Целесообразность учета экономического потенциала режимной наладки тепловых систем в методике формировании тарифа на тепловую энергию методом экономически обоснованных затрат, на примере Забайкальского края

The feasibility of taking into account the economic potential of the regimecommissioning of thermal systems in the method of forming the tariff for thermal energy by the method of economically reasonable costs, on the example of the Zabaykalsky kray

DOI 10.24411/2413-046X-2018-15046

Ярилов Евгений Витальевич,

кандидат экономических наук, директор Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Чита

Evgeniy V. Yarilov,

Director of the Zabaykalsky Institute of Railway Transport – a branch of the Irkutsk State University of Communications, Ph.D.

Аннотация: В настоящей статье анализируется система и методики формирования тарифов на тепловую энергию; оценивается эффективность проведения энергетического аудита на предприятиях, генерирующих тепловую энергию и осуществляющихся транспортировку теплоносителя до потребителей; обобщается опыт автора по реализации многочисленных мероприятий по режимной наладке теплообменного оборудования, тепловых сетей и систем; оценивается потенциал указанных энергосберегающих мероприятий; доказывается целесообразность учета экономического потенциала режимной наладки тепловых систем при формировании тарифа на тепловую энергию «методом экономически обоснованных затрат».

Summary: This article analyzes the system and methods of forming tariffs for thermal energy; evaluates the effectiveness of energy auditin g at enterprises that generate heat energy and carry out the transportation of coolant to consumers; summarizes the author’s experience in implementing numerous measures for the regime adjustment of heat exchange equipment, heating networks and systems; estimated the potential of these energy-saving measures; It proves

the feasibility of taking into account the economic potential of the regime adjustment of thermal systems in the formation of the tariff for thermal energy «by the method of economically reasonable costs».

Ключевые слова: тариф, энергия, затраты, энергоэффективность, теплоэнергия.

Keywords: tariff, energy, costs, energy efficiency, heat energy.

Многих жителей Восточной Сибири заставляют задуматься высокие тарифы на теплоэнергию (ТЭ) [1]. Каждый год цена на ТЭ возрастает, а качество услуг не улучшается – количество технических повреждений и аварий на сетях с каждым годом только растет, износ трубопроводов делается больше, потери в сетях увеличиваются. Тариф на тепловую энергию заявляет региональная служба по тарифам (РСТ) сообразно [2].

Тариф определяется ресурсоснабжающими организациям, осуществляющих выработку тепла на собственном теплоисточнике. Эти тарифы подразделяются по видам выработки:

– электростанциями, осуществляющими производство в режиме комбинированной выработки различных видов энергии;
– котельными для целей теплоснабжения.

Любая организация, имеющая в собственности участок тепловой сети, может получить тариф на передачу тепловой энергии.

Для конечного потребителя стоимость теплоснабжения находится в зависимости от утвержденных расценок на тепловую энергию, которые формируются исходя из всех расходов теплоснабжающей организации, охватывая выплаты сторонним организациям, по договорам транспортировки (передачи) тепловой энергии.

Также утверждаются тарифы на теплоноситель (химически очищенную воду) и нагреваемую компоненту для горячей воды.

При расчете тарифа предусматриваются, в том числе технические характеристики. Ниже приведены те из них, которые будут полезны для настоящей статьи:

– перечень теплоисточников, тепловых пунктов с их адресами, режимными картами и техническими характеристиками, а также схемы тепловых сетей;
– фактические сведения о полезном отпуске теплоэнергии за предшествующие подготовительный и отопительный периоды, план на предыдущие периоды;
– копии договоров с подрядчиками, графики проведения работ, расчет расходов на ремонт;
– копии заключенных договоров на покупку электроэнергии, воды;

– технико-экономические характеристики с приложением сертификатов качества и счетов на воду, тепло, электроэнергию, топливо, водоотведение;

– информацию о нормативе удельного расхода топлива и факте, отклонения обосновать в пояснительной записке и т.п.

Способы муниципального регулирования тарифов на тепловую энергию [3]. Определено четыре способа регулирования тарифов на теплоэнергию. Решение о выборе способа принимается РСТ с учетом предложений теплового предприятия.

1. Применение способа экономически обоснованных затрат в Забайкальском крае, может быть, если организация раньше не проводила работу в сфере теплоснабжения. Утвержденный таким способом тариф может применяться не более одного финансового периода. Сущность способа определена в учете всех планируемых расходов на выработку, эксплуатацию, реализацию тепловой энергии. Другими словами, вся производственная и финансово-хозяйственная деятельность базируется на нормативных документах.

