

На правах рукописи



Агаджанова Мария Александровна

**УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ И ПРОЦЕССАМИ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Специальность 08.00.05 –
«Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и
комплексами: промышленность)»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Самара
2016

Работа выполнена на кафедре «Менеджмент» ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва».

Научный руководитель: **Целин Владимир Евгеньевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент» ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Официальные оппоненты: **Чернышов Леонид Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, директор Института «Сити-менеджмента» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва

Соловьёва Ирина Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы, денежное обращение и кредит» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», г. Самара

Защита состоится «14» марта 2017 г., в 11-00 часов, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ) по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), <http://www.susu.ru/dissertation/d212-298-07>.

Автореферат разослан «___» _____ 2016 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор



А.Г. Бутрин

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Повышение энергоэффективности экономики является одним из приоритетных направлений государственной политики в Российской Федерации, которое охватывает различные сферы деятельности. Данное исследование охватывает отрасль теплоснабжения – одну из самых значимых отраслей в России. Тепловая энергия находится на первом месте в структуре потребления энергетических ресурсов в промышленности (31% от общего объема потребления энергоресурсов), среди населения (40%), в сфере услуг (60 %). При этом российская система теплоснабжения является одной из самых масштабных в мире.

Необходимо отметить, что отрасль теплоснабжения является сферой деятельности естественных монополий. В связи с этим тарифы на тепловую энергию устанавливаются государством, что обеспечивает соблюдение баланса интересов предприятий отрасли теплоснабжения и потребителей тепловой энергии. В условиях государственной защиты потребителей предприятия теплоснабжения должны реализовывать политику повышения энергоэффективности, не оказывая негативного влияния на потребителей. При этом, меры по повышению энергоэффективности предприятия теплоснабжения осуществляются за счет реализации программы энергосбережения и повышения энергоэффективности, обязательной для каждого предприятия теплоснабжения.

Несмотря на то, что по теме повышения энергоэффективности уже проведен ряд исследований, в последние годы существенного повышения энергетической эффективности деятельности предприятий отрасли теплоснабжения не наблюдается. Это свидетельствует о том, что данное направление требует дополнительной проработки. Также следует отметить, что существующие нормативные акты и основной объем публикаций по данному вопросу посвящены техническим, а не экономическим аспектам энергосбережения и энергоэффективности. При этом, на наш взгляд, в условиях острой необходимости повышения инвестиционной привлекательности сферы теплоснабжения и специфики отрасли как сферы деятельности естественных монополий особого внимания требует именно экономический аспект формирования программ энергосбережения и энергетической эффективности.

Степень разработанности проблемы. Вопросы энергетической эффективности рассмотрены в работах С.Н. Бобылева, В.А. Волконского, А.Г. Вигдорчик, Ю.Д. Кононова, А.А. Бесчинского, Л.А. Головановой, А.А. Тупикиной, В.С. Степанова, И.А. Соловьевой, О.Г. Иванченко, О.С. Коробовой, В.В. Бушуева, Б.А. Давыдова, Э.П. Волкова, В.Н. Папушкина, Ю.М. Когана, Л.Н. Чернышова, В.П. Чупятова и др.

Специфическим вопросам развития отрасли теплоснабжения, а также оценки деятельности предприятий отрасли теплоснабжения посвящены работы А.Б. Богданова, С.П. Коваля, И.В. Кузника, И.А. Башмакова, Л.И. Молодежниковой, Ю.Г. Мунц, С.В. Матияшук и др.

Отдельное место в современной науке занимают исследования, посвященные проблемам снижения мировых запасов энергоресурсов. Наиболее известные авторы, проводившие исследования в данном направлении это Д. Форрестер, М. Месарович, Э. Пестель, Р. Брэдли, Л. Вилльямс, Э. Лойс, Д. Медоуз, Т. Монбриаль, Р. Пиндайк, П. Фусаро, и другие.

При проведении исследования в качестве опоры использовались разработки в области математических методов анализа таких авторов как А.В. Подлазов, С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян, А.М. Дубров, Л.И. Трошин, Л.А. Сошникова, В.Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шебер, В.Ю. Арьков, В.Н. Бурков и др.

Как показал проведенный анализ имеющейся литературы, экономическому аспекту вопроса повышения энергетической эффективности деятельности предприятий отрасли теплоснабжения уделено недостаточно внимания, что объясняется отсутствием открытого доступа к показателям деятельности предприятий теплоснабжения в части энергосбережения и спецификой отрасли.

В комплексе методические вопросы оценки деятельности предприятий сферы теплоснабжения и отбора мероприятий для включения их в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности в научной литературе, как нам известно, не рассматривались.

Высокая актуальность проблем, связанных с повышением энергоэффективности деятельности предприятий теплоснабжения, и недостаточная степень научной проработанности экономического аспекта данных проблем определили выбор темы, цели, задач, объекта и предмета исследования.

Целью исследования является разработка предложений и рекомендаций по управлению энергетической эффективностью и процессами энергосбережения на предприятиях теплоснабжения.

Для достижения цели исследования решаются следующие **задачи**:

1. На основании анализа действующего законодательства уточнить основополагающее понятие сферы энергосбережения – понятие «энергетическая эффективность».

