
ВЫПАДАЮЩИЕ ДОХОДЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Сахарова Ирина Витальевна,

аспирант кафедры математических методов и информатики
в экономике Волгоградского государственного университета;
Sakharovaiv@yandex.ru

Обсуждается актуальная проблема формирования выпадающих доходов у территориальной сетевой организации, оперирующей на современном российском региональном рынке электроэнергии. Определены и обоснованы возможности сокращения выпадающих доходов. Используются методы корреляционно-регрессионного анализа и эконометрического моделирования, а также компаративный анализ российской практики и мирового опыта регулирования распределительных электросетевых компаний.

Ключевые слова: розничный рынок электроэнергии, территориальная электросетевая компания, тарифное регулирование, выпадающие доходы, эконометрическое моделирование, надежность и качество электроснабжения.

По мере осуществления государственной программы либерализации российских розничных рынков электроэнергии в период с 2007 по 2011 гг. актуальной проблемой для региональных электросетевых компаний стала тенденция стремительного роста у них «выпадающих доходов», или «избыточных расходов» [1-4, 10, 11]. Это явилось следствием практики регулирования тарифа на транспортировку электроэнергии во вновь созданных условиях функционирования розничных рынков электроэнергии вне зависимости от качества внутрифирменного управления. В результате обострилась проблема дефицита инвестиционных ресурсов, возникли угрозы надежности и качеству энергоснабжения потребителей и финансовой устойчивости сетевого хозяйства – технологической инфраструктуры электроэнергетики, а следовательно, и экономической безопасности региона. Выпадающие доходы погашаются кредитами, стоимость которых включается в регулируемый тариф будущих периодов регулирования, что в конечном счете приводит к росту цены на электроэнергию для потребителей, а значит, и к обострению социальной напряженности.

В 2012 г. Правительством РФ был разработан ряд мер по совершенствованию функционирования региональных рынков электроэнергии [12, 13]. Утверждены инновационные методики тарифного регулирования территориальных сетевых организаций, что открывает возможности привлечения инвестиций в сети и получения дополнительных доходов путем повышения качества предоставляемых услуг. Внедрение этих методик призвано способствовать как сокращению выпадающих доходов, так и решению связанных с ними проблем.

Вместе с тем, как показывает мировой опыт и его сопоставление с российской практикой, совершенствование организации функционирования и регулирования распределительных электрических сетей на современных розничных рынках электроэнергии – это непрерывный, длительный и адаптивный процесс, не завершённый в настоящее время, как и сама либерализация энергорынков [3-5].

Поэтому изучение тенденции роста и возможностей сокращения выпадающих доходов территориальной сетевой организации на современном розничном рынке электроэнергии представляются весьма актуальной научной проблемой и практической задачей для обеспечения устойчивого и безопасного развития распределительных электрических сетей как инфраструктурного сектора электроэнергетики и экономики региона.

В настоящей работе определены и обоснованы возможности сокращения выпадающих доходов территориальной сетевой организации, что достигнуто путем последовательного решения ряда задач: изучен зарубежный опыт организации функционирования и регулирования распределительных электрических сетей на либерализуемых рынках электроэнергии; выявлены основные факторы, наиболее значимые для формирования выпадающих доходов; предложен метод расчета выпадающих доходов на примере территориальной сетевой организации ОАО «Волгоградоблэлектро»; выявлены проблемы функционирования распределительных электросетевых компаний, связанные с формированием и ростом у них выпадающих доходов; выполнен сравнительный анализ российской практики и мирового опыта применения методов регулирования распределительных электрических сетей компании на основе стимулирования качества и надежности энергоснабжения; сформулированы и обоснованы меры по совершенствованию функционирования территориальных сетевых организаций на региональных рынках электроэнергии для сокращения выпадающих доходов и обеспечения надежности и качества энергоснабжения потребителей.

