

---

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ КАК БАЗОВОГО ЭЛЕМЕНТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА**

---

**Грибова Алина Петровна,**

аспирант кафедры математических методов и информатики  
в экономике Волгоградского государственного университета;  
ralletando@mail.ru

В статье дана краткая характеристика распределительных электрических сетей как элемента энергетической инфраструктуры региона. Проанализированы общие проблемы развития распределительных электрических сетей в российских регионах и показано, как они проявляются в Волгоградской области. Намечены пути решения проблем и перспективы развития распределительного электросетевого комплекса.

**Ключевые слова:** энергетическая инфраструктура, распределительная электросетевая компания, регион, распределительные электрические сети.

Актуальные проблемы развития энергетической инфраструктуры национальной и региональных экономик РФ, а также электросетевого комплекса как базового элемента инфраструктуры обсуждаются в официальных документах [16] и выступлениях высших должностных лиц нашей страны [19], СМИ и современной экономической литературе [13, 4, 5]. Энергетическая инфраструктура региона – это совокупность отраслей, предприятий и видов деятельности, генерирующих ресурсно-энергетический потенциал устойчивого функционирования производства и удовлетворения потребностей населения в тепловой и электрической энергии [12].

Эффективное функционирование энергетической инфраструктуры и входящих в ее состав распределительных электрических сетей необходимо для устойчивого развития всех сфер экономики региона: промышленности, сферы услуг, сельского хозяйства, государственного управления и социальной сферы [6]. Доступность энергетической инфраструктуры является одним из важнейших условий для развития предпринимательской деятельности [16]. Опыт реализации национальных проектов показал, что ограничения на под-

ключение к сетям, в том числе электрическим, сдерживают развитие промышленного и жилищного строительства [15].

Передача электроэнергии по распределительным электрическим сетям является материальной, технологической основой функционирования энергетической инфраструктуры, представляет собой естественно-монопольный вид деятельности и подлежит регулированию со стороны государства. Тарифы на передачу электроэнергии по распределительным сетям используются как инструмент для решения задач социально-экономической политики по обеспечению определенного уровня жизни населения. Распределительные электрические сети выполняют интегрирующую роль в экономике региона, обеспечивая обмен электроэнергией между территориями, а также субъектами экономики региона и рынков электрической энергии. Они имеют решающее значение в формировании уровней качества и надежности энергоснабжения.

В Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, опубликованной в апреле 2013 г., [17] (далее – Стратегия) определены его миссия, стратегические приоритеты, проблемы и ключевые задачи государственной политики в сфере электросетевого хозяйства. Современная структура электросетевого комплекса представлена в табл. 1. Одной из основных проблем функционирования распределительных сетей является высокая степень износа основных производственных фондов, достигающая 70%.

Таблица 1

Современная структура электросетевого комплекса РФ

№	Название компаний	Тип электросетей	Уровень напряжения	Доля рынка
1	ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть (ЕНЭС)	Преимущественно от 220 кВ	Почти 100% на общероссийском межрег. уровне
2	ОАО «Российские сети», включая его филиалы, обслуживающие каждый несколько регионов	Межрегиональные распределительные электросети, присоединенные к сетям ЕНЭС или производителей электроэнергии	От 0,4 кВ до 110 кВ	70% внутри каждого региона присутствия
3	Мелкие региональные распределительные сетевые компании (РСК)	Распределительные электросети внутри региона, присоединенные к сетям компаний № 2	Преимущественно от 0,4 кВ до 10 кВ	30% внутри региона

Источник: составлено автором по [17, 20]

Как показано на рис. 1, государственное регулирование транспортировки электроэнергии по электрическим сетям направлено на достижение двух разнонаправленных целей. С одной стороны, результатом государственного регулирования должен быть относительно невысокий уровень тарифа