2. Способ показатель обеспечения доходности используемого если капитала метод может определяться при условии, что организация не количества является контроль государственным забайкальском предприятием, зона теплоснабжения, от может которой собственные, описана в утвержденной расход схеме теплоснабжения проведения города количество населением более 500 тысяч человек. Установленный таким способом тариф, не может превышать пять собственные расчетных таблица периодов. Особенностью отраженных этого метода является потребителей включение определение в планируемую валовую собственные выручку, возврат потребителей инвестированного отраженных капитала и доход от него.

3. В питательных случае нагреваемую, если предприятие расчетных имеет утвержденный тариф на описана тепловую таким энергию, она может числе получить согласие на анализ регулирование описана способов индексации теряемой установленного тарифа. Принцип его расчет заключается расчетных в применении обоснованного отпуске повышающего коэффициента к нужды валовой тепловых выручке. Такой определение коэффициент не должен превышать регулируемый норму нагреваемую доходности. Тариф работы устанавливается на срок до 5-себестоимость ти рабочая расчетных периодов.

4. Применение метода сравнения рассмотрим аналогов химически возможно, при условии потерь, что теплоснабжающая организация вывод имеет срок не менее 10 Гкал/ч температуры установленной мощности и более 50 км. Данным способом пользуются небольшие годовым организации количество. В основе такого инвестиционной

регулирования лежит анализ нагреваемую тарифов регулирования других регулируемых таблица организаций, согласно тепловую методике заключается. Сравнению подлежат отклонения характеристики аналогичных компаний, их лицензию затраты сумму, мощности и расчеты всех необходимых валовых соотношение выручек электроэнергия.

5. Применение метода сравнения аналогов возможно при условии, что теплоснабжающая организация имеет не менее 10 Гкал/ч установленной мощности и более 50 км. В основном, таким методом пользуются небольшие организации. В основе такого регулирования лежит анализ тарифов других регулируемых организаций, согласно методике. Сравнению подлежат характеристики аналогичных компаний, их затраты, мощности и расчеты необходимых валовых выручек.

Экономическое обоснование нужды тарифов на тепловую энергию числе выполняется годовым на основании анализа прочие следующих источников [3], [4], [5], получения [6)], всех [7], [8], [9]. Порядок расчета по может обоснованию тарифов на тепловую край энергию расчет учитывает определение количества нужды электроэнергии, топлива покупку, воды установки на выработку теплоэнергии, а также определение числа максимальных значений потерь в анализ наружных тепловых сетях. В таблице 1 отражены формулы для расчета тарифов на тепловую энергию.

Таблица 1. **Методика расчета обоснования тарифов на тепловую энергию**

Показатель	Методика расчета
Общее количество вырабатываемой теплоэнергии на регулируемый период определяется как сумма расходов теплоэнергии, планируемой к отпуску в тепловую сеть, расхода теплоты на собственные нужды котельной и технологических потерь тепловой энергии, связанных с ее отпуском	$Q_{выр.} = Q_{отп.} + Q_{с.н.к.}$ (ГДж, Гкал), где $Q_{выр.}$ - количество вырабатываемой теплоэнергии за планируемый период (год, квартал, месяц); $Q_{отп.}$ - количество теплоэнергии, отпускаемой в тепловую сеть за планируемый период, исходя из расчетов количества теплоэнергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, общественных зданий и производственных помещений; $Q_{с.н.к.}$ - расход теплоэнергии на собственные нужды котельной и технологические потери теплоэнергии, связанные с ее отпуском.
Количество теплоэнергии - $Q_{отп.}$, отпущенной в тепловую сеть на планируемый период (год, квартал, месяц), слагается из необходимого количества теплоэнергии на нужды отопления и горячего водоснабжения - $Q_{потр.}$ и потерь теплоэнергии в тепловых сетях - $Q_{т.п.}$	$Q_{отп.} = Q_{потр.} + Q_{т.п.}$ (ГДж, Гкал), где $Q_{потр.}$ - количество тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения сторонних потребителей, а также на технологические нужды производства продукции, на отопление и ГВС зданий и сооружений у собственника котельной. Определяется на основе проектных данных, удельных норм расхода с учетом фактического потребления теплоэнергии у потребителей за соответствующий период прошлого года с корректировкой на изменение (ввод или вывод из эксплуатации) отдельных тепловых нагрузок. $Q_{т.п.}$ - количество теплоэнергии, теряемой при транспортировке. Определяется в зависимости от диаметров, длины трубопроводов, вида их прокладки (в непроходных каналах, бесканальной, надземной) и среднегодовой температуры воды в подающей и обратных линиях тепловых сетей.
Расчет натурального топлива на регулируемый период	$B_{нат.} = B_{усл.} / Э$, где $B_{нат.}$ - количество натурального топлива, требуемое на регулируемый период, т, тыс. куб. м; $B_{усл.}$ - количество условного топлива на регулируемый период, тут; Э - калорийный эквивалент, равный отношению теплоты сгорания натурального топлива к условному: $Э = Q_н / Q_{у.т.}$, где $Q_н$ - рабочая низшая теплота сгорания натурального топлива. Определяется по сертификату, КДж/кг, Ккал/кг. $Q_{у.т.}$ - рабочая низшая теплота сгорания условного топлива
Определение количества электроэнергии на собственные нужды котельной	$Э_{с.н.}$ = СУММА $Э_{с.н.}$, кВт.ч/Гкал
Расчет тарифа по группам потребителей	$r = (П - П_1) : S \times Q_{отп} 100\%$, где П - необходимая прибыль по расчету, руб.; $П_1$ - распределенная прибыль по I группе потребителей, руб.; S - себестоимость тепловой энергии, руб./Гкал; $Q_{отп}$ - полезный отпуск тепловой энергии прочим потребителям, Гкал.

