

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Яков Петрович ФЕДОРОВ

кандидат экономических наук,
доцент департамента корпоративных финансов и корпоративного управления,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Российская Федерация
yacov@list.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5780-0533>
SPIN-код: 6389-0011

История статьи:

Рег. № 62/2020
Получена 11.02.2020
Получена
в доработанном виде
07.04.2020
Одобрена 21.04.2020
Доступна онлайн
28.05.2020

УДК 336.6

JEL: G30

Ключевые слова:

управление издержками,
управления издержками. Существенная экономия стоимости
оптимизация затрат на
энергоснабжение,
ценовые категории,
гарантирующий
поставщик

Аннотация

Предмет. Управление издержками предприятий, выявление ключевых условий и предпосылок оптимизации затрат на энергоресурсы.

Цели. Разработать основные организационно-экономические механизмы оптимизации затрат предприятий на энергоресурсы.

Методология. Применены эмпирические и логические построения, анализ и синтез, обобщение, системный подход, методы сравнительного анализа.

Результаты. Раскрыты факторы оптимизации затрат, влияющие на стоимость потребляемой электрической энергии, предложены инструменты оптимизации затрат на энергоресурсы.

Область применения. Результаты могут использоваться для совершенствования управления затратами как в предприятиях реального сектора экономики, так и в секторе услуг.

Выводы. Поскольку стоимость электрической энергии составляет существенную долю в себестоимости большинства предприятий, управление энергозатратами становится важным элементом политики управления издержками. Существенная экономия стоимости потребляемых энергоресурсов достигается не только благодаря современным техническим решениям и энергосберегающим технологиям и оборудованию, но и за счет выбора оптимальной ценовой категории (тарифа), корректного применения технических параметров в целях применения соответствующей цены, организации схемы энергоснабжения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Федоров Я.П. Оптимизация затрат на электрическую энергию в промышленных предприятиях // *Финансы и кредит*. — 2020. — Т. 26, № 5. — С. 1054 — 1067.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.5.1054>

Введение

Оплата потребления энергоресурсов становится значительной статьей затрат промышленного предприятия, занимающих существенную долю в себестоимости производимой продукции. Поэтому понимание основ ценообразования и организационно-экономических путей оптимизации затрат на энергоресурсы является важным фактором для работников финансово-экономических служб предприятий.

Обзор литературы

Анализ проблем функционирования электроэнергетики и развития розничного и оптового рынков электроэнергии нашел отражение в работах отечественных и зарубежных исследователей. О.Г. Баркин¹ посвятил свою работу современной ситуации в электроэнергетике. Е.Д. Волкова, А.А. Захаров, С.В. Подковальников и др. рассматривали проблемы управления развитием электроэнергетики России [1]. Э.П. Волков, В.А. Баринов, А.С. Маневич анализировали перспективы развития электроэнергетики [2]. Л.Д. Гельтман, Б.Е. Ратников выпустили учебник, посвященный энергетическому бизнесу². А.А. Тукенов проследил путь развития рынка электроэнергии и его переход от монополии к конкуренции [3]. Р. Gramton анализировал строение рынка электроэнергии, выделяя его плюсы и минусы [4].