2. Построить целевую функцию центра принятия решений системы теплоснабжения.

3. Разработать систему классификации предприятий теплоснабжения, позволяющую определить группы предприятий, обладающих одинаковыми особенностями деятельности, а также определить наиболее значимые критерии для анализа и оценки деятельности каждой группы предприятий отрасли теплоснабжения.

4. Дать предложения по совершенствованию информационной базы для сбора и анализа данных в области энергосбережения и энергетической эффективности.

5. Разработать алгоритм отбора мероприятий для включения их в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения, а также разработать методику оценки энергоэффективности деятельности предприятий теплоснабжения в целях

определения потенциала предприятия для проведения мероприятий данной программы.

Объектом исследования являются предприятия отрасли теплоснабжения.

Предмет исследования – экономико-управленческие отношения, возникающие при реализации политики повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения.

Теоретико-методологической основой исследования послужили научные труды отечественных авторов, посвященные вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности деятельности промышленных предприятий, а также эффективного развития отрасли теплоснабжения. Научные результаты исследования получены с применением системного и комплексного научных подходов и теории активных систем.

В работе были использованы общенаучные методы (анализ, обобщение, систематизация и классификация данных), многомерные статистические методы (метод главных компонент), метод DEA, экспертные методы (метод анализа иерархий), экономико-аналитические методы сбора, обработки и оценки информации и другие методы. Исследование проводилось с помощью программного продукта Excel и прикладного пакета для математического анализа Statistica.

Информационную базу исследования составили нормативные и законодательные акты, диссертационные исследования, научные статьи в специализированных периодических изданиях, учебные пособия, монографии, результаты научно-практических конференций, Интернет-ресурсы, данные статистической отчетности по показателям объемов потребления энергоресурсов промышленными предприятиями и иным показателям по направлению энергосбережения.

Практическая часть работы основывается на сводных материалах министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области и собственных исследованиях автора.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности. Работа выполнена в соответствии с пунктами паспорта ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: область исследования «Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность»: 1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности. 1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий. 1.1.18. Проблемы повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК. Энергоэффективность.

Наиболее существенные результаты работы, обладающие **научной новизной**, состоят в следующем:

1. Автором сформулировано собственное определение понятия «энергетическая эффективность». Предложено применять данное понятие не

только к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю, но и к зданию, строению, сооружению и физическому лицу. Применение более точного понятия позволит расширить область его применения и избежать неточностей при определении эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий.

2. Определена целевая функция центра принятия решений (органа регулирования субъекта Российской Федерации), направленная на соблюдение баланса интересов организаций сферы теплоснабжения и потребителей тепловой энергии путем одновременной минимизации энергоёмкости деятельности по теплоснабжению и расходов потребителей. Целевая функция органа регулирования субъекта Российской Федерации позволяет определить условия функционирования, цель и ограничения деятельности предприятий теплоснабжения.

3. Предложена классификация предприятий теплоснабжения, в основу которой положены критерии разделения предприятий по объектам теплоснабжения, находящимся в распоряжении предприятий, и наличия/отсутствия договорных отношений между предприятиями теплоснабжения и потребителями. Проведение анализа деятельности предприятий теплоснабжения с применением предложенной классификации позволяет учесть особенности функционирования предприятий и увеличить степень достоверности получаемых результатов. Кроме того, на основании анализа деятельности групп предприятий теплоснабжения Самарской области с применением метода главных компонент определены наиболее значимые критерии оценки деятельности предприятий отрасли теплоснабжения, позволяющие при проведении оценки энергоэффективности сократить объем анализируемых данных при сохранении достоверности результатов оценки.

4. Сформулированы предложения по совершенствованию информационного обеспечения политики государства в области повышения энергоэффективности, направленные на устранение информационных пробелов в данной отрасли и на формирование единой базы данных для сбора и анализа информации о показателях в области энергосбережения и энергетической эффективности, что даст возможность обеспечения постоянного контроля над уровнем энергоёмкости ВВП.

5. Разработаны алгоритм формирования содержательной части программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения, а также методика оценки энергоэффективности деятельности предприятий теплоснабжения. Применение алгоритма и методики позволит повысить качественный уровень программ путем включения в них мероприятий, отобранных с учетом состояния финансовой устойчивости и потенциала экономии предприятий, экономической обоснованности и наибольшей эффективности мероприятий.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что содержащиеся в настоящем диссертационном исследовании положения позволяют качественно улучшить уровень программ

энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций теплоснабжения, что несомненно будет способствовать повышению энергетической эффективности данных организаций, привлечению инвестиций в теплоэнергетику и развитию всей отрасли в целом.

Выводы исследования и разработанные предложения могут быть рекомендованы к применению не только в сфере теплоснабжения, но и в других сферах деятельности естественных монополий с несущественной долей адаптации с учетом специфики отрасли. Полученные в ходе исследования результаты могут применяться в целях совершенствования правовой базы государственной политики, направленной на снижение энергоёмкости ВВП.

