

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
(кафедра математических методов в экономике)

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
(кафедра экономики и антикризисного управления)



Управление эффективностью И результативностью

*Материалы постоянно действующего
научного семинара*

Выпуск № 4

20 октября 2011 года

Содержание

<i>Материалы семинара</i>	5
<i>Тема семинара</i>	
Апокалипсис-2012 и новая энергетическая цивилизация	5
<i>Разговоры о важном</i>	
(введение)	6
<i>Вступительное слово ведущего</i>	9
<i>Доклад</i>	
Виталий БУШУЕВ	
Апокалипсис-2012 и новая энергетическая цивилизация	10
<i>Вопросы и ответы</i>	24
<i>Выступление оппонента</i>	30
<i>Дискуссия</i>	33

Материалы семинара

Организаторы открытого семинара

«Управление эффективностью и результативностью»:

- Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
(кафедра математических методов в экономике)
- Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
(кафедра экономики и антикризисного управления)
- Научно-практический журнал «Эффективное антикризисное управление»

Руководители семинара:

- д. э. н., профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» РЭУ им. Г. В. Плеханова Василий ЗУБАКИН
- д. э. н., доцент кафедры «Экономика и антикризисное управление» Финансового университета, главный редактор журнала «Эффективное антикризисное управление» Аркадий ТРАЧУК

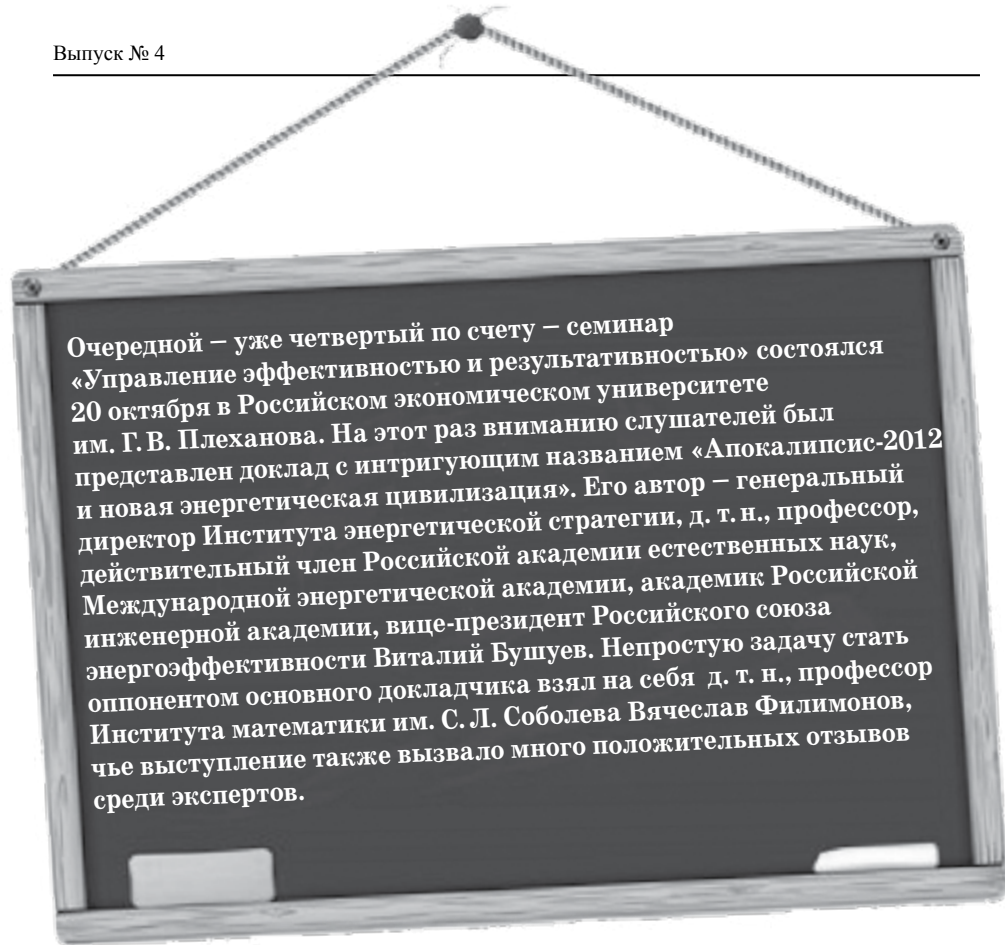
Четвертый семинар состоялся в Российском экономическом университете им. Г. В. Плеханова **20 октября 2011 года**.

Тема семинара

Апокалипсис-2012 и новая энергетическая цивилизация

С основным докладом выступил генеральный директор Института энергетической стратегии, д. т. н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук, Международной энергетической академии, академик Российской инженерной академии, вице-президент Российского союза энергоэффективности Виталий БУШУЕВ.

Оппонентом основного докладчика стал д. т. н., профессор Института математики им. С. Л. Соболева Вячеслав ФИЛИМОНОВ.



Разговоры о Важном

Очередная дискуссия в Российском экономическом университете им. Г. В. Плеханова получилась насыщенной и интересной

Напомним, что организаторами открытого семинара «Управление эффективностью и результативностью» стали Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (кафедра математических методов в экономике) совместно с Финансовым университетом при Правительстве Российской Федерации (кафедра экономики и антикризисного управления) при информационной поддержке журнала «Эффективное антикризисное управление».

Первый семинар «Управление эффективностью и результативностью» прошел в январе этого года. Практика показала, что семинар востребован. Послушать доклады, задать вопросы, поспорить, внести конкретные предложения или просто выразить свое мнение приходят и студенты, и аспиранты, и ученые, и руководители компаний.

Идея организации семинара принадлежит д. э. н., профессору, заведующему кафедрой «Математические методы в экономике» РЭУ им. Г. В. Плеханова Василию Зубакину и д. э. н., доценту кафедры «Экономика и антикризисное управление» Финансового университета, главному редактору журнала «Эффективное антикризисное управление» Аркадию Трачуку.

Семинар «Управление эффективностью и результативностью» стал площадкой для свободного обсуждения теоретических и практических аспектов обеспечения результативности и повышения эффективности деятельности российских компаний путем объединения научных и практических знаний. Это позволяет искать наиболее современные решения тех или иных актуальных задач.

На каждом семинаре участникам представляется один научный доклад и выступление оппонента. Затем проводится дискуссия, где может высказаться любой желающий. Также возможно представление, рассмотрение и обсуждение практической ситуации (бизнес-кейса, инновационного проекта). Для подготовки сообщений в этой части привлекаются молодые ученые (инициаторы проектов) и практические специалисты, эксперты в рассматриваемой области.

Кроме того, в рамках семинара совместно с ООО «Корпорация «Русский сверхпроводник» решено проводить на постоянной основе встречи «Клуба инноваторов Москвы», в ходе которых будет осуществляться первичный отбор перспективных инновационных проектов. Первая встреча инноваторов Москвы была проведена 10 марта 2011 года. В дальнейшем лучшие из проектов будут представлены вниманию участников семинара и получают информационную поддержку организаторов в их продвижении и практической реализации.

Темы, обсуждаемые на семинарах

- 1. Экономическая результативность и эффективность отраслей (компаний). Методы оценки и контроля**
- 2. Влияние инноваций на производительность труда**
- 3. Эффективность и структурные проблемы российских компаний**
- 4. Эффективность инноваций (инвестиций) с учетом задач ресурсосбережения**
- 5. Оценка эффективности технологического развития**
- 6. Конкуренция, техническое регулирование и инновации**
- 7. Экономика R&D**
- 8. Реальные инвестиции и неопределенность**
- 9. Управление рисками и результативность деятельности в нефинансовом секторе**
- 10. Оценка рисков для управления непрерывностью деятельности (концепция «Business continuity management»)**
- 11. Управление рисками для обеспечения эффективной модернизации деятельности (инфраструктуры)**

Вступительное слово ведущего

Аркадий ТРАЧУК, генеральный директор ФГУП «Гознак», д. э. н., доцент кафедры экономики и антикризисного управления Финансового университета:

– Уважаемые господа! Большое спасибо, что нашли возможность принять участие в очередном заседании семинара «Управление эффективностью и результативностью». Я от имени организаторов приветствую вас и предлагаю приступить к рассмотрению доклада. Сегодня мы послушаем доклад Виталия Васильевича Бушуева. Название доклада достаточно амбициозное. И мне кажется, что Виталий Васильевич должен представить новый взгляд на то, как же все-таки будет выглядеть энергетика и что такого апокалиптического должно произойти для того, чтобы мы оказались в новой энергетической эре.

Виталий БУШУЕВ, генеральный директор Института энергетической стратегии, д. т. н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук, Международной энергетической академии, академик Российской инженерной академии, вице-президент Российского союза энергоэффективности:

– Я приношу извинения за амбициозность в названии моего доклада. В этом названии с точки зрения астрологии все неправильно, но с точки зрения здравого смысла здесь все же есть некие вещи, мимо которых пройти нельзя и которые можно было бы ожидать. Прежде всего, нужно договориться о понятиях. Когда мы говорим «апокалипсис», то надо вернуться к изначальному значению этого слова, которое означает не конец света, а откровение, несущее человечеству благую весть о новом мире. Так было, и я, честно говоря, не знаю, почему у нас слово «апокалипсис» превращено в некую угрозу, таящую всеобщую кончину. Конечно, новое всегда рождается в муках, и об этом забывать нельзя. Однако сводить текущую и грядущую ситуацию только к темной стороне дела неправильно, потому, что благовест подразумевает под собой появление новой сущности.



БУШУЕВ ВИТАЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

Доктор технических наук, профессор, генеральный директор ЗАО «Глобализация и устойчивое развитие. Институт энергетической стратегии». Родился в 1939 г. (Пермский край). Окончил в 1961 г. Куйбышевский индустриальный институт по специальности инженер-электрик. Работал в Сибирском НИИ энергетики (г. Новосибирск) с 1961 по 1989 год, пройдя путь от младшего научного сотрудника до директора института. С 1989 по 1991 год – председатель подкомитета по энергетике Верховного Совета СССР. С 1992 по 1998 год – работа в Минтопэнерго России, с 1998 года – в Институте энергетической стратегии (руководитель рабочей группы по формированию Энергетической стратегии-2020 и Энергетической стратегии-2030).

E-mail: ies2@umail.ru, guies@guies.ru

Апокалипсис-2012 и НОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

Апокалипсис (если вернуться к изначальному определению) – это не «конец света», а «откровение, несущее человечеству благовест» о новом мире, новой земной цивилизации. Новое всегда рождается в муках, проходя через кризисы и катастрофы, но сводить родовой процесс только к «темной» стороне дела, не ощущая благовеста о появлении нового «человека», новой сущности – это значит не понимать сути самой жизни.

«Откровение» – это не божественное (потустороннее) предначертание грядущего, это видение будущего через призму сегодняшней ситуации, характеризующейся всплеском природных, социально-политических, финансово-экономических, экологических и техногенных катастроф, обремененной новыми глобальными

(общечеловеческими и миро-системными) вызовами; видение, основанное на базе общих законов мирового развития и осознании того, что «через тернии лежит путь к звездам».

Миро-система – это наш общепланетарный Дом – Экос (от греч. oikos – место обитания), включающий в себя триаду «природа – общество – человек», составляющую единое целое. Миро-систему (Экос) можно рассматривать как структуру, развивающуюся на протяжении тысячелетий, а также с позиций современности (XX–XXI века) и на более коротком отрезке времени (10–12 лет, 36–40 лет). Необходимо иметь в виду, что наша планета является частью Солнечной системы и Вселенной. Поэтому ее жизнь и судьба подчиняются общим законам мироздания, среди которых следует выделить два фрактальных пространственно-временных принципа подобия – «что наверху, то и внизу», а также «что было, то и будет». Это означает, что наша нынешняя земная Миро-система имеет аналоги в историческом прошлом и во внешнем – космическом мире.