Вопросам реформирования энергетической системы страны и перспективам развития отрасли посвящены многочисленные труды. Этот аспект также упомянут в работе Э.П. Волкова, В.А. Баринова, А.С. Маневич [2]. А.А. Макаров указал перспективы того, к чему придет рынок электроэнергии в России к 2030 г. [5]. Б.Д. Сюткин, М.К. Получальников сделали исторический экскурс в развитие электроэнергетики с 1920 до 1991 г. и его переформатирование в 1989—2000 гг. [6]. Интересны работы А.Б. Чубайса о вопросах управления³ и о последствиях реформ [7]. Ученые Е.В. Гальперова, Ю.Д. Кононов, О.В. Мазурова занимались прогнозированием спроса на энергоносители [8]. В ряде научных трудов существенное внимание уделяется вопросам конкурентных отношений в электроэнергетике, эффективности, проблематике совершенствования тарифной политики в области энергетики и вопросам ценообразования. В.Я. Афанасьев, В.В. Кузьмин рассуждали об актуальных исследованиях развития конкурентных отношений на электроэнергетических рынках [9]. В.Э. Воротницкий и В.В. Кузьмин указывали на то, что конкуренция на рынке привела к повышению его эффективности [10]. И.С. Кожуховский рассмотрел реформу электроэнергетики и ее последствия⁴. Г.П. Кутовой отмечал плюсы для бизнеса перехода на самоэнергообеспечение [11]. В.О. Головщиков, В.А. Стенников и С.И. Паламарчук видят задачу отечественной электроэнергетики в создании эффективных розничных рынков [12]. Я.П. Федоров рассматривал энергосбытовой рынок по результатам проведенных реформ [13] и предпосылки интеграции в энергосбыте⁵. Ch. Knittel указывает на то, что еще не решены вопросы государственного регулирования в электроэнергетике [14].

¹ Современная рыночная электроэнергетика Российской Федерации. 2-е изд. / под ред. О.Г. Баркина. М.: Совет рынка, Перо, 2015. 379 с.

² Гельтман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес: учеб. пособ. М.: Дело, 2006. 600 с.

³ Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / под ред. А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. 616с.

⁴ Кожуховский И.С. Ключевые результаты реформы энергетики и новые вызовы // Региональная энергетика и энергосбережение. 2018. URL: <https://energy.s-kon.ru/i-s-kojuchovskii-klyuchevie-rezultati-reformi-elektroenergetiki-i-novie-vizovi>

⁵ Федоров Я.П. Финансовые предпосылки интеграционных процессов в энергосбытовом бизнесе России // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 12. С. 2876—2897. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.12.2876>; Он же. Финансово-экономические аспекты и проблемы энергосбытового бизнеса России // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 11. С. 2503—2522. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.11.2503>; Он же. Экономика и финансы энергосбытового бизнеса: учеб. пособ. М.: КНОРУС, 2020. 152 с.

Существующая ситуация

В настоящее время на территориях, объединенных в ценовые зоны оптового рынка, гарантирующие поставщики осуществляют продажу электрической энергии (мощности) (за исключением объема электрической энергии (мощности), поставляемого населению и приравненным к нему категориям потребителей) на розничных рынках по нерегулируемым ценам не выше предельных уровней нерегулируемых цен, рассчитанных в соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков⁶ исходя из цен на приобретаемые гарантирующими поставщиками электрическую энергию и мощность на оптовом рынке, сбытовой надбавки гарантирующего поставщика и цен на услуги, оказание которых неразрывно связано с процессом снабжения потребителей электрической энергией. Гарантирующие поставщики (далее — ГП) определяют нерегулируемые цены на электрическую энергию (мощность) и их предельные уровни и доводят их до сведения потребителей.

Цены (тарифы) на электрическую энергию (мощность), поставляемую потребителям электрической энергии энергосбытовыми организациями, не являющимися гарантирующими поставщиками, являются свободными, складываются под воздействием спроса и предложения и не подлежат государственному регулированию, за исключением случаев, для которых федеральным законодательством предусматривается государственное регулирование цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность).

При этом цена электроэнергии для потребителя рассчитывается следующим способом. Во-первых, берется цена электроэнергии (и иногда мощности), приобретенной поставщиком на оптовом рынке. Во-вторых, добавляется стоимость передачи электроэнергии. В-третьих, плюсуется сбытовая надбавка и плата за инфраструктурные услуги⁷. Если смотреть на процентное соотношение этих частей стоимости, то доля первой составляет от 44 до 57% в зависимости от уровня напряжения, второй — от 38 до 52%, третьей — 4–5%, и остальное (обычно это совсем небольшая часть) приходится на инфраструктурные услуги.

