в отрыве от устойчивых мер-законов природы принципиально недопустимо, так как **лишает саму идею законных оснований.**

1.1 Закон сохранения мощности

Прямые геофизические спутниковые наблюдения и проведенные исследования показали, что существует взаимосвязь самоорганизации Земли с универсальными законами Космоса (природы). Космическое пространство является неисчерпаемым источником мощности, а Земля — «Идеальной машиной» — преобразователем энергии, подчиняющейся общему закону сохранения мощности (Ла Гранж 1789, Д.Максвелл 1855, П.Г.Кузнецов 1959).



Закон гласит, что полная мощность (N) на входе в систему равна сумме полезной мощности (P) и мощности потерь (G) на выходе системы. Он не зависит от частной системы координат (или точки зрения наблюдателя) и позволяет соразмерить различные проекты и действия с космическим миропорядком. Из закона сохранения мощности следуют два фундаментальных процесса, ответственных за развитие Жизни на Земле — диссипативный и антидиссипативный процессы.

1.2 Закон развития планетарной Жизни

Планетарная Жизнь на Земле есть хроноцелостный антидиссипативный процесс неубывающих темпов роста полезной мощности (Э.Бауэр, В.И.Вернадский, П.Г.Кузнецов):

$$\frac{dP}{dt} \geq 0$$

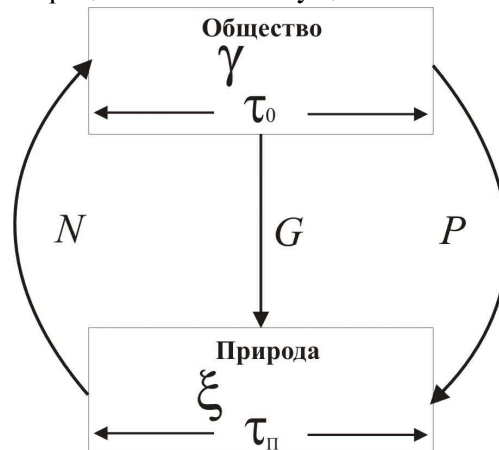
Планетарное косное вещество Земли также является хроноцелостным, но диссипативным процессом с убыванием полезной мощности (В.И.Вернадский, П.Г.Кузнецов):

$$\frac{dP}{dt} < 0$$

Оба процесса развития живой и косной материи находятся под контролем закона сохранения мощности и в течении 4 миллиардов лет демонстрируют устойчивую магистраль эволюции планетарной Жизни как волнового, динамического, резонансно-синхронизированного процесса.

1.3 Устойчивое развитие общества как энергетический процесс

Существует глубокая причинно-следственная связь между законом развития Жизни и принципом устойчивого развития общества. Эта связь определяется понятием «процесс жизнедеятельности» в системе общество—природа: Система общество—природа объединяют в себе два сопряженных процесса: активное воздействие на окружающую среду и использование обществом потока ресурсов, полученных в результате этого воздействия. Эти процессы являются сущностью жизнедеятельности общества.



Минимальная порождающая схема жизнедеятельности общества во взаимодействии с природной средой

Затрачивая поток (мощность) P , общество по прошествии времени τ_{Π} получает в свое распоряжение поток ресурсов, измеряемый величиной N . Отношение P к N есть мера эффективности использования обществом ресурсов за время τ_0 , обозначаемое $0 < \gamma_0 \leq 1$. Отношение полученной мощности N к затраченной на ее получение P есть мера потенциальной способности общества к расширенному воспроизводству, обозначаемая $\xi_{\Pi} > 1$. Величина находящейся в распоряжении общества полной мощности N является мерой потенциальных возможностей, величина P – мерой реальных возможностей оказывать воздействие на окружающую среду, а величина G – мерой потерь.

Балансовые уравнения взаимосвязей общественной системы с окружающей природной средой:

$$\begin{cases} P(t + \tau_0) = N(t) \cdot \eta(t) \cdot \varepsilon(t) \\ N(t + \tau_0 + \tau_{\Pi}) = P(t + \tau_0) \cdot \varepsilon(t) \\ L(t + \tau_0 + \tau_{\Pi}) = N(t + \tau_0 + \tau_{\Pi}) - P(t + \tau_0) \end{cases}$$

Принцип устойчивого развития

$$\frac{dN}{dt} \geq 0, \frac{d\gamma}{dt} > 0, \frac{d\gamma'}{dt} = a = a_0 + \dot{a}t_1 + \ddot{a}t_2 + \ddot{\ddot{a}}t_3 \geq 0,$$

$$\text{где } a_0 = \dot{\gamma}_0, \dot{a} = \dot{\gamma}, \ddot{a} = \ddot{\gamma}$$

Развитие является устойчивым, если имеет место сохранение неубывающего темпа роста эффективности использования мощности общества не только сегодня, но и в будущем.

Развитие является неустойчивым, если:

$$\frac{dN}{dt} \geq 0, \frac{d\gamma}{dt} \geq 0, \frac{d\gamma'}{dt} < 0$$

Имеет место выполнение условий интенсивного роста в текущее время, но не выполняются условия сохранения темпов роста в будущем.

В соответствии с базовым принципом:

Устойчивое развитие – это сбалансированное взаимодействие общества с окружающей средой, которое обеспечивает сохранение развития (расширенное воспроизводство), согласованное с законом сохранения мощности.

1.4 Полезная мощность общества.

Как она связана с экономической возможностью и устойчивым развитием?

Известный деятель в области финансов Дж. Сорос в своей монографии «Алхимия финансов» считает, что для стабилизации мирового финансового рынка и устойчивости ценных бумаг «необходимо принять идею буферного запаса нефти... Учетная единица должна быть основана на нефти».

