

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭНЕРГОРЕГУЛЯТОРА

© 2015 М.Н. Мызникова*

Ключевые слова: энергопотребление, полезная энергия, энтропия, энергорегулятор, тарифы.

Предлагается методический подход к созданию регионального энергорегулятора, основанного на принципах системности, целостности. Данный подход является результатом апробации авторских методик управления региональным энергопотреблением (на примере Республики Татарстан). Анализ структурных изменений и полученная качественная характеристика полезности региональной экономической системы обусловили необходимость совершенствования подходов к регулированию рынка энергии. Целевые установки регионального тарифного органа не всегда согласованы с федеральными установками. Изменения, нацеленные на ликвидацию противоречий в функциональном и региональном подчинении, и происходящие изменения функций антимонопольного регулирования объективно требуют нового наполнения поддержки и развития конкуренции, прозрачности тарифов и качественного прогнозирования полезной энергии.

Развитие электроэнергетического рынка актуализировало роль государственного регулирования полезного потребления. Основной целью регулирования является устранение элементов неэффективного использования электроэнергии и провалов рынка. К задачам, требующим разрешения, следует отнести: формирование и развитие рыночной среды; создание условий для привлечения инвестиций в электроэнергетический сектор; эффективное использование энергоресурсов – снижение энергоемкости ВРП. Основной акцент на регулирование субъектов естественных монополий привел к созданию нового элемента управления, так называемого “заменителя конкуренции”, ориентация на усиление которого не является реакцией на нежелательные результаты регулирования рынка электроэнергии¹. Постоянный рост цен на энергоносители характеризуется устойчивым фактом нарастания различного рода диспропорций, влияющих на уровень энергоемкости продукции и развитие экономики.

Анализируя труды ученых и практиков по проблемам эффективности управления энергопотреблением, мы пришли к выводу, что нарастающие требования к повышению качества системы регулирования сводятся к совершенствованию методологии управления региональным энергопотреблением на прин-

ципах системности, единства и целостности. Предложенный нами метод интегрального энергоэкономического ценоза и модельный инструментарий энтропии регионального энергопотребления, а также полученные результаты исследования позволили сформировать методический подход, структуру и состав функций регионального энергорегулятора (см. рисунок).

В настоящее время главным регулятором является региональная программа социально-экономического развития, включающая в себя прогнозы развития и целевые индикаторы энергоэффективности. В структуре энергорегулятора это один из элементов. Решающим аргументом “упрощения” ведущей роли являются нарастающие требования к обоснованию изменений неблагоприятных пропорций развития экономики и энергоемкости. Основные функции энергорегулятора – повышение качества управления энергопотреблением и эффективности комплексных задач развития рынка, обеспечение максимальной общественной полезности и структурных преобразований, устойчивого развития экономики.

Цена ресурсов и энерготарифы формируют рыночную структуру, влияют на ее развитие и концентрацию потребления энергоресурсов. Управление спросом в условиях ли-

* Мызникова Марина Николаевна, кандидат экономических наук, доцент Казанского (Приволжского) федерального университета. E-mail: yarspers@mail.ru.