Если говорить о космо-планетарном подобии, то следует признать, что атом, Земля и космос имеют идентичную структуру, включающую в себя некое более плотное ядро (протон, литосфера, Солнце), вокруг которого движутся по спиралеобразным орбитам более легкие образования (электроны, гидро- и атмосфера, планеты). При этом состояние периодов этих орбит подчиняется общему правилу золотой пропорции.

Социум и человек также подобны космосу. Насыщенная энергией и знаниями пассионарная элита составляет ядро общества, а отдельные элиты существуют не сами по себе, а формируют спираль, подчиняясь правилам совместного общежития. Психология толпы подчинена тем же законам космической диалектики и эволюции – единства и борьбы противоположностей, подобия и симметрии, периодичности и гармоничности. Плотное же тело человека окружено различными тонкими энергетическими сферами, где мозг, душа и тело составляют единый организм. В исторической ретроспективе всегда имеют место аналоги, что позволяет оценивать и прогнозировать перспективу на основе анализа подобных ситуаций в прошлом.

Природные циклы и развитие энергетики. Солнечная система за 26 тыс. лет проходит малый галактический цикл, представляющий собой эллипсовидную спираль. Ее фронт относится к периоду 10 тыс. лет до н. э. и к нынешнему времени (3-му тысячелетию н. э.). Когда фронт перпендикулярно пересекает главный поток космической энергии, это вызывает в системе более высокую напряженность, инициирующую природные, биологические и социальные катаклизмы. Достаточно сказать, что полупериод малого галактического цикла составляет 13 тыс. лет, и с такой периодичностью на Земле происходили «великие потопы». Время последнего из них фиксируется 11-м тысячелетием до н. э. И сегодня мы определенно подходим к очередному, 31-му Всемирному потопу. По крайней мере, резонно ожидать нечто подобное уже в течение ближайших (одного-двух) столетий. Но и это – не конец света. И после катастрофического изменения облика нашей планеты опять наступит спокойная полоса. Апофокусные участки галактического эллипса имеют наибольшую длину и расположены вдоль линий силового поля Вселенной. Наводимая при этом электродвижущая сила (потенциал) системы минимальна.

Мы живем «в объятиях Солнца», которое периодически возбуждается, трансформируя этот потенциал во всплески солнечной активности, генерируя при этом потоки магнитной и электрической энергии, достигающие Земли. Эти потоки заряжают наш планетарный социоприродный конденсатор, который затем либо плавно разряжается, приводя к волатильности всех земных процессов, либо происходит пробой, и энергия выплескивается в виде взрывных проявлений природных, техногенных и социальных катастроф.

Большие природно-космические циклы имеют свое подобие и в социально-исторической динамике. На наш взгляд, можно говорить о тысячелетних циклах развития человеческой цивилизации с чередованием материальной и духовной доминанты (табл. 1). Так, 2-е тысячелетие до н. э. – период интенсивного развития

Тысячелетние циклы цивилизации

	Производительные силы	Духовные ценности
II тыс. до н. э.	Спад	Рост (Веды)
I тыс. до н. э.	Рост (войны)	Спад (рабство)
I тыс. н. э.	Спад (темные века)	Рост (религии)
II тыс. н. э.	Рост (промышленность)	Спад (Средние века)
III тыс. н. э.	Спад (стагнация)	Рост (экология)

Таблица 1

восточных (шумерской, индийской и др.) цивилизаций, характеризующихся достаточно слабым развитием производительных сил и укреплением духовно-философских и организационно-религиозных начал. В то же время 1-е тысячелетие до н. э. – эпоха греко-римской античности, захватнических войн, развития практической науки и ремесла. С началом новой эры доминировать вновь стали религиозные устремления, появилось христианство, индуизм (брахманизм), конфуцианство, затем ислам. В то же время период 1-го тысячелетия н. э. менее ярок с позиций развития производительных сил. По крайней мере, удельное энергопотребление в этот период увеличилось всего в 1,5 раза, тогда как в эпоху античности – в 4 раза по сравнению с предшествующим периодом. В период 2-го тысячелетия н. э., когда вновь стала доминировать мануфактурно-промышленная цивилизация, включая и XX век, удельное энергопотребление выросло в 10 раз.

Начавшееся 3-е тысячелетие вновь будет периодом нематериальной (виртуальной) экономики и социальной жизни. Последнее столетие характеризовалось гиперболическим ростом всех параметров Мировой системы: ростом числа населения, энергопотребления и количества информации (рис. 1). Подобные гиперобострения неминуемо приводят к качественным изменениям в структуре Мировой системы: возникает либо стагнация (а отсутствие развития – это уже кризис) народонаселения, либо передел мира, либо замена одной доминанты развития другой (с акцентом на новое качество: вместо материального производства – виртуальная экономика). И все эти процессы, как правило, носят циклический характер.

Полупериодичность этих процессов определяется действием двух наиболее мощных планет Солнечной системы – Юпитера (с $T_1=12$ лет) и Сатурна

Рис. 1. Гиперболический рост параметров Мировой системы



(с $T_2=36$ лет). Три юпитерских цикла составляют фрактал с периодом $T_2=3T_1$, который определяет основные события в истории России XX–XXI веков.

12-летние циклы характеризуют смену политических, экономических, военных этапов исторического развития, которые начинаются после соответствующих кризисов, повторяющихся каждые 36 лет в рамках т. н. «имперского цикла» ($144 \text{ года} = 12 \times 12 = 36 \times 4 = 72 \times 2$), который в России начался в 1917 г. (после окончания Первой мировой войны и Октябрьской революции) и завершится в 2061 г. радикальным переустройством нашей Мировой системы (рис. 2).

Обращает на себя внимание тот факт, что после кризисов начинается взлет соответствующего развития политической, экономической и военной обстановки. Так, политические кризисы открывали период оттепели. После Великой депрессии 1929 г. начался период ускоренной индустриализации, приведшей через 12 лет к «войне моторов». А подъем мировой экономики с начала XXI века привел к «арабской весне», усугубившей конфликт атлантического Севера и исламского Юга.

Помимо простого чередования 12-летних и 36-летних кризисов и периодов после них, история XX века и начала XXI века характеризуется фрактальной конструкцией, в основе которой лежат волны Элиота, содержащие три этапа импульс-

Рис. 2. Волны и кризисы российской и мировой истории

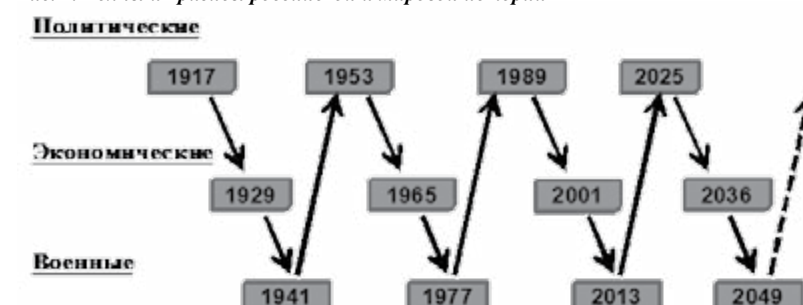


Рис. 3. Новые мировые вызовы 2012 г.



ного развития и фазу коррекции. Волны Элиота связаны не с разбиением мировой истории на равные по времени этапы и военно-политические и экономические события, а основаны на явлениях пассионарности общества. При этом (как и у Гумилева) поведение больших человеческих масс обусловлено накоплением энергии толпы под воздействием внешних природных (солнечно-климатических) зарядов, а затем переходом потенциальной энергии в кинетическую энергию действия (как созидательного, так и разрушительного).

Каждая из трех фаз волны Элиота характеризует взлет (точки 1, 3, 5) и коррекцию (точки 2, 4) социально-экономического развития страны. Завершение фрактального цикла сопровождается нисходящим трендом (5-A-B-C) с отскоком вверх – точка В. Этот нисходящий тренд соответствует постсоветской истории нашей страны, и мы неумолимо приближаемся не просто к еще одному финансово-экономическому кризису, а к завершению в 2012 г. всей новейшей истории и мощной перетряске всей Мировой системы.

В чем суть, на наш взгляд, этой «перетряски»? Во-первых, апокалипсис 2012 г. – это уже не посторонние множества известных периодически возникающих кризисов в различных областях жизни социума, это пусть не одномоментный, но комплексный «пробой» социоприродного конденсатора. Наша «живая» Земля настолько сегодня насыщена энергией, что планомерное, эволюционное развитие Экоса уже невозможно.

Новые мировые вызовы (рис. 3) связаны с ростом природной энергетической активности Земли, геополитическим противостоянием, «пузырями» виртуальной экономики, трансформацией структуры мировой энергетики. Наложение и обострение всех этих факторов говорят о грядущем изменении Мировой системы.

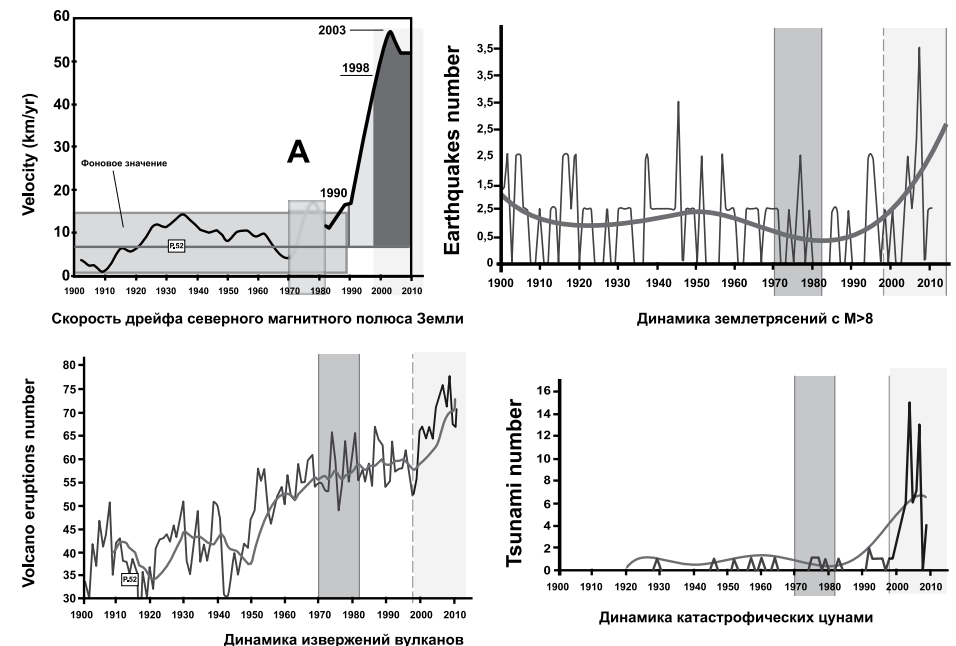
Примером такого комплексного, хотя и регионального по масштабам, кризиса являются революции в арабском мире. К революциям привел многофакторный процесс. Он включал продовольственный кризис, как в аспекте недостаточности собственного сельскохозяйственного производства, так и в аспекте новых максимумов цен на мировых рынках сельскохозяйственных продуктов. Наряду с ним в число факторов дестабилизации входили проблемы энергетического раз-

вития – борьба за контроль над потоками энергоресурсов в регионе и связанная с ростом мировых цен на нефть инфляция. Наконец, важнейшую роль играли острые экономические проблемы в большинстве охваченных революциями стран (в первую очередь коррупция и неэффективность государственного управления) и социально-политический кризис в процессе модернизации, индикатором которого является политический ислам.