Апробация результатов исследования. Основные научные результаты обсуждались на следующих конференциях: II Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов» (Казань, 2011 г.), II Всероссийская конференция студентов и молодых ученых «Новой экономике - новые подходы управления» (г.Самара, 2011 г.), VI Международная научно-практическая конференция «Экономическое развитие страны: различные аспекты вопроса», организованная Центром научной мысли (г.Таганрог, 2012 г.), XIV Всероссийская научно-практическая конференция «Стратегия устойчивого развития регионов России» (г.Новосибирск, 2013 г.), Международная научно-практическая конференция «Экономическая наука: прошлое, настоящее, будущее» (г.Уфа, 2014 г.), Международный экономический форум студентов, магистрантов и аспирантов «Инновации. Креативность. Лидерство: Современные ресурсы глобальной экономики» (Омск, 2014 г.), Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций» (г.Самара, 2015 г., награждена дипломом за лучший доклад), VI Международная заочная научно-практическая конференция (Казань, 2016).

Результаты исследования применяются в работе министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области, организациях теплоснабжения (подтверждено справками об использовании результатов исследования АО «Теплоэнергокомпания» и АО «Новокуйбышевская нефетехимическая компания») и энергосервисной компании Самарской области ООО «СамараЭСКО» (также подтверждено справкой об использовании результатов исследования). На основании положений настоящей диссертационной работы принят приказ министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 16.03.2015 № 46 «Об утверждении порядка проведения анализа финансового состояния организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения в Самарской области». Ряд предложений, изложенных в исследовании, направлен в федеральные органы исполнительной власти для рассмотрения возможности внесения изменений в действующее законодательство.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 12 работ, общим объёмом 3,48 п.л. авторского текста, в том числе 4 статьи в журналах, определенных ВАК РФ (1,74 п.л.).

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 134 наименований и 6 приложений. Общее количество страниц машинописного текста – 213 страниц, в тексте имеется 16 рисунков, 35 формул, 34 таблицы.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования; определены цель и задачи работы, а также предмет и объект исследования; дана характеристика научной новизны и практической значимости проведенного исследования; обозначены методы и методология исследования.

В первой главе «Общая характеристика политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере теплоснабжения» дано более точное, по мнению автора, определение понятия «энергетическая эффективность»; выявлена тенденция изменения целевого показателя «снижение энергоёмкости к 2020 году» с 40% до 10,63%, связанная с низким фактическим темпом снижения энергоёмкости; даны предложения по уточнению показателей в области энергосбережения и энергоэффективности, собираемых Росстатом; определены центры принятия решений в процессе реализации политики повышения энергоэффективности; проанализирована идея введения цены альтернативной котельной; на основании обзора проведенных исследований и действующего законодательства были обобщены проблемы системы теплоснабжения в Российской Федерации, связанные с реализацией политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности; даны предложения по применению отдельных зарубежных достижений в области энергосбережения в российской действительности.

Во второй главе «Комплексный анализ деятельности предприятий отрасли теплоснабжения в условиях необходимости повышения энергетической эффективности» сформулирована целевая функция центра принятия решений в области регулирования сферы теплоснабжения; определены факторы, влияющие на деятельность предприятий отрасли теплоснабжения; проведена классификация предприятий и определены особенности функционирования и критерии для анализа отдельных групп; на основании анализа деятельности предприятий теплоснабжения Самарской области с применением метода главных компонент определены наиболее значимые критерии оценки деятельности предприятий теплоснабжения, основные тенденции функционирования и доли прибыльных и убыточных предприятий.

В третьей главе «Разработка предложений по формированию программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения» предложены меры по подготовке информационной базы для формирования программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности, предложены способы оценки энергоэффективности предприятий отрасли теплоснабжения методом DEA и

методом анализа иерархий, определены формулы расчета агрегированных показателей энергетической эффективности и потенциала энергетической эффективности по группам предприятий теплоснабжения; даны рекомендации по отбору мероприятий для включения их в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В заключении приведены основные выводы и предложения, полученные в ходе диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Автором сформулировано собственное определение понятия «энергетическая эффективность». Предложено применять данное понятие не только к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю, но и к зданию, строению, сооружению и физическому лицу. Применение более точного понятия позволит расширить область его применения и избежать неточностей при определении эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий.

Согласно статье 5 Федерального закона «Об энергосбережении...» действие данного закона распространяется на деятельность, связанную с использованием энергетических ресурсов. В системе жилищно-коммунального хозяйства именно физические лица являются потребителями энергоресурсов. Действующим законодательством установлены принципы определения перечня обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме. В данном случае физические лица по средствам экономии энергетических ресурсов обеспечивают повышение энергетической эффективности в отношении общего имущества. Кроме того, за собственниками помещений в многоквартирном доме, большинство которых является физическими лицами, закреплена обязанность по установке приборов учета энергетических ресурсов в качестве меры стимулирования повышения энергетической эффективности.

Федеральный закон «Об энергосбережении...» также закрепляет за органами государственной власти Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности полномочия по определению требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений. В настоящее время особую популярность в Скандинавских странах имеют так называемые «пассивные дома», которые отличаются низким потреблением энергоресурсов, жители таких домов экономят до 90% энергоресурсов.