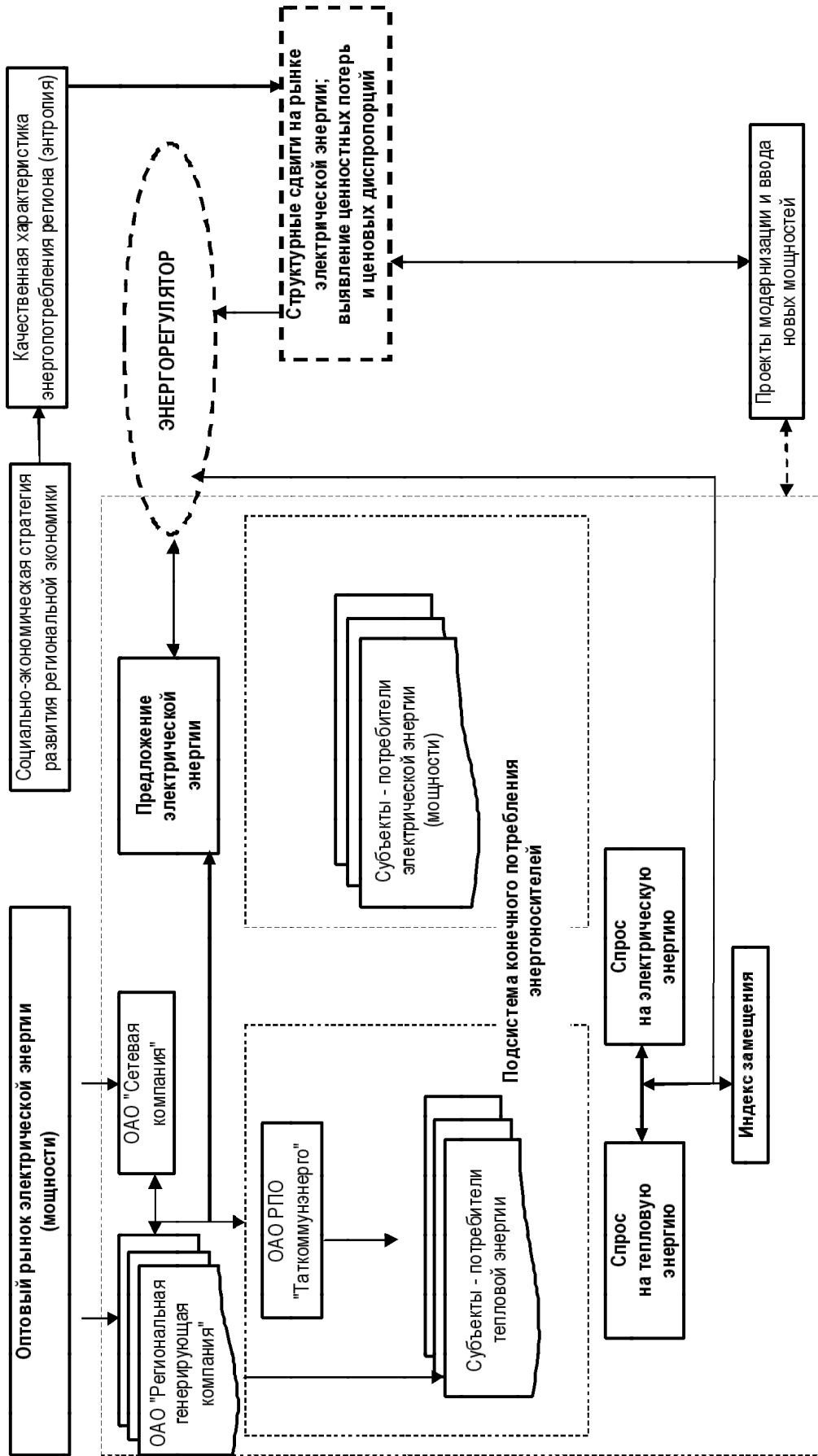


Рис. Предлагаемый региональный энергорегулятор Республики Татарстан

берализации экономики - управление потерями. Потери выступают проявлением общесистемных закономерностей развития внутрисистемных связей и фундаментальной информацией теории целостности системы. Исследовать статистическими методами происходящие изменения внутренних и внешних системных процессов на рынке энергопотребления, а также установить вероятность возникновения внутренней нестабильности весьма затруднительно.

Результаты апробации авторских предложений позволили определить качественную характеристику энергопотребления Республики Татарстан². Динамика изменения приращения энтропии свидетельствует о статике структуры потребления и о росте ценностных потерь, являющихся причиной низкого интегрального качества структуры экономики региона. Применение предложенной методики интегрального энергоэкономического ценоза позволило определить максимум энтропии в системе потребления электрической энергии, выявленный в секторах обрабатывающих производств, распределения электрической энергии и добычи полезных ископаемых. Энтропия - качественная характеристика минимизации энергозатрат на развитие экономики. Изменение энтропии - индикатор развития процессов самоорганизации, структурных сдвигов и регулятивных мер.

Общая характеристика энергопотребления в Республике Татарстан следующая. К 2013 г. индекс роста цен в промышленности составил 101,1, соответственно, в электроэнергетическом секторе - 109,1³. Дефицит мощности в г. Казани составляет 850 МВт. По оценкам специалистов, ожидается прирост потребления электрической энергии к 2018 г. до 200 МВт, следовательно, дефицит мощности в будущем - 1,5 ГВт⁴. Структура баланса электрической энергии практически неизменна. Рост производства электроэнергии за период 2005 - 2014 гг. равнялся 0,93, потребление внешней энергии увеличилось до 1,33. Основными потребителями являются предприятия обрабатывающих производств, на долю которых приходится 64%, индекс роста потребления за период 2005 - 2014 гг. составил 1,24. Коэффициент загрузки производственных мощностей в среднем равен 43%. Индекс роста промышленного производства -