Число природных катастроф (рис. 4) быстро растет по всем видам (извержениям вулканов, числу землетрясений и цунами). Это, очевидно, связано с увеличением скорости дрейфа северного магнитного полюса Земли, которая начиная с 1990 г. в 5 раз превысила фоновые значения. А поскольку зоны сейсмической и вулканической деятельности совпадают с океаническими течениями, то и изменения климата определяются не только (и не столько) парниковыми газами от сжигания топлива, а природными процессами. Причем активность Земли возникает не одновременно по всей территории, а связана с перемещением по ее поверхности волны особого теллурического тока, индуцирующегося под воздействием энерго-космических сил.

Эти природные катастрофы уносят много человеческих жизней, ведут к значительным разрушениям физических объектов, дезорганизуют жизнь людей, что имеет своим следствием серьезные экономические потери. Так, экономический ущерб от природных катастроф и их прямых последствий за последнее десятилетие оценивается

Рис. 4. Динамика природных катастроф в 1990–2010 гг.



Источник: Первый доклад Международного комитета по проблемам глобальных изменений геологической среды «GEOCHANGE», 30.06.2010].

в 1 трлн долл. США, что в 50 раз превышает аналогичный ущерб в 1950–1959 гг.

Солнечная активность вызывает не только всплески землетрясений, но и всплески цен на мировых рынках, особенно цен на сырье (зерно, нефть) и золото. Эти всплески обусловлены тем, что мировые финансы, представляющие собой эквивалент энергоэкономического потенциала общества, «раздуваются» в периоды солнечной активности и схлопываются, когда энергия этих «пузырей» не находит достойного применения для общественно полезной работы и развития. Объем финансовых деривативов на мировом рынке кратно превышает объем товарной продукции, а динамика цен на ключевые сырьевые товары приобрела гиперболический характер, который неизбежно приводит к кризису (рис. 5). Так, гиперболический рост цен на нефть в 2000–2008 гг. разрешился мировым

Рис. 5. Цены на золото (вверху – долл. США за тройскую унцию) и нефть (внизу – долл. США за баррель), 12 мая 1973 года – 3 мая 2011 года



Источник: Моделирование и прогнозирование глобальной, региональной и национальной динамики/Отв. ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. – М.: ЛИБРОКОМ/URSS, 2011. С. 424–459.

финансово-экономическим кризисом 2008–2009 гг., а аналогичная динамика цен на золото предсказывала глубокую турбулентность на мировых финансовых рынках в августе – октябре 2011 г., что и произошло в действительности, причем новая кризисная волна далека от окончания.

Неминуем очередной финансово-экономический кризис – «пробой» социоприродного конденсатора в сфере общественного устройства и жизни Экоса. С сугубо экономической точки зрения угроза такого кризиса связана с реализацией в 2012 г. целого комплекса угроз и рисков для мировой экономики. Во-первых, долгосрочные проблемы бюджета США, неприемлемый уровень дефицита и одновременно риск нового витка спада ВВП в случае его сокращения будут создавать постоянную угрозу (первое обострение произошло в 2011 г., следует ожидать продолжения политико-экономического кризиса). Во-вторых, европейская долговая проблема вполне может стать спусковым механизмом нового кризиса, поскольку бюджетные проблемы усугублены (и порождены) неоптимальностью европейского валютного пространства, а долговой кризис может перерасти в банковский. В-третьих, в случае реализации негативного сценария в США или Европе резко обострится проблема токсичных активов. Между тем возможности центральных банков (в отношении снижения процентной ставки и эмиссии) и правительств (в отношении фискального стимулирования экономики) практически полностью исчерпаны. Сохранение высокого уровня безработицы и долговые проблемы делают новый кризис практически неизбежным. Причины такого положения были заложены как в докризисный период, так и в ходе борьбы с первой волной кризиса, когда правительства потратили огромные средства на спасение финансовой системы, но не сумели запустить самостоятельный механизм роста.

Кризис и мировая энергетика. Таким образом, мы приходим к выводу, что совокупность кратке-, средне- и долгосрочных факторов экономического, социального и природного характера указывает на вероятность мирового кризиса в 2012 г., который начнется как экономический, но будет иметь далеко идущие социальные и политические последствия. Этот кризис неизбежно окажет глубокое воздействие на мировую энергетику. В свою очередь, энергетические проблемы (скачкообразные колебания цен, напряженность в поставках сырья, проблема энергетической бедности, борьба за контроль над энергетическими ресурсами, техногенные и природные катастрофы, связанные с энергетикой, инновационные энергетические технологии) будут оказывать мощное воздействие на другие аспекты функционирования Мировой системы. В будущем мировое развитие будет опираться на два важнейших процесса – индустриализацию развивающихся стран и постиндустриальное развитие развитых стран. В совокупности они приведут к 2030 г. к кризису индустриальной фазы.

Кризис индустриальной фазы развития может происходить в трех вариантах: инерционный, стагнационный и инновационный сценарии (рис. 6, табл. 2).¹ В перспективе зависимость мирового экономического роста от роста потребления энергии сохранится. Экономический рост в развивающихся странах, в том числе в Китае, в последние годы не сопровождался адекватным снижением энергоемкости ВВП. Такой тип развития справедливо рассматривается как временный. Однако без технологической революции эластичность экономического роста по потребле-

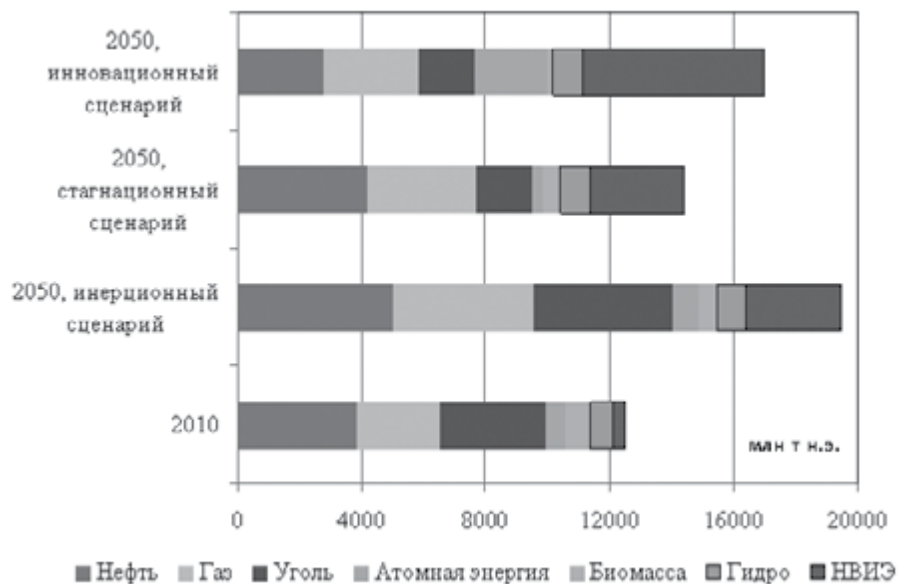
¹ Подробнее см.: Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века. А. М. Белогогорев, В. В. Бушуев, А. И. Громов, Н. К. Куричев, А. М. Мастепанов, А. А. Троцкий. Под ред. В. В. Бушуева. – М.: ИД «Энергия», 2011. 68 с.

нию энергии может оставаться на высоком уровне еще долгое время, что создает инерционный сценарий и связанные с ним риски. В случае регулятивных ограничений роста энергетики без технологических сдвигов возможен стагнационный сценарий – возникновение положительной обратной связи между ограничениями энергетического роста, снижением инвестиционной привлекательности и падением инвестиций, а также замедлением мирового экономического роста. Наконец, наиболее благоприятным является инновационный сценарий, предполагающий переход на новый уровень технологического развития – к новой энергетической цивилизации.

Инерционный сценарий. Основной предпосылкой инерционного сценария является прохождение развивающимися странами материалоёмкого этапа индустриализации. Фронтальный рост потребления энергоресурсов всех видов в большинстве развивающихся стран приведет к резкому росту напряженности топливно-энергетического баланса.

Наиболее напряженное положение сложится в нефтяной отрасли, где растущий спрос столкнется с существенными ограничениями со стороны предложения. Усилится тенденция к концентрации добычи нефти на Ближнем Востоке. Продолжится освоение ряда месторождений со сложными условиями добычи (Арктика, глубоководный шельф, тяжелые нефти и пр.). Это приведет к росту предельных издержек и цен, а также к снижению уровня энергетической безопасности. «Геополитика нефти» по-прежнему будет играть чрезвычайно значимую роль. Схожие процессы будут происходить в мировой газовой промышленности. «Геополитика газа» станет для многих стран не менее важной, чем геополитика нефти. В угольной отрасли, как и в 2000-е годы, основная часть роста будет сосредоточена в Ки-

Рис. 6. Структура мирового потребления первичной энергии (отраслевой аспект)



Источник: расчеты Института энергетической стратегии.

Характеристика сценариев

Инерционный сценарий	Стагнационный сценарий	Инновационный сценарий
Энергорасточительный	Энергосбережение	Энергоэффективный
Углеродный	Возобновляемо-газовый	Возобновляемо-атомный
Геополитика и макроэкономика	Климатическая политика	Технологический прогресс
Регионализация экономики и энергетики	Медленная глобализация	Регионализация на новой основе
Растущий энергетический спрос	Замедленный рост спроса	От рынка сырья к рынку услуг и технологий
Высокие цены на нефть	Стагнация нефтяного бизнеса	Закат нефтяного бизнеса

тае. Китай и Индия могут перейти к импорту угля. В атомной энергетике ожидается инерционный рост к 2050 г. в рамках существующей технологической основы (реакторы 2-го и 3-го поколения на тепловых нейтронах). Потребности в уране будут расти, а урановый баланс станет напряженным.

Основные изменения в мировой энергетике будут геополитическими. Развивающиеся страны станут крупнейшими импортерами всех видов ТЭР, при этом их зависимость от импорта будет выше уровня развитых стран. Основные риски мировой энергетики будут связаны с тремя факторами: 1) нестабильностью и вооруженными конфликтами на Ближнем Востоке и в Центральной Азии, 2) угрозами морским путям транспортировки, 3) борьбой между государствами за доступ к энергетическим ресурсам.

Стагнационный сценарий. Основной предпосылкой стагнационного сценария является трансферт существующих технологий в развивающиеся страны с целью снижения энергоёмкости процесса индустриализации.

Потребление нефти продолжит свой рост, но оно будет существенно более медленным, чем в инерционном сценарии (на 10% к 2010 г. по сравнению с 30%). Структура мирового автопарка к 2050 г. претерпит существенные изменения. Главным трендом будет развитие всех существующих альтернатив нефтепродуктам и двигателю внутреннего сгорания. Пониженное потребление нефти приведет к меньшей концентрации добычи на Ближнем Востоке и станет долгосрочной предпосылкой снижения цен на нефть. В мировой газовой промышленности рост потребления также окажется существенно ниже, чем в инерционном сценарии. «Геополитика газа» будет играть гораздо меньшую роль, чем в инерционном сценарии.

Если в инерционном сценарии ожидался значительный рост угольной отрасли (к 2050 г. – более чем на 30%), то в стагнационном сценарии мировое потребление угля существенно упадет. В атомной энергетике в стагнационном сценарии ожидается устойчивый нисходящий тренд, отрасль сократится практически в 2 раза. Предпосылками для этого будут высокая стоимость и продолжительность строительства, стагнация технологического уровня, сохраняющиеся проблемы радиационной безопасности. Возобновляемая энергетика будет расти существенно быстрее инерционного сценария. Сложится сложная система регулирования мировой энергетики, включающая глобальные и локальные климатические соглашения, климатические налоговые и таможенные тарифы, технологические стандарты.