На основании вышеизложенного, по нашему мнению, понятие энергетическая эффективность целесообразно определить, как характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, зданиям, строениям, сооружениям, технологическому процессу, юридическому и физическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

2. Определена целевая функция центра принятия решений (органа регулирования субъекта Российской Федерации), направленная на соблюдение баланса интересов организаций сферы теплоснабжения и потребителей тепловой энергии путем одновременной минимизации энергоёмкости деятельности по теплоснабжению и расходов потребителей. Целевая функция органа регулирования субъекта Российской Федерации позволяет определить условия функционирования, цель и ограничения деятельности предприятий теплоснабжения.

Отрасль теплоснабжения является отраслью функционирования естественных монополий, основной особенностью которой является то, что цены (тарифы) предприятий данной отрасли формируются не рыночным способом, а регулируются государством.

В структуру модели функционирования системы теплоснабжения входят орган регулирования субъекта Российской Федерации (центр принятия решений, устанавливающий тариф (цену) на тепловую энергию или услуги передачи тепловой энергии, по которому потребители производят оплату), организации отрасли теплоснабжения: теплоснабжающие и теплосетевые организации (элементы активной системы первого уровня), их потребители (элементы активной системы второго уровня), внешние факторы (цены на основные энергоресурсы, нормы законодательства, климатические условия, инвесторы и т.д.). Структура модели представлена на рисунке 1.

Для достижения баланса интересов предприятий теплоснабжения и потребителей орган регулирования субъекта Российской Федерации должен создавать условия для наиболее рационального использования энергоресурсов, а также одновременно обеспечивать соблюдение предельного индекса роста платы граждан по региону, определяемого на федеральном уровне и безубыточность предприятий теплоснабжения. У большинства предприятий теплоснабжения среди потребителей есть население. Тарифы в сфере теплоснабжения для всех групп потребителей устанавливаются на одном уровне. В связи с вышеизложенным, соблюдение предельного индекса роста платы граждан учитывается при расчете тарифов в сфере теплоснабжения для большинства предприятий теплоснабжения (1).

$$T_{it} \leq T_{индjt} \quad (1),$$

где T_{it} – тариф для i -ой организации теплоснабжения на период t ,

$T_{индjt}$ – предельный уровень роста тарифа на тепловую энергию для i -ой организации теплоснабжения для соблюдения предельного индекса роста совокупной платы граждан за коммунальные услуги на период t .

Согласно действующему законодательству орган регулирования должен устанавливать экономически обоснованные тарифы, то есть при расчете тарифа определяется необходимая валовая выручка, состоящая из экономически обоснованных расходов и прибыли. Экономическую обоснованность расходов регулируемая организация должна ежегодно подтверждать обосновывающими

материалами (бухгалтерской и статистической отчетностью, договорами, сметами т.д.). При этом, предприятия в рамках данных условий обладают свободой выбора распределения финансовых ресурсов по статьям затрат.



Рисунок 1 – Структура модели функционирования системы теплоснабжения

Предприятие теплоснабжения должно организовать свою деятельность таким образом, чтобы применение установленного тарифа позволило сохранить безубыточное и стабильное состояние. Для этого, необходимо, чтобы себестоимость 1 Гкал, поставленной потребителю, была не больше установленного тарифа (2).

$$T_{it} \geq C_{it} \quad (2),$$

где C_{it} – фактическая себестоимость 1 Гкал, поставленной i -ой организацией теплоснабжения потребителю за период t .

При этом основная цель предприятия отрасли теплоснабжения как любой коммерческой организации состоит в максимизации прибыли. При фиксированной цене (установленном тарифе), по которой производится оплата с потребителями, максимум прибыли организации будет достигнут при

минимизации фактической себестоимости 1 Гкал, поставленной потребителю. Поскольку по своей сущности постоянные издержки предприятия практически не подвержены влиянию внешних факторов, предприятию целесообразно снижать себестоимость за счет сокращения переменных издержек, основную часть которых у предприятий теплоснабжения составляют затраты на энергоресурсы. То есть в условиях ограничения плановой необходимой валовой выручки максимизировать прибыль возможно только путем повышения эффективности использования энергоресурсов, то есть посредством минимизации энергоёмкости (3):

$$\Phi_i(x_{плт}) = \min F_i(x_{фактt}) \quad (3),$$

где $\Phi_i(x_{плт})$ – целевая функция i-ого предприятия теплоснабжения на плановый период регулирования t;

$F_i(x_{фактt})$ – энергоёмкость i-ого предприятия теплоснабжения за фактический период регулирования t.

Перед потребителями тепловой энергии стоит цель минимизации своих расходов, то есть в данном случае – величины платы за тепловую энергию. Тариф является для потребителя, так же, как и для предприятия теплоснабжения, фиксированной величиной, на которую нельзя повлиять. В связи с этим, только потребители, имеющие приборы учета тепловой энергии и регуляторы температуры, имеют возможность оказывать влияние на плату за тепловую энергию посредством экономии объемов потребленной тепловой энергии. Учитывая вышеизложенное, целевая функция потребителя стремится к минимизации своих расходов на тепловую энергию посредством минимизации объема потребленной тепловой энергии Q (4):

$$\Phi_{Kt} = \min P_K(Q_t) \quad (4),$$

где Φ_{Kt} – целевая функция K потребителя тепловой энергии за период t,

$P_K(Q_t)$ – плата за тепловую энергию K потребителя за период t, руб.

