

Отзыв официального оппонента

на диссертацию Паздерина Андрея Андреевича «Разработка модели энерго-стоимостного распределения и ее применение в электрических сетях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

1. Актуальность темы исследования.

Выдающаяся роль электроэнергетики в современном обществе обусловлена тем, что она обеспечивает народное хозяйство самым прогрессивным энергоносителем универсального применения – электрической энергией. Причем эта роль по мере модернизации отраслей промышленности и секторов экономики, формирования новой цифровой индустрии будет только возрастать, поскольку электротехнологии все в большей мере становятся неотъемлемым элементом научно-технической революции.

Ключевая отраслевая особенность электроэнергетики заключается в теснейшей взаимосвязи инженерии с экономикой, которая в значительной мере закладывается еще на начальных стадиях жизненного цикла энергообъекта и предопределяет его технико-экономическую эффективность. В этой связи исследование данной проблемы, по сути междисциплинарной, чрезвычайно актуально. К сожалению, таких исследований крайне мало, что и явилось одной из причин неудачной реформы отрасли.

Технико-экономическая эффективность деятельности электросетевых организаций (ЭСО) определяется показателями результативности функционирования технических элементов электросетевого комплекса, измеряемыми энергетическими (натуральными) единицами. В этой связи могут рассматриваться, например, относительные (в сравнении с нормативами) показатели потерь электроэнергии при передаче или КПД сети, коэффициенты использования мощности сетевого оборудования по нагрузке и во времени, относительная (в сравнении с полезным отпускком) величина недоотпуска электроэнергии потребителям из-за отказов оборудования. Параметры технико-экономической эффективности формируют общеэкономическую эффективность ЭСО, выражающуюся стоимостными показателями (удельные издержки, прибыль и рентабельность). Как правило,

Вх. №05-19/1-29
от 28.01.20г.

это соотношение между экономическим эффектом и затратами, вызвавшими этот эффект.

Низкая технико-экономическая эффективность многих ЭСО приводит к росту операционных издержек и тарифов на электроэнергию для конечных потребителей. При этом в условиях действующего механизма регулирования цен на услуги естественных монополий складывающаяся рентабельность производства оказывается недостаточной для привлечения инвестиций на модернизацию и развитие электросетевого комплекса. Введение регулируемой платы за присоединение нагрузки кардинально инвестиционную проблему не решает, но выступает во многих случаях ограничением на повышение уровня электрификации и развитие производства, например, на промышленных предприятиях.

Данная ситуация, в частности, обусловлена отсутствием реального экономического взаимодействия поставщиков и потребителей электроэнергии, основанного на балансе их коммерческих интересов и взаимной ответственности за эффективность (в широком толковании) электроснабжения. При этом, как уже указывалось, наблюдается дефицит научно-методических разработок в области совершенствования тарифов на передачу электроэнергии и подключение новых нагрузок, направленных на улучшение основных параметров технико-экономической эффективности деятельности ЭСО (снижение потерь, оптимизация загрузки оборудования и др.).

С учетом всего вышесказанного, а также целей исследования, сформулированных автором, можно заключить, что рассматриваемая диссертационная работа является актуальным научным исследованием.

2. Научная новизна и практическая значимость исследования.

Научная новизна заключается в разработке методических основ управления технико-экономической эффективностью ЭСО с помощью математической модели, описывающей процесс передачи электроэнергии и обеспечивающей энергоэкономической информацией формирование системы гибких тарифов на передачу и технологическое присоединение, распределённых по узлам нагрузки и имеющих мотивационную структуру, позволяющую согласовывать экономические интересы ЭСО и потребителей в области повышения технико-экономической эффективности электроснабжения. В конечном итоге это означает снижение платы за услуги

ЭСО, с одной стороны, и повышение рентабельности деятельности ЭСО с другой. К тому же применение «узловых» тарифов максимально приближает их значения к реальной стоимости обслуживания потребителей.

Практическая значимость результатов исследования состоит в создании комплекса следующих методических материалов:

- анализа текущего уровня технико-экономической эффективности ЭСО в отдельных узлах нагрузки;
- определения резервов улучшения соответствующих технико-экономических параметров в узлах нагрузки (прежде всего, коэффициентов сверхнормативных потерь и загрузки сетевого оборудования);
- оценки влияния изменения технико-экономических параметров на конечные экономические результаты ЭСО;
- расчета тарифных ставок, стимулирующих рациональные режимы электропотребления в узлах нагрузки (при условии согласования с потребителями и регулирующим органом);
- оценки качества деятельности соответствующих подразделений менеджмента ЭСО.

Методические положения, выдвигаемые автором диссертационной работы, доведены до уровня конкретных алгоритмов с расчетными формулами и прошли апробацию в подразделениях электрических сетей «МРСК Урала» и «МЭС Урала».

Следует особо отметить в качестве положительного признака применение в данном исследовании междисциплинарного (технико-экономического) подхода, который являясь разновидностью системного подхода способствует значительному повышению научной обоснованности полученных автором результатов.

3. Оценка содержания диссертационной работы.

Представленная к защите диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемых сокращений, библиографического списка и трех приложений.

Во введении представлена актуальность работы её цели и задачи, а также основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлено описание системы оплаты услуг на передачу электроэнергии в Российской Федерации, дается сравнительный анализ существующих моделей оплаты услуг на передачу и структуры тарифов на передачу электроэнергии в странах Европейского союза.