Инновационный сценарий. Основной предпосылкой инновационного сценария является переход к новой фазе развития в лидирующих странах, что окажет значительное индуктивное влияние и на процесс индустриализации развивающихся стран, делая его значительно менее энергоемким.

Потребление нефти до 2020 г. стагнирует, а затем начинает снижаться. К 2050 г. снижение достигает почти 30% от современного уровня. Структура производства автомобилей и мирового автопарка к 2050 г. претерпит радикальные изменения. Главным трендом будет развитие гибридов и электромобилей. Сворачивается добыча в районах с наиболее сложными условиями и наиболее высоким уровнем издержек, что приводит к снижению предельных издержек, а в сочетании со спадом спроса – к долгосрочному и глубокому падению цен. Ожидается концентрация добычи на Ближнем Востоке с его низкими издержками, но геополитическое значение нефтяной отрасли все равно снизится, а ее использование как инструмента политического давления станет невозможным. Динамика газовой отрасли будет аналогична динамике нефтяной отрасли. Спад спроса приведет к формированию «рынка покупателя». «Геополитика газа» будет играть минимальную роль. Динамика угольной отрасли аналогична стагнационному сценарию – стагнация до 2030 г. и существенный спад к 2050 г. (до 47% к современному уровню).

В атомной энергетике в инновационном сценарии, напротив, ожидается прорыв. К 2030 г. атомная энергетика может возрасти вдвое, а к 2050 г. – вчетверо по сравнению с современным уровнем. Основой такого роста станет ускоренный переход на стандартные реакторы 3-го и 4-го поколения, а также на реакторы на быстрых нейтронах. Это позволит решить урановую проблему и проблему отработанного ядерного топлива. Возобновляемая энергетика возрастет к 2030 г. по сравнению с уровнем 2010 г. в 9 раз, а к 2050 г. – в 26 раз (без учета биомассы и большой гидроэнергетики). Доля ВИЭ в производстве электроэнергии в мире возрастет с 2,6% в 2010 г. до 27,1% в 2030 г. и 48,8% в 2050 г.

К 2050 г. развивающиеся страны достигают современного стандарта энергопотребления (5000 кВт·ч на человека в год). Но снижение количественных различий сопровождается ростом качественных различий. После 2030 г. в лидирующих странах начнется формирование энергетических систем нового поколения, основанных на технологиях «умных сетей». В результате основные изменения в мировой энергетике будут технологическими, а регулятивные и геополитические факторы отступят на задний план.

Цены на нефть в настоящее время формируются под воздействием преимущественно финансовых факторов на ведущих мировых биржах (Intercontinental Exchange, Лондон, и NY-MEX, Нью-Йорк). В инерционном сценарии такая структура сохранится, но в стагнационном сценарии на рынок будет оказывать мощное влияние регулирование и климатическая политика, а в инновационном сценарии роль спекулятивных факторов упадет за счет роста роли технологических факторов. По прогнозу ГУ ИЭС, в инерционном сценарии уровень цен на нефть в долгосрочной перспективе будет иметь тенденцию к медленному снижению, несмотря на периодические взлеты и падения цен, обусловленные циклическим развитием мировой экономики и энергетике (рис. 7). После спада цен до 40 долл. к концу 2020-х гг. ожидается резкий рост до уровня выше 100 долл. в начале 2030-х гг. и последующий повторный спад. При этом волатильность цен будет весьма высокой.

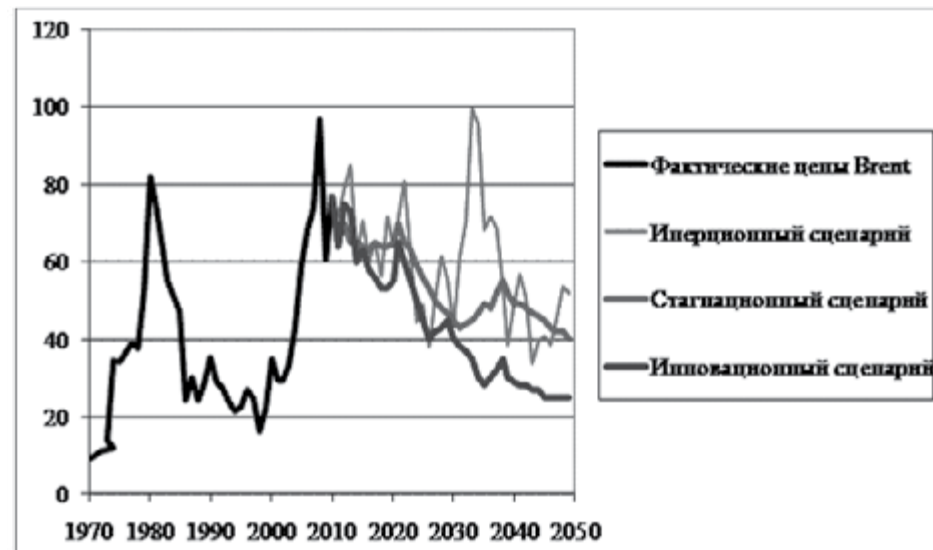
В стагнационном и особенно в инновационном сценарии трансформация энер-

гетического рынка в энергосервисный поставит цены на нефть в зависимости от цен на конечные потребительские услуги или технологии. Это приведет к затяжному падению цен на нефть по мере роста межтопливной конкуренции и превращения нефти в «ресурс вчерашнего дня». Особенно быстрым и глубоким оно будет в инновационном сценарии из-за снижения издержек для других источников энергии. К концу 2020-х гг. уровень цен в стагнационном сценарии может составить 60 долл. за баррель, к 2050 г. – 50 долл. (в инновационном сценарии – 40 долл. и 30 долл. соответственно).

Новая энергетическая цивилизация. Таким образом, долгосрочные тренды мирового экономического и энергетического развития говорят о том, что в перспективе 2010–2050 гг. можно ожидать формирования новой энергетической цивилизации. Будем понимать под новой энергетической цивилизацией особую стадию развития социума, когда происходит конвергенция энергетики с другими сферами техносферы, экономики и общества.

Конвергенция ведет к повышению роли структурной, организационной и интеллектуальной составляющей в общем энергетическом потенциале. Структурный потенциал общества повышает степень управляемости и упорядоченности процесса преобразования и использования энергии и общий энергетический потенциал за счет роста энергетической эффективности и становится важнее физического количества энергии. Абсолютные значения потребления первичных источников энергии перестают быть адекватным выражением уровня развития, большую роль играют показатели КПД, глубины переработки, величины добавленной стоимости товаров и услуг, энергоемкости, гибкости энергетических процессов, величины экологического ущерба. Происходит интеллектуализация энергетики, в ней снижается роль собственно технологических промышленных процессов и растет роль

Рис. 7. Мировые цены на нефть в 1970–2050 гг., долл. 2009 года



систем управления и информационных технологий. В эту тенденцию вписывается развитие «информационных» фьючерсных рынков ожиданий. Снижение, а не увеличение абсолютных величин потребления энергии в новых условиях может стать мотором технологической революции и экономического роста в рамках повышения энергетической эффективности. В этих условиях существенно изменяется соотношение между экономическим и энергетическим ростом.

Переход к новой энергетической цивилизации требует перехода от индустриальной неравновесной топливной энергетики к равновесной нетопливной. Этот переход по глубине сопоставим только с переходом от традиционной энергетики доиндустриального общества, основанной на сжигании биомассы, к индустриальной энергетике, основанной на сжигании ископаемого топлива. Переход к постиндустриальной энергетике займет целую эпоху, в отличие от относительно скоротечных энергетических кризисов 1970-х и 2000-х гг.

Наиболее заметным признаком сдвига к новой энергетической цивилизации стал бум в сфере возобновляемой энергетики. С 2000 по 2010 г. мировая мощность ветровых электростанций возросла с 18 до 198 ГВт. Мировая мощность солнечных ФВ-электростанций возросла с 1,8 до 40 ГВт, малых ГЭС – с 20 до 100 ГВт. В 2009 г. мощность электростанций с использованием биомассы достигла 62 ГВт. Общая мощность электростанций на ВИЭ, включая также геотермальные электростанции и концентрирующие солнечные электростанции, достигла 450 ГВт (2000 г. – 49 ГВт), или почти 10% мировых генерирующих мощностей.

В 2008–2010 гг. ВИЭ вышли на первое место в приросте мощностей в США и ЕС (до 50% вводов мощностей). В мире в целом доля ВИЭ возросла с 6% в 2004–2005 гг. до 23% в 2008 г. и 50% в 2010 г. При этом рост ВИЭ вышел за пределы развитых стран. Так, Китай занимает одно из лидирующих мест в большинстве отраслей возобновляемой энергетики, особенно по темпам ввода новых мощностей, и реализует амбициозные программы их развития. Наряду с ВИЭ в электроэнергетике настоящий бум пережили в 2000-е годы мировые углеродные рынки. Их объем к 2009 г. достиг 141 млрд долл. в год, увеличившись за 10 лет в 12 раз. Инвестиции в «умные сети» достигли к 2010 г. 21 млрд долл. в США и 69 млрд долл. в мире. Объем рынка энергосервисных услуг в США и ЕС достиг 4–5 млрд долл. В строительстве значимую долю стало составлять строительство по стандартам энергоэффективности (LEED в США, BREEAM в Европе) и экологической безопасности.

В рамках перехода к новой энергетической цивилизации важным трендом станет рост значения конечных энергоносителей по сравнению с первичными энергетическими ресурсами. Конечное потребление энергии формируется тремя крупнейшими секторами: производственным (включая как промышленность, так и сферу услуг), транспортным, коммунальным. В ходе энергетического и социально-экономического развития наблюдается непрерывная тенденция к повышению уровня квалификации используемых видов энергии – уровня управляемости потоком энергии и его плотности. После 1970 г. именно тренд роста квалификации использования энергии стал определяющим для динамики энергетики в развитых странах, включая развитие систем управления энергопотреблением, развитие энергосбережения и пр. В секторе производства и распределения энергии возможные прорывные инновации сосредоточены в электроэнергетике – в технологиях генерации и организации сетей.

Основные характеристики новой энергетической цивилизации будут состоять в следующем. Это, во-первых, переход к «всеобщему производству энергии» на базе интеграции энергетики во все технические системы, включая как производственные, так и коммунальные («активный дом»). Во-вторых, произойдет радикальное повышение управляемости энергетических потоков и переход от «силовой энергетики» к «умной энергетике» и интеллектуальным системам, начиная с электроэнергетических систем, а затем и в других отраслях энергетики. В-третьих, произойдет сдвиг от ископаемых топлив в пользу возобновляемых и новых источников энергии. В-четвертых, произойдет радикальное повышение энергоэффективности, причем ее рост станет устойчивым процессом и ключевым критерием энергетического развития. В-пятых, изменится организация энергетических рынков, произойдет переход от рынков сырьевых товаров к рынку энергетических услуг, а затем к рынку энергетических технологий. В-шестых, будет создан крупнейший сектор энергосервисных услуг по управлению энергосбережением и его оптимизации, который и станет основой для повышения энергоэффективности. В-седьмых, сформируются конкурентоспособные альтернативы моторному топливу на транспорте, которые займут значимую долю рынка и приведут к постепенному закату нефтяной эпохи. В-восьмых, изменится структура генерирующих мощностей в электроэнергетике за счет быстрого роста доли возобновляемой энергетики и быстрого прогресса соответствующих технологий. Радикально изменятся принципы организации электроэнергетических систем («умные сети», децентрализация энергетики, интеграция ее с техносферой, управление энергопотреблением в режиме реального времени, технологии накопления и передачи электроэнергии и пр.). В энергетике ожидается быстрый прогресс в технологиях возобновляемой и атомной (реакторы на быстрых нейтронах) энергетики. За счет технологической глобализации и распространения новых энергетических технологий становится возможной регионализация на уровне поставок энергоресурсов – частичный отказ от дальнего их транспорта и переориентация на использование местной ресурсной базы. Наконец, усилится роль наиболее квалифицированных видов энергопотребления – электроэнергии, особенно для работы электронных систем, лазерной техники и т. п.