Таким образом, целевую функцию центра принятия решений можно представить следующим образом (5):

$$\begin{cases} C_{it} \leq T_{it} \leq T_{индjt} \\ \Phi_i(x_{плт}) = \min F_i(x_{фактt}) \\ \Phi_{Kt} = \min P_K(Q_t) \end{cases} \quad (5)$$

В условиях государственного регулирования тарифов целевую функцию предприятия теплоснабжения, состоящую в минимизации энергоёмкости своей деятельности, нельзя рассматривать в отрыве от целевой функции потребителей, заключающейся в минимизации своей платы за тепловую энергию за счет снижения объема её потребления. В связи с этим, в процессе повышения энергоэффективности себестоимость единицы производства/передачи тепловой энергии не должна превышать тарифа, установленного в рамках предельного уровня для соблюдения индекса роста совокупной платы граждан за коммунальные услуги.

3. Предложена классификация предприятий теплоснабжения, в основу которой положены критерии разделения предприятий по объектам

теплоснабжения, находящимся в распоряжении предприятий, и наличия/отсутствия договорных отношений между предприятиями теплоснабжения и потребителями. Проведение анализа предприятий теплоснабжения с применением предложенной классификации позволяет учесть особенности функционирования предприятий и увеличить степень достоверности получаемых результатов. Кроме того, на основании анализа деятельности групп предприятий теплоснабжения Самарской области с применением метода главных компонент определены наиболее значимые критерии оценки деятельности предприятий отрасли теплоснабжения, позволяющие при проведении оценки энергоэффективности сократить объем анализируемых данных при сохранении достоверности результатов оценки.

В Федеральном законе «О теплоснабжении» выделяются два типа предприятий отрасли теплоснабжения: теплоснабжающая и теплосетевая организация.

Необходимость более развернутой классификации была определена при составлении исходных данных для анализа предприятий. Были выявлены группы предприятий с нулевыми значениями по критериям «удельный расход условного топлива», «доля потерь тепловой энергии», а также наблюдался существенный разрыв в величине тарифов у отдельных групп предприятий. Отсутствие влияния отдельных критериев, а также существенная разница в величине тарифов указывает на то, что имеют место различия функционирования групп предприятий теплоснабжения. Теплоснабжающая организация может производить тепловую энергию в режиме некомбинированного производства или в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (выработка на ТЭЦ), а также использовать «альтернативные» источники тепловой энергии, может отпускать тепловую энергию с коллекторов или из тепловой сети, кроме того возможен вариант, когда теплоснабжающая организация не производит тепловую энергию, а покупает ее у производителей и перепродает, передавая по своим тепловым сетям.

В связи с этим, по нашему мнению, классификация организации отрасли теплоснабжения должна учитывать, какими объектами теплоснабжения распоряжается организация, и в каких договорных отношениях с потребителями и другими организациями теплоснабжения состоит (таблица 1).

В настоящее время в условиях активного обсуждения модели «цены альтернативной котельной» особенно активно развиваются «альтернативные» источники тепловой энергии. Группа 7 выделена с учетом тенденции развития «альтернативных» источников теплоснабжения.

Таблица 1 – Классификация организаций отрасли теплоснабжения

	Выработка тепловой энергии на ТЭЦ	Выработка тепловой энергии на котельных	Отсутствие источников тепловой энергии в эксплуатации
Отсутствие тепловых сетей в эксплуатации (отпуск тепловой энергии только с коллекторов)	Теплоснабжающие организации		
	Группа 1: предприятия, осуществляющие производство тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и отпускающие тепловую энергию с коллекторов источника тепловой энергии	Группа 2: предприятия, осуществляющие производство тепловой энергии на котельных и отпускающие тепловую энергию с коллекторов источника тепловой энергии	–
Эксплуатация тепловых сетей	Группа 3: предприятия, осуществляющие производство тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и отпускающие тепловую энергию из тепловой сети	Группа 4: предприятия, осуществляющие производство тепловой энергии на котельных и отпускающие тепловую энергию из тепловой сети	Группа 5: организации-перепродавцы – предприятия, покупающие тепловую энергию у других теплоснабжающих организаций и перепродающие её потребителям
	Теплосетевые организации		
	–	–	Группа 6: теплосетевые организации – предприятия, оказывающие только услуги по передаче тепловой энергии без сбыта тепловой энергии потребителям (услуги оплачиваются теплоснабжающими предприятиями)
Группа 7: предприятия, использующие «альтернативные» источники тепловой энергии, такие как мини-ТЭЦ, блочно-модульные котельные, системы теплогенерации с тепловыми насосами, системы теплогенерации с солнечными установками			

Классификация предприятий, учитывающая особенности их функционирования (в том числе различную структуру необходимой валовой выручки, различные договорные отношения с участниками системы, влияние различных факторов на деятельность), особенно актуальна для проведения сравнительной оценки энергоэффективности деятельности предприятий теплоснабжения.