Профильные электросетевые компании, возникшие в результате общемирового процесса либерализации электроэнергетических рынков и представляющие собой отраслевые естественные монополии, регулировались методами, стимулирующими сокращение операционных затрат, что привело к дефициту инвестиционных ресурсов и обострению проблемы обеспечения надежности и качества электроснабжения потребителей [1, 3, 4].

Совершенствование функционирования распределительных электрических сетей в зарубежных странах осуществляется в направлении перехода от традиционного метода регулирования «затраты+» к долгосрочной системе RAB-регулирования в сочетании с методами стимулирования надежности и качества энергоснабжения, что позволяет привлекать в сети крупномасштабные инвестиции с длительными сроками окупаемости. Обеспечению устойчивости и надежности функционирования электросетевого хозяйства способствует также его модернизация на платформе SMART-Grid [4].

На российских розничных рынках электроэнергии в процессе их реструктуризации в период с 2007 по 2011 гг. для региональных электросетевых компаний, именуемых территориальными сетевыми организациями (ТСО), сложились такие условия, при которых на ТСО возлагались финансовые риски, связанные, во-первых, – с несовершенством тарифного регулирования, и, во-вторых, – с обязанностью компенсировать сверхнормативные потери электроэнергии, включающие как технологические, так и коммерческие потери, обусловленные неплатежами потребителей и хищениями, что привело к формированию и росту выпадающих доходов [1, 2].

Выпадающие доходы – это разность между фактическими обоснованными расходами и доходами регулируемой организации при условии, что расходы превосходят доходы.

Если j -текущий год, а $j-1$ – предшествующий год, то выпадающие доходы можно представить следующим образом:

$$VD_j = HBB_{j-1} - BB_j \quad (1)$$

где VD_j – выпадающие доходы текущего j -го года; BB_j – фактически валовая выручка, необходимая для покрытия фактических затрат; HBB_{j-1} – плановая необходимая валовая выручка (НВВ), установленная органом регулирования в $(j-1)$ -м году из расчета плановых затрат.

Основными факторами формирования выпадающих доходов ТСО в 2007-2011 гг. стали: наличие в структуре регулируемого тарифа на компенсацию потерь электроэнергии составляющей, зависящей от свободной цены электроэнергии на оптовом рынке; фактический объем передачи электроэнергии и его отклонение от планового значения; объем потерь электроэнергии в сетях. Территориальная сетевая организация может повлиять на сокращение выпадающих доходов путем снижения фактического объема потерь и более точного планирования объемов передачи электроэнергии и стоимости ее потерь [1, 10].

При отсутствии нормативной методики расчета выпадающих доходов ТСО на практике используются различные подходы к их вычислению. Один способ расчета выпадающих доходов – базовый метод – можно найти в статье В.А. Овсейчука [6]. На практике для включения выпадающих доходов в НВВ будущего периода регулирования компании рассчитывают данный показатель собственными методами. В данной работе рассматривается метод ОАО «Волгоградоблэлектро» (ОАО «ВОЭ»). ОАО «ВОЭ» – это региональная

электросетевая компания, которая обслуживает в основном коммунально-бытовых и социально значимых потребителей, а также бюджетные организации и предприятия малого и среднего бизнеса. На основе анализа различных подходов к вычислению выпадающих доходов автором предложен модифицированный метод их расчета, позволяющий суммировать выпадающие доходы, образующиеся как при передаче электроэнергии, так и в процессе обслуживания электросетевого хозяйства, а также учесть влияние отклонений фактического объема потерь от планового и фактической цены оптового рынка от прогнозируемой [10, 11].