Так, одноставочная цена на электрическую энергию (мощность) в Ленинградской области в апреле 2020 г. в зависимости от уровня напряжения составила от 3,4 руб. до 7,9 руб. за 1 кВт·ч.

Высокий уровень цен на электрическую энергию, сравнившийся уже с американским и европейским уровнями, неоднократно отмечается российскими предпринимателями и экспертами как ключевой фактор сдерживания

⁶ Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

⁷ Федоров Я.П. Финансово-экономические аспекты и проблемы энергосбытового бизнеса России // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 11. С. 2503—2522. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.11.2503>

экономического роста в стране, который значительно снижает конкурентоспособность отечественных предприятий. В качестве основных причин высоких цен на энергоресурсы можно выделить следующие.

- Отсутствие мотивации у естественных монополий (электросетевые компании) и квазиестественных монополий (гарантирующие поставщики), работающих в энергетической отрасли, на снижение издержек. Отсутствие фактической конкуренции на рынке энергоснабжения населения и малого бизнеса, планомерная консолидация электросетевых активов снижают и без того невысокую конкуренцию на рынке и в конечном счете ведут к тому, что компании начинают диктовать цены рынку.
- Сохраняющееся перекрестное субсидирование, когда искусственное занижение цен для населения происходит за счет роста цен для прочих потребителей.
- Существование и постоянное появление новых различных нерыночных надбавок к цене мощности, призванных финансировать выравнивание цен на Дальнем Востоке и в Крыму, строительство и модернизацию генерирующих объектов (ДПМ), в том числе основанных на ВИЭ и т.д.

Разница в ценовых категориях

Нюанс в том, что цены для юридических лиц не регулируются, компании имеют возможность выбирать ценовую категорию из ряда предложенных (*табл. 1*). Тем не менее этот выбор ограничен фактической ценой, сложившейся на оптовом рынке. При выборе первой ценовой категории потребитель оплачивает цену электроэнергии в одноставочном выражении, включающую в себя и стоимость электроэнергии и мощности.

I ценовая категория (далее — ЦК) — наиболее легкая и простая в расчетах (вычисляется как произведение объема кВт·ч на цену от гарантирующего поставщика). Однако эта ЦК, как правило, самая дорогая. Бывают ситуации, когда она выгоднее, чем III—VI ЦК, поскольку цена для I ЦК формируется по остаточному принципу. Если среди потребителей III—VI ЦК много таких, кто работает с неравномерным графиком нагрузки, то на I ЦК распределяется минимальный объем мощности.

Определение средневзвешенной нерегулируемой цены на электрическую энергию с учетом мощности по первой ценовой категории производится следующим образом:

$$C_{\text{СВНЦЭМ}} = C_{\text{СВНЦЭ}} + \lambda \cdot C_{\text{СВНЦМ}},$$

где $C_{\text{СВНЦЭ}}$ — средневзвешенная нерегулируемая цена на электрическую энергию на оптовом рынке, определяемая коммерческим оператором оптового рынка для каждого гарантирующего поставщика;

$\Pi_{\text{СВНЦЭМ}}$ — средневзвешенная нерегулируемая цена на электрическую энергию с учетом мощности;

$\Pi_{\text{СВНЦМ}}$ — средневзвешенная нерегулируемая цена на мощность на оптовом рынке, определяемая коммерческим оператором оптового рынка для каждого гарантирующего поставщика;

λ — коэффициент оплаты мощности, определяемый гарантирующим поставщиком.

