



УТВЕРЖДАЮ

Некоммерческое партнерство
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической системы»

109044 г.Москва, Воронцовский пер., дом 2
Тел. (495) 912-1078, 912-5799, факс (495) 632-7285
E-mail: dtv@nts-ees.ru, <http://www.nts-ees.ru/>

Председатель Научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС»,
член-корреспондент РАН,
д.т.н., профессор

А.Ф. Дьяков

«17» апреля 2015 г.

Протокол

заседания секции «Экономика электроэнергетики» НП «НТС ЕЭС» по теме:
«Российская концепция системного подхода к рыночной
электроэнергетике» предложенный д.э.н., профессором П.М. Шевкоплясовым

г. Москва

№ 1

18.03.2015

Присутствовали:

- члены секции «Экономика электроэнергетики» НП «НТС ЕЭС»;
- сотрудники ОАО «Институт микроэкономики»;
- представители Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС»;
- представитель НП «Совета Рынка»
- представитель ТПП РФ
- представители ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»

С докладом: «Российская концепция системного подхода к рыночной
электроэнергетике», выступил Шевкоплясов П.М. – д.э.н., профессор Санкт-
Петербургского энергетического института повышения квалификации.

В своем докладе П.М. Шевкоплясов изложил предложенную им
концепцию системного подхода к рыночной электроэнергетике.

Иновации в экономике рыночных отношений в электроэнергетике.

1. На электроэнергетических рынках функция предложения по всем
точкам совпадает с функцией спроса. Это есть научное открытие
экономического закона единства функции спрос-предложение в форме
равноблочной гиперболы внутри первого квадранта декартовых координат. Нет
точки пересечения реальной функции спроса с воображаемой функцией
предложения.

2. Впервые в экономической науке выведены математически точные
операционные формулы закона рыночного спроса потребителей на
электроэнергию и формулы оперативного расчета по часам рабочего
диспетчерского графика (РДГ) показателей производственно-коммерческой
деятельности станций.

3. Выведен оперативный по РДГ индикатор рыночного спроса конечных потребителей на электроэнергию, который одновременно является динамичным по РДГ индикатором фактической рентабельности производства электроэнергии генератором.

4. Впервые в мире выведены математические формулы оптимальной цены $p_{m.d.}$ максимума валового дохода по часам РДГ генераторов всех типов электростанций.

5. Экономическая цель энергокомпаний от продажи энергии – получение максимального валового дохода, но не максимальной прибыли по маржинальным (максимальным) затратам замыкающих энергобаланс станций.

6. Разработана методика оперативного ценообразования на электрическую энергию и тепло (МОЦЭТ) для расчета в режиме реального времени производства энергии почасовых, цен ($p_{m.d.}$), дохода (TR), прибыли (Pr), рентабельности (Re) для ГРЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС, котельных.

7. МОЦЭТ применима для любой реальной структуры рынков энергии с ценовой конкуренцией по цене удельного расхода топлива ($b_{y.d.}$) при оптимизации режимов ЕЭС или по цене $p_{m.d.}$.

8. Для потребителей рассчитывается средневзвешанная по часам РДГ генераторов цена $p_{m.d.}$ с экономически обоснованной надбавкой в сетях и сбыте.

9. Предлагаются структурные изменения ОРЭМ с рынком в сутки вперед (PCB), и балансирующим рынком (БР) на российскую систему структур региональных рынков электрической и тепловой энергии текущих суток (РТС) в зоне РДУ (ОДУ) с торговлей исключительно электроэнергией и теплом.

10. Экономика электроэнергетики переведена в число точных наук.

11. Разработана и апробирована «Методика расчета показателей надежности распределительных электрических сетей».

12. Приведен пример фактической реализации МОЦЭТ для блока Т-250/300-240 Южной ТЭЦ ТГК-1.

Основные положения концепции регионального рынка энергии текущих суток (РТС):

1. В электроэнергетике линия функции предложения по всем точкам совпадает с линией спроса. Поэтому нет точки их пересечения.

2. Разработана инновационная теория экономико-математических методов на ЭЭР: формулы функций спроса, индикатор рыночного спроса, формулы цены $p_{m.d.}$, МОЦЭТ и компьютерная программа их реализации.

3. Прозрачные средневзвешанные цены $p_{m.d.}$ рассчитываются по максимальному доходу генераторов станций по каждому часу РДГ.

4. МОЦЭТ решает целевую экономическую задачу ЭЭР – получение валового дохода (НВВ энергокомпании) при переходе от действующего PCB ОРЭМ к системе региональных РТС.

5. Каждая станция будет стремиться к максимальной загрузке мощностей.

6. Реальная ценовая конкуренция между генераторами станций осуществляется по цене удельного расхода $b_{y.d.}$ или по $p_{m.d.}$. Системным Оператором при оптимизации режимов ЕЭС и исполнении РДГ.

7. Решается проблема перекрестки между электро- и теплоэнергией на ТЭЦ.

8. Решается проблема точного расчета объемов энергосбережения и реального снижения энергоемкости ВВП России.