Формулу для расчета выпадающих доходов на основе модифицированного метода можно представить следующим образом:

$$VD_j = VD_{nep,j} + VD_{cod,j} = \sum_i (P_{p,j} \cdot (W_{\phi,ij} \cdot \omega_{ij} - W_{\Pi,ij}) - P_{c,ij} \cdot W_{\phi,ij} \cdot (1 - \omega_{ij})) + \sum_i (Q_{\phi,ij} - Q_{\Pi,ij}) \cdot T_{cod,j} \quad (2)$$

где j – период регулирования (год); i – номер месяца в j -ом году; VD_{cod} – выпадающие доходы, связанные с внеплановыми расходами на содержание сетей, а VD_{nep} – с внеплановыми расходами на передачу электроэнергии по сетям; Q_{ϕ} , Q_{Π} – фактический и плановый объемы переданной электроэнергии (полезный отпуск электроэнергии); W_{ϕ} , W_{Π} – фактический и плановый объемы потерь электроэнергии в сетях; T_{cod} – регулируемый тариф на содержание сетей; P_c – свободная цена оптового рынка как составная часть тарифа на компенсацию потерь электроэнергии в сети; P_p – регулируемая составная часть тарифа на компенсацию потерь электроэнергии в сети; ω – относительная доля фиксированной ставки (P_p) в регулируемом тарифе на оплату потерь.

Приведенный ниже рисунок демонстрирует различия результатов расчетов выпадающих доходов ОАО «ВОЭ» за 2007-2010 гг., полученные на основе трех описанных методов.

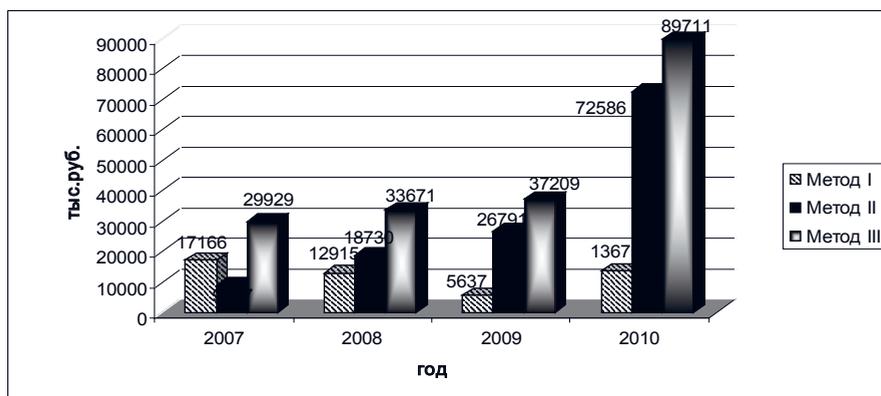


Рис. Сопоставление результатов расчета выпадающих доходов ОАО «ВОЭ» тремя рассмотренными методами: метод I – базовый; метод II – используемый в практике ОАО «ВОЭ»; метод III – модифицированный.

Предложенный модифицированный метод расчета выпадающих доходов территориальной сетевой организации позволяет, в отличие от других методов, более точно учесть недостающие средства для компенсации обоснованных расходов не только на транспортировку электроэнергии, но и на обслуживание электросетевого оборудования.

Для количественной оценки степени влияния различных факторов на сумму выпадающих доходов в работе использованы методы корреляционно-регрессионного анализа [10, 11]. В результате построена эконометрическая процесса формирования выпадающих доходов:

$$VD = e^{-7,50} \cdot Q_{\text{факт}}^{0,80} \cdot \Delta Q^{0,14} \cdot W_{\text{факт}}^{0,52} \cdot \omega^{-0,53} \cdot P_{\text{св}}^{1,28}, \quad (3)$$

где объясняемая переменная VD – выпадающие доходы. Объясняющие переменные: $Q_{\text{факт}}$ – фактический полезный отпуск электроэнергии из сети; ΔQ – отклонение фактического полезного отпуска электроэнергии из сети от планового; $W_{\text{факт}}$ – фактические объемы потерь электроэнергии; $P_{\text{св}}$ – свободная цена оптового рынка; ω – переменная, характеризующая соотношение детерминированной (регулируемой) и случайной (нерегулируемой) составляющей тарифа на компенсацию потерь электроэнергии.