1,01⁵. За период 2002 - 2014 гг. цены на электроэнергию для населения выросли в 3,3 раза, для прочих потребителей - в 3,2 раза. Рост цен на электроэнергию обусловлен, главным образом, удорожанием топлива, и в первую очередь - повышением тарифов на природный газ (увеличение произошло в 4,2 раза)⁶. Однако диспропорция цен на рынке электрической энергии сохраняется по всей цепочке производства, передачи и сбыта энергоресурса. Цена на электроэнергию в 2013 г. увеличилась на 30% по сравнению с 2003 г., что свидетельствует о снижении эффективности генерирующих предприятий. В Татарстане обострилась избыточная мощность (по нашим данным, расчетная величина больше в 1,2 раза), обострилась проблема повышения энергоэффективности в промышленности.

Распределение энергоресурса в энергосистеме характеризуется обменом энергией на системном уровне и внутрисистемным обменом энтропией между потребителями и производителями энергии. Происходит сдерживание развития одних предприятий за счет других, осуществляется формирование полезного продукта.

Результаты оптимизации энергопотребления по Парето и приращение энтропии свидетельствуют о возможном снижении энтропии за счет развития потребления в транспортном секторе, сельском хозяйстве, оптовой и розничной торговле. Результаты исследований показали, что уровень неэффективного использования энергии сократился незначительно (с 1,36 до 1,33), однако вследствие оптимизации сокращение энтропии произошло в пределах 0,5 - 0,63. Растет внутреннее напряжение в энергопотреблении. Региональной экономике необходима более дешевая электрическая энергия, требуется развитие малого и среднего бизнеса в основных элементах потребления, включая обрабатывающие производства. Расчеты показали, что потенциальная электрическая энергия в регионе составляет около 26%. Динамика приращения энтропии свидетельствует о замедлении развития в будущем таких секторов экономики, как транспорт, сельское хозяйство, сфера услуг. Управление развитием конкуренции, формирование системы показателей деловой активности - основные направления и инструменты регулирования энергорынка.

Одной из проблем развития спроса является действующий механизм ценообразования на оптовом рынке электроэнергии. Синхронность потребления энергии субъектами оптового и розничного рынков, участвующими в общей системе однонаправленного распределения спроса, неизбежно приводит к ценовым и объемным диспропорциям, снижающим полезность всей системы регионального энергопотребления. Проблема повышения эффективности использования генерирующих мощностей, «плавающий» уровень резерва приводят к возникновению неопределенности в прогнозировании спроса в долгосрочном периоде. Таким образом, следующей функцией регионального энергорегулятора является развитие спроса на основе управления концентрацией энергопотребления.

Коэффициент концентрации потребления энергии за период 2005 - 2014 гг. в секторе обрабатывающих производств составил от 1,68 до 1,94 (в 2013 г. - 1,76). Данный коэффициент показывает, что по структуре электробаланса регулированию подлежит от 32 до 8% потребления, необходимого для развития экономики. Изменение концентрации оказывает влияние на уровень использования региональных генерирующих мощностей. Коэффициенты концентрации показывают, что потребление энергии не связано с изменением структуры предприятий обрабатывающих производств. Таким образом, возникает проблема формирования предложения на региональном рынке и инвестиционного регулирования. Индекс увеличения количества предприятий за период 2005 - 2013 гг. равен 1,14. Доля в структуре ВРП за период 2005 - 2013 гг. не изменилась, составив 16,9%⁷. Низкая эффективность потребления энергии выражается в снижении производства полезного продукта, формируя ценностные для региона потери.

Следующей функцией регионального энергорегулятора является ценовое регулирование на основе энергетического баланса. Созданный механизм рынка электрической энергии, предусматривающий формирование спроса от розничных продаж, привел к хаосу во взаимоотношениях субъектов инфраструктуры различного уровня, затрагивая интересы предприятий малого и среднего бизнеса⁸. Результаты исследований показали, что су-