Учитывая, что в структуре всех потребляемых обществом энергоресурсов доля нефти превышает 30% и эта доля устойчиво сохранялась большую часть XX века, предложение Дж. Сороса заслуживает внимания. Однако в нем есть и ущербный элемент, связанный с качеством нефти, входящей в общий нефтяной запас. Это качество определяется различием легкой и тяжелой нефти, различием в содержании серы, структуры углеводов и т. д. **Но если в качестве учетной единицы мировой валюты мы принимаем киловатт-час, то эта единица будет нужна человечеству на всю его будущую историю.** В этом случае учетной единицей или мерой финансовых активов становится энергия, что соответствует существу обеспечения денежной массы. Однако обращению денежной массы, то есть тому, что называется потоком денег (или количеством денег в единицу времени) в большей мере соответствует мера потока энергии – мощность – количество энергии в единицу времени, выражаемая в киловаттах. В этом случае можно оценивать качество добываемого энергоресурса по отношению полученной к затраченной мощности. Чем выше это отношение, тем выше качество ресурса, тем полезнее полученная мощность. К примеру, это отношение для газа в среднем на 20% выше, чем для нефти. В этой связи в последнее десятилетие наметилась устойчивая тенденция замещения нефти на природный газ.

Полезная мощность общества определяет его экономические возможности, а **в сфере отношений в обществе предстает в форме денежного обращения (денежного потока).** В наших совместных с П.Г. Кузнецовым работах показано, что полезная мощность общества является мерой его экономической возможности $P(t)$ – определяется как сумма произведений из потребляемой мощности N_j на обобщенный

коэффициент полезного действия η_j соответствующего технологического процесса j и на коэффициент качества организации ε_j :

$$P(t) = \sum_j N_j(t) \cdot \eta_j(t) \cdot \varepsilon_j(t)$$

где P – полезная мощность общества или экономическая возможность общества;

N – полная или потребляемая обществом мощность (потенциальная возможность общества), включающая в себя все потребляемые за год природные ресурсы, в том числе:

- Все продукты питания и дыхания для населения (квт);
- Все корма для животных и растений(квт);
- Все виды топливных ресурсов для машин, механизмов, технологических процессов, включая воду, воздух, нефть, газ, уголь, электроэнергию, атомную энергию, солнечную энергию и т. д. (квт)*.

Здесь **принципиально то, что все ресурсы соразмерны и выражаются в единицах мощности (квт)**, что дает возможность их сопоставлять и проводить с ними все аналитические операции, необходимые для обоснования подготавливаемых решений.

η_j — Коэффициенты совершенства технологии приняты:

- Для электроэнергии $\eta=100\%$
- Для топлива (нефти, газа, угля) $\eta=25\%$
- Для продуктов питания $\eta=5\%$

ε_j — Коэффициент качества организации (управления) является отношением проданной товарной массы к произведенной за определенный период. В общем случае: $0 \leq \varepsilon_j \leq 1$.

Данное выражение определяет экономические возможности общества и показывает, что совокупный продукт системы за 1 час пропорционален не просто суммарному потреблению ресурсов (в квт), а производству суммарного энергопотребления на обобщенные коэффициенты совершенства технологии и качества управления (организации).

Этот результат дает возможность сделать выводы имеющие принципиальное значение:

1. При одном и том же суммарном энергопотреблении возможно увеличить выпуск продукта в единицу времени за счет роста коэффициента совершенства технологии и коэффициента качества организации.

Этот вывод не зависит от названия ресурса и производимого продукта. Им может быть нефть, электроэнергия, продукты питания, станок, самолет, трактор и т.д.

2. Появляется возможность составлять уравнения замещения по всем видам ресурсов и всем возможным производственным процессам, что дает возможность, в частности, вычислить количество предметов потребления, которое не будет произведено по причине нарушения энергоснабжения.

Отсюда следует еще один очень важный вывод:

Словосочетание «возможность удовлетворять потребность» есть бытовое понижение научного понятия рост полезной мощности. Это означает, что для того, **чтобы обеспечить возможность удовлетворять потребности как существующего, так и будущих поколений – то есть обеспечить устойчивое развитие общества - необходимо обеспечить неубывающий темп роста полезной мощности в перспективе нескольких поколений (50-100лет).**

2. Почему для перехода к устойчивому развитию не хватает денег?

Вопрос финансирования перехода к устойчивому развитию тщательно проанализирован экспертами Всемирного Совета Предпринимателей за устойчивое развитие. Показано, что **финансовые рынки вынуждены принимать решения, основанные на необъективной информации. Необъективность обусловлена, прежде всего, отсутствием надежной технологии измерения стоимости ресурсов окружающей среды, то есть отсутствием надлежащей технологии измерения стоимости нефти, газа, гидроресурсов, электрической энергии, водных, воздушных и почвенных ресурсов и так далее (2).**

* В данной статье мы не рассматриваем качество ресурсов. Решение этого вопроса существует на более глубоком уровне с использованием пространственно-временных величин.

Можно ли оценить «масштаб необъективности», о которой говорят эксперты Всемирного Совета? Да, можно.

2.1. Финансовый кризис

Приведем выдержку из резолюции №192 Национального Парламента Италии, единогласно принятой 25 сентября 2002г.

«Палата Представителей исходит из:

- признания того факта, что эскалация банковского и финансового кризиса, начиная с кризисов 1997 года в Азии, России и Латинской Америке, вплоть до недавнего краха «новой экономики» в Соединенных Штатах, до массивного и продолжающегося банковского обвала в Японии, до банкротства Аргентины, не может не представлять опасности для населения в целом, для правящих классов, предприятий, инвесторов и вкладчиков, поскольку представляет собой не цепь случайных событий, а проявление **кризиса всей мировой финансовой системы, характеризующейся зияющим разрывом между объемом спекулятивного капитала в \$400 триллионов (из которых \$140 триллионов приходится на США), и размерами мирового валового продукта всего в \$40 триллионов».**

К аналогичному выводу мы пришли независимо в 1999г. (1) в результате сравнительного анализа Мирового ВВП в долларом и мощностном измерении. Были использованы данные открытого источника: The Europa year book. A world survey. Europa Publications Ltd. London.

Мы даем отсылку на те годы, когда формировалась концепция Устойчивого развития, одобренная ООН в 1987 г.