Во второй главе описывается общий принцип разрабатываемой технико-экономической модели передачи электроэнергии. Производится описание технологической подсистемы модели, основанной на методике энергораспределения. Описаны методики определения НВВ и её распределения между узлами и ветвями схемы электрической сети. Описывается принцип распределения стоимости услуг на передачу между элементами схемы сети, используя режим энергораспределения.

Третья глава посвящена описанию математического аппарата и особенностей его формирования.

В четвертой главе предлагаются рекомендации по введению поправочных коэффициентов к тарифам на передачу за форму графика электропотребления, за коэффициент мощности и за изменение объема электропотребления. Освещены вопросы тарифообразования в рамках технологического присоединения. Обосновывается использование относительных приростов потерь в вопросах технологического присоединения.

В заключении приведены выводы и обобщены основные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы.

4. Замечания и дискуссионные положения.

4.1. Формулировку названия темы исследования следовало бы конкретизировать, исходя из основного назначения разработанной модели: повышение технико-экономической эффективности передачи электроэнергии. Тогда название темы будет лучше корреспондироваться с целью исследования.

4.2. Объектом научного исследования не могут считаться (как это у автора) физические объекты: магистральные и распределительные сети. Это, конечно, должны быть методы повышения эффективности передачи электроэнергии.

4.3. Не выделен предмет исследования, который, очевидно, состоит в разработке моделей дифференцированных тарифов, как инструментов повышения технико-экономической эффективности ЭСО.

4.4. Автор оперирует понятиями «техническая» и «экономическая» эффективность. Но для поставщика энергетических услуг следует говорить не о технической, а о технико-экономической эффективности (результативности): КПД передачи электроэнергии или энергоэффективности, отражающей потери в сетях; показателях использования установленной мощности сетевого оборудования и др. Как указывалось, выше, именно эти параметры технико-экономической эффективности функционирования ЭСО, оказывают непосредственное влияние на уровень и динамику экономической эффективности функционирования ЭСО.

4.5. В работе применяется определение «поток стоимости». Но стоимость, как известно, не является физической субстанцией; корректней будет говорить о стоимости услуги в данной точке поставки на данное время.

4.6. Принцип распределения необходимой валовой выручки ЭСО (НВВ) между узлами нагрузки пропорционально объемам электроэнергии является неоправданно упрощенным. Как известно, НВВ, рассматриваемая в качестве стоимости услуг, включает переменные и постоянные издержки. Поэтому экономически обоснованно было бы распределять переменную часть пропорционально объему транспорта электроэнергии, а постоянную – установленной мощности сетевого оборудования (линии, подстанции) в данном узле.

4.7. При применении стимулирующих тарифов надо иметь в виду, что реальная реакция потребителя будет зависеть от сопоставления дохода от снижения платы за услуги ЭСО с дополнительными затратами у потребителя, вызванными изменением режима электропотребления или точки присоединения нагрузки. В этой связи расчеты ценовых скидок и надбавок было бы целесообразно рассматривать в качестве основы введения договорных тарифов (под определенным контролем регулятора).

4.8. Создается впечатление, что поведение потребителей в части режимов нагрузки (активной и реактивной) является главным и единственным фактором снижения сетевых потерь. При этом активизация действий самих ЭСО в этой части осталась как бы вне рамок исследования. Между тем, это весьма важный вопрос, связанный, в частности, с разработкой прогрессивных нормативов потерь. В квалифицированной работе эту проблему следовало, как минимум, обозначить.

4.9. В первой главе говорится о том, что в ряде стран сетевые услуги на передачу электроэнергии оплачивают генераторы, но в нашей стране только потребители. Далее это обстоятельство никак не рассматривается и не

анализируется, а между тем в контексте модели энерго-стоимостного распределения оно весьма интересно.

4.10. К сожалению, из анализа технико-экономической эффективности ЭСО выпала весьма важная функция – обеспечение надежности электроснабжения (включая бесперебойность и качество). Причем, значение ее будет возрастать по мере восстановления темпов экономического роста и становления цифровой экономики. Учет этой проблемы расширяет поле экономического взаимодействия ЭСО с потребителями, прежде всего, на основе введения ответственности ЭСО за надежность и тарифов, дифференцированных по уровням надежности электроснабжения, исходя из соответствующих требований различных потребителей.

5. Рекомендации по использованию результатов исследования.

Результаты представленного научного исследования могут быть использованы в экономических (маркетинговых) подразделениях ЭСО, работающих непосредственно с потребителями и регулирующими органами, при подготовке соответствующих методических материалов.

6. Заключение

Исследование Паздерина А.А. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на научном уровне, предъявляемом к кандидатским диссертациям. В работе предложена модель энерго-стоимостного распределения, позволяющая распределять стоимость содержания и стоимость потерь электроэнергии в схеме сети на основе адресного и апостериорного анализа энергораспределения. На основе данной модели разработаны системы гибких тарифов на передачу электроэнергии и технологическое присоединение, имеющие мотивационную структуру, позволяющую согласовывать экономические интересы ЭСО и потребителей в области повышения технико-экономической эффективности электроснабжения.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы. Полученные автором результаты достоверны, вывод и заключения обоснованы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Паздерина Андрея Андреевича обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а соискатель

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Официальный оппонент

Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Системы управления энергетикой и промышленными предприятиями», ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

620002: Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

Телефон +7 (343) 375-41-31,

E-mail: L.D.Gitelman@urfu.ru

Гительман Лазарь Давидович

«24» 09 2020 г.

Подпись Гительмана Л.Д. заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

Морозова В.А.