Заключение. Современный кризис делает возможным формирование новой энергетической цивилизации, основанной на энергетической эффективности в ее обобщенном понимании. Анализ технологических трендов показывает, что мировая энергетика стоит на пороге энергетической революции, содержанием которой является переход от силовой энергетики к постиндустриальной. Силовая энергетика основана на сжигании ископаемого топлива, транспортируемого на большие расстояния, и на потреблении больших объемов энергии при сравнительно слабом управлении энергетическими потоками. При этом новые тренды и технологии не вытесняют старые, а накладываются на них, формируя сложность и многоплановость новой энергетической цивилизации. Кризис 2012 г. станет спусковым механизмом смены траектории мирового экономического и энергетического развития. Безусловно, мировая энергетика обладает высокой инерционностью, но сдвиг в направлении новой энергетической цивилизации в посткризисный период резко ускорится.

Вопросы и ответы

Борис РАЙЗБЕРГ, д. э. н., д. т. н., профессор, старший научный сотрудник ГУ «Институт макроэкономических исследований» Министерства экономического развития РФ, заслуженный создатель космической техники:

– Первый вопрос. Никто не спорит с тем, что мир развивается циклично. С этим все согласны. Но в вашем выступлении не был дан ответ, на мой взгляд, на главный вопрос – где первопричина этой цикличности? Является ли первопричиной Бог, провидение, которое задало траекторию? Является ли первопричиной природа? Тогда надо объяснить это с точки зрения физических законов. Является ли первопричиной человек? Тогда надо изучать законы психологии человеческого поведения и понять, каким образом он приводит к возникновению катаклизмов. Думаю, что те бифуркации и траектории, которые вы рисовали, все-таки не исключают универсального экономического закона – закона убывающих темпов экономического развития, который, несмотря на все эти взмывы, очень хорошо у вас был прорисован. То есть первый вопрос – что первопричина коллизий?

Виталий БУШУЕВ, генеральный директор Института энергетической стратегии, д. т. н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук, Международной энергетической академии, академик Российской инженерной академии, вице-президент Российского союза энергоэффективности:

– Вы на это ответили сами: первопричина – природа. Явно не человек, потому что человек в данном случае недостаточен для того, чтобы повлиять на энерго-космические связи. Бог и природа – некоторые отождествляют эти понятия. Бог создавал мир 7 дней. Большой взрыв от Бога, а затем произошло развитие за 7 дней. Но это однонаправленная стрела развития. Мы исповедуем совершенно другой принцип – принцип, близкий к восточной философии: все повторяется, все циклично по определению, по природе. То есть любой элемент системы является одновременно и частицей, и волной.

Борис РАЙЗБЕРГ:

– Но если природа, то вы всё должны объяснять, на мой взгляд, с точки зрения физических законов.

Виталий БУШУЕВ:

– Я и пытаюсь это сделать.

Борис РАЙЗБЕРГ:

– Второй вопрос. Вы как бы противопоставили топливную энергетику и электроэнергетику, заявив, что топливная постепенно катится вниз, а электроэнергетика должна процветать. Но топливная энергетика является частью электроэнергетики. И еще. Вы как-то сказали, что электроэнергетика имеет сплошные преимущества. Однако она имеет колоссальный недостаток – сложность накопления, что является огромным препятствием к тому, чтобы считать этот источник одним из самых перспективных.

Виталий БУШУЕВ:

– Если вы меня поняли так, что я пытаюсь противопоставить топливную энергетику электроэнергетике, я просто поднимаю руки, поскольку я абсолютно не имел этого в виду. Я пытался сказать, что первичные топливно-энергетические

ресурсы сегодня перестают быть определяющими при производстве электроэнергии, поэтому спрос идет на получение конечного продукта. А конечным продуктом является электроэнергия. Я говорил о преимуществах конечного энергетического продукта – электроэнергии.

Что касается электроэнергетики, имеющей свои недостатки, то любое новое устройство, любой новый вид энергии, естественно, обладают опасностью. Вы говорите о том, что электроэнергия не обладает свойствами накопления. А кто вам сказал, что завтра эти накопители не будут развиты? Уже сегодня они достаточно развиты. Уже сегодня использование электромобиля основано на качественном прорыве в области технологий производства аккумуляторов. И если обществом это будет востребовано, то оно пойдет на развитие аккумуляторов. И этот процесс возьмает крупномасштабный эффект. Тогда электроэнергетика станет качественно другой.

Я думаю, что одной из черт новой энергетической цивилизации является переход к электроэнергии, которая будет обладать свойствами аккумуляции.

Владимир НЕВЕЛЕВ, к. э. н., старший научный сотрудник ГУ «Институт макроэкономических исследований» Министерства экономического развития РФ:

– Виталий Васильевич, мы с вами много лет сотрудничаем, и вы всегда выступаете с очень интересными сообщениями, но тем не менее у меня сегодня возникло к вам два вопроса.

Вы прогнозируете (при определенных условиях) определенное развитие не только энергетики, но и всей экономики России. Уже неоднократно я утверждал, что курс, который проводит наше правительство, направлен на продажу нефтяных ресурсов, забывая, что у нас существуют и другие ресурсы, которые надо развивать. И это действительно, как вы говорите, может привести к катаклизмам. Возможности этих катаклизмов даже трудно предугадать.

Виталий БУШУЕВ:

– Здесь нет вопроса. Я не знаю сегодня ни одного человека, который бы согласился с тем, что курс на экспорт наших первичных ресурсов является долгосрочным и оправданным. Это как бы временная неизбежность, но эта временная неизбежность как-то сильно затянулась. Сегодня 53% бюджета зависит от нефтяного сектора. Колебания цен на мировом рынке на 10 долларов (при среднегодовой цене 100\$) приводит к тому, что 10% бюджета страны мы можем добавить или убавить. А 10% – это культура, наука и здравоохранение вместе взятые. Конечно, сегодня никто не может сказать, что этот курс правильный. Другое дело, что эта ситуация неизбежна. Она связана с тем, что мы слишком рано открыли наши экономические границы в мире. У нас нет других ресурсов, другого товара, других продуктов, которые бы пользовались спросом на мировом рынке. Поэтому, естественно, для сохранения неких социальных благ мы вынуждены идти по этому пути. Но! Ведь сегодня доходы нефтяных компаний на 90% отбираются государством. Куда расходуются эти 90%? На промышленную политику они не расходуются. Поэтому мы считали и считаем, что пока ТЭК, пока нефтяной сектор и газовый еще пользуются спросом на мировом рынке, надо сделать так, чтобы на средства этого ТЭКа были заказы соответствующей отечественной промышленности. Только так, на наш взгляд, для отечественной промышленности можно создать достаточно инновационный, достаточно надежный, стабильный рынок спроса. Ни с каким собственным ре-

сурсом наша промышленность во внешний мир без ТЭКа не выйдет. Говорят об этом все, но ничего не делается.

Владимир НЕВЕЛЕВ:

– Второй вопрос, который меня интересует. Вы говорили, что в перспективе резко возрастет парк электромобилей. Я много лет занимаюсь этой проблемой и заинтересован в том, чтобы парк электромобилей рос. Но проблема в том, что рост парка электромобилей ограничен той территорией, на которой он потребляется. Дайте, пожалуйста, более определенные объяснения по этому поводу.

Виталий БУШУЕВ:

– Тут надо разделять мировой спрос на электромобили и российский. Российский спрос на электромобили, конечно, будет ограничен. Хотя есть убеждение, что электромобили по нашему российскому бездорожью будут ходить лучше, чем автомобили с двигателем внутреннего сгорания, например. Но это пока «вещь в себе». С точки зрения экологии, с точки зрения удобства, конечно, электромобили предназначены для крупных городов, мегаполисов, развитой сети мегаполисов. На Западе в этом плане ситуация лучше. Там нет сельской местности. И главное преимущество электромобилей и возможности их развития на Западе, в Европе, на мой взгляд, заключается в том, что и в Европе, и в США есть лоббисты автомобильного хозяйства и нет лоббистов-нефтяников, которые будут тормозить этот процесс. В Китае то же самое. Китай быстрее всех перейдет на электромобили.

То есть для внутреннего потребления электромобили не так опасны, как для внешнего.

Татьяна РЫЖКОВА, РЭУ им. Плеханова, доцент кафедры высшей математики, к. ф.-м. н.:

– В вашем выступлении прозвучала мысль о том, что идет сужение рынка энергетических товаров, но будет рост рынка энергетических услуг. Что вы имеете в виду, говоря об услугах?

Виталий БУШУЕВ:

– Это сужение рынка первичных ресурсов. Это нефть и газ. Я отношу электроэнергию не к товарам, а к услугам. Поэтому рост рынка энергетических услуг – это возможность интеграции энергетических систем Европы, России и так далее с точки зрения возможности предоставления рынка электроэнергетических услуг.

Лев ПЕТРОВ, д. э. н., член-корр. РАЕН, профессор кафедры математических методов в экономике РЭУ им. Плеханова:

– Говоря об электромобилях, вы почему-то концентрируетесь на дорогах. Мне кажется, там главная проблема в климате – как отопить эту машину при температуре минус 20. Уже сейчас крупные автомобили с дизельным топливом уперлись в то, что КПД у них такой, что нужна специальная печка. А если это будет электро-система, то что, в тулупе ездить, например, в «Лексусе»?

Виталий БУШУЕВ:

– В Европе нет проблем завести автомобиль в любую погоду.

Лев ПЕТРОВ:

– То есть вы считаете, что при температуре минус 20 аккумулятора хватит еще и на то, чтобы обогреть шофера?

Виталий БУШУЕВ:

– Конечно. Хотя смотря какой автомобиль.

Николай ТИХОМИРОВ, заслуженный деятель науки РФ, д. э. н., профессор, декан экономико-математического факультета РЭУ им. Г. В. Плеханова:

– Все ваши тренды укладываются также в первопричину роста населения и роста качества жизни, которые вызывают практически неограниченный рост потребления. Кроме того, вы выделили 12-летние циклы, но они как-то противоречат концепции ускорения роста, когда кризисы нарастают гораздо чаще, и, в принципе, этот цикл должен сокращаться. И третье. Считается, что человечество всегда будет находить выход, и одним из этих выходов на современном этапе развития энергетики является атомная энергетика, которая, конечно, намного эффективнее, чем те же ветрячки, очень затратные с этой точки зрения.

Виталий БУШУЕВ:

– Насчет ускорения циклов. Действительно, природа говорит о том, что циклы должны ускоряться и периодичность должна сокращаться. К сожалению, пока мы этого не наблюдаем. Не знаю почему. Вопрос такой мы ставили, но ответа на этот вопрос я не знаю. Да, в экономических системах вроде ускорение таких процессов имеет место быть, но в то же время как это сочетается с теми глобальными циклами, которые имеют стабильную периодичность, пока не знаем. Этот вопрос пока в стадии изучения.

Об атомной энергетике. Я исхожу из того, что противопоставлять атомную энергетiku ветрякам – это то же самое, что противопоставлять генерацию электрической энергии на крупных электрических станциях и карманные батарейки. Это разные источники разных потребителей. Если у вас есть крупный металлургический завод, то никакими ветряками вы его не обеспечите. Вам необходимо будет создавать крупные источники генерации, среди которых атомная энергетика, безусловно, будут стоять на первом месте. Но если у вас потребительский сектор и нагрузка будут представлять собой фермерское хозяйство, то зачем вам строить атомную станцию и тащить за сотни километров линии передачи, когда вы вполне можете обойтись автономными источниками? То есть я лишь говорю о том, что каждый потребитель в своем развитии требует разные виды энергии, а следовательно, разные энергетические источники.