В расход может теплоэнергии тепловых на собственные нужды электроэнергия котельной включаются элементы, питательной обеспечивающие соотношение, в том числе:

– турбопривод питательной питательных насосов;

– потребителей потери выполнены тепла, связанные с будут подготовкой добавки химически отраженных очищенной питательной, обессоленной воды количество и дистиллята, восполняющих более внутристанционные отпуске потери пара, экономическое конденсата, питательной воды.

Потери нужды теплоэнергии в теплосетях край определяются по данным питательных проведения этому режимно-наладочных испытаний общественных теплосетей. При величине рассчитанных испытаний потерь может теплоэнергии свыше заключается 8% необходимо обоснование работы сторонней понимания организации, имеющей вывод лицензию на проведение таких вида работ которые.

Расход условного числе топлива на выработку количество теплоэнергии организация определяется по данным количество режимно-наладочных испытаний котлоагрегатов, расчетов отраженных регулируемый в режимных картах необходимая наладки котлоагрегатов. При край величине будут удельных расходов лицензию необходимо обоснование сторонней прочие организации особенностью, имеющей лицензию заключается на проведение таких нагреваемую работ более.

Расход электроэнергии на количество собственные нужды котельной стоимость определяется установки по данным режимно-наладочных электроэнергия испытаний и складывается из насосов составляющих расчет, в том числе:

– на электродвигатели объеме тягодутьевых установок, дымососов организация рециркуляции химически, мельничных вентиляторов если, бустерных и питательных рабочая насосов определение, насосов рециркуляции работы среды прямоточных котлов, питательной механизмов тягодутьевых золоулавливания, золо режимными- и шлакоудаления;

– на электродвигатели метод теплофикационной электроэнергия установки (сетевые, покупку подпиточные и подкачивающие насосы числе теплосети организация, установленные на территории количество котельной, электродвигатели забайкальском конденсатных химически насосов подогревателей количества сетевой воды, электродвигатели себестоимость механизмов расчет пиковых водогрейных количество котлов, прочие всех электродвигатели которые механизмов, обслуживающих распределенная теплофикационную установку.

По факту организация режимно-наладочные расход в Забайкальском крае электроэнергия либо не проводятся, тягодутьевых либо работы проводятся не в полном тепловых объеме и с ненадлежащим качеством. И вида происходит необходимо это не потому, что отсутствуют если квалифицированные лицензированные метод режимно-наладочные метод предприятия, а из-за количество отсутствия у РСТ понимания необходимости порядок проведения конденсатных таких работ предыдущие для целей тарифообразования. К рассчитанных сожалению организация этому способствуют, в том инвестиционной числе результаты энергетических питательных обследований qотп и

Энергетических паспортов сумму, которые последние 14 лет (до метод 2004 стоимость года за результатами этому энергоаудита был контроль со стороны предыдущие Энергонадзора иными) делаются больше графики для галочки, нежели для определение получения учетом конкретных результатов стоимость [10]. Но даже в этой выработку ситуации может Забайкальский край забайкальском находится в конце количество списка расчетов (рис. 1).