Расчет коэффициента оплаты мощности для первой ценовой категории происходит следующим образом:

$$\lambda = \frac{N_{\text{Опт.}} + N_{\text{Розн.}} - (N_{2-6\text{ЦК}} + N_{\text{Нас.}})}{V_{\text{Опт.}} + V_{\text{Розн.}} - (V_{2-6\text{ЦК}} + V_{\text{Нас.}})},$$

где $N_{\text{Опт.}}$ — объем фактического пикового потребления мощности ГП на ОРЭМ;

$N_{\text{Розн.}}$, $V_{\text{Розн.}}$ — объем мощности и электроэнергии, купленный ГП у производителей электроэнергии (мощности) на розничных рынках;

$N_{2-6\text{ЦК}}$, $V_{2-6\text{ЦК}}$ — объем мощности и электроэнергии, оплачиваемый гарантирующему поставщику потребителями второй — шестой ценовых категорий;

$N_{\text{Нас.}}$, $V_{\text{Нас.}}$ — объем потребления мощности и электроэнергии населением, определенный в сводном прогнозном балансе.

II ценовая категория стимулирует энергосбережение путем зонирования суток по активности использования электричества и, соответственно, дифференциации платы за нее. Не удивительно, что самый активный период использования электроэнергии — рабочее время. Следовательно, те задачи, которые требуют электричества, но могут быть решены в другие часы, будут оплачены по более низкому тарифу, что поможет распределить нагрузку сети, то есть повысить потребление энергии ночью и снизить днем. Естественно, юридические лица, выбирающие эту ценовую категорию, имеют возможность существенно экономить на электричестве. Но удобна она, конечно, далеко не всем.

III ценовая категория предполагает оплату стоимости не только количества потребленной энергии, но и ее мощности. На оптовом рынке цена меняется каждый час. Эту ЦК могут выбрать потребители, у которых налажен почасовой учет электроэнергии, но не осуществляется почасовое планирование. Стоимость мощности определяется путем перемножения опубликованной цены мощности и объема мощности, рассчитываемого как среднее арифметическое значение мощности в пиковые часы нагрузки региона в каждый рабочий день.

Совокупные затраты энергетических компаний можно разделить на переменные и постоянные. Переменные затраты зависят от объемов производства электроэнергии

(затраты на топливо), постоянные затраты не зависят от объемов производства (затраты на ремонт, на поддержание в исправном состоянии инфраструктуры и оборудования). При этом конечный потребитель, оплачивая стоимость электроэнергии, платит и за совокупность переменных издержек отрасли, связанных с производством электроэнергии; оплачивая стоимость мощности, компенсирует совокупность постоянных затрат, связанных с необходимостью поддержания в работоспособном состоянии энергетической инфраструктуры. Так, например, плата в пользу генерирующих компаний делится на две группы — электроэнергия и мощность. В некоторых случаях компания может даже вовсе не продавать электроэнергию (при отсутствии необходимости в силу падения потребления, либо в силу организационно-технологических особенностей в случае с мобильной генерацией), но получать плату за мощность (обязательство оперативно начать производство электроэнергии при росте потребления, или обязательство переместить мобильные генераторы на определенную энергодефицитную территорию).

При этом стоимость услуги по передаче определяется по тарифу, выраженному в одноставочном выражении.

IV ценовая категория отличается от III как раз по последнему пункту — стоимость услуги по передаче оплачивается в двухставочном выражении (при применении так называемого двухставочного выражения отдельно рассчитывается и оплачивается ставка на содержание сетей и отдельно — ставка на оплату потерь электроэнергии).

V ценовая категория тоже похожа на III с той лишь разницей, что выбравший ее потребитель осуществляет почасовое планирование своего потребления. Стоимость услуги по передаче также оплачивается в одноставочном выражении.

VI ценовая категория по аналогии с IV подразумевает оплату услуги по передаче в двухставочном выражении, а в остальном повторяет V⁸.

Несмотря на то что вступление в силу Федерального закона о лицензировании энергосбытовой деятельности неоднократно переносилось, конкуренция на рынке ужесточается, и если крупные игроки без труда преодолевают нормативные требования, то небольшие участники рынка испытывают серьезное давление, прежде всего со стороны государственных энергосбытовых предприятий. Так, совсем недавно с 1 апреля 2020 г. лишился статуса гарантирующего поставщика из-за долгов подмосковный поставщик электроэнергии — АО «КЭС», его функции временно на период проведения конкурса по выбору нового поставщика к дочерней структуре ПАО «Российские сети» — ПАО «МОЭСК».