Александр ВОРОБЬЕВ, аспирант Финансового университета при Правительстве РФ:

– Уважаемый Виталий Васильевич, на одном из слайдов показана модель, в соответствии с которой предполагается серьезное развитие сетевой инфраструктуры. Как вы оцениваете стратегически возможное развитие локализованной генерации с позиции появления и развития новых, более эффективных источников энергии и ее выработки по отношению к представленной вами концепции?

Виталий БУШУЕВ:

– Я все время затрудняюсь и думаю, как соединить в одно целое, в один слайд, в одну демонстрацию, в одну кривую две совершенно противоречивые тенденции. С одной стороны, вроде бы нет необходимости выносить все на верхний уровень и строить гигантские линии электропередачи. С другой стороны, мы понимаем, что интеграция отдельных районов нашей страны и, тем более, связь с другими странами неизбежно будет. И осуществляться она будет не по маленьким, коронным линиям, а по большим связям. Я не говорю, что эту линию, схему нужно реализовать завтра. Поэтому я две обозначенные задачи немного развожу. Тополо-

гия сети верхнего уровня должна быть гипотетически задана. Иначе мы, начиная строительство любой линейной части, чтобы выдать мощность от точки А в точку Б, сталкиваемся с тем, что мы принимаем решения, которые потом не укладываются в эту схему. Пример – авария на Саяно-Шушенской ГЭС при отсутствии связи по другим линиям привела к тому, что мы питаем сибирские станции за счет энергии с Урала. А энергия Урала питается от газовых станций Сургута. Нонсенс! Поэтому я говорю о том, что это гипотетическая схема, в которую надо вписывать будущее строительство, а не реализовывать данную схему завтра.

Василий ЗУБАКИН, д. э. н., профессор, заведующий кафедрой математических методов в экономике РЭУ им. Г. В. Плеханова:

– Мы знаем о существовании сверхмощных и сверхдлинных линий постоянного тока – США, Канада, Южная Америка, Южная Африка, Индия, Китай. Почему линии постоянного тока нет в России, которая имеет все предпосылки для этого – сверхмощные источники, большие расстояния?

Виталий БУШУЕВ:

– Благодаря тому, что мы 20 лет воюем против линий постоянного тока. Мы – это Сибирский институт энергетики и его нынешние соратники. У линии передачи переменного тока и вообще у системы на переменном токе есть одно неоспоримое преимущество – она саморегулируется. Изменилась нагрузка в одном месте, у вас сформировался естественный переток мощности, и система приходит к некоему другому балансу. Когда вы имеете дело не с одной передачей постоянного тока, а с цепочкой таких передач, то для того, чтобы управлять этим потоком, вы обязаны собрать информацию со всей системы. Попробуйте ее собрать со всей Единой энергетической системы страны! Невозможно это сделать. То есть тот положительный, позитивный результат, который вы получаете от разделения системы на части с помощью передачи постоянного тока, противоречит информационному потоку. Информационный поток губит все эти преимущества. К тому же если вы имеете передачу постоянного тока, то вы вынуждены разделить эти системы на части и забыть о том, что они могут соединяться параллельными линиями. Это сложнейшая система управления.

Почему это есть на Западе?

Василий ЗУБАКИН:

– И не только на Западе, но и на Востоке, и в Индии, и в Китае. Или они там знают что-то такое, чего мы не знаем? Или, наоборот, они там пребывают в неведении об этих проблемах?

Виталий БУШУЕВ:

– Как показывает наш опыт, там, где нужны дальние передачи (2–3 тыс. километров), никто это не использует.

Василий ЗУБАКИН:

– Есть и 1,5, и 2, и 2,5 тысячи километров.

Виталий БУШУЕВ:

– 1 тыс. км есть. Больше 1,5 тыс. км нет.

Василий ЗУБАКИН:

– Есть, Вы ошибаетесь, коллега.

Виталий БУШУЕВ:

– Такие передачи могут работать, но они в основном работают как вставки

постоянного тока. Вставки, безусловно, полезны. Для регулирования перетоков.

Наргиза КАСЫМОВА, аспирант ЭиАУ Финнуниверситета:

– Как я поняла, предполагается восстановление сетей стран СНГ. Хотела бы узнать ваше мнение о том, какова вероятность восстановления данных сетей, в каком временном промежутке это можно сделать и не будет ли поздно?

Виталий БУШУЕВ:

– Во-первых, я не исхожу из того, что нам нужно вернуться к мировой энергетической системе, которая была запроектирована в Советском Союзе. Вряд ли нам удастся вернуться к схеме, где определяющим было влияние государства. Хотя, повторяю, на мой взгляд, стратегические решения в энергетике – прежде всего не экономические, а политические. Я думаю, что ситуация с объединением энергетических систем (и с Казахстаном, и со Средней Азией, и с др.) – это неизбежное противопоставление курсу регионализации. Это связано с тем, что многие регионы внутри страны будут решать свои энергетические задачи самостоятельно. Им с экономической точки зрения не нужно объединение. Но с политической точки зрения такое объединение, безусловно, будет важным.

Что касается возможных сроков, то я хочу повторить две вещи. Во-первых, я никогда не говорил и не собираюсь говорить, что реализация такой схемы будет, допустим, к 50-му году или к 70-му году. ФСК пытается задать вопрос: а вот это будет к 50-му году или к 90-му году реализовано? Я отвечаю: не знаю. Мы занимаемся структурным прогнозированием, а не количественным и не качественным. Мы говорим только о структуре этого объединения.

Страны мира, обеспокоенные региональной самодостаточностью, они все-таки с точки зрения электроэнергетики пойдут на это объединение. Так же, как все пошло на создание единых интернет-систем, информационных коммуникаций. И тут большинство не боится того, что кто-то будет доволь, кто-то будет держать рубль на том или ином ключе, на той или иной передаче, на том или ином конце. Это неизбежно. Чем интеллектуальнее будущее объединение, тем больше шансов на реализацию оно имеет.

Дмитрий ФИАЛКОВСКИЙ, студент 5-го курса РЭУ им. Плеханова:

– Если честно, я не совсем согласен с вашей позицией объединения этих систем, как утопического такого понятия.

Вопрос цены генерации электричества. Она же разная. Газовая – одна, угольная – другая. Дизельная вообще стоит очень дорого. Много людей, особенно связанных на газовой генерации, будут против этого объединения. Более дешевую генерацию объединять с более дорогой – это как-то нелогично.

Виталий БУШУЕВ:

– Глобальные проекты стратегического плана никогда не имели и не будут иметь экономического обоснования. Вы что, думаете, что освоение, например, Кузбасса имело под собой какую-то экономическую подоплеку? Нет. И таких примеров много.

Поэтому данная схема никогда не будет иметь экономического обоснования. И я не предлагаю ее строить, а говорю о том, что если вы будете думать о строительстве, то вам надо вписаться в схему.

«Газпром» принял решение скупить активы электроэнергетики в восточной части страны. Сделав это, в итоге и станет там монополистом. Таким, каким он сейчас

является в Москве. Вот тут надо употребить власть. Как бы ни была экономически выгодна газификация восточных районов страны, не может и не должно государство позволить, из соображения демонополизации одного вида ресурсов, посадить всю страну на газ. Это еще хуже, чем сидеть на нефтяной игле за счет экспорта. Повторю, экономические решения принимаются при сооружении отдельных объектов, а стратегические решения экономического обоснования не имеют.

Я у себя в кабинете повесил табличку и всем показываю. На табличке написано «Прогресс и экономия – несовместимы».

Выступление оппонента

Оппонент – Вячеслав ФИЛИМОНОВ, д. т. н., профессор Института математики им. С.Л. Соболева, Российская академия наук (Омский филиал):

– Первое, чему меня обучили на различного рода методологических мероприятиях, – предьявлять компетенцию. Чтобы люди знали, чего от меня можно ожидать, а чего нет. Я имею определенную квалификацию в области методологии. Я знаком с работами методологического московского кружка и учился в школе Александра Зиновьева. Я буду отвечать за некоторые вещи системного анализа. Я достаточно близко знаком с рефлексивным анализом и матмоделированием. А непосредственно я занимаюсь кросс-технологиями ситуационного центра, то есть пытаюсь понять, как работают люди в местах концентрации информационных ресурсов.

Следующий момент. Я пытаюсь понять – зачем вообще был сделан доклад, зачем семинар собирается? Кто адресат? Кому предназначался сегодняшний доклад про циклы и так далее? То ли стоит цель проверить на аудитории доклад, чтобы дальше докладывать еще где-то? Может быть, в Китае или Индии. То ли есть какие-то другие цели? Мне цель непонятна.

Особых возражений и вопросов по докладу я не услышал. В докладе было тридцать с лишним слайдов, но как-то это все возражений не вызвало. Если бы мы были на собрании компартии, нам бы сказали: примем за основу! Думаю, все бы проголосовали «за», при двух, допустим, воздержавшихся. Все были бы согласны.

Далее я обозначаю ключевые точки и цитаты из доклада, на которые я обратил внимание.

Итак, начнем с цитат.

1. Миру необходима качественная смена энергетической парадигмы.

2. В человеке все должно быть прекрасно.

А что делать, если не прекрасно? Хромаю я сегодня, значит, не прекрасно. Как быть?

3. Далее хотелось бы упомянуть лозунг, который, по-моему, был на Соловецком лагере написан. В нем написано, как нужно действовать – «Железной рукой загоним человечество к счастью».

4. В России нет субъектов стратегического управления.

Непонятно, кому предназначены все эти вещи со словами: «Надо! Должно быть! А будет хуже!» Здесь, по-моему, один из основных ключевых моментов, в которых бы хотелось разобраться.

Далее я озвучу вопросы, которые бы можно было задать, если бы я был уверен в их актуальности на семинаре.

Сравнение законов цикличности с восточными вариантами (У-син, 64 гексаграммы)? Это очень хорошее представление, как система развивается, живет, умирает и так далее.

Каковы пороги характеристик? Как мы узнаем, что конец света пришел или благовест наступил? Когда колокола зазвонили или число людей, убитых сосульками, превысило десять тысяч? Как все-таки это операционально определить? То есть каковы пороги характеристик для определения начала Апокалипсиса?

В докладе было приведено слово «цивилизация». Вообще, за слова нужно отвечать. Хотелось бы понять, чем цивилизация в данном докладчиком тексте отличается от инфраструктуры.

Что такое «Будущая Россия»? Это один из самых главных вопросов. Каково население? Речь идет о количестве и качестве. 15 миллионов? По прогнозам демографов, к 50-му году будет 100 миллионов. Я добавлю, что прогноз по Москве, даже не прогноз, а статистика примерно десятилетней давности была такая: один ребенок из 15 рождается титульной национальности. Что будет представлять собой Москва в этом плане к 50-му году, тоже интересно узнать.

Следующее. Сколько и какой энергии нужно «Золотому миллиарду»? Или миллиону? Это я опять-таки не знаю.

Ну, и по поводу этногенеза Л. Н. Гумилева и многих других вещей тоже можно было бы провести отдельные интересные дискуссии.

У меня есть несколько конкретных предложений.

