

---

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ЭНЕРГЕТИКЕ СТРАН - УЧАСТНИЦ ЕАЭС\*

© 2015 Борталевич Светлана Ивановна

доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Институт проблем рынка Российской академии наук

117418, г. Москва, Нахимовский просп., д. 47

E-mail: instityteb@mail.ru

Рассматриваются проблемы совершенствования управления технологическими процессами в энергетике стран - участниц ЕАЭС. Предлагается расширенное применение энергосберегающих, энергоэффективных технологий и совершенствование процессов обеспечения энергобезопасности регионов с использованием мультиагентных принципов на основе smart grid и единой региональной интеллектуальной сетевцентрической системы управления.

*Ключевые слова:* энергетика, инфраструктура, кризис, сети, ресурсы, инвестиции, ЕАЭС.

Территориально распределенные информационные управляющие системы на основе технологий smart grid в отношении сетевых энергокомпаний и установки у энергопотребителей интеллектуальных счетчиков и иных устройств с выходом в телекоммуникационные сети общего пользования с интеграцией информационных потоков и вычислительных сервисов в региональной энергосетевой компании и порядка их взаимодействия в интересах достижения синергетического эффекта способны решать задачи выхода на системную эффективность движения энергоресурсов. Возможность развития оптимизационных эффектов через концентрацию инвестиционных средств в инновационных проектах будет обеспечивать формирование основ перехода к новому качеству управления внедрением выработанных экономических и организационных решений для построения распределенных систем управления, расчета и планирования режимов энергоснабжения с использованием архитектуры многоагентных систем в энергетике стран - участниц ЕАЭС.

Комплексные решения рассматриваемых проблем, предлагаемые стратегии минимизации инвестиционных затрат и ожидаемых эксплуатационных затрат основываются на новых возможностях улучшения наблюдаемости формирования объемов и структуры энергоперетоков в рамках

---

\* Исследование проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 15-06-03014 а.

критериев эффективности, устойчивости и сбалансированности энергообеспечения региона и координации мер при реализации политики смены направления устойчивого развития и функционирования на иной организационно-технологический тип ТЭК на основе изменения объектов регионального инвестирования. Это реализуется путем выбора расширенного применения энергосберегающих, энергоэффективных технологий и совершенствования процессов обеспечения энергобезопасности регионов с использованием мультиагентных принципов на основе smart grid и единой региональной интеллектуальной сетевцентрической системы управления в сопряженных электро- (и тепло-) снабжающих системах энергетике стран - участниц ЕАЭС, сложившихся форм технологического развития энергетике этих стран, а также фокусов господдержки модернизационных процессов в энергосвязанных отраслях и секторах региональных экономических систем.

Согласованные программы внедрения автоматизированного управления технологическими процессами электро- (и тепло-) снабжающих систем энергетике стран - участниц ЕАЭС с качественно новым - интеллектуальным - содержанием обеспечат оптимизацию показателей социально-экономического уровня, схем и режимов энергоснабжения по всему широкому спектру территориально разнесенных генерирующих и сетевых компаний, а также энергопотребителей в региональных экономических системах России в цепочке взаимосвязанных топливно-энергетичес-

ких циклов, устранение “узких мест” в различных распределенных постиндустриальных схемах на основе развития технологий интеллектуальной энергетики для максимального использования возможностей технологической базы энергетики при минимизации различного рода ограничений в рамках Технологической платформы “Интеллектуальная энергетическая система России”.

Для повышения эффективности процессов выхода электро- (и тепло-) снабжающих систем энергетики стран - участниц ЕАЭС на новое качество управления при обеспечении энергетической безопасности с опорой на интеллектуальную электроэнергетическую систему с активно-адаптивной сетью при корпоративно структурированных операциях с энергоресурсами необходима оптимизация развития энергоинфраструктурного базиса и энергоснабжения энергопотребителей стран - участниц ЕАЭС на основе построения распределенных систем управления, координации и планирования на территориально-объектном уровне.

Построение распределенных систем управления, координации и планирования может быть использовано для расширения взаимодействия всех участников данных процессов<sup>1</sup>. Это должно способствовать сетевидной оптимизации схем и режимов энергоснабжения по всему широкому спектру территориально разнесенных генерирующих и сетевых компаний, а также энергопотребителей в региональных экономических системах России<sup>2</sup>. Подобные меры необходимо позиционировать в цепочке взаимосвязанных топливно-энергетических циклов для снижения стоимости стратегических инвестиций и сопутствующих услуг<sup>3</sup>.