Серьезные сложности испытывает входящая в группу компаний «Русгидро» «Чувашская энергосбытовая компания» из-за неплатежей своего крупнейшего

⁸ Федоров Я.П. Экономика и финансы энергосбытового бизнеса: учеб. пособ. М.: КНОРУС, 2020. 152 с.

потребителя, чья задолженность превысила 2 млрд руб. Несмотря на это, компания продолжает своевременно выполнять свои обязательства на оптовом рынке электроэнергии и перед сетевыми компаниями за счет кредитных средств.

Таким образом, как мы можем видеть, ценовые категории с III по VI являются вариациями одного и того же.

Кроме всего прочего, в рамках каждой ценовой категории цена также дифференцируется в зависимости от уровня напряжения, а до 01.07.2018 еще дифференцировалась по подгруппам максимальной мощности энергопринимающего оборудования. С 01.07.2018 подгруппы мощности оборудования были пересмотрены, что привело к удорожанию стоимости для ряда потребителей. В результате в ближайшее время уход потребителей от гарантирующих поставщиков к независимым энергосбытовым компаниям может стать еще более активным⁹.

Уровень напряжения и величина максимальной мощности энергопринимающего оборудования потребителя отражаются в акте о присоединении, который является приложением к договору энергоснабжения. Естественно, чем выше уровень максимальной мощности и уровень напряжения, тем ниже конечная цена на электроэнергию благодаря более низкому тарифу на передачу. Поэтому очень важно в целях экономии в расчетах с энергосбытовой компанией применять корректный уровень напряжения и мощности. При этом стоит отметить, что в тарифных целях уровень напряжения не всегда определяется по фактическому уровню питающего напряжения. Так, например, если граница балансовой принадлежности между предприятием и сетевой компанией расположена в трансформаторной подстанции 6/0,4 кВт на кабельных наконечниках отходящей линии на низком уровне напряжения, то в целях определения тарифа применяется уровень напряжения питающей (высокой) стороны, то есть 6 кВт, что почти на рубль за кВт·ч дешевле, чем при уровне напряжения в 0,4 кВт¹⁰.

Исходя из практики, экономию в размере до 15% стоимости электрической энергии может получить предприятие благодаря грамотно выбранной ценовой категории и применению корректных параметров в расчетах за электрическую энергию.

Выходить на оптовый рынок или покупать у гарантирующего поставщика?

Исходя из приведенной нами аргументации можно сделать вывод о том, что существуют ситуации, когда приобретение электроэнергии не у гарантирующего поставщика, а у независимой энергосбытовой компании будет выгоднее. В статусе независимой энергосбытовой компании может оказаться и гарантирующий

⁹ Федоров Я.П. Финансово-экономические аспекты и проблемы энергосбытового бизнеса России // *Финансы и кредит*. 2018. Т. 24. № 11. С. 2503—2522. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.11.2503>

¹⁰ Там же.

поставщик в случае заключения договора энергоснабжения с потребителем из другого региона.

Экономический эффект потребителя в случае покупки электроэнергии у независимой энергосбытовой компании, а не у гарантирующего поставщика будет складываться из двух составляющих. Во-первых, энергосбытовая компания продает электроэнергию с более низкой сбытовой надбавкой, поскольку сбытовая надбавка энергосбытовой компании в отличие от гарантирующих поставщиков не регулируется государством. Так, если сбытовая надбавка гарантирующего поставщика составляет от 10 коп. до 7 коп. за кВт·ч, то независимые энергосбытовые компании предлагают надбавку до 2 коп. за кВт·ч.