Проведенный анализ деятельности предприятий отрасли теплоснабжения (на примере 123 предприятий Самарской области) с применением метода главных компонент позволил определить следующие наиболее значимые критерии: для предприятий групп 1 и 2 — удельный расход условного топлива (y_2), удельный расход электрической энергии на технологические цели (y_3),

трудоемкость (y_4), тариф / себестоимость (y_7); для предприятий групп 3 и 4 – удельный расход условного топлива (y_2), удельный расход электрической энергии на технологические цели (y_3), трудоемкость (y_4), доля потерь тепловой энергии при передаче (y_6), тариф / себестоимость (y_7); для предприятий групп 5 и 6 – удельный расход воды на технологические цели (y_1), удельный расход электрической энергии на технологические цели (y_3), доля потерь тепловой энергии при передаче, (y_6), тариф / рентабельность, (y_7). Следует отметить, что «альтернативные» источники тепловой энергии все чаще используются только для индивидуального теплоснабжения, конкурируя с централизованным теплоснабжением. Такая ситуация характерна, например, для Самарской области. По нашему мнению, для предприятий группы 7 возможно применение тех же критериев, что и для предприятий групп 1 и 2.

4. Сформулированы предложения по совершенствованию информационного обеспечения политики государства в области повышения энергоэффективности, направленные на устранение информационных пробелов в данной отрасли и на формирование единой базы данных для сбора и анализа информации о показателях в области энергосбережения и энергетической эффективности, что даст возможность обеспечения постоянного контроля над уровнем энергоёмкости ВВП.

Перед составлением программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности необходимо обеспечить полную информационную базу. Для этого необходимо создание общедоступного информационного ресурса. Информационная база необходима для проведения сравнительной оценки уровня энергетической эффективности предприятий, для осуществления контроля органами власти за достижением плановых показателей в области энергетической эффективности, а также в целом для осуществления мониторинга уровня энергоёмкости.

Для совершенствования системы информационного обеспечения политики государства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности деятельности промышленных предприятий предлагается существующий информационный ресурс «Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (далее – ГИС) сделать базой для сбора и анализа информации о показателях в области энергосбережения и энергетической эффективности.

В качестве показателей, сбор которых должен осуществляться на данном информационном ресурсе, следует использовать как абсолютные, так и относительные значения следующих показателей:

- объем производственных потерь энергоресурсов, доля производственных потерь энергоресурсов от исходного объема;
- расход энергоресурсов, используемый для производства, удельный расход энергоресурсов (отдельно по каждому виду энергоресурсов);
- расходы на мероприятия по энергосбережению, доля, приходящаяся на расходы на мероприятия по энергосбережению, в общей структуре необходимой валовой выручки предприятия;

- экономия от проведенных мероприятий по энергосбережению, доля фактически полученной экономии от планового значения.

На основании внесенных данных ГИС позволил бы отображать сравнительный уровень энергоэффективности предприятия, который мог быть использован для расчета потенциала экономии при составлении программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Помимо вышеуказанных показателей в данной информационной системе предлагается аккумулировать данные об энергоемкости по отдельным отраслям, а также определять совокупный объем потребленных первичных топливно-энергетических ресурсов $Q_{сов}$. Показатель энергоемкости ВВП целесообразно определять следующим образом (6):

$$E_{ВВП_t} = \frac{Q_{совt}}{ВВП_t} \quad (6)$$

где $E_{ВВП_t}$ – энергоемкость ВВП за период t , тут/млн.руб.;

$Q_{совt}$ – совокупный объем потребленных первичных топливно-энергетических ресурсов за период t , тут;

$ВВП_t$ – валовый внутренний продукт за период t , млн.руб.

5. Разработаны алгоритм формирования содержательной части программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения, а также методика оценки энергоэффективности деятельности предприятий теплоснабжения. Применение алгоритма и методики позволит повысить качественный уровень программ путем включения в них мероприятий, отобранных с учетом состояния финансовой устойчивости предприятий, потенциала экономии предприятия, экономической обоснованности и наибольшей эффективности.

Основным инструментом повышения энергетической эффективности предприятия отрасли теплоснабжения является программа энергосбережения и энергетической эффективности. На региональном уровне устанавливаются требования к программам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, целевые показатели, перечень обязательных и рекомендуемых мероприятий, показатели энергетической эффективности объектов, создание или модернизация которых планируется в рамках программы. Однако для повышения эффекта от реализации программы необходим еще и высококачественный уровень ее содержательной части. В ходе исследования разработан алгоритм формирования содержательной части программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения (рисунок 2).

Перед составлением программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности необходимо обеспечить полную информационную базу, состоящую из трех блоков.