Новые функциональные свойства энергокластерной организации энергетики стран - участниц ЕАЭС позволяют гибко изменять оргструктуру на основе инновационных технологических решений<sup>4</sup>. Они создают базу решения энергетических проблем развития региональных экономических систем<sup>5</sup>. Требуется совершенствование установления постоянных информационно-организационных связей между участниками энергетической инфраструктуры и соответствующих информационных систем управления в энергетике стран - участниц ЕАЭС<sup>6</sup>. Усиление возможности динамического взаимодействия достигается на основе новых организационных принципов и технологических разработок<sup>7</sup>. Их необходимо вне-

дирать по всей технологической цепочке<sup>8</sup>. Тем самым будет достигнуто повышение информативности и оперативности корпоративных программ развития энергоинфраструктурного базиса и в хозяйственных отношениях инновационно детерминированных видов бизнеса<sup>9</sup>.

Основными характеристиками проявления энергобезопасности региона в данном случае будут:

- энергосбережение как характеристика локализации поведенческих, технических возмущений и потерь при обеспечении энергобезопасности в рамках реализации социальной ответственности субъектов;

- энергоэффективность как характеристика экономических потерь политики обеспечения оптимальной энергоёмкости и энергопотребления производственных систем;

- энергоконкурентность как характеристика политического регулирования возмущений в системе и потерь энергетических ресурсов региона.

Именно социальная ответственность за экономико-энергетических ресурсов позволяет сформировать поведенческие основы энергобезопасности<sup>10</sup>. Следует отметить, что в целом потребление энергии в России на душу населения значительно отстает от развитых стран (причем в большей степени, чем отставание душевого ВВП)<sup>11</sup>. Это свидетельствует о том, что энергонасыщенность (механизация, автоматизация) производственных и бытовых систем крайне низка<sup>12</sup>, в силу чего необходимо говорить не о количественных показателях энергосбережения (которые могут просто вести к снижению расходов энергоресурсов за счет качества жизни населения и качества производственных систем), а именно о качественных изменениях в расходе энергетических ресурсов<sup>13</sup>.

Подход к пониманию энергоэффективности следует расширить, учитывая качество экономического производства энергии через соотношение затрат на энергопотребление социально-экономической системы в целом к инвестициям в энергетическую подсистему региона<sup>14</sup>. В частном случае это оценка экономии затрат на электроэнергию в соотношении к затратам на энергосберегающие приборы у населения, т.е. показатели окупаемости инвестиций<sup>15</sup>.

В рамках правовой локализации и разделения собственности на энергоресурсы произошла дифференциация регионов по энергетическим воз-

возможностям, что отразилось на экономико-энергетических межрегиональных отношениях<sup>16</sup>. Естественным желанием энергодефицитных и энергозатратных регионов является межрегиональная ресурсная и ценовая интеграция, которая будет способствовать нивелированию природных и сформированных производственных предпочтений в генерации и распределении энергоресурсов<sup>17</sup>.

Энергоконкурентность зависит от объективных технических и экономических, субъективных управленческих и политических факторов<sup>18</sup>. Она проявляется как в прямой, так и в косвенной внутри- и межрегиональной конкуренции в энергетике, определяющей возможности формирования тарифной политики, стимулирующей преимущества в социально-экономическом развитии региона. К основным методам энергоконкурентности относятся: тарифная политика, инновационно-инвестиционная политика, интеграционная политика.

Воздействия на систему должны локализовать внешние и внутренние возмущения, причем с опережающим лагом во времени.

Для энергоресурсов такими воздействиями будут прежде всего:

- поиск и наращивание внутренних сырьевых энергоресурсов, а также кооперация и интеграция в рамках привлечения внешних энергоресурсов;
- модернизация и инновационное развитие производственных (генерирующих и транспортирующих) энергоресурсов.

Для социально-экономической системы в целом такими воздействиями будут:

- энергоменеджмент;
- инвестиции в энергосбережение и энергоэффективность.

Для общества такие управленческие воздействия состоят:

- в формировании нормативно-правовых и организационных основ энергосберегающего мышления;
- обеспечении баланса социальных и экономических интересов всех субъектов экономики.