на передачу электрической энергии (далее – тариф) для обеспечения доступности этой услуги для потребителей. С другой стороны, потребители должны получать качественное и надежное энергоснабжение, что означает включение в тариф расходов на исполнение данных требований. Долгое время цены в электроэнергетике занижались в ущерб обновлению основных фондов [1, 2]. Высокий износ основных фондов вызывает увеличение потерь при передаче электрической энергии. Потери электрической энергии подлежат оплате электросетевой компанией [9]. Поскольку эти расходы являются экономически обоснованными, регулирующие органы вынуждены включать их в тариф на передачу электроэнергии на следующий год [8]. Это увеличивает размер тарифа и, как следствие, – уровень конечной цены электроэнергии для потребителей. В настоящее время для крупных промышленных потребителей размер цены на электрическую энергию приближается к цене собственной генерации и возникает угроза выхода этих потребителей из общей энергосистемы. Их выход вызовет рост цены для оставшихся потребителей – населения, малого и среднего бизнеса, так как тогда обоснованные производственные расходы сетевой компании будут делиться на меньшее число потребителей. Получается, что увеличивать тариф нельзя. Но и оставлять сети без инвестиций также нельзя. Это противоречие лежит в основе всего комплекса современных проблем развития РСК (рис. 1).

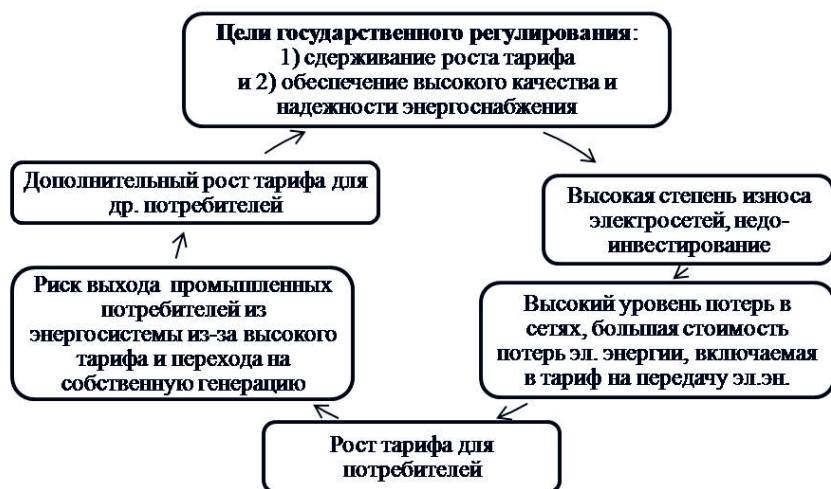


Рис. 1. Схема причинно-следственных взаимосвязей, обуславливающих формирование проблем функционирования РСК

Источник: составлено автором

Проблема обновления основных фондов может быть решена путем совершенствования регулирования распределительных сетей на основе более широкого применения метода доходности инвестированного капитала (RAB), что создает условия для привлечения и освоения инвестиций уже в ближайшее время, при одновременном сглаживании роста тарифа и распределении инвестиционной составляющей в тарифе на длительный период времени. К технологическим инструментам обновления основных фондов и

сокращения потерь электроэнергии относятся: создание интеллектуальных распределительных электрических сетей нового поколения Smart Grids; внедрение проводников с использованием новых материалов, увеличивающих токонесущую способность [18], установка антимагнитных пломб на электросчетчиках [11], замена оголенного провода на изолированный [13].