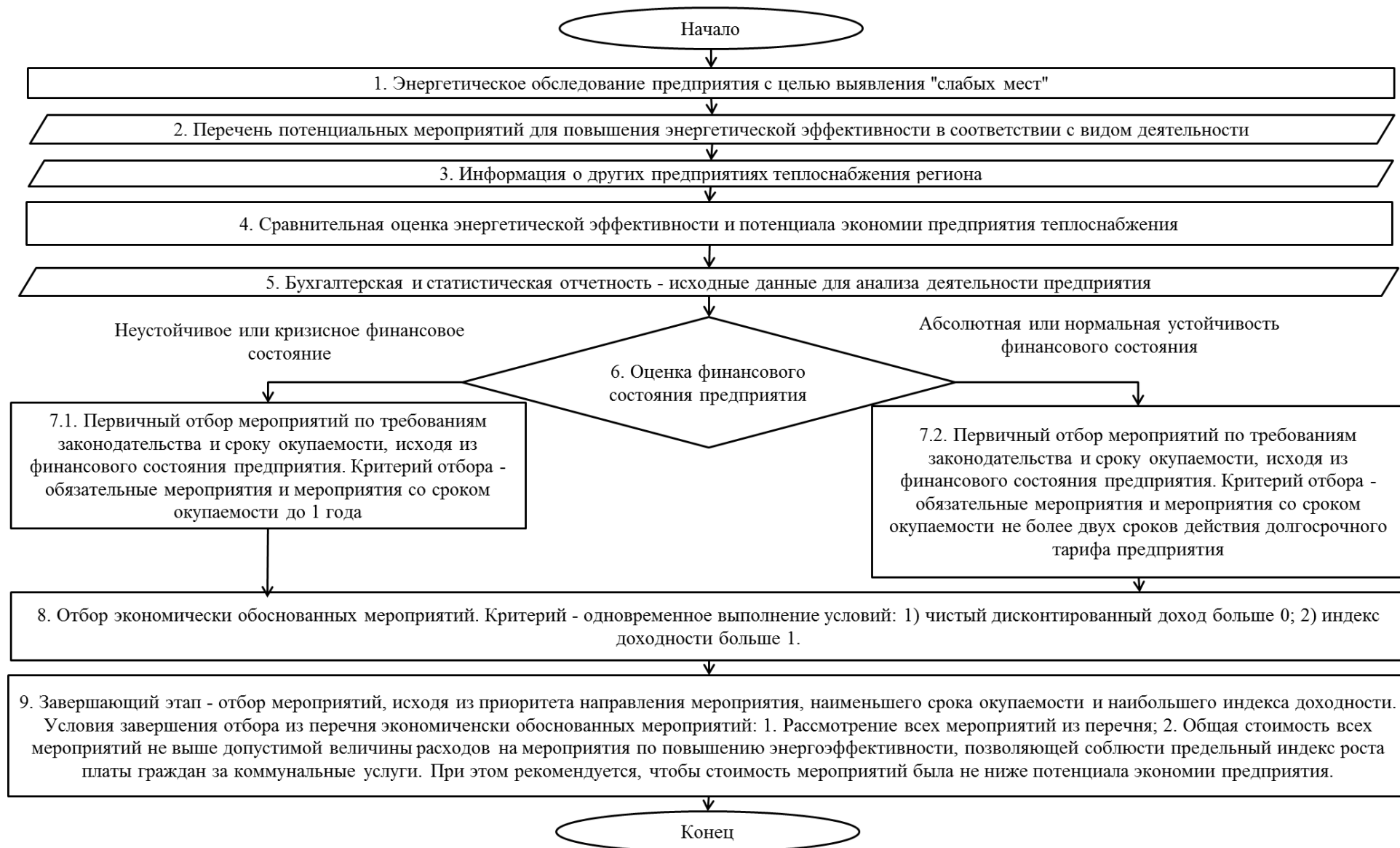


Рисунок – 2. Алгоритм формирования содержательной части программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения

Первый информационный блок должен включать исходный перечень потенциальных мероприятий для повышения энергетической эффективности в соответствии с видом деятельности предприятия, из которого в последующем производится отбор мероприятий для включения в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Данный перечень составляется на основании проведенного энергетического обследования.

Второй блок должен содержать информацию о других предприятиях теплоснабжения региона, полученную из ГИС, на основании которой проводится сравнительная оценка уровня энергетической эффективности предприятия и определение потенциала экономии.

Потенциал экономии представляет собой отклонение уровня энергоэффективности рассматриваемого предприятия от данного уровня предприятия-лидера. Лидеры групп будут иметь показатель энергоэффективности в размере 1 (7)

$$ПЭ_i = 1 - \Phi_i \quad (7)$$

где $ПЭ_i$ – потенциал экономии i -ой организации;

Φ_i – уровень энергоэффективности i -ой организации.

Наиболее распространенным подходом к оценке эффективности является подход, основанный на сравнительных оценках.

Одним из популярных методов сравнительной оценки является метод многокритериальной оценки системы Data Envelopment Analysis (далее – метод DEA). В рамках проведения анализа данным методом определяются предприятия-лидеры, которые составляют границу энергоэффективности исследуемых предприятий. Метод DEA позволяет оценить совокупность предприятий по нескольким критериям.

В литературе выделяют два варианта применения метода DEA: ориентация задачи на входные параметры и на выходные параметры.

В рассматриваемом случае задача ориентирована на минимизацию затрат, то есть на входные параметры.