ществующая система ценообразования не позволяет на региональном уровне установить предельные тарифы на электрическую энергию по всей стоимостной цепочке. Мощности и прогнозы электропотребления в инвестиционных программах субъектов генерации, заложенные в балансах электропотребления, не реализуются и оказывают ценовое давление на промышленных потребителей. Сетевые компании, наращивая инвестиционную тарифную составляющую, находятся практически под угрозой из-за тарифного ограничения. Регулирование тарифов, осуществляемое на представленных прогнозах потребления, не может быть осуществлено региональными органами. Количество технологических присоединений к электросетям и объемы подключенной мощности увеличились в 2,3 раза, а недоотпуск электрической энергии сократился на 4,8%. Таким образом, рост затрат и инвестиционной составляющей требует регулирования. По данным Минэнерго, в 2013 г. потери электроэнергии в сетях составляют 11,6% от всего отпуска электроэнергии⁹. По оценкам специалистов, потери электроэнергии в сетях можно считать удовлетворительными при уровне 4 - 5% и максимально допустимыми при уровне 10%. В регионе данный показатель достаточно высок, максимально достигая 18%¹⁰. Причины высокого уровня потерь - наличие неопределенности в прогнозе спроса, сложная и длительная схема подключения потенциальных потребителей, рост коммерческих потерь. Об этом свидетельствует снижение энтропии.

Следующей функцией энергорегулятора является координация развития генерирующего сектора, сетевого комплекса и промышленных энергоемких потребителей. Диспропорция цен на электроэнергию и продукцию промышленного производства до уровня, сопоставимого с затратами потребителей, формирует предпосылки к строительству собственных малых генерирующих мощностей. В настоящее время потребитель фактически не является равноправным субъектом рынка, не получает системного эффекта и не участвует в его формировании, что усиливает фактор отказа потребителей от регионального поставщика и ведет к дальнейшему снижению эффективности производителей.

Удержание потребителя в регионе, на наш взгляд, является важным и связано с реализацией мероприятий региональных социально-экономических программ развития. Как нами установлено, стремление удержать крупных потребителей за счет сдерживания тарифов и скрытого перекрестного субсидирования требует регулирования.

Следующей функцией энергорегулятора является формирование новых организационно-экономических отношений между сетевыми, генерирующими предприятиями и энергоемкими потребителями, включая субъектов теплового рынка. Основную задачу составляют повышение эффективности имеющихся мощностей, рассмотрение альтернативы ввода новых и использование существующих. Данная проблема актуальна для Республики Татарстан. Результаты исследований показали, что предложение на региональном рынке электроэнергии необходимо регулировать за счет координации инвестиционных программ, включая инвестиции в развитие теплового рынка¹¹.

Если внешнее потребление энергии в регионе станет расти, это не приведет к устойчивости системы, будет происходить потребление энергии только в целях конечного использования, что определяется формой и относительной стабильностью распределения ресурсов. Таким образом, максимизация энтропии (т.е. усиление неэффективного распределения энергии, наличие асимметрии в распределении) означает подавление развития одних потребителей за счет других, результат чего - возможность снижения индивидуальной и общественной полезности. Сформировавшаяся диссипативная система элементов структуры потребления требует развития.

Одна из основных задач ценового регулирования - гармонизация цены оптового рынка и тарифов розничного рынка. С одной стороны, рынок является естественным регулятором конкурентных отношений, с другой стороны, государство влияет на распределение энергоресурсов. Исходя из специфики регионального энергопотребления Республики Татарстан регулятивный механизм должен включать в себя изменения и на рынке тепловой энергии. К проблемам повышения эффективности энергопотребления относит-

ся развитие рынка тепловой энергии. Проведенные нами исследования показали, что потребление тепловой энергии и потери электрической энергии влияют на энергоемкость ВРП и эффективность энергопотребления¹². На наш взгляд, необходимо вернуть в реестр показателей эффективности интегральный коэффициент полезного использования энергоресурсов, который в настоящее время практически не используется. Данный системный показатель является качественной оценкой структурных изменений и инвестиционных преобразований всей региональной энергосистемы.

Инвестиционные диспропорции служат фактором роста тарифов и энергоемкости ВРП. Цены на оптовом рынке и затраты по передаче энергии увеличились с 40% в 2008 г. до 47% в 2011 г., оказав существенное влияние на рост тарифов для потребителей розничного рынка на уровне 80 - 85%¹³. В Республике Татарстан тарифы на передачу электрической энергии выросли в 4 раза, инвестиции в развитие сетевого комплекса по сравнению с генерацией увеличились в 1,5 раза. Задачами функции ценового регулирования являются снижение монопольного давления, оптимизация развития генерирующего и сетевого комплексов, жесткий отбор проектов развития на основе конкурсного отбора и антимонопольного регулирования всей стоимостной цепочки.