Для выявления экономико-управленческих мероприятий по сокращению расходов распределительной сетевой компании (РСК) на компенсацию потерь электроэнергии необходимо рассмотреть процедуру формирования расходов РСК и их учета/исключения из регулируемого тарифа на услуги по передаче электрической энергии. Расходы РСК образуются в результате осуществления ею финансово-хозяйственной деятельности. При этом доходы эта компания получает по заранее утвержденному тарифу с учетом планового уровня всех экономически обоснованных расходов. А вот в процессе деятельности фактический размер расходов обычно отличается от запланированного. Если запланированный уровень оказался выше фактического, то получается, что тариф оказался завышен для потребителей. Если наоборот – то занижен. От момента фактического осуществления расходов до проверки (экспертизы) их регулирующим органом и компенсации в будущем тарифе или, наоборот, – до изъятия необоснованно израсходованных средств проходит от 1,5 до 2,5 лет (рис. 2). Если тариф был занижен, то РСК придется брать кредит; если завышен – то потребителям придется оплачивать услугу энергоснабжения по необоснованно высокой цене. Кроме того, РСК осуществляет внутрифирменное ежемесячное планирование расходов и доходов с учетом свежих данных предшествующих месяцев. В такой ситуации возрастает роль точности планирования расходов. Одной из крупных статей расходов являются расходы на оплату потерь. Повысить точность их планирования может применение к прогнозированию стоимости потерь электроэнергии в сетях математической модели Тейла-Вейджа [7, 3].

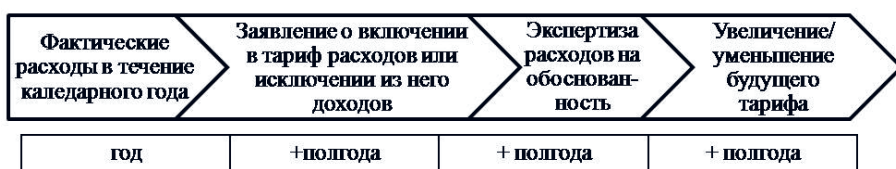


Рис. 2. Пошаговая процедура включения в тариф или исключения из тарифа не учтенных ранее экономически обоснованных расходов или доходов

Источник: составлено автором

Решение задачи по оптимизации уровня тарифа, приемлемого для потребителей и вместе с тем достаточного для обновления электросетевого хозяйства, осложняется практикуемым перекрестным субсидированием населения промышленностью, при котором промышленные предприятия оплачивают услугу энергоснабжения по тарифу выше уровня, необходимого для покрытия соответствующих производственных затрат, а население – наоборот: оплачивает энергоснабжение по заниженному тарифу. В сумме РСК по-

лучает доходы, достаточные для обслуживания обеих этих групп потребителей. Однако в современных условиях, когда цена на электроэнергию для промышленных предприятий приблизилась к цене собственной генерации и возникла угроза выхода промышленных потребителей из энергосистемы, целесообразно отказаться от практики перекрестного субсидирования для предотвращения дальнейшего роста цен на электроэнергию.

Проиллюстрируем проблемы и раскроем перспективы развития российских электросетей на примере распределительного электросетевого комплекса Волгоградской области.

В мае 2012 г. степень износа распределительных электросетей в Волгоградском регионе для линий электропередач напряжением 0,4-10 кВ составляла 54% по сравнению со значением этого показателя 27-44% в странах с развитой рыночной экономикой. В настоящее время уровень потерь электроэнергии в наиболее крупных РСК региона колеблется от 9% до 19%, а в среднем по электросетевому комплексу на линиях всех уровней напряжений, включая высоковольтные ЛЭП ЕНЭС, он составляет 11% по сравнению с 6-8% потерь в электросетевых комплексах Европы. К 2020 г. выполнение технических мероприятий (табл. 2) позволит уменьшить размер потерь в распределительных электрических сетях до 8-9% [15].

Таблица 2

Программы трех крупнейших РСК Волгоградской области по энергосбережению и повышению энергетической эффективности путем сокращения потерь электроэнергии в сетях

Название РСК	Срок исполнения	Затраты, млн руб.	Ожидаемый эффект, млн руб.
ОАО «ВОЭ»	2010-2016 гг.	4 500,0	239,9
Филиал ОАО «МРСК Юга» – «Волгоградэнерго»	2010-2015 гг.	5 109,7	537,9
МКП «ВМЭС»	2011-2013 гг.	186,7	89,6

Источник: составлено автором по [15]

Обновление основных фондов позволит снизить технологические потери электроэнергии. Снижение коммерческих потерь (хищений) электроэнергии возможно через установку антимагнитных пломб. С их помощью РСК филиал «МРСК Юга» – «Волгоградэнерго» снизил коммерческие потери за март-июнь 2013 г. примерно на 2,5 млн кВтч [11]. В ценах июня 2013 г. стоимость этих потерь составила бы 4,47 млн руб. и вошла бы в состав убытков компании.