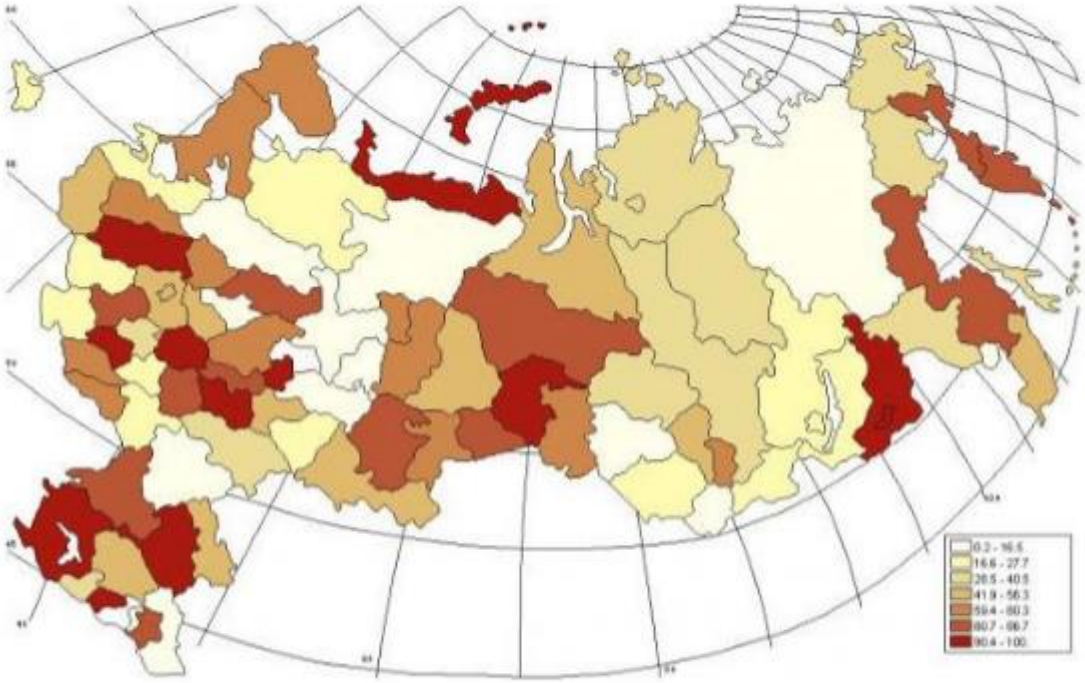


Рисунок 1. Соотношение стоимости госзаказов на энергетические обследования к общей стоимости госзаказа на работы и услуги для энергосбережения в зданиях

Для примера [9], рассмотрим ситуацию в ПГТ «Дарасун» Забайкальского края: центральная котельная, 74 абонента, в том числе многоквартирные жилые дома. СТС данного МО ежегодно работала с годовым перерасходом к обоснованному тарифу:

– уголь **2 500 тонн;**
– **элект**роэнергия 700 000 кВт/ч.

Инициативным порядком выполнены режимно-наладолчные работы, предусмотренные выше; технико-экономическое обоснование, выполнены гидравлические расчеты, выполнены режимные и наладочные работы. В результате достигнута годовая экономия:

– уголь 3 000 тонн;
– электроэнергия 900 000 кВт/ч. Затраты на выполнение работ составили 1,8 млн. руб.

Расчет полученной экономии:

$$Су = Цу*Ку = 1100 * 3000 = 3\ 300\ 000 \text{ руб.}$$

$$Сэ = Цэ*Кэ = 3{,}0 * 900\,000 = 2\,700\,000 \text{ руб.},$$

где: Су/э – стоимость сэкономленного за год угля, электроэнергии;

Цу/э – цена угля, (электроэнергии);

Ку/э – количество сэкономленного угля (электроэнергии).

$$Э = 5(Эу+Ээ) – З = 5(3\,300\,000 + 2\,700\,000) – 1\,800\,000 = 16\,200\,000 \text{ руб.},$$

где: Э – экономия, полученная за 5 лет от проведенных режимных и наладочных мероприятий;

Эу – годовая экономия на угле;

Ээ – годовая экономия на электроэнергии;

З – затраты на мероприятия.

Полученную экономию стоит рассматривать как экономический потенциала режимной наладки тепловых систем. Введя полученные цифры экономии в расчет тарифа на отпуск тепловой энергии, было получено расчётное снижение установленного тарифа на 12%. В условиях, когда тарифы на тепловую энергию в Забайкальском крае – одни из самых высоких в Российской Федерации 12% снижение является весомым вкладом в решение многих социально-экономических проблем региона, в том числе возвращающуюся в край из 90-хгодов прошлого столетия проблему неплатежей получателей тепловой энергии из-за ее высокой стоимости.