Показатели степеней при $Q_{\text{ф}}, \Delta Q, W_{\text{ф}}, \omega$ и $P_{\text{с}}$ численно равны эластичностям выпадающих доходов по соответствующим переменным. Так, при увеличении свободной цены оптового рынка ($P_{\text{с}}$) на 1% и неизменных значениях всех других переменных выпадающие доходы увеличиваются приблизительно на 1,28 %. Сравнивая показатели степени при $Q_{\text{ф}}, \Delta Q, W_{\text{ф}}, \omega$ и $P_{\text{с}}$, видим, что наибольшее влияние на сумму выпадающих доходов оказывает именно свободная цена оптового рынка ($P_{\text{с}}$). За ней в порядке убывания коэффициентов эластичностей можно перечислить другие факторы, оказывающие влияние на формирование выпадающих доходов: фактический объем передачи электроэнергии ($Q_{\text{ф}}$), относительная доля фиксированной ставки в тарифе на компенсацию потерь (ω), фактический объем потерь ($W_{\text{ф}}$) и отклонение фактического от планового объема передачи электроэнергии (ΔQ).

Противодействие тенденции формирования и роста выпадающих доходов ТСО в РФ обеспечивается путем совершенствования их регулирования и мерами по снижению потерь электроэнергии в сетях. Начиная с 2011 г. в практику тарифного регулирования ТСО внедряются методы RAB-регулирования и стимулирования качества и надежности энергоснабжения, что открывает возможности привлечения инвестиций в сети и получения дополнительных доходов путем повышения качества предоставляемых услуг, которые будут способствовать как сокращению выпадающих доходов, так и решению связанных с ними проблем.

К недостаткам обновленных методов тарифного регулирования можно отнести установленный порядок индексации расходов ТСО, прогнозируемых на несколько лет вперед в рамках долгосрочного периода регулирования, и источник данных о качестве услуг сетевой компании, в роли которого вы-

ступает сама регулируемая организация, то есть потенциал стимулирования надежности и качества услуг ТСО используется не в полной мере.

В настоящее время при определении уровня надежности и качества услуг, оказываемых ТСО, используются три показателя: показатель надежности услуг ($П_{п}$), характеризующий среднюю продолжительность прекращений передачи электроэнергии; показатель качества услуг по технологическому присоединению к электрической сети ($П_{ТПР}$) и показатель качества услуг по обслуживанию потребителей ($П_{ТСО}$). Их плановые значения устанавливаются регулирующим органом, а фактические определяются самими сетевыми компаниями. Однако ни один из этих показателей не включает в себя оценку качества энергоснабжения, данную потребителем электроэнергии [9, 13]. Этот недостаток представляется целесообразным устранить путем усовершенствования тарифного регулирования с помощью адаптации к российским условиям успешного зарубежного опыта стимулирования качества энергоснабжения.

В зарубежной практике в качестве основных элементов связи тариф–качество используются следующие показатели эффективности работы энергосистемы: индекс средней продолжительности отключений в системе (CAIDI – Customer Average Interruption Duration Index); индекс средней частоты отключений в системе (SAIFI – System Average Interruption Frequency Index); индекс средней продолжительности отключений на одного потребителя в системе (SAIDI – System Average Interruption Duration Index); мгновенный индекс средней частоты отключений (MAIFI – Momentary Average Interruption Frequency Index) [7, 8].

$$CAIDI = \frac{\text{Суммарное время отключения потребителей}}{\text{Общее число отключений}}$$

Данный показатель позволяет судить о таких параметрах, как продолжительность возникающих перебоев и быстрота реагирования на них персонала компании.

$$SAIFI = \frac{\text{Общее число отключений}}{\text{Общее количество потребителей}}$$

SAIFI показывает, сколько раз в год возникали перебои в энергоснабжении среднестатистического потребителя, при этом если какие-то потребители пострадали более одного раза, то каждое отключение рассматривается как независимое.

$$SAIDI = CAIDI * SAIFI = \frac{\text{Суммарное время отключения потребителей}}{\text{Общее количество потребителей}}$$

SAIDI показывает, на какое время прерывалось энергоснабжение среднестатистического потребителя в течение года.