ВВП

| | 1972 | | 1981 | | 1983 | | 1987 | | 1988 | |
|---------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|
| | \$ млрд | Доля в мировом продукте | \$ млрд | Доля в мировом продукте | \$ млрд | Доля в мировом продукте | \$ млрд | Доля в мировом продукте | \$ млрд | Доля в мировом продукте |
| Англия | 145 | 4,0% | 510 | 4,2% | 506 | 3,40% | 593 | 3,9% | 730 | 4,09% |
| Италия | 107 | 2,9% | 391 | 3,2% | 358 | 2,91% | 597 | 3,9% | 765 | 4,29% |
| Канада | 97 | 2,7% | 276 | 2,2% | 300 | 2,44% | 390 | 2,5% | 437 | 2,45% |
| США | 1167 | 32% | 2946 | 24,0% | 3292 | 26,8% | 4486 | 29,3% | 4863 | 27,28% |
| Франция | 187 | 5,1% | 658 | 5,4% | 569 | 4,62% | 715 | 4,7% | 899 | 5,04% |
| ФРГ | 209 | 5,7% | 830 | 6,8% | 702 | 5,71% | 880 | 5,7% | 1131 | 6,34% |
| Япония | 248 | 6,8% | 1180 | 9,6: | 1204 | 9,79% | 1926 | 12,6% | 2576 | 14,45% |
| 7 стран | 2160 | 59% | 6791 | 55% | 6930 | 56,35% | 9587 | 63% | 11401 | 55% |
| Мир | 3652 | | 12279 | | 12298 | | 15330 | | 18070 | |

Нетрудно видеть, что **совокупный мировой продукт «растет» на 10% в год**, что, по классической экономической теории, должно выражать «рост производительности». **Совершенно очевидно, что растет не производительность, а денежная масса, не обеспеченная реальной мощностью.**

Общий мировой продукт (в долларом исчислении) на указанное время составлял **20 триллионов долларов**, а 5% этого продукта — **1 триллион долларов** в год — есть тот «налог» на каждого жителя планеты, который платят последние за свою «нецивилизованность».

Мы говорим о голоде, нищете и бедствиях миллиардов людей. Мы говорим о «гуманитарной помощи» слаборазвитым регионам, но не защищаем население от алхимии финансов.

В этой связи Итальянский парламент наделил Правительство мандатом:

«На выдвижение на соответствующих международных форумах инициативы по разработке и введению **новой финансовой архитектуры, способной поддерживать реальную экономику и предотвращать возникновение спекулятивных «пузырей» и финансовых обвалов».**

Откуда взялась такая уму непостижимая цифра в 400 триллионов долларов США? Каков механизм ее образования?

С 1971г. США отказались от обратимости долларов в золото^{*}, а вместе с ним и от прозрачного эквивалента-меры доллара. Доллар оказался без естественной меры его обеспечения. Денежный знак стал независим от фундаментальных ресурсных ограничений окружающей среды. Появилась ранее неизвестная, новая возможность – печатать бумажные купюры (или еще проще – предъявлять их коды в электронном исполнении) без указания устойчивой и естественной меры обеспечения.

Одновременно шли поиски новых механизмов получения ресурсов из окружающей среды. С 1973г. после конференции в Ямайке была введена **система плавающих валютных курсов**. Это позволило печатать денежные купюры в необходимом количестве, т.е. достаточном для того, чтобы **изменять направление потоков энергии, и прежде всего нефти, в нужном для себя направлении, обеспечивая сверхприбыль с помощью печатного станка**.

За тридцать лет существования этой системы величина необеспеченных денег ускоренно возростала от 1 до 400 триллионов долларов США, в то время как совокупный мировой продукт, обеспеченный реальной мощностью, вырос за то же период с 20 до 40 триллионов долларов США. Безусловно такая ситуация является прямой угрозой мировой безопасности. Десятикратный разрыв между спекулятивной и реально обеспеченной денежной массой определяет масштаб бедствия или масштаб мирового кризиса, аналога которому мы не знаем в истории человечества. Он же определяет и «цену» перехода к устойчивому развитию. Об этом пишут многие видные ученые, экономисты, политики из США, Германии, Японии, России и других стран. Приведем высказывание лауреата Нобелевской премии по экономике М. Аллэ: **«Тот факт, что столь нелепая политика ... могла проводиться настойчиво и непрерывно... доказывает, что наш руководящий персонал в своем огромном большинстве состоит из экономически безграмотных людей»**. Другой лауреат Нобелевской премии также по экономике Ф.А. фон Хайек связывает это бедствие не с безграмотностью, а погоней за наживой: **«Погоня за сверхприбылью – единственный способ, при помощи которого люди могут удовлетворить потребности тех, кого они вовсе не знают»**. Приведем еще одно высказывание – кандидата в Президенты США Л. Ларуша: **«В скором будущем придется определиться с важным решением – признанием существующей мировой валютно-финансовой системы банкротом. Продолжение попыток реформ в рамках существующей системы быстро приведет к «новому мрачному веку» глобального хаоса. Необходимо спасти пассажиров этого «непотопляемого», но тем не менее, тонущего Титаника. Когда пассажиры убедятся, что Титаник тонет, у многих появится стимул, чтобы согласиться с моим предупреждением»**. Понимая, что плавающий валютный курс порождает необеспеченные деньги, Л. Ларуш предлагает вернуться к решениям Бреттон-Вудской конференции 1945г. к постоянному курсу с мерой-эквивалентом, выраженных в единицах мощности (квт.) и закрепить его в долгосрочных межправительственных соглашениях на 25-50 лет, создав тем самым надежные финансовые условия для обмена современными технологиями жизнеобеспечения и перехода к устойчивому развитию.