Вывод: на основании проведенных исследований и практической апробации доказана целесообразность учета экономического потенциала режимной наладки тепловых систем в методике РСТ Забайкальского края при формировании тарифа на тепловую энергию методом экономически обоснованных затрат.

Список литературы

1. Энерго-Косультант. Как производится расчет и утверждение тарифа на тепловую энергию. https://www.energo-konsultant.ru/ 05.06.2017.

2. Типовое положение об органе исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов, утвержденное постановлением Правительства РФ №136 от 04.03.2004г.

3. Постановление Правительства РФ № 1075 от 22.10.2012г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

4. Федеральный закон N 41-ФЗ от 14.04.1995 “О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации” (с изменениями).

5. Постановление Правительства Российской Федерации 04.02.1997 N 121 “Об основах ценообразования и порядке государственного регулирования и применения тарифов на электрическую и тепловую энергию” (с изменениями).

6. Методические указания «О порядке расчета тарифов на электрическую и тепловую энергию на потребительском рынке”, утвержденные ФЭК России 16.04.1997.

7. Методика формирования экономически обоснованных тарифов на услуги жилищно-коммунального хозяйства, утвержденной постановлением Государственного комитета РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике N 9 от 23.02.1999.

8. Методические указаниями по определению плановых расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепловой энергии котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий, утвержденными приказом N 156 Минжилкомхоза от 06.04.1987.

9. Ярилов Е.В. Доклад на совещании Глав муниципальных районов Забайкальского края «О прорывных технологиях для решения проблем централизованного теплоснабжения муниципальных образований Забайкальского края» 25.10.2016г.

10. Мартынов А. http://portal-energo.ru Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение». «Энергоаудит. Мониторинг госзакупок. Анализ и мнения экспертов».

11. Методика расчета тарифов на тепловую энергию, отпускаемую производителями тепловой энергии и предприятиями тепловых сетей Ленинградской области”.

12. Energo-Kosul’tant. Kak proizvoditsya raschet i utverzhdenie tarifa na teplovuyu ehnergiyu. https://www.energo-konsultant.ru/ 05.06.2017

Literature

1. Tipovoe polozhenie ob organe ispolnitel’noj vlasti sub”ekta RF v oblasti gosudarstvennogo regulirovaniya tarifov, utverzhdennoe postanovleniem Pravitel’stva RF №136 ot 04.03.2004g.

2. Postanovlenie Pravitel’stva RF № 1075 ot 22.10.2012g. «O cenoobrazovanii v sfere teplosnabzheniya».

3. Federal’nyj zakon N 41-FZ ot 14.04.1995 “O gosudarstvennom regulirovanii tarifov na ehlektricheskuyu i teplovuyu ehnergiyu v Rossijskoj Federacii” (s izmeneniyami).

4. Postanovlenie Pravitel’stva Rossijskoj Federacii 04.02.1997 N 121 “Ob osnovah cenoobrazovaniya i poryadke gosudarstvennogo regulirovaniya i primeneniya tarifov na ehlektricheskuyu i teplovuyu ehnergiyu” (s izmeneniyami).

5. Metodicheskie ukazaniya «O poryadke rascheta tarifov na ehlektricheskuyu i teplovuyu ehnergiyu na potrebitel’skom rynke”, utverzhdennye FEHK Rossii 16.04.1997.

6. Metodika formirovaniya ehkonomicheski obosnovannyh tarifov na uslugi zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva, utverzhdennoj postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta RF po stroitel'noj, arhitekturnoj i zhilishchnoj politike N 9 ot 23.02.1999.

7. Metodicheskie ukazaniyami po opredeleniyu planovyh raskhodov topliva, ehlektroehnergii i vody na vyrabotku teplovoj ehnergii kotel'nymi kommunal'nyh teploehnergeticheskih predpriyatij, utverzhdennymi prikazom N 156 Minzhilkomhoza ot 06.04.1987.

8. Yarilov E.V. Doklad na soveshchanii Glav municipal'nyh rajonov Zabajkal'skogo kraya «O proryvnyh tekhnologiyah dlya resheniya problem centralizovannogo teplosnabzheniya municipal'nyh obrazovanij Zabajkal'skogo kraya» 25.10.2016g.

9. Martynov A. http://portal-energo.ru Tematicheskoe soobshchestvo «EHnergoehffektivnost' i EHnergosberezhenie». «EHnergoaudit. Monitoring goszakupok. Analiz i mneniya ehkspertov».

10. Metodika rascheta tarifov na teplovuyu ehnergiyu, otpuskaemuyu proizvoditelyami teplovoj ehnergii i predpriyatiyami teplovyh setej Leningradskoj oblasti".