Пути совершенствования рынков энергии в режиме реального времени выработки электроэнергии

1. Плавно, аккуратно и последовательно реформировать структуру ОРЭМ с ценообразованием по заявкам «цена – количество» на систему структур региональных РТС ЕЭС России с ценообразованием по МОЦЭТ.

2. Повышение прозрачности ценообразования на основе разработки стандартов свободного ценообразования по МОЦЭТ.

3. Формирование частно-государственного партнерства энергокомпаний естественной монополии ЕЭС России с оперативной ценовой конкуренцией на территории субъектов РФ в рамках РДУ (ОДУ).

4. Переход от ценообразования по заявкам на РСВ к ценообразованию по цене $p_{м.д.}$ максимума валового дохода (НВВ генераторов станций) с учетом сетевой надбавки и межсистемных перетоков.

5. В торговле электрической энергией повысить уровень ценовой конкуренции по цене удельного расхода топлива $b_{уд}$ или по цене $p_{м.д.}$ между генераторами внутри РДУ.

6. Надежность работы распределительных электрических сетей необходимо рассчитывать по российской методике в кВА.

7. На основе физических законов отрасли (в том числе с возрождением «КПД ТЭЦ брутто» и фундаментальных открытий в экономике электроэнергетики сформировать систему региональных РТС с прозрачными ценами на энергию и реальной оценкой надежности электросетей в зоне ОДУ (РДУ)).

8. Государственное экономическое регулирование рынков энергии выполняется на основе разработки стандартов ценообразования при производстве энергии на станциях.

В обсуждении доклада приняли участие:

Главный научный сотрудник института народно-хозяйственного прогнозирования РАН, д.э.н. В.А. Волконский, заместитель директора по науке ОАО «Институт микроэкономики», д.э.н., профессор А.И. Кузовкин, председатель подкомитета по тарифной политике, энергосбережению и энергоэффективности торгово-промышленной палаты РФ, академик РАЭН, д.э.н., к.т.н., профессор Г.П. Кутовой, член Правления - Заместитель Председателя правления НП «Совет рынка», О.Г. Баркин, Первый заместитель Председателя научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор В.В. Молодюк, Генеральный директор РДЦ «ФОРЭМ», д.т.н. Б.Д. Сюткин, исполнительный директор, научный руководитель ОАО «Экономтехэнерго», д.э.н. В.И. Эдельман

С заключительным словом и по проекту решения выступил председатель секции «Экономики электроэнергетики» НП «НТС ЕЭС», д.э.н., профессор **А.И. Кузовкин**. В своем выступлении он отметил, что основа представленной концепции уже рассматривалась на секции в 2011 г. под названием «Ценообразование на рынках энергии по методу доходности реального капитала» и в 2014 г. как научно-практическое пособие «Системный подход к ценообразованию на региональных рынках электроэнергии».

Следует приветствовать попытки автора внести корректиды в принципы организации оптового и потребительских рынков электроэнергии и тепла. Взаимодействие участников рынков, процедуры расчета цен и государственного регулирования цен в электроэнергетике требует улучшения.

Экспертами по итогам рассмотрения в предыдущие годы представленной работы давались замечания и предложения, но, к сожалению, как видно из представленных материалов они не были учтены автором. Доклад автора не внес ясности в понимание сути предложенного открытия в области экономики энергетики и ценность новых подходов (физический смысл формулы закона рыночного спроса, индикаторов почасового спроса и предложения).

Заслушав доклад, выступления экспертов, замечания и предложения членов секции «Экономики электроэнергетики» НП «НТС ЕЭС» и приглашенных специалистов, выступавших в дискуссии заседание секции, отмечает:

1. Совершенствование рынка электроэнергии является актуальной темой и является постоянным предметом дискуссии экспертного сообщества. Эта тема обсуждалась на разных площадках (НП «НТС ЕЭС», РАН, Госдума РФ, Совет Федерации РФ). В Протоколе Совместного заседания Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики и Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС» (18.04.2013 г. № 3/13) была сделана оценка состояния рынка с точки зрения системного подхода к решаемой задаче и изложены нормативно-правовые инициативы по его совершенствованию. Предлагались первоочередные законодательные инициативы по внесению соответствующих поправок в 35- ФЗ «Об электроэнергетике». В частности, были обозначены наиболее важные направления совершенствования рынка электроэнергии:

- исключить обязательный вывод на оптовый рынок электроэнергии и мощности всех городских и промышленных ТЭЦ, установленная мощность которых превышает 25 МВт;

- консолидировать все сетевые активы территориальных сетевых организаций в рамках каждого субъекта РФ в виде дочерних компаний соответствующих МРСК;

- снять запрет для электросетевых компаний на энергосбытовую деятельность;

- отказаться от практики разделения электроэнергии на два товара – электроэнергии и мощности, перейдя на продажу только электроэнергии по дифференцированным во времени тарифам, а торговлю резервными мощностями осуществлять на рынке системных услуг, на котором могут торговаться и недогруженные по теплу мощности ТЭЦ. Это позволит существенно уменьшить количество договоров на оптовом рынке и сделает рынок более ясным для потребителей;