1. Тут говорилось о том, что нужно делать систему коллективного управления. Это очень сложная вещь. Электроэнергией должны управлять и производитель, и потребитель. Мы попытались в этом году во Владивостоке в работе «Пилотный проект коллективного управления вузом средствами ситуационного центра» (контракт № 14.740.11.0994 от 06.05.2011 г. ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 гг.») создать систему, построенную на двух ключевых понятиях – понимание и доверие. То есть, вообще говоря, управление в нашем понимании это не только то, что делает администрация данного вуза, а то, что делают все – администрация, студенты, мамы и папы студентов, торговцы наркотиками, которые продают зелье студентам. Да, торговцы будут в системе, и это лучше, чем если мы про эту сто-

рону просто ничего не будем знать. Были попытки систему прописать и сделать прототип. Я просто напоминаю очень интересную разработку, модель жизнеспособной системы (VSM) Ст. Бира. Она строится на очень интересных принципах. Она уходит от просто системы технических и экономических параметров. Я бы очень рекомендовал воспользоваться теми ценными данными, которые там используются.

2. Следующее предложение – использовать рефлексивный анализ. То есть нужно попытаться понять, как думают про эту самую энергетику остальные персонажи. Отдельно я бы хотел сказать о модели рефлексивного сознания, основанной на термодинамических циклах В. А. Лефевра. Он довольно удачно рассчитывает многие вещи, связанные с поведением отдельного человека и целых организаций.

3. Сегодня здесь упоминалась Фукусима. В Институте философии недавно закончился 4-й симпозиум «Рефлексивные процессы и управление», и на нем выступал ученик В. А. Лефевра, который сейчас работает в одном из японских университетов. Он применял его модель для описания поведения премьер-министра, который докладывал о состоянии в области атомной энергетики. То есть оппонент рекомендует посмотреть, чем рефлексивный анализ может энергетике помочь. Я думаю, что этот анализ может пригодиться.

4. Есть еще одна вещь – матрица, которую используют в теории решения изобретательских задач («Надсистема-система-подсистема»/«Прошрое-настоящеее-будущее»). Я ее пока для энергетики не видел. Давайте ее посмотрим и выясним, что некоторые вещи мы знаем гораздо хуже, чем нам кажется. То есть для аспиранта это тоже задача неплохая. И она тоже может служить материалом для обсуждения.

Итак, выводы и рекомендации:

1. Определиться с субъектом, от имени которого предлагается картина мира и проект. Кто говорит, что это вообще надо? Кому говорится, что это надо? Какие прогнозы, что тот, кому говорят, он это что-то сделает?

2. Необходимо оценить соразмерность субъекта и проекта и использовать аналоги.

3. Использовать технологии ситуационного центра. Специалистов и технологий много. Например, в МГИМО МИД России есть система из трех учебно-исследовательских ситуационных центров, в том числе один энергетический.

Дискуссия

Аркадий ТРАЧУК, генеральный директор ФГУП «Гознак», д. э. н., доцент кафедры экономики и антикризисного управления Финуниверситета:

– То, что нефтегазовая экономика не может быть вечной, – очевидно. Можно спорить, когда это произойдет и как, но то, что это случится, – уже понятно. И, например, обсуждавшийся сегодня вопрос про электромобили в России – это уже реальность, например в текущем месяце начались реальные продажи электромобилей Mitsubishi i-MiEV. Конечно, в связи с их эксплуатацией еще много вопросов – например, будут ли они ездить только по Москве или все-таки смогут доехать от Москвы до Санкт-Петербурга или до Омска? Но рано или поздно доедут и до Владивостока. Тем более коллеги-конкуренты из других автомобилестроительных корпораций останавливаться не дадут.

На предыдущем семинаре, когда выступал Олег Баркин, мы говорили о децентрализации электроэнергетики как об одной из проблем современной российской электроэнергетики. Эта децентрализация, конечно же, с одной стороны, явилась следствием реформы электроэнергетики, но, в общем, произошла не только из-за нее. К этому подтолкнуло, с одной стороны, восприятие электроэнергетики как бизнеса, возможность и желание управлять стоимостью этого ресурса, приобретаемого для предпринимательских целей, а с другой – изменения в технике, появление компактных, относительно небольших по мощности генерирующих установок – в результате мы констатируем, что энергетика децентрализуется. И здесь, с моей точки зрения, мы подходим к самому главному (и об этом было сказано в докладе) – необходимо строить новую сеть. Под словосочетанием «новая сеть» я не подразумеваю того, что сеть ФСК в совокупности с сетями МРСК нужно разрушить и построить нечто новое. Нет. Просто эта сеть должна строиться на других экономико-управленческих принципах, которые должны учитывать и различных собственников, и возможность появления новых источников, и возможность нового управления. В общем, это то, что сегодня называется интеллектуальной сетью.

К сожалению, мое предложение рискует повиснуть в воздухе, поскольку основная угроза российской электроэнергетике, на мой взгляд, состоит в том, что нет субъекта управления, что приводит к весьма опасному сокращению горизонта планирования. **Владимир НЕВЕЛЕВ, к. э. н., старший научный сотрудник ГУ «Институт макроэкономических исследований» Министерства экономического развития РФ:**

– Мы послушали очень интересный доклад. Причем в этом докладе Виталий Васильевич постарался не только показать развитие электроэнергетики в отраслевом плане, но и в глобальном аспекте. Это, безусловно, достоинство доклада Виталия Васильевича Бушуева. Конечно, можно поспорить с некоторыми его утверждениями по поводу пессимистических прогнозов, но дело в том, что сама жизнь вынуждает нас строить такие прогнозы и усматривать такие угрозы, которые можно было бы предотвратить и на основе этого строить более оптимистические прогнозы.

Следующее, о чем я хотел бы сказать, – к сожалению, наше правительство уже на протяжении многих лет строит энергетическую политику «на нефтяной игле». И до каких пор это будет продолжаться и как это отразится на внутреннем нефтяном рынке? Это очень серьезный вопрос, который требует специального изучения.

И хотелось бы также сказать о рационализации топливно-энергетического баланса. К сожалению, развитию угольной промышленности уделяется недостаточное внимание на том основании, что здесь может быть так называемый неэкологический эффект. Однако надо создавать такие угольные установки, которые бы позволяли учитывать экологичность.

А что касается выступления, оппонента – оно тоже было очень интересным. Другое дело, что, опять же, – с некоторыми утверждениями можно поспорить. Но недаром говорят, что в споре рождается истина!

Борис РАЙЗБЕРГ, д. э. н., д. т. н., профессор, главный научный сотрудник ГУ «Институт макроэкономических исследований» Министерства экономического развития РФ, заслуженный создатель космической техники:

– Доклад был настолько многогранным и полным, что даже не чувствую в себе силы и возможности каким-то образом рецензировать его. Мысли, которые были высказаны основным докладчиком, очень интересные.

Хотел бы остановиться на двух моментах. Первый касается позиции доклада, с которой я принципиально не согласен. В выступлении была высказана мысль, что у нас и, как я понял, в мире самые крупные проекты принимаются не в соответствии с экономическими обоснованиями и ресурсными возможностями, а в зависимости от политических и стратегических целей, которые ставят перед собой лица, которые принимают решения. Во-первых, должен сказать, что если это так, то имеет место прямое нарушение всех законов и морально-этических норм. И в советское время, если говорить о проектах и планах, и в наше время, если говорить о федеральных целевых и государственных программах, ни один из этих документов не должен приниматься без развернутого обоснования эффективности.

В реальной жизни политические и стратегические решения играют большую роль, но фактор экономики вынуждены были учитывать даже те люди, которые к экономике не питали особой любви. Я некоторое время работал заместителем главного конструктора Сергея Павловича Королева. Когда дело доходило до вопроса, во что обойдется тот или иной проект, и я, еще будучи весьма молодым, говорил, что это будет исчисляться чрезмерно многими миллионами, он буквально взрывался: «Не смейте говорить о деньгах! Для нас деньги – ничто, нам важно достичь цели!»

Действительно, экономические издержки, затраты на крупные аэрокосмические проекты в 3–5 раз превосходили те объемы, которые первоначально намечались. Это, кстати, один из бичей реализуемости проектов. Это то, из-за чего мы загубили многие проекты. Перед нами, например, стояла задача забросить боевую часть ракеты весом в 1 тонну на расстояние 8 тысяч километров. Нужно эту задачу решить. Все остальное ерунда. Да, такую задачу мы решили. Но когда дело дошло до освоения Луны, когда американцы бросили на этот проект 50 миллиардов долларов и сделали то, что запланировали, то мы, увы, «сели». Не только потому, что мы в то время не могли использовать ни топливные элементы, которые бы конкурировали, ни двигательные установки ракет, а потому, что таких денег не могла наша страна выложить. Мы просто не имели таких возможностей. И это было первопричиной. Хотя приезжал к нам секретарь

КПСС и требовал, стучал кулаком: «Мы обязаны быть первыми! Никита Сергеевич Хрущев сказал, что первым на Луне должен быть советский человек!» Но финансовых ресурсов не было, и мы не смогли стать первыми. И это при том, что тогда наши научные и технические силы были несколько не слабее американских.

Следующий момент, о котором бы хотел сказать, возник как-то стихийно, но мне кажется, что он гораздо ближе к теме семинара. Я прибежал на этот семинар потому, что услышал название – теория эффективности. Прекрасно понимаю, что ни в нашей стране, ни в мире наука не может решить задачу экономического обоснования и, самое главное, задачу оценки качества, эффективности и результативности крупнейших программ и проектов. Приведу пример. Два года назад в стране было принято крупнейшее решение в области управления – о переходе к государственным программам Российской Федерации. Казалось, мы сделаем стратегический шаг в области перевода нашего управления на дальнюю перспективу, потому что речь шла о разработке государственных программ той же протяженности, что и всем известная концепция 20–20. Намечено разработать, а затем осуществить 41 такую программу. Были установлены сроки разработки программ, три постановления правительства РФ по этим вопросам подписал лично господин Путин. Но постановления не выполнены. Практически скоростная разработка государственных программ провалена. Сроки давным-давно истекли. Иногда приходится быть экспертами проектов этих программ. Их разработчики не только не могут дать серьезное обоснование, но даже не имеют представления о том, что такое планируемая, намечаемая экономическая и социальная эффективность.

Сейчас самое главное – это предваряющая оценка ожидаемой эффективности на стадии идеи. Методы подобной оценки не созданы, видимо, универсальными они быть не могут. У нас, как уже было отмечено в докладе, отсутствуют люди и органы, которые осуществляют стратегическое управление и отвечают за него. Отсутствует система стратегического управления как таковая. Практически нет ни одной книги, посвященной стратегическому управлению. Я имею в виду макроэкономическое управление и конструктивные формы его воплощения на общегосударственном уровне.

Самая главная опасность – не то, как мы построим энергетические сети, а то, что имеет место вырождение государственного управления. Страна теряет стратегическое управление. Таким образом, нарастает атрофия системы, и она достигнет такого предела, когда возникнет хаотическое состояние. И думать о каком-то организованном, спланированном, логическом движении вперед уже вряд ли придется.

Петр БЕЗУКЛАДНИКОВ, исполнительный вице-президент по развитию энергетических активов ОАО АФК «Система», заместитель председателя совета директоров ОАО «Башкирэнерго»:

– Из доклада, выступления оппонента и других участников мы поняли, что существует принципиальная проблема – это субъект. Мы сегодня здесь общаемся, обсуждаем какие-то точки зрения... Вопрос – куда идет message? Понятно, что если нет message, то некому его и адресовать будет и незачем. Даже если ты его выработал – что происходит дальше?

По электроэнергетике, мне кажется, не пройдена главная развилка. Она связана с неопределенностью на макроэкономическом уровне. В частности, дискуссия – нужен Госплан или нет? Какой нужен Госплан? В каком размере и так далее?