Теперь мы можем ответить на поставленный выше вопрос: **«Почему не хватает денег для устойчивого развития?»** Денежных знаков можно напечатать много, но раздать энергии больше, чем производится киловатт-часов, не удастся никому политику и финансисту. Они могут их только пообещать в будущем. Отсюда следует очень важный вывод: **«Мощность есть мера устойчивого и универсального обеспечения финансовых активов, а деньги – сертификат реальной мощности – его документальное подтверждение»**. Этот вопрос подробно рассмотрен в наших работах (1,2). В них дано общее правило: **«Ежегодный процент роста полезной мощности общества, его производительности, есть то же, что и ежегодный рост процента на вложенный капитал»**.

2.2 Взаимосвязь денежного и энергетического выражения уровня жизни

Рассмотрим внимательнее взаимосвязь денежного и мощностного выражения основного социально-экономического показателя – уровня жизни населения.

В стоимостном выражении уровень жизни определяется по формуле:

$$U = \frac{S}{M}$$

^{*} И это вполне объяснимо. Золото принципиально не может являться адекватной мерой процесса жизнеобеспечения. Этот космопланетарный процесс существует и развивается вне зависимости от того есть или нет золота. Как показано выше мерой процесса жизнеобеспечения является мощность.

Здесь U – означает уровень жизни в денежном выражении.

S – суммарная цена (стоимость) произведенной за год товарной массы.

M – численность населения.

Если принять мировой уровень жизни за единицу, то каждая страна (регион) имеет свою долю. Увеличить эту долю можно только за счет уменьшения других долей. Как это сделать? Это можно сделать двумя способами:

1. Осуществить обмен.
2. Захватить ресурсы.

Поскольку в цивилизованном мире осуществить обмен товаров без денег невозможно, то обеспеченность денежной массы приобретает особый смысл такого «третьего» товара, который находится под контролем «дающего» деньги – заимодавца (инвестора, кредитора).

Если есть доступ к «печатному станку», то напечатать бумажных купюр можно столько, сколько нужно, чтобы в результате торговых операций получить реальные ресурсы в нужном количестве. Такова природа необеспеченных или спекулятивных денег. Таков метод увеличения своей доли в мировом продукте с минимальными издержками.

Выше было показано, что с 1973г. по 2000г. необеспеченная реальной мощностью денежная масса выросла с 20 до 400 триллионов долларов США, на порядок превышая мировой ВВП\$.

| Год | 1973 | 1988 | 1990 | 1996 | 2000 |
|---|------|-------|------|------|------|
| Размер спекулятивного финансового капитала, \$трлн. | ~20 | ~150 | ~210 | ~370 | ~400 |
| Мировой ВВП, \$трлн. | 3,9 | 18,07 | 20,4 | 32,3 | 40 |

И неудивительно, что за этот период среднедушевое выражение \$/чел выросло на 1200% по ВВП и на 560% по фиктивным (необеспеченным) финансовым активам.

Однако **объективная оценка на основе реальной мощности показывает, что за этот период уровень жизни в мире вырос не более чем на 20%.**

Становится очевидным, что подавляющая часть не только финансовых активов, но и прироста ВВП являются бухгалтерским плодом и не подкреплены реальными экономическими возможностями. Вывод очевиден:

ВВП в долларом измерении искажает реальность, порождает иллюзию развития.

2.3 Мощность валюты

Поскольку полезная мощность является эквивалентом обеспечения потока денег, мы вправе рассматривать динамику их соотношения, называемого мощностью валюты. Если в качестве валюты рассматривается доллар США, то будем говорить о мощности доллара \$, определяемой отношением полезной мощности (гвт) к \$ВВП. (гвт/\$), взятых по всем странам мира за определенное время. За оцениваемый период времени в целом по миру мощность доллара снизилась более чем на 80%!



На приведенном графике наглядно виден увеличивающийся разрыв между уровнем жизни, выраженным в единицах мощности (вт/чел) и мощностью доллара, определяемой отношением мвт/\$. А вместе с увеличивающимся разрывом растет искажение реального положения в мире.

В приводимой ниже таблице дан расчет экономических возможностей для ЕС, РФ и США в мощностном и долларовом выражении.

Оценка экономических возможностей стран ЕС и РФ (1999 г.)

| Страны | Население, млн. чел. | Потребление, ТВт.ч | | | Экономические возможности, ГВт | ВВП, \$млрд. |
|----------------|----------------------|--------------------|-----------------|---------------|--------------------------------|----------------|
| | | Электрoэнергии | Топлива | Пищи | | |
| Австрия | 8,09 | 50 | 330,64 | 11,33 | 15,25 | 258,05 |
| Бельгия | 10,22 | 74,5 | 58,64 | 14,31 | 10,29 | 303,8 |
| Великобритания | 59,5 | 320,4 | 2678,62 | 83,3 | 113,8 | 1255,78 |
| Германия | 82,09 | 467 | 3921,64 | 114,93 | 166,34 | 2603,18 |
| Греция | 10,53 | 36,1 | 312,73 | 14,74 | 13,16 | 132,68 |
| Дания | 5,32 | 32,1 | 233,41 | 7,45 | 10,4 | 199,67 |
| Ирландия | 3,75 | 18,8 | 162,59 | 5,25 | 6,83 | 94,39 |
| Испания | 39,42 | 177,3 | 1377,8 | 55,19 | 60 | 674,95 |
| Италия | 57,63 | 261,4 | 1965,94 | 80,68 | 86,64 | 1170,75 |
| Люксембург | 0,44 | 5,5 | 40,59 | 0,62 | 1,79 | 22,76 |
| Нидерланды | 15,81 | 94,7 | 861,43 | 22,13 | 35,6 | 476,28 |
| Португалия | 9,98 | 36,1 | 274,82 | 13,97 | 12,07 | 123,51 |
| Франция | 60,27 | 374,7 | 2966,11 | 84,38 | 128,26 | 1697,58 |
| Финляндия | 5,17 | 74,2 | 388,09 | 7,24 | 19,64 | 156,83 |
| Швеция | 8,86 | 125,2 | 594,18 | 12,4 | 31,4 | 267,28 |
| ЕС | 377,08 | 2148 | 16167,23 | 527,92 | 711,47 | 9437,49 |
| Россия | 146,327 | 832,43 | 7213,52 | 145,33 | 302,55 | 228,66 |
| США | 273 | 3337,2 | 26399,87 | 383,2 | 1139,7 | 8587,7 |