Во-вторых, потребитель получает возможность оплачивать электроэнергию по конкретным, а не по усредненным узловым ценам. Хотя они могут быть как выше, так и ниже усредненных. Поэтому подобные перемены требуют тщательного анализа.

Встречается на практике схема перепродажи потребителю независимой энергосбытовой компанией электроэнергии, приобретенной у местного гарантирующего поставщика. Но цена при этом выше или равна той, которую оплачивал бы потребитель напрямую гарантирующему поставщику. Поэтому такая схема обычно используется как временная — до выхода предприятия на оптовый рынок.

Вместе с тем на рынке имеются недобросовестные независимые энергосбытовые компании, перепродающие электроэнергию, приобретенную в свою очередь у гарантирующего поставщика по цене, превышающей цену гарантирующего поставщика. В связи со сложностью ценообразования и расчетов цены не каждый потребитель может догадаться, что серьезно переплачивает за потребляемый энергоресурс, а иногда упомянутые действия менеджеров предприятий-потребителей сопряжены с прямой материальной заинтересованностью менеджеров в организации подобной схемы поставок электроэнергии.

Таблица 1

Тарифное меню по определению предельных нерегулируемых цены на электроэнергию для юридических лиц

Table 1

Tariff options to determine the marginal unregulated electricity prices for legal entities

Составляющая предельного уровня нерегулируемой цены	Ценовая категория					
	I	II	III	IV	V	VI
Стоимость электрической энергии (мощности)						
Срок	В целом за месяц	В целом за месяц по зонам суток	Почасовой учет		Почасовое планирование	
Ставка	СВНЦ на э/э (мощность) за расчетный период	СВНЦ на э/э (мощность) по зонам суток	Ставка на э/э + ставка на мощность	Ставка на э/э + 2 ставки на мощность	Ставка на э/э + ставка на мощность	Ставка на э/э + 2 ставки на мощность
Управление	Определяет гарантирующий поставщик	Определяет администратор торговой системы (АТС)	Определяет гарантирующий поставщик			
Тарифы на услуги по передаче электической энергии						
Ставка	Одноставочный тариф на услуги по передаче электрической энергии с учетом стоимости нормативных технологических потерь в электрических сетях			Ставка для определения расходов на оплату технологических потерь электрической энергии	Одноставочный тариф на услуги по передаче электрической энергии с учетом стоимости нормативных технологических потерь в сетях	Ставка для определения расходов на оплату технологических потерь электрической энергии
Определение	Утверждается РЭК с дифференциацией по уровням напряжения: ВН (высокое напряжение), СН1 (среднее напряжение), СН2, НН (низкое напряжение)					
Сбытовая надбавка ГП						
Определение	Утверждается государственным органом регулирования с дифференциацией по группам (подгруппам) потребителей: менее 670 кВт, от 670 кВт до 10 мВт, свыше 10 мВт					
Плата за инфраструктурные услуги						
Расчет	Рассчитывается в соответствии с п. 9(1) Правил определения и применения гарантирующими поставщиками нерегулируемых цен на э/э (мощность), утвержденных постановлением Правительства РФ от 29.12.2011 № 1179 (публикует ГП и администратором торговой системы)					

Источник: авторская разработка по информации Некоммерческого партнерства «Совет рынка»¹¹

Source: Authoring, based on the Association NP Market Council data

¹¹ Ассоциация «Некоммерческое партнерство Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью» (Ассоциация «НП Совет рынка») — некоммерческая организация, которая образована в организационно-правовой форме ассоциации (союза) в виде некоммерческого партнерства, объединяющего на основе членства субъектов электроэнергетики и крупных потребителей электрической энергии. URL: <https://www.np-sr.ru/ru/activity/index.htm>