Управление энергобезопасностью развития социально-экономической системы региона заключается в выявлении факторов возмущений, влияющих на состояние энергоресурсов региона (ресурсная часть) и состояние энергетических характеристик (процессная часть)<sup>19</sup>. Таким образом, общая модель управления энергобезопасностью основана на управлении возмущениями<sup>20</sup>.

Методология разработки топливно-энергетического баланса требует своего уточнения с точки зрения его влияния на экономико-энергетические отношения. Необходимо учитывать также:

- повышение качества и уровня жизни населения, ведущее к росту энергопотребления;
- инновационное развитие и модернизация секторов экономики, также ведущие к росту энергопотребления;
- снижение энергопотребления за счет роста социальной ответственности субъектов;
- политические возможности привлечения внешних энергоресурсов.

Автором предлагается подход к стратегическому развитию энергобезопасности региона, основанный на экономико-энергетическом балансе, учитывающий технические, экономические, поведенческие и политические возмущения в социально-экономической системе региона и реализацию организационных и инвестиционных мероприятий по развитию энергобезопасности.

<sup>1</sup> Аганбегян А. Об уроках финансово-экономического и социального кризиса в России // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 3. С. 8-21.

<sup>2</sup> Борталевич С.И. Энергосбережение // Главный энергетик. 2010. № 6. С. 46.

<sup>3</sup> Шевченко И.В., Александрова Е.Н. Система факторов экономического роста российской экономики // Финансы и кредит. 2005. № 12. С. 8-17.

<sup>4</sup> Цветков В.А., Моргунов Е.В., Илларионов Н.В. Инновационная экономика как форма постиндустриального развития // Промышленная политика в Российской Федерации. 2008. № 1. С. 24-42.

<sup>5</sup> Теория и практика тарифного регулирования в энергетике России и мировой опыт. Иркутск, 2011.

<sup>6</sup> Логинов Е.Л. Проблемы мониторинга функционирования распределенных информационных систем : монография. Москва, 2005.

<sup>7</sup> Омарова З.К. Стратегическое управление распределенными объектами в условиях самоорганизованной критичности внешней среды : учеб. пособие. Москва, 2015.

<sup>8</sup> Деркач А.К. Проблемы формирования постиндустриального научно-производственного базиса российской экономики // Альманах современной науки и образования. 2013. № 9. С. 107-108.

<sup>9</sup> Петров Д.В. Мирохозяйственная адаптация организационных механизмов инвестиционного стимулирования модернизационных программ // Экономика. Право. Печать : Вестн. КСЭИ. 2014. № 1 (61). С. 226-231.

<sup>10</sup> Волков Д.И., Логинов Е.Л., Чикова О.Г. Куда ведет экономику трансформация газовой составляющей? // Региональная экономика: теория и практика. 2004. № 3. С. 34-37.

<sup>11</sup> Логинов Е.Л., Логинов А.Е. Сланцевый газ - инструмент геозергетического манипулирования мировой экономикой // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 31. С. 38-49.

<sup>12</sup> Борталевич С.И. Управление энергосбережением и энергоэффективностью региональной экономики // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. 2012. Т. 4, № 52. С. 20-31.

<sup>13</sup> Цветков В.А., Медков А.А. Перспективы государственно-частного партнерства при строительстве и реконструкции железнодорожной инфраструктуры // Журнал экономической теории. 2008. № 1. С. 170-181.

<sup>14</sup> Деркач А.К. Мирохозяйственная адаптация форм и методов привлечения долгосрочных инвестиционных средств для реализации инвестиционных проектов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. № 9. С. 117-119.

<sup>15</sup> Там же.

<sup>16</sup> Лукин В.К. Проблемы глобализационной трансформации форм долгового финансирования на уровне субъекта Российской Федерации и муниципальных образований // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. № 7-1. С. 196-199.

<sup>17</sup> Шевченко И.В. Финансовое регулирование российской экономики как макрокогерентной системы в условиях нелинейной экономической динамики // Финансы и кредит. 2013. № 22. С. 17-22.

<sup>18</sup> Цветков В.А. Циклы и кризисы: теоретико-методологический аспект. Москва ; Санкт-Петербург, 2013.

<sup>19</sup> Стратегические подходы к развитию энергетической инфраструктуры России в условиях интеграции национальных энергосистем и энергорынков. Москва, 2014.

<sup>20</sup> Модернизация и экономическая безопасность России. Т. 4. Москва ; Санкт-Петербург, 2013.

*Поступила в редакцию 01.02.2015 г.*