С точки зрения потребления, соотношение цен на энергоресурсы и прочие блага, уровень доходов и смещение максимума энтропии к менее энергоемкому потребителю и населению могут приводить к изменению процессов самоорганизации и увеличивать возможность возникновения порога устойчивости системы. Возможность снижения платежеспособного спроса снизит качество прогнозирования. Следовательно, одной из функций регулятора является контроль определения уровня потребления энергии экономической региона. Результаты исследований показали, что необходимо определить не нижний, а верхний уровень потребления энергии. Нижняя граница его может быть задана в условиях иерархической и закрытой системы. В условиях открытой системы это практически невозможно, так как возникают проблема устойчивости системы и новая область задач регулирования.

Основным показателем эффективности энергопотребления является энергоёмкость выпускаемой продукции. Снижение энергоёмкости ВВП России за период 2000 - 2010 гг. произошло за счет сдвигов в отраслевой структуре на 55%; сдвигов в структуре на уровне подсекторов (в промышленности, на транспорте и в жилищном секторе) - на 2%; изменения загрузки производственных мощностей - на 15%; роста цен - на 5%; совершенствования оборудования и технологий - на 23%¹⁴. Результаты проведенных нами исследований показали, что в Республике Татарстан одним из основных элементов снижения энергоёмкости выступает ценообразование при тарифном регулировании¹⁵. Потребление электроэнергии промышленными потребителями осуществляется более высокими темпами, чем бытовыми потребителями. Существующее перекрестное субсидирование, ограничение неоправданной траты “дешевых” энергоресурсов для отдельных потребителей могут привести, на наш взгляд, к скрытому перекрестному субсидированию¹⁶.

Разработка сценариев изменения структуры системы полезного электропотребления в регионе возможна на основе стержневых коэффициентов эластичности: 0,18; 0,05; 0,01; 0,002. Результаты исследований показали, что данные коэффициенты могут быть использованы для разработки вероятности состояний и сценариев развития полезного потребления, но не в целях прогнозирования.

Содержание функций регулирования объединенных органов ФАС и ФСТ в структуре создания энергорегулятора должно быть нацелено на устранение организационно-экономических противоречий. Необходимо на системном уровне рассматривать взаимоувязанные решения для сокращения нагрузки на промышленных потребителей, для постепенного исправления ситуации в развитии спроса на энергорынке. Принимаемые решения по инвестиционным проектам необходимо основывать на поведенческих функциях полезности энергопотребления отдельных субъектов с их последующей оценкой.

¹ Электробаланс РФ. URL: www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/el-balans.xls, свободный (дата обращения: 15.02. 2015). С. 112.

² Valitov S.M., Myznikova M.N. Methodology for Planning the Efficiency of Energy Resources within the Regional Economic System. URL: http://www.lifesciencesite.com/Isj/life1112s/210_26794life1112s14_970_975.pdf. С. 973.

³ Татарстанстат (Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан) . URL: <http://www.tatstat.gks.ru>.

⁴ Татэнэнергосбыт. URL: <http://www.tatenergosbyt.ru/orgs/tariffs>.

⁵ Татарстанстат...

⁶ Анализ результатов реформы электроэнергетики и предложений по росту ее эффективности : аналит. докл. / Ин-т проблем естеств. монополий. М., 2013. 43 с. URL: http://www.ipem.ru/files/files/research/27_05_2013_power_reform_analysis.pdf.

⁷ Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.

⁸ Анисимов С. Организация взаимодействия между региональными службами по тарифам, генерирующими, сетевыми и энергосбытовыми компаниями // Энергосбережение. Энергетика. Экономика. 2008. № 10. С. 9.

⁹ Коцев А.И. Основные факторы, формирующие эффективность производства электроэнергии в Российской Федерации // Вестник ОГУ. 2012. № 8 (144). С. 41.

¹⁰ Татэнэнергосбыт...

¹¹ Валитов Ш.М., Мызникова М.Н. Системный анализ индикаторов долгосрочной целевой программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Республике Татарстан // Интеллект. Инновации. Инвестиции. Оренбург, 2013. № 4. С. 164.

¹² Там же. С. 165.

¹³ См.: Анализ... С. 12-29; Коцев А.И. Указ. соч. С. 40.

¹⁴ Башмаков И.А., Мышак А.Д. Российская система учета повышения энергоэффективности и экономии энергии. М. : ЦНЭФ, 2012. С. 54-57.

¹⁵ Валитов Ш.М., Мызникова М.Н. Указ. соч. С. 162.

¹⁶ Юдашкина Г., Побочий С. Регулирование электроэнергетики: роль регионов // Квантиль. 2007. № 2. С. 108-130.

Поступила в редакцию 02.07.2015 г.