- узаконить метод определения максимальных предельных уровней цен на электроэнергию, поставляемую от энергосистем централизованного электроснабжения для конечных потребителей в каждом регионе, равным или меньшим уровню цен от альтернативной электростанции, которая может быть построена для электроснабжения потребителей из условий их

самоэнергообеспечения. Такое ограничение уровней цен на электроэнергию для конечных потребителей сформирует жесткие требования для всех поставщиков электроэнергии по снижению своих производственных затрат в конкурентной борьбе за договоры с потребителями;

- перейти на торговлю электроэнергией на оптовом рынке по модели «Единственный покупатель», предусматривающей конкуренцию генерирующих компаний на оптовом рынке за поставку электроэнергии единому Закупочному агентству, действующему по поручению государства. Деятельность Закупочного агентства будет регулироваться государством, включая назначение тарифов на электроэнергию, покупаемую у производителей и продаваемую затем потребителям по усредненной цене (более низкой, чем рыночная цена). Этот вид конкуренции является рыночным и одновременно дает возможность централизованно планировать развитие электроэнергетики.

2. В представленной работе П.М. Шевкоплясова предложен новый метод оперативного ценообразования на электрическую энергию и тепло. Однако в работе, заявленной как системная, отсутствует системный подход к решению проблемы. В ней только упоминаются, но не учитывается взаимодействие всех участников рынка (системные факторы), которые необходимо рассматривать при системном подходе.

3. Несмотря на ключевой характер утверждения о совпадении функции предложения с функцией спроса (ключевой тезис представленной работы), для последующих выводов автора в работе не представлено развернутое доказательство этого тезиса для рыночных условий, кроме того, что это следует из одномоментности производства и потребления электроэнергии, а также невозможности ее складирования.

4. В проведенном автором исследовании не рассматривается вопрос определения объема загрузки генератора, т. е. формирования рабочего диспетчерского графика (РДГ) (величина $N_{раб}$ для каждого генератора рассматривается как однозначно заданная диспетчером без рассмотрения алгоритма этого выбора). Однако именно выбор объема плановой загрузки каждого генератора из имеющегося множества всего генерирующего оборудования при заданных их ценовых характеристиках и является определяющей частью решения задачи оптимизации загрузки генерирующего оборудования, балансирования спроса и предложения на оптовом рынке и обеспечения устойчивой работы электроэнергетической системы. Именно возможность такого выбора в зависимости от заявленных поставщиком и потребителем цен и создает конкуренцию за попадание в торговый (диспетчерский) график и стимулирует поставщиков подавать экономически обоснованные ценовые заявки. Исключение автором этого вопроса из своего исследования делает его неполным.

4. Автор характеризует электроэнергетику как, безусловно, естественно монополистическую систему, но, несмотря на это, он оперирует преимущественно терминологией конкурентных рыночных отношений. Для их реализации им в итоге предложен безальтернативный метод конкурентного

ценового регулирования (в дополнение к безусловному технологическому централизованному регулированию). Такая терминологическая подмена, опять же, существенно затрудняет восприятие предложенных автором методов. Автору необходимо привести терминологический ряд в соответствие с содержанием.

5. Представленную работу П.М. Шевкоплясова нельзя позиционировать как «российскую», поскольку решение о присвоении работе названия «российская» требует решения в установленном порядке.

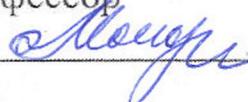
Заседание секции решило:

1. Принять к сведению представленную в докладе П.М. Шевкоплясова «Российскую концепцию системного подхода к рыночной электроэнергетике».

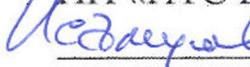
2. Проведенные автором научные исследования целесообразно применять на уровне отдельной электростанции для оптимизации загрузки агрегатов при заданном диспетчерском графике нагрузки с целью максимизировать средневзвешенную выручку. Полученная оптимальная нагрузка электростанции и формируемые по факту затраты на электроэнергию могут служить основой для формирования рыночной цены на электроэнергию на оптовом рынке для этой электростанции.

3. Рекомендовать автору разослать разработанную им методику оперативного ценообразования на электрическую и тепловую энергию в генерирующие компании для изучения возможности ее практического применения.

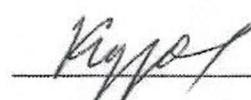
Первый заместитель Председателя
научно-технической коллегии
НП «НТС ЕЭС», д.т.н.,
профессор

 В.В. Молодюк

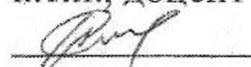
Ученый секретарь
научно-технической коллегии
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

 Я.Ш. Исамухамедов

Председатель секции
«Экономика энергетики»,
д.э.н., профессор

 А.И. Кузовкин

Ученый секретарь секции
«Экономика энергетики»,
к.т.н., доцент

 Н.Н. Старостенко