Источник: IEA Statistics Yearbook 2001, v.1-3

Выделим из этой таблицы два параметра: экономические возможности (в гвт) и ВВП (\$млрд) для России, ЕС и США.

| Страны | Экономическая возможность ГВт | ВВП \$ млрд |
|--------|-------------------------------|-------------|
| Россия | 302,55 | 228,66 |
| ЕС | 711,47 | 9437,49 |
| США | 1139,70 | 8587,70 |

Анализ таблицы показывает явное несоответствие. В энергетическом измерении Россия уступает ЕС и США в 2,5 – 3,5 раза, а в долларовом – в 40 раз. При этом в энергетическом измерении Россия опережает Великобританию, Германию, Францию, Швецию в 2-8 раза, а в долларовом уступает – в 5-10 раз. В чем причина такого явного несоответствия?

2.4 Энергетическая обеспеченность доллара

Вполне возможно, что причиной такого явного несоответствия является разная обеспеченность доллара, то есть разная мощность доллара в странах ЕС, США и России.

Рассчитаем мощность доллара для России, ЕС и США.

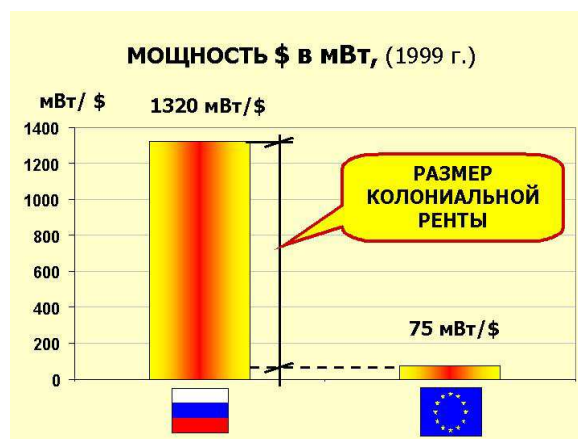
| Страны | РФ | ЕС |
|--------------------------------|-------------|-----------|
| Экономические возможности, ГВт | 302,55 | 711,47 |
| ВВП, \$млрд. | 229,2 | 9437,49 |
| <i>Мощность \$, мВт/\$</i> | 1320 | 75 |

Из таблицы видно, что самая высокая мощность доллара в России: 1320 мвт/\$ против 132 в США и 75 мвт/\$ в ЕС. Россия платит самую высокую энергетическую цену за доллар и имеет самую высокую его обеспеченность мощностью.

Разность в мощности валют (\$) проявляется в экспортно-импортных торговых сделках. Поскольку расчеты в сделках производятся в валюте, то в выигрыше остается та сторона, у которой энергетическая цена доллара ниже, т.е. меньше мощность доллара. Происходит обмен мощности \$ в 1320 на мощность \$ в 132. Получается десятикратный выигрыш у стороны с мощностью доллара в 132\$.

Вообще говоря, разность мощностей валюты (\$), в которой производятся торговые расчеты, является величиной **колонизальной ренты**, которую платит сторона с большей мощностью валюты стороне с меньшей мощностью \$. А если учесть, что 90% долларового обращения в мире является необеспеченным,

фактически фиктивным, то нетрудно понять природу рассмотренного выше несоответствия, как механизма перераспределения активов в свою пользу за счет разности мощностей валюты.

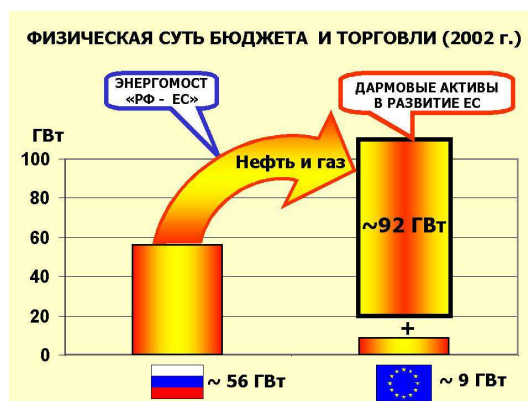


Конкретно этот механизм проводится через торговлю энергоносителями *:

| Год | 1997 | 1999 | 2000 | 2001 |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Экспорт нефти (ЕС), млн.т. | 106 | 112 | 126 | 140 |
| Цена, \$/т | 116,73 | 123,25 | 195,75 | 152,16 |
| Оплата, ГВт | 1,05 | 1,04 | 1,73 | 1,38 |
| Затраты, ГВт | 41,55 | 52,18 | 57,94 | 63,81 |
| Мощность потерь, ГВт | 40,5 | 51,14 | 56,21 | 62,43 |

| Год | 1997 | 1999 | 2000 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Экспорт газа (ЕС), млрд.м ³ | 74,1 | 88,5 | 90,3 |
| Цена, \$/тыс. м ³ | 99,5 | 62,1 | 116 |
| Оплата, ГВт | 0,63 | 0,4 | 0,73 |
| Затраты, ГВт | 24 | 29,2 | 29,8 |
| Мощность потерь, ГВт | 23,4 | 28,8 | 29,1 |

Такая торговля оказывается сущим подарком для ведущего «торгового партнера» России, каковым является ЕС.



Ежегодные рентные сборы ЕС только от нефтегазовой торговли с Россией уже превышают 90 гвт, т.е. обеспечивают эмиссию –1 трлн. Евро! Другими словами выступают обеспечением развития ЕС. Дилемма «доллар–евро» является ложной. Универсальным обеспечением для эмиссии денег является полезная мощность страны, определяющая ее экономические возможности и являющаяся универсальной мерой стоимости.

Становится очевидным, что выработать политику и стратегию устойчивого развития на основе шатких и необеспеченных денежных измерителей принципиально ошибочно поэтому недопустимо.