Внедренный в российскую практику показатель $П_{п}$ аналогичен индексу SAIDI. А показатели, подобные $П_{ТПР}$, в зарубежной практике не получили широкого распространения. Однако в России его внедрение является обоснованным. Дело в том, что сложность процедуры подключения к электросетям является одной из самых серьезных проблем развития бизнеса в на-

шей стране. Внедрение показателя $\Pi_{ТПР}$ будет способствовать упрощению и ускорению этого процесса. $\Pi_{ТСО}$ является показателем качества обслуживания потребителей, однако, как и предыдущие два, он оценивается самой ТСО. Данный недостаток целесообразно устранить путем организации мониторинга удовлетворенности потребителей качеством услуг ТСО с последующим включением результатов этого мониторинга в расчеты регулируемых тарифов.

Предлагается внести следующие изменения в методику расчета уровня надежности и качества услуг ТСО [9]. Скорректировать показатель надежности (Π_n) таким образом, чтобы он характеризовал работу энергосистемы с учетом не одного, а всех трех индикаторов ее деятельности:

$$\Pi_{НАД} = \alpha * CAIDI + \beta * SAIDI + \gamma * SAIFI, \quad (4)$$

где $\Pi_{НАД}$ – показатель надежности услуг, оказываемых конечным потребителям; α, β, γ – весовые коэффициенты значимости индикаторов. При этом $\alpha + \beta + \gamma = 1$, и их значения определяются регулирующим органом в методических указаниях, к примеру: $\alpha=0,2; \beta=0,4; \gamma=0,2$.

Также представляется целесообразным введение единого размера добровольной дополнительной платы для потребителей за определенный уровень качества энергоснабжения с гарантированной компенсацией ущерба в случае поставки электроэнергии ненадлежащего качества. Размеры дополнительной платы и компенсации могли бы определяться посредством выявления желаний потребителей платить за улучшение (WTP – willingness to pay) и принимать компенсацию (WTA – willingness to accept) того или иного размера. При этом полученные компаниями дополнительные финансовые средства могут быть направлены на покрытие выпадающих доходов, модернизацию электросетевого хозяйства и дальнейшее повышение качества поставляемых услуг.

Таким образом, противодействие тенденции роста выпадающих доходов территориальных электросетевых организаций на региональных рынках электроэнергии в РФ обеспечивается на основе совершенствования регулирования ТСО путем стимулирования надежности и качества энергоснабжения, а также мерами по снижению потерь электроэнергии в сетях. Для наиболее полной реализации потенциала методов стимулирования качества энергоснабжения можно порекомендовать: использовать индикаторы CAIDI, SAIDI, SAIFI при расчете обобщенного показателя уровня надежности и качества оказываемых услуг и обеспечить открытый доступ потребителей к их значениям; нормативно закрепить оценку показателя ПТСО потребителями услуг; создать call-центры для опросов потребителей о качестве и надежности энергоснабжения, а также о спросе на качество и компенсацию за его случайное понижение (WTP и WTA), что позволит компаниям аккумулировать дополнительные финансовые средства на компенсацию выпадающих доходов и модернизацию сетей.