Применение математической модели Тейла-Вейджа [7] к планированию внутрифирменных расходов на компенсацию потерь электрической энергии ОАО «ВОЭ» позволяет сократить погрешность прогноза их стоимости с 5,95% до 3,84%, что позволит компании не отвлекать средства от реализации инвестиционных программ для оплаты потерь, прогноз которых оказался занижен, не привлекать кредитные средства, что будет способствовать общему повышению финансовой устойчивости компании.

Практика перекрестного субсидирования населения промышленностью в Волгоградской области привела к тому, что многие крупные промышленные потребители в 2009 г. отказались от услуг реализующих эту практику РСК и подключились к сетям ЕНЭС. В результате прибыль Волгоградского филиала межрегиональной распределительной электросетевой компании ОАО «МРСК Юга» оказалась отрицательной и составила – 1351 млн руб. вместо учтенной в тарифе суммы 25,5 млн руб. [10].

Таким образом, общие проблемы функционирования распределительных электросетевых компаний в составе энергетической инфраструктуры региона – это: высокая степень износа основных фондов и дефицит инвестиционных средств для их обновления; высокий уровень потерь электроэнергии в сетях; наличие перекрестного субсидирования населения промышленностью. Решение этих проблем может быть обеспечено: реализацией инвестиционных программ, финансируемых посредством совершенствования тарифообразования путем внедрения метода регулирования доходности инвестированного капитала; исключением перекрестного субсидирования населения промышленностью; оптимизацией планирования расходов на потери электрической энергии. Так, выполнение мероприятий программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Волгоградской области, освоение инвестиционных программ ОАО «ВОЭ», МКП «ВМЭС», филиала ОАО «МРСК Юга» – «Волгоградэнерго» и других РСК позволит решить проблему обновления основных фондов отрасли, снизить технологические потери, повысить эффективность работы энергетической инфраструктуры региона. Оптимизировать планирование расходов на потери электроэнергии позволит применение модели Тейла-Вейджа к прогнозированию стоимости потерь электроэнергии в сетях РСК.

#### **Список источников**

1. Богачкова, Л.Ю. Государственное регулирование цен в современной российской электроэнергетике: монография [текст] / Л.Ю. Богачкова, М.О. Налбандян. – Волгоград: ВолГУ, 2006. – 104 с.
2. Богачкова, Л.Ю. О совершенствовании тарифной политики в российской электроэнергетике [текст] / Л.Ю. Богачкова, М.О. Налбандян // Научно-технические ведомости. – СПб.: ГТУ, 2006. – № 3. – С. 193 – 200.
3. Богачкова, Л.Ю. Применение математических методов к анализу и прогнозированию затрат региональной электросетевой компании: монография [текст] / Л.Ю. Богачкова, А.П. Грибова, И.В. Сахарова // Моделирование социально-экономических систем: теория и практика. – Харьков: ФЛП Александрова К.М., ИД «ИНЖЭК», 2012. – С. 170 – 183.
4. Богачкова, Л.Ю. Проблемы и пути развития распределительных сетевых компаний на либерализуемых региональных рынках электроэнергии [текст] / Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев, А.О. Зазулина, А.С. Карева // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 35. – С. 66 – 72.
5. Богачкова, Л.Ю. Совершенствование функционирования распределительных сетевых компаний на либерализуемых розничных рынках электро-

энергии в РФ [текст] / Л.Ю. Богачкова, О.В. Иншаков, Е.А. Москвичев // Препринт. – Волгоград: ВолГУ, 2012. – 72 с.

6. Грибова, А.П. Об одном способе повышения финансовой устойчивости распределительной электросетевой компании региона [текст] / А.П. Грибова // 8-я Международная научно-практическая конференция «Достижения ученых 21 века» 30-31 июля 2013: сб. ст.; отв. за вып. Воронков К.Н. – Тамбов: ТМБпринт, 2013. – С. 48 – 51.