* Расчет выполнен С.Э.Кочубем и В.В.Устюговым

Вырабатывать стратегию и политику устойчивого развития необходимо на законной базе, используя в качестве измерителя динамику роста полезной мощности общества.

Если проекты развития экономики и энергетики не соразмерны, то есть имеют не сопоставимые измерители, они принципиально не могут быть объединены в целостную программу развития общества.

Если, тем не менее, такое объединение происходит на практике, то оно выражает лишь компромисс узководственных интересов, не согласованных с объективным законом природы, что и порождает ситуацию «хотели как лучше, получилось как всегда».

3. Как сделать так, чтобы финансовая и энергетическая системы работали как единое целое на устойчивое развитие?

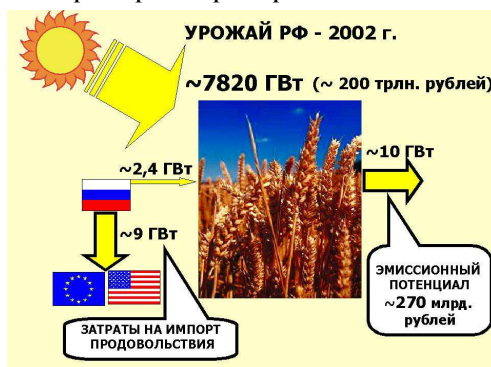
3.1. Пример соразмерного выражения энергетической и экономической систем

Пахотные земли представляют собой пример *незаменимой естественной энергосистемы*.

С учетом солнечного радиационного баланса ее можно охарактеризовать следующим образом:

| Естественная энергосистема | Пашня |
|-----------------------------|-------|
| Установленная мощность, ГВт | ~2100 |
| Используемая мощность, ГВт | ~7820 |
| Полезная мощность, ГВт | ~10 |

Проиллюстрируем суть ее работы на примере сбора зерновых в 2002 году.



Понятно, что Солнце является *ведущим кредитором* процесса производства зерновых:

- «солнечные субсидии» - ~7820 ГВт (~200 трлн.рублей);
- государственные субсидии ~2,4 ГВт (60~млрд.рублей).

Урожай зерновых превысил 86 млн.т (~10ГВт). При существующей мощности рубля *эмиссионный потенциал* урожая можно было бы оценить в ~270 млрд. рублей. Этого более чем достаточно для того, чтобы не только погасить государственные субсидии зернопроизводителям, но и достойно оплатить их труд. Вместо этого на государственные закупки зерновых было выделено 6 млрд. рублей (~0,22ГВт). И при этом импортировано продовольствие на ~\$7,5 млрд, что в переводе на язык мощности означает субсидии зарубежным производителям в размере ~9ГВт. Этого вполне хватило для субсидий сельхозпроизводителям как ЕС (~3,2 ГВт), так и США.

А ведь есть еще и леса. Их ежегодный прирост в России можно оценить в 40 ГВт, что эквивалентно одному триллиону рублей. Этими громадными активами надо разумно управлять. Пока же имеем тотальную приватизацию земельных ресурсов, призванную узаконить приватизацию природной ренты. Понятно, что выгодно обменять «финансовые пузыри» на реальные ценности. Пахотные земли в Земельном кадастре РФ оценены в среднем ~ 11тыс. руб./га, что на язык мощности ~ 0,4 кВт/га. И это при том, что установленная мощность пашни, являющейся *незаменимой энергосистемой*, в среднем = 163 кВт/га.

Схожая ситуация и в сфере приватизации объектов электроэнергетики. Капитализация РАО «ЕЭС России» ~ \$ 5,3 млрд., что на языке мощности эквивалентно ~ 6,3 ГВт. Следовательно, электроэнергетическая компания с установленной мощностью ~ 155 ГВт оценена ~ 6,3 ГВт.

3.2 Мировые деньги и их мера мощности

Мы разделяем позицию, согласно которой необходим новый Бреттон–Вудский форум с восстановлением постоянного валютного курса. Как отмечалось выше такую позицию высказывают многие крупные политики, ученые, финансисты. Что взять за базу постоянного валютного курса? Такой базой может быть мощность валюты, принимаемая за константу курса. Начиная с определенного года, например с 2005 года, мощность доллара по миру в целом принимается за мировую валютную константу. Относительно мировой константы – мощность национальной конвертируемой валюты рассчитывается и также принимается постоянной.

Тогда **мировые деньги – это произведение мировой константы валютного курса на полезную мощность стран мира:**

$$D_M(t) = \mu^{-1} \cdot P(t), [\text{\$}]$$

где $D_M(t)$ [\\$] — мировые деньги на время t .

μ^{-1} [Вт/\\$] — мировая константа перевода единиц мощности в деньги.

$P(t)$ [Вт] — полезная мощность мировой системы на время t .

Аналогичным образом может быть представлена любая конвертируемая национальная валюта. Особенностью здесь является то, что использование этого механизма делает печатание «лишних» (необеспеченных) денег лишенным законных оснований.

Другая особенность состоит в том, что финансовая и энергетическая системы становятся соразмерными, синхронизованными и в силу этого начинают работать как единое целое на устойчивое развитие общества.

Проблема финансового обеспечения устойчивого развития превращается в проблему обеспечения неубывающих темпов роста полезной мощности общества.

За счет чего достигается этот рост?

Этот рост имеет место в том и только в том случае, если обществом реализованы определенные идеи и технологии.

4. Как обеспечить переход к устойчивому развитию?

4.1 Классификатор научных идей и технологий устойчивого развития

Можно следующим образом классифицировать научные идеи, обеспечивающие устойчивое развитие общества:

- первый класс - это идеи о новых источниках мощности более эффективных, чем старые.
- второй класс – это идеи новых машин, механизмов и технологических процессов с более высоким КПД.
- третий класс - это идеи о повышении качества организации и управления, о более точном соответствии выполняемых работ общественным потребностям, о более совершенном механизме общественного устройства.

Рассмотрим подробнее эти классы идей.