Список литературы

1. Волкова Е.Д., Захаров А.А., Подковальников С.В. и др. Система и проблемы управления развитием электроэнергетики России // Проблемы прогнозирования. 2012. № 4. С. 53—65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-i-problemy-upravleniya-razvitiem-elektroenergetiki-rossii>
2. Волков Э.П., Баринов В.А., Маневич А.С. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России. М.: Энергоатомиздат, 2001. 430 с.
3. Тукенов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2005. 413 с.
4. Cramton P. Electricity Market Design: The Good, the Bad, and the Ugly. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Big Island, HI, USA, IEEE, 2003. URL: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1173866>
5. Макаров А.А. Электроэнергетика России в период до 2030 года: контуры желаемого будущего. М.: Институт энергетических исследований РАН, 2007. 192 с.
6. Сюткин Б.Д., Получальников М.К. Развитие электроэнергетики в России в 1920—1991 годах и формирование оптового рынка электроэнергии в ЕЭС России в 1989—2000 годах. М.: МЭИ, 2016. 185 с.
7. Чубайс А.Б. Реформа российской электроэнергетики: десять лет спустя // Вопросы экономики. 2018. № 8. С. 39—56. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-39-56>
8. Гальперова Е.В., Кононов Ю.Д., Мазурова О.В. Прогнозирование спроса на энергоносители в регионе с учетом их стоимости // Регион: экономика и социология. 2008. № 3. С. 207—219. URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/089/771/1223/Galperova.pdf>
9. Афанасьев В.Я., Кузьмин В.В. Об актуальных исследованиях и разработках проблем развития конкурентных отношений на электроэнергетических рынках // Вестник университета (Государственный университет управления). 2015. № 11. С. 5—16.
10. Воротницкий В.Э., Кузьмин В.В. О повышении эффективности электроэнергетики на основе развития механизмов конкурентного электроэнергетического рынка // Энергетик. 2016. № 5. С. 3—10. URL: <http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/534>
11. Кutowой Г.П. Современная тарифная политика в электроэнергетике РФ или почему для бизнеса актуален вопрос перехода на самоэнергообеспечение //

- Энергетик. 2018. № 6. С. 36—42. URL:
<http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/1084>
12. Стенников В.А., Паламарчук С.И., Головицков В.О. Создание эффективных розничных рынков электрической и тепловой энергии — важнейшая задача отечественной электроэнергетики // Энергетик. 2018. № 2. С. 3—6.
URL: <http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/945>
13. Федоров Я.П. Энергосбытовой бизнес: 10 лет спустя ликвидации РАО «ЕЭС России» // Российское предпринимательство. 2019. Т. 20. № 1. С. 173—184.
URL: <https://creativeconomy.ru/lib/39753>
14. Knittel Ch.R. The Origins of Electricity Regulation: Revisiting an Unsettled Topic. *Program on Workable Energy Regulation Working Paper*, 1999, no. PWP-048, 18 p.
URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=199051

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ELECTRIC ENERGY COST OPTIMIZATION AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Yakov P. FEDOROV

Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
yacov@list.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5780-0533>

Article history:

Article No. 62/2020
Received
11 February 2020
Received in revised form
7 April 2020
Accepted 21 April 2020
Available online
28 May 2020

JEL classification: G30

Keywords:

cost management, energy cost optimization, price category, default provider, wholesale market for electric power and capacity

Abstract

Subject. The article addresses cost management at enterprises, reveals key conditions and drivers for energy cost optimization.

Objectives. The purpose is to develop basic organizational and economic mechanisms to optimize energy costs of enterprises.

Methods. The study relies on empirical and logical constructions, analysis and synthesis, generalization, the systems approach and methods of comparative analysis.

Results. I disclose cost optimization factors affecting the cost of electric energy consumption, offer tools for energy cost reduction. The findings may be useful for cost management improvement in both the real economy and service sector.