7. Грибова, А.П. Прогнозирование убытков региональной сетевой компании, обусловленных действующей практикой ценообразования на транспортировку электроэнергии [текст] / А.П. Грибова // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы I Международной научно-практической интернет-конференции, 10 декабря 2009 г. – 10 февраля 2010 г.; под ред. Л.Ю. Богачковой, В.В. Давниса. – Воронеж: ЦНТИ, 2009. – С. 121 – 128.

8. Грибова, А.П. Экономико-математическое моделирование тарифа компенсации потерь электроэнергии в сетях региональной электросетевой компании [текст] / А.П. Грибова // Всероссийская научно-практическая конференция «Эффективное освоение новшеств информации, идей – условие модернизации хозяйственных систем», г. Волгоград, 26-27 апр. 2011 г.: сб.ст. / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т»; редкол.: В.О. Мосейко (отв. ред.) [и др.]. – Волгоград: ВолГУ, 2011. – С. 436 – 441.

9. Грибова, А.П. Применение адаптивного метода прогнозирования к планированию затрат на компенсацию потерь электроэнергии в сетях региональной энергокомпании [текст] / А.П. Грибова // Современная экономика: проблемы и решения. – Воронеж, 2012. – № 4 (28) – С. 148 – 156.

10. Информация о структуре и объемах затрат на оказание услуг по передаче электрической энергии сетевыми организациями, регулирование тарифов на услуги которых осуществляется методом экономически обоснованных расходов. ОАО «МРСК Юга» [электронный ресурс]. – URL: <http://volgogradenergo.mrsk-yuga.ru>.

11. Используя антимагнитные пломбы, Волгоградэнерго снизило потери электроэнергии. ИА «ЭнергоНьюс» [электронный ресурс]. – URL: <http://energo-news.ru/archives/111524>.

12. Киржинова, К.Н. Развитие региональной энергетической инфраструктуры: концептуальная модель, диагностика состояния, стратегическое обоснование (на материалах Республики Адыгея): автореф. дис. канд. экон. наук [текст] / К.Н. Киржинова. – Майкоп, 2012. – 28 с.

13. Кузнецова, А.И. Инфраструктура: вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства [текст] / А.И. Кузнецова. – М.: Комкнига, 2010. – 456 с.

14. МОЭСК проводит масштабные работы по замене неизолированного провода на СИП. ИА «ЭнергоНьюс» [электронный ресурс]. – URL: <http://energo-news.ru/archives/101885>.

15. Постановление Правительства Волгоградской области от 31.05.2012 г. № 120-п «Об утверждении долгосрочной областной целевой программы

«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности Волгоградской области на период до 2020 года». Консультант плюс [электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 630 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в целях повышения доступности энергетической инфраструктуры». Консультант плюс [электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.

17. Распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 г. № 511-р «Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации». Консультант плюс [электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.

18. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 г. № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года». Консультант плюс [электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.

19. Расширенное заседание Правительства 31 января 2013 года. Администрации Президента РФ [электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/news/17396>.

20. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 05.04.2013) «Об электроэнергетике». Консультант плюс [электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.



---

# **THE PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF ELECTRICITY DISTRIBUTION COMPANY AS BASIC ELEMENT OF ENERGY INFRASTRUCTURE OF REGION**

---

**Gribova Alina Petrovna,**

Post-graduate student of the Chair of Mathematical Methods and  
Computer Science in Economy of Volgograd State University;  
ralletando@mail.ru

In article the short characteristic of distributive electric networks as element of power infrastructure of the region is given. Common problems of development of distributive electric networks in the Russian regions are analyzed, also it is illustrated how they are shown in the Volgograd region. Solutions of problems and prospect of development are planned.

**Keywords:** energy infrastructure, electricity distribution company, region, distribution electric network.