4.2 Источники потенциальных возможностей общества

Проблема не в ограниченности энергии и источников мощности. Космос, маленьким островком которого является Земля, является неисчерпаемым источником мощности Человечества.

Проблема заключается в том, чтобы научиться извлекать и эффективно потреблять эту энергию, не нарушая фундаментальных законов Космоса (природы), а, наоборот, активно применять их на практике.

Земля и все возможные источники мощности, сосредоточенные в литосфере, гидросфере, атмосфере Земли - являются энергетическими системами-потоками, мощность которых формируется под воздействием космопланетарных процессов рассеивания и накопления энергии и находится под контролем фундаментального закона сохранения мощности. В этом смысле все источники мощности, включая нефть, газ, уголь, гидро и ядерную энергию, ветровую, биомассу и т. д., являются возобновляемыми.

Однако, время восстановления энергии, сосредоточенной в нефтяной залежи или в растении, существенно различается, что и явилось причиной для условного разделения всех энергоресурсов на возобновимые в течение нескольких лет и невозобновимые в обозримое время ресурсы.

Общая стратегическая задача заключается в том, чтобы сохранить отдачу (время восстановления) «невозобновимых» ресурсов и прежде всего в нефтяном секторе и увеличить долю мощности возобновимых ресурсов, привлекая для этого открываемые новые источники мощности.

Рассматривая стратегические ориентиры устойчивого развития энергетики и общества в XXI веке, Московский Международный Форум «Энергетика и общество» поставил стратегическую задачу – формирование новой мощной самостоятельной отрасли энергетики, способной сыграть заметную роль в развитии страны. Ее название «Солнечный путь» — это все виды возобновляемых и практически неисчерпаемых во времени энергий.

XXI век должен стать «веком рождения солнечной энергетики» с системой технических средств, с помощью которых эта новая энергетика в исторической перспективе станет практически доступной для хозяйственного использования в крупных промышленных масштабах. Эти работы будут проводиться в рамках Всемирной Программы по солнечной энергии и в тесном контакте со Всемирной Комиссией ЮНЕСКО по этой проблеме (3).

Основные направления «Солнечного пути»:

- использование незаменимой естественной энергетической системы «пахотных земель», обладающей установленной мощностью «солнечных субсидий» в год ~21000 ГВт., что приблизительно эквивалентно 550 триллионам рублей. Нужно научиться распоряжаться таким капиталом;
- необходимо научиться использовать практически безграничную свободную энергию вакуума, энергию трансмутации химических элементов, энергию торсионных полей и многое другое, предоставляемое Человечеству Космосом;
- использование возобновляемых источников энергии для опреснения и обработки воды;
- развитие «индивидуальной энергетики», системы информации и коммуникации, обеспечивающие ознакомление широкой общественности с потенциальными возможностями возобновляемых источников энергии, передачу информационных технологий и новых идей;
- стандартизация и сертификация технологий по возобновляемым источникам энергии;
- образование и подготовка кадров, разработка учебных программ и создание сети подготовки инженеров и технических специалистов;
- система опытно-показательных проектов в целях улучшения проникновения на рынок передовых методов и средств получения новой экологически чистой энергии и др.;
- система проектного финансирования, организации и управления устойчивым развитием на основе возобновляемых источников мощности «Солнечного пути».

4.3 Технологии устойчивого развития

Все технические средства (машины, механизмы) обладают общим свойством – производить внешнюю работу за единицу времени, то есть обладают полезной мощностью и мощностью потерь. Их отношение характеризует КПД технического средства. Естественно, что с ростом КПД уменьшаются потери мощности и, следовательно, увеличивается эффективность использования мощности.

ЗАКОН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА:

Новая технология приходит на смену старой, если она обеспечивает выполнение заданной функции БОЛЕЕ ЭКОНОМИЧНО! Последнее и означает с меньшими потерями МОЩНОСТИ, то есть с меньшим риском для устойчивого развития.

Соизмерение затрат и дополнительного производства энергоресурсов с затратами на энергосберегающие мероприятия показали, что более половины объема экономии энергоресурсов можно получить втрое дешевле затрат, чем на обеспечение соответствующего прироста производства энергоресурсов. **В перспективном плане ни один энергоресурс не оказывается способным конкурировать с энергосбережением и в этом смысле его можно считать новым энергетическим ресурсом.**

ОБЩИЙ КЛАССИФИКАТОР ТЕХНОЛОГИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



В основе этого классификатора лежит сформированный выше критерий устойчивого развития в системе природа – общество – человек.

Проведенные нами исследования показали, что многие прорывные технологии жизнеобеспечения могут рассматриваться как проекции пространственно-временных инвариантов (LT-инвариантов) в ту или иную частную систему координат, что делает их созвучными принципу резонансной синхронизации.

В ходе исследований выяснилось, что многие физико-химические соединения: углеводороды, вода, углеводы, аминокислоты, ДНК и др. являются электрохимическими машинами с LT – инвариантами (4).

Обнаружилась удивительная вещь – углеводороды, углеводы, водный раствор подчиняются тому же закону (инварианту), что и все живое на Земле.

Все это говорит о том, **что существует принципиальная возможность создания принципиально новых прорывных технологий, обеспечивающих взаимозаменяемость углеводородов, углеводов и воды на принципах работы живых систем. Эти технологии мы называем LT – технологиями жизнеобеспечения (4).**

Разработанная в центре технологий устойчивого развития Университета «Дубна» (С.Э.Кочубей, В.В.Устюгов) метатехнология «L-T», основанная на LT – резонансной синхронизации и оптимизации параметров **водной** среды, открывает путь к повышению продуктивности работы живых систем и позволяет:

- многократно усилить полезную мощность энергообменных процессов;
- перейти к массовому производству экологически чистой энергии продуктов питания;

4. Проектное управление устойчивы развитием

Возникает естественный вопрос: **«Как организовать процесс практической реализации идей и технологий?»**.

Идеи, какими бы они не были, еще не меняют окружающий мир, но, будучи осознанными и воспринятыми, становятся источником разработки и реализации проектов.