Список источников

1. Богачкова, Л.Ю. Выпадающие доходы региональной электросетевой компании: анализ, расчет и моделирование (на примере ОАО «Волгоград-облэлектро») [текст] / Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев, И.В. Сахарова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 31. – С. 72 – 77.
2. Богачкова, Л.Ю. Количественный анализ выпадающих доходов региональной электросетевой компании [текст] / Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев, И.В. Сахарова // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 34-й Международной научной школы-семинара, в 2-х ч. – Воронеж: ИПЦ Воронежского государственного университета, 2011. – Ч. II. – С. 173 – 174.
3. Богачкова, Л.Ю. Проблемы и пути развития распределительных сетевых компаний на либерализуемых региональных рынках электроэнергетики [текст] / Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев, А.О. Зазулина, А.С. Карева // Региональная экономика: теория и практика, 2011. – № 35 (218). – С. 66 – 72.
4. Богачкова, Л.Ю. Совершенствование функционирования распределительных сетевых компаний на либерализуемых розничных рынках электроэнергии в РФ [текст] / Л.Ю. Богачкова, О.В. Иншаков, Е.А. Москвичев // Препринт. Федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высш. проф. образ. «Волгогр. гос. ун-т». – Волгоград: ВолГУ, 2012. – 72 с.
5. Богачкова, Л.Ю. Проблемы и модели функционирования предприятий коммунального сектора на региональных рынках электроэнергетики в РФ (на примере Волгоградской области) [текст] / Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев // Бизнес-Информ. – 2011. – № 5 (1). – С. 129 – 132.
6. Овсейчук, В.А. Выпадающие доходы электросетевых компаний. Комплексная оценка по итогам года [электронный ресурс] / В.А. Овсейчук // Новости электротехники. – 2010. – № 2 (62). – URL: <http://www.news.elteh.ru>.
7. Овсянников, А.А. Методика управления затратами на повышение надежности функционирования межрегиональных распределительных электросетевых компаний [текст] / А.А. Овсянников // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2012. – № 1 (29).
8. Острейковский, В.А. Теория надежности: учеб. для вузов [текст] / В.А. Острейковский. – М.: Высшая школа, 2003. – 463 с.
9. Приказ Минэнерго РФ от 29.06.2010 № 296 (ред. от 28.09.2012 с изменениями, вступившими в силу с 06.01.2013) «Об утверждении методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций» [электронный ресурс]. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>.
10. Сахарова, И.В. Анализ факторов и моделирование процесса формирования выпадающих доходов территориальной сетевой организации [текст] / И.В. Сахарова // Современная экономика: проблемы и решения. – Воронеж: ВГУ, 2012. – № 3 (27). – С. 191 – 202.

11. Сахарова, И.В. Методика расчета выпадающих доходов электросетевых компаний (на примере ОАО «Волгоградоблэлектро») [текст] / И.В. Сахарова // Проблемы модернизации региона в исследованиях молодых ученых: материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции г. Волгоград, апрель 2011 г. – Волгоград, ВолГУ. – 2011. – С. 155 – 161.

12. Сахарова, И.В. Об учете качества услуг в тарифном регулировании распределительных электросетевых компаний в российской и зарубежной практике [текст] / И.В. Сахарова // Современная экономика: проблемы и решения. – Воронеж: ВГУ, 2013. – № 5 (41). – С. 43 – 52.

13. Сахарова, И.В. Совершенствование тарифного регулирования территориальных электросетевых компаний с учетом качества энергоснабжения потребителей [текст] / И.В. Сахарова // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3. «Экономика. Экология». – 2013. – №1 (22). – С. 162 – 167.

SHORTFALL IN INCOME TERRITORIAL NETWORK ORGANIZATION PROBLEM ANALYSIS AND WAY OF ITS DECISION

Sakharova Irina Vitalievna,

Post-graduate student of the Chair of Mathematical Methods and Computer Science in Economics of Volgograd State University; Sakharovaiv@yandex.ru

The analysis is given of relevant problems of formation of the shortfall in income at the territorial network organization operating in the modern Russian regional electricity market. Possibilities of reduction of the shortfall in income are defined and proved. Methods are used of the correlation analysis and regression analysis and econometric modeling, and also the comparative analysis of the Russian practice and world experience of regulation of the distributive electric grid companies.

Keywords: retail electricity market, territorial electric grid company, tariff regulation, shortfall in income, reliability and quality of electrical supply.