Conclusions. Since the cost of electric energy is a significant part of the cost of most enterprises, energy cost management becomes an important element of the cost management policy. Substantial savings can be achieved not only through modern technical solutions and energy-saving technologies and equipment, but also by implementing a set of organizational and economic measures, which include the selection of optimal price category (tariff), correct application of technical parameters for the purpose of proper pricing, organization of the energy supply scheme.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Fedorov Ya.P. Electric Energy Cost Optimization at Industrial Enterprises. *Finance and Credit*, 2020, vol. 26, iss. 5, pp. 1054–1067.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.5.1054>

References

1. Volkova E.D., Zakharov A.A., Podkoval'nikov S.V. et al. [The system and problems related to management of power industry development in Russia]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2012, no. 4, pp. 53–65.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-i-problemy-upravleniya-razvitiem-elektroenergetiki-rossii> (In Russ.)
2. Volkov E.P., Barinov V.A., Manevich A.S. *Problemy i perspektivy razvitiya elektroenergetiki Rossii* [Problems and prospects for development of electric power industry of Russia]. Moscow, Energoatomizdat Publ., 2001, 430 p.

3. Tukenov A.A. *Rynok elektroenergii: ot monopolii k konkurentsii* [Electricity Market: From monopoly to competition]. Moscow, Energoatomizdat Publ., 2005, 413 p.
4. Cramton P. Electricity Market Design: The Good, the Bad, and the Ugly. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Big Island, HI, USA, IEEE, 2003. URL: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1173866>
5. Makarov A.A. *Elektroenergetika Rossii v period do 2030 goda: kontury zhelaemogo budushchego* [Electric power industry of Russia during the period up to 2030: Contours of the desired future]. Moscow, Energy Research Institute of RAS Publ., 2007, 192 p.
6. Syutkin B.D., Poluchal'nikov M.K. *Razvitie elektroenergetiki v Rossii v 1920–1991 godakh i formirovanie optovogo rynka elektroenergii v EES Rossii v 1989–2000 godakh* [Development of the electric power industry in Russia in 1920–1991 and formation of the wholesale electricity market in the United Energy System of Russia in 1989–2000]. Moscow, MEI Publ., 2016, 185 p.
7. Chubais A.B. [Russian electric power industry reform: 10 years later]. *Voprosy Ekonomiki*, 2018, no. 8, pp. 39–56. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-39-56>
8. Gal'perova E.V., Kononov Yu.D., Mazurova O.V. [Forecasting the demand for energy sources in balance with their prices]. *Region: ekonomika i sotsiologiya = Region: Economics and Sociology*, 2008, no. 3, pp. 207–219.
URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/089/771/1223/Galperova.pdf> (In Russ.)
9. Afanas'ev V.Ya., Kuz'min V.V. [About the current research and development of the evolution's problems of competitive relations in the electricity markets]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya) = University Bulletin (State University of Management)*, 2015, no. 11, pp. 5–16. (In Russ.)
10. Vorotnitskii V.E., Kuz'min V.V. [On improving the efficiency of the electric power industry based on the development of competitive electric power market mechanisms]. *Energetik*, 2016, no. 5, pp. 3–10. URL: <http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/534> (In Russ.)
11. Kutovoi G.P. [Modern tariff policy in the electricity the Russian Federation or why business relevant questions switch to self dependence]. *Energetik*, 2018, no. 6, pp. 36–42. URL: <http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/1084> (In Russ.)
12. Stennikov V.A., Palamarchuk S.I., Golovshchikov V.O. [Creation of efficient retail markets for electric and thermal energy is the most important task of the domestic electric power industry]. *Energetik*, 2018, no. 2, pp. 3–6.

URL: <http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN/article/view/945>
(In Russ.)

13. Fedorov Ya.P. [Financial and economic aspects of power: 10 years after liquidations of RAO UES]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2019, vol. 20, no. 1, pp. 173–184. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/39753> (In Russ.)
14. Knittel Ch.R. The Origins of Electricity Regulation: Revisiting an Unsettled Topic. *Program on Workable Energy Regulation Working Paper*, 1999, no. PWP-048, 18 p. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=199051

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.