Мир изменяют проекты. Для перехода к устойчивому развитию нужны проекты устойчивого развития: поиск новых источников мощности, разработка месторождений, внедрение новых технологий, подготовка специалистов, разработка требуемой нормативной базы, строительство ГЭС, освоение территорий, проведение конференции, маркетинг рынка, планирование мероприятий, финансовое обеспечение и т. д. – все это частные примеры реализации проектов, преследующих цель перехода к устойчивому развитию.

Что же такое проект устойчивого развития?

Проект устойчивого развития – это ограниченное по времени и пространству целенаправленное изменение окружающей среды с установленными требованиями устойчивого развития к качеству результатов, возможными рамками расхода ресурсов и специальной организацией.

Реализованный проект вносит изменения в окружающую социально природную среду. Если эти изменения проявляются в неубывающих темпах роста полезной мощности социально-природной системы, то качество проекта удовлетворяет требованиям устойчивого развития. В этом случае цель проекта устойчивого развития достигнута.

Процесс обоснования, разработки и реализации проекта определяет содержание проектного управления устойчивым развитием.

В чем заключается его логика?

Процесс проектного управления устойчивым развитием можно рассматривать как «восхождение от абстрактной идеи к ее практическому воплощению, где каждому шагу «восхождения» соответствует вопрос. Правильный ответ на него дает возможность сделать шаг в нужном направлении. И так шаг за шагом.

В проектном управлении выделяются четыре пары вопросов, которые «прошивают» весь процесс: от замысла до завершения проекта:

1. Зачем - почему?
Цель - причина.
2. Кто - что?
Субъект - ответ.
3. Где - когда?
Место - время.
4. Как - сколько?
Инструмент - ресурсы.

Эти вопросы раскрывают логику проблемной ситуации, которую нужно разрешить в процессе управления проектом для того, чтобы перейти из того «что есть» в то, что «нужно иметь»:



В условиях, когда цель определена и имеется подготовленная команда, наиболее трудными являются вопросы «как – сколько».

Как обеспечить процесс необходимыми ресурсами, и в том числе финансовыми?

Проектным управлением предусмотрен определенный механизм. Его суть в предоставляемых гарантиях реализации проекта за счет контроля потерь и снижения рисков неэффективного управления.

В основе механизма финансирования проектов устойчивого развития лежит введенное выше правило, связывающее полезную мощность (обеспечение) с привлекаемыми финансовыми средствами:

$$d_{\Pi}(t) = \mu_{\Pi}^{-1} \cdot P_{\Pi}(t)$$

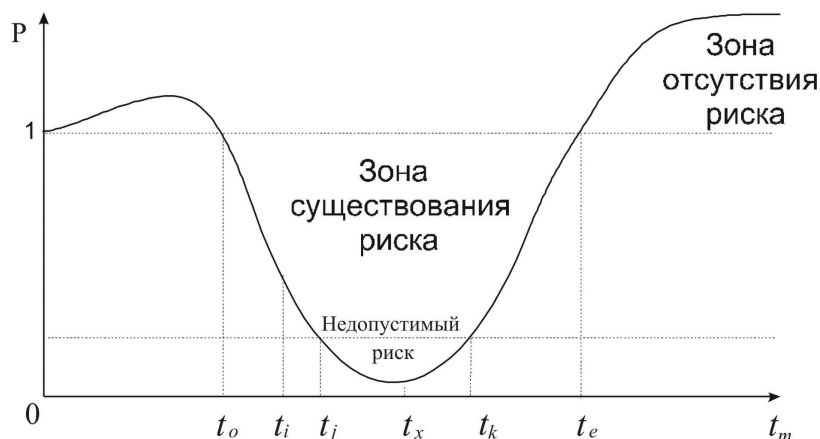
Здесь d_{Π} - привлекаемые денежные средства.

μ_{Π} - константа конвертации.

P_{Π} - полезная мощность, выступающая обеспечением привлекаемых денежных средств.

Здесь существенно то, что константа μ устанавливается один раз, а дальше «работает» изменение величины обеспечения – полезная мощность – $P(t)$.

В общем случае динамика P может выглядеть так:



Риск как величина возможных финансовых потерь инвестора из-за неэффективного управления активами.

Проведенные нами исследования выявили ряд свойств, представляющих интерес для любого инвестора.

Причиной возможных финансовых потерь и рисков при переходе к устойчивому развитию является неэффективное использование полной мощности.

Проблема защиты инвестиций от рисков неэффективного управления – становится проблемой контроля динамики потерь полной мощности.

В зависимости от динамики полезной мощности и потерь предусмотрены правила наложения штрафных санкций и правила вознаграждения за эффективное управление.

Предлагаемый механизм может быть полезен как государственному, так и частному сектору, руководителям любого уровня управления при разработке и реализации стратегий и проектов, ориентированных на развитие общества.

В настоящее время Университет «Дубна» приступил к подготовке магистров–менеджеров по программе: «Проектное управление устойчивым развитием» и мы приглашаем принять в ней участие все заинтересованные стороны. Мы уверены, что лучшим способом обеспечения устойчивого развития являются подготовленные специалисты, способные создать и реализовать проекты, удовлетворяющие требованиям общего закона развития Жизни.

Литература

1. О.Л.Кузнецов, П.Г.Кузнецов, Б.Е.Большаков Система природа—общество—человек: устойчивое развитие — «Ноосфера», М., 2000г.
2. О.Л.Кузнецов, Б.Е.Большаков Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа—общества—человек — Спб—Москва—Дубна, 2003г.
3. IV Московский Международный Форум «Энергетика и общество», Стратегические ориентиры устойчивого развития энергетики и общества в XXI веке — М., Ведомости МТЭА №34, 2003г.
4. Б.Е.Большаков Закон природы: или как работает пространство время? — РАЕН, Москва—Дубна, 2002г.
5. Б.Е.Большаков Почему мировое сообщество до сих пор не перешло к устойчивому развитию? — Вестник РАЕН №1, 2003г.