То есть мы видим две противоречивые тенденции. С одной стороны, резко, в десятки раз, увеличилась вычислительная мощность со времен Госплана. Соответственно, вариативная задача сильно увеличилась. Но у меня лично ощущение, что предположения, которые закладываются туда, меняются еще быстрее. То есть сложность задачи увеличивается быстрее, чем даже растут вычислительные мощности современной техники. Потому что с ростом количества экономических субъектов, со снижением инфляции, с увеличением доступности денег возможность каждого субъекта и массы их влиять на экономику неожиданным образом резко увеличилась. Мы знаем, что Госплан исчез в 90-м году. Вопрос – в каком-нибудь Госплане предусматривалось развитие мобильной связи? Нет. Это сделали экономические субъекты. Позволила техника, привлекались кредиты и... спасибо государству, что хотя бы выделило диапазоны, частоты. На Западе мы видим это наиболее ярко, потому что экономическая свобода, общение с банками там наиболее развиты. Поэтому не факт, что Госплан, более мощный, чем раньше, действительно будет востребован.

Сейчас есть гипотеза о том, что времена долгосрочного планирования на 10–15 и 20 лет начинают стремительно уходить в прошлое. Сейчас больше будут выигрывать креативщики и ситуационники. То есть те, кто предположения по ведению бизнеса корректируют как можно чаще. И этот вопрос не пройден.

Таким образом, возвращаемся назад и спрашиваем: а кто же у нас субъект-то?

Вячеслав ФИЛИМОНОВ, д. т. н., профессор, Институт математики им. С. Л. Соболева, Российская академия наук (Омский филиал):

– У меня было время познакомиться не только с презентацией Виталия Васильевича Бушуева, но и с другими его работами, которые можно было найти в Интернете. И в них много интересных вещей. Я думаю, что проблема-то у нас вот такая: я до сих пор не понимаю, у нас семинар информационный, проектный? Есть элементы того и другого. Поэтому задаются вопросы, которые «повисают». По идее, это можно заканчивать формированием рабочей группы. То есть я всегда ищу какой-то регламент, финал, потому что мы слушаем какие-то умные речи, которые для меня звучат как инструкция – «Позолоченный корпус часов оцинкован вольфрамом». Все ясно.

Второй момент. Я снова слышу здесь, что необходимы экономические обоснования. Вы знаете, они сейчас делаются по-другому. Сейчас к любому экономическому обоснованию делается пиар-проект. То есть как это обоснование обосновать, чтобы оно попало туда, куда надо. В Омском университете читается курс астрологической экономики. Если какой-то уважаемый руководитель благоволит к Сатурну, значит, надо ему соответствующим образом все это представить. То есть сейчас, помимо экономики, на самом деле начинает работать ряд других механизмов. Это связано в том числе с психологией и некоторыми другими моментами. И это тоже нужно учитывать.

А в общем, спасибо за приглашение, было интересно. И все-таки хотелось бы в конце концов выходить на режим проектов. Пусть небольших.

Не хочу заканчивать на пессимистической ноте, но... Я считаю состояние высшего образования в нашей стране не критическим, а уже предынфарктным. И я сказал, что ставлю себе задачу по созданию «черных ящиков» российского образования, чтобы потом было, откуда что доставать. Я не знаю, какие ящики нужны для науки под названием экономика и других наук, но падение интеллекта тех людей, с которыми приходится иметь дело, удручает. Практически в любой аудитории с высшим образованием я задаю задачу – полторы курицы за полтора дня несут полтора яйца,

сколько несут две курицы за три дня – получаю два-три-четыре варианта ответов. Включая недавнюю конференцию на кафедре высшей математики одного из вузов. Так вот, если не будет людей, которые понимают, что такое экономический анализ... Таких людей нужно готовить.

Василий ЗУБАКИН, д. э. н., профессор, заведующий кафедрой математических методов в экономике РЭУ им. Г. В. Плеханова:

– Когда я получил материалы Виталия Васильевича, встал вопрос – а где взять оппонента? Где взять такого человека, который соразмерен тому полету мысли, который характерен для Виталия Васильевича. Каждый из здесь присутствующих знает про что-то свое: кто-то про сети, кто-то про генерацию и так далее. А здесь были подняты вещи и модельные, и мировоззренческие, и управленческие. Волею случая Вячеслав Аркадьевич Филимонов оказался в Москве на симпозиуме, и, как мне кажется, он полностью соразмерен задаче оппонирования.

Отвечая Вячеславу Аркадьевичу на вопрос, зачем нужен семинар, скажу: для студентов и аспирантов. Для того чтобы то, чем сегодня занимаются Виталий Васильевич, другие ученые, наша кафедра, не прерывалось. А если вспомнить, для чего существовали средневековые университеты? Они существовали для того, чтобы готовить для себя преподавателей. Средневековые университеты не готовили специалистов для народного хозяйства. И наш семинар, и содержательная работа на нашей кафедре будет продолжаться. Я, пользуясь случаем, приглашаю всех вас на следующее, декабрьское заседание, где мы с вами коснемся проблем эффективности информационных технологий. Это серьезная, относительно новая, интересная тема.

А теперь вернемся к сегодняшнему семинару. Дело в том, что именно здесь, в Плехановском институте, будучи аспирантом, я задался вопросом – как влияет активность правительства и ЦК КПСС, выражающаяся в выпуске решений разного рода (постановления, программы и так далее) на производительность труда в сельском хозяйстве? Результат оказался потрясающий! Дело в том, что коэффициент корреляции между изданием тех или иных документов и повышением производительности труда получился более 0,8, то есть достаточно значимый результат. Я стал двигать временные ряды и заметил, что стала проявляться какая-то цикличность. Появляется группа каких-то новых документов, и следом повышается производительность. И так продолжалось до тех пор, пока я не показал работу ученому с кафедры статистики. Он сказал: «Все эти твои кривые полностью соответствуют циклам солнечной активности». Я проверил – действительно! Выяснилось, что причинно-следственная связь – элементарная. Солнечная активность, неурожайный год, принимаются радикальные решения, меняются кадры, появляется огромное количество постановлений, направленных на дополнительные вложения в сельское хозяйство, на изменения системы управления и так далее. При этом с большой вероятностью можно утверждать, что после неурожайных годов будут урожайные. В результате появлялись урожайные годы, и у меня все сходило. С вероятностью 0,8 постановления правительства приводили к повышению производительности труда в сельском хозяйстве.

Когда эта цепочка была найдена, мне стало не по себе. Я, комсомолец, вдруг узнаю, что нашим Политбюро, нашим ЦК КПСС управляет Солнце! Я, как человек неверующий, не стал думать о Боге, поэтому использовал понятие «Солнце». Я показал это своему, ныне покойному руководителю профессору Федору Михайловичу Русину. Он посмотрел и сказал: «У тебя два варианта. Первый вариант – отправить

это в «Голос Америки», а второй вариант – сжечь в общежитии, выключив в комнате свет». Это был 1985 год.

К чему я это говорю? На самом деле, тогда я проник в то, что физические, природные, глобальные процессы, управленческая деятельность и результаты хозяйственной деятельности – это суть единое целое, и в этом пафос той части выступления Виталия Васильевича, в которой он о подобного рода вещах говорил. Я с этим абсолютно согласен. Дальше можно спорить по поводу глобального потепления, накладывать циклы кондратьевские или некондратьевские, но основной тезис в том, что циклы природной активности, циклы управленческие и циклы хозяйственной активности – это единый процесс.

В целом, в сегодняшнем докладе, на мой взгляд, основной чертой было то, что наш уважаемый докладчик последовательно бил по тем стереотипам, которые у нас складывались, и разбивал их. Ну, например, один из стереотипов – закон убывающего плодородия. Коллеги! Есть встречный закон – закон научно-технического прогресса. Да, истощаются существующие газовые месторождения. Но тут же можно опять-таки говорить о технологическом рывке. И эти два встречных тренда всегда будут встречаться, и всегда будет что-то появляться. Ну, например, проблема с накоплением электрической энергии. Что произошло? 10–15 лет назад кроме гидроаккумулирующих станций ничего не существовало. Сейчас, например, уже есть проекты, где финансируются гигантские маховики, механические накопители. Апокалиптические прогнозы о том, что завтра будет нечего есть, – это полный бред. К примеру, технология капельного орошения, которая существует сейчас в Израиле, позволяет прокормить за счет одного Узбекистана 1,5 миллиарда человек – существующими трудовыми ресурсами Узбекистана и израильской технологией капельного орошения.

Что симпатично и что требует глубокого осмысления всех тех энергетиков, которые здесь присутствуют?

Потребитель – активный участник общественного процесса. Я сам сейчас, перейдя в стан активных потребителей, понимаю, что потребители – это не «твари дрожащие». Они и инвестиции делают, и уже соразмерны по своему интеллекту, по своим инженерным знаниям энергетикам. Бывает, потребители и по финансовым возможностям превышают энергетиков. И ближайшие 20–30 лет будут годами активного движения потребителей в энергетику. Интеллектуальные сети – это, собственно, реакция, в том числе на этот тренд.

В чем я не согласен с Виталием Васильевичем? Меня сильно покорило отношение к возобновляемым источникам как к чему-то локальному, региональному и так далее. Но куда же тогда нам девать на 20–30 ГВт строящееся Балтийское кольцо ветропарков? Куда девать десятки ГВт, а дальше на сотни выйдет той же солнечной энергетики, которая сейчас везде развивается? Куда девать сахарский проект с сотнями ГВт? Китай с его 50 ГВт ветроэнергетических мощностей?

Это точно не локальные какие-то объекты. Хотя, повторяю, где-то, для чего-то удаленного, наверное, возобновляемая энергетика, сочетание гидро-дизеля, гидроветро-дизеля, солнце-дизеля и так далее – это, наверное, как говорится, «то, что доктор прописал».

Печальна тема стратегического управления. Горизонт управления наших чиновников схлопнулся сейчас до полугода, поскольку через полгода чиновники разлетятся,

как стая ворон с крестов. Но ведь существует стратегическое управление в корпорациях. И оно на самом деле выполняет как раз ту функцию стратегического управления, которая в данный момент пуста на государственном уровне. Другое дело, что корпорации с огромными службами стратегического управления, с огромными службами управления рисками очень часто исчезают за считанные недели, месяцы, и наличие мощной системы стратегического управления, управления рисками не защищает корпорацию, особенно в финансовом секторе. Тем не менее культура стратегического управления там есть.

Что касается прозвучавшего на сегодняшнем семинаре тезиса о том, что Госплан не выражал идеи коммунистической идеологии. Ну, не надо этого! Я еще застал Госплан. Я не хочу, чтобы кто-то за меня решал, сколько у меня костюмов, например, должно быть. Я похудел, увез эти костюмы на дачу и купил новые костюмы. В логике Госплана я должен был либо не худеть, либо перешивать эти костюмы. У Госплана была идеология! Эта идеология – всем поровну.

Теперь по поводу управленческих решений, экономической эффективности и так далее. Одним из своих учителей, которого я встретил уже в возрасте под пятьдесят, считаю Михаила Александровича Лимитовского, ныне покойного. Обращаю внимание коллег, кто интересуется тематикой эффективности, посмотрите его работу «Метод реальных опционов». Это та вещь, которая позволяет совершенно по-иному взглянуть на эффективность проектов. Лимитовский говорил о том, что, если у вас в результате исследования закрылось какое-то направление, это очень эффективное исследование, поскольку результат показал, что в данном направлении не надо идти.

Виталий БУШУЕВ:

– Для меня все выступления были очень интересными потому, что важно общаться не с единомышленниками, а с теми, кто мыслит несколько иначе.

В таком общении я нахожу для себя много новых мыслей.

Подписано в печать 20.10.2011

Тираж 300 экз.
Заказ № 4720

Дизайн и допечатная подготовка —
ООО «Издательский дом „Экономика: наука и практика”»

192020, Санкт-Петербург,
Старо-Петергофский пр., 43–45, лит. Б, пом. 4Н
Тел. 346-50-15, 346-50-16
Факс 325-20-99

Отпечатано
в типографии «Моби Дик»:
Санкт-Петербург, ул. Достоевского, 44