Исходя из определенных критериев оценки, входными параметрами для оценки методом DEA будут выступать следующие параметры: z_1 – расход воды на технологические цели, м³ (для групп 5 и 6); z_2 – расход условного топлива, тут (для групп 1, 2, 3, и 4); z_3 – расход электрической энергии на технологические цели, тыс.кВт*ч (для всех групп); z_4 – численность, чел (для групп 1, 2, 3, и 4); z_6 – объем потерь тепловой энергии при передаче, Гкал (для групп 3, 4, 5 и 6); z_7 – расходы предприятия, руб (для всех групп). Выходным параметром в рассматриваемом случае является величина полезного отпуска тепловой энергии – d_1 .

С учетом сформулированной исходной целевой функции и отобранных критериев комплексный обобщенный показатель энергетической эффективности для каждого i -ого предприятия имеет вид (8):

$$\Phi_i = \min\left(\frac{\lambda_i z_{1i} + \lambda_i z_{2i} + \lambda_i z_{3i} + \lambda_i z_{4i} + \lambda_i z_{6i} + \lambda_i z_{7i}}{\lambda_i d_{1i}}\right) \quad (8)$$

Чтобы определить показатель энергоэффективности для всех n предприятий теплоснабжения, необходимо решить задачу линейного программирования n раз. И для решения задачи необходимо применение следующих ограничений (9):

$$\begin{cases} \lambda_i \geq 0 \\ \sum_n \lambda_n = 1 \\ \theta_i z_{ki} - \sum_n (\lambda_n z_{ni}) \geq 0 \\ \sum_n d_{ni} \lambda_n - d_{i_i} \geq 0 \end{cases} \quad (9)$$

где λ – весовые коэффициенты критериев, при которых энергоёмкость достигает своего минимума.

Область значений весовых коэффициентов формируется исходя из нормирования показателей энергетической эффективности Φ_i в интервале $[0; 1]$.

В ходе текущего исследования анализ проводился отдельно по выделенным группам предприятий. Определение показателей энергоэффективности предприятий осуществлялось в программе Excel с применением надстройки «Поиск решения».

Наибольший интерес представляют результаты, полученные при анализе объединенной группы 3 и 4 (рисунок 3).



Рисунок 3 – Распределение предприятий теплоснабжения Самарской области групп 3 и 4 по показателям уровня энергетической эффективности за 2015 год по результатам анализа методом DEA

Группа 1, состоящая из четырех предприятий, показала высокий уровень энергетической эффективности: два предприятия составили границу энергетической эффективности, и два предприятия имеют энергоэффективность в размере 0,93 и 0,94, то есть их потенциал экономии равен 0,07 и 0,06 соответственно.

Группа 2, состоящая из трех предприятий, также показала высокую энергетическую эффективность, все три предприятия имеют максимальный уровень энергетической эффективности.

Аналогичная ситуация сложилась в группах 5 и 6.

Анализ небольшого массива данных методом DEA не представляет большого интереса из-за его относительности.

В качестве второго метода многокритериальной оценки предлагается использовать один из методов экспертных оценок – метод анализа иерархий (далее – МАИ).

Результаты оценки объединенных групп 3 и 4 представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Распределение предприятий теплоснабжения Самарской области групп 3 и 4 по показателям уровня энергетической эффективности за 2015 год по результатам анализа МАИ

Учитывая полученные весовые коэффициенты критериев, показатель энергоэффективности предприятий групп 1 и 2 определяется по формуле (10):

$$\Phi_i = v_2 y_{2i} + v_3 y_{3i} + v_4 y_{4i} + v_7 y_{7i} = 0,39 y_{2i} + 0,12 y_{3i} + 0,20 y_{4i} + 0,29 y_{7i} \quad (10)$$

Показатель энергоэффективности предприятий групп 3 и 4 определяется по формуле (11) с учетом весовых коэффициентов критериев:

$$\Phi_i = v_2 y_{2i} + v_3 y_{3i} + v_4 y_{4i} + v_6 y_{6i} + v_7 y_{7i} = 0,52 y_{2i} + 0,09 y_{3i} + 0,06 y_{4i} + 0,13 v_6 y_{6i} + 0,20 y_{7i} \quad (11)$$

Показатель энергоэффективности предприятий групп 5 и 6 определяется по формуле (12) также с учетом весовых коэффициентов критериев:

$$\Phi_i = v_1 y_{1i} + v_3 y_{3i} + v_6 y_{6i} + v_7 y_{7i} = 0,04 y_{1i} + 0,25 y_{3i} + 0,30 y_{6i} + 0,41 y_{7i} \quad (12),$$

Где v_2, v_3, v_4, v_6 и v_7 – весовые коэффициенты к критериям энергетической эффективности y_2, y_3, y_4, y_6 и y_7 соответственно.

Проведенный анализ показал, что оба рассмотренных метода имеют как достоинства, так и недостатки. Сравнение свойств и результатов метода DEA и МАИ приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение многокритериальных методов оценки уровня энергетической эффективности предприятий теплоснабжения – метода DEA и МАИ

	Метод DEA-анализа	Метод анализа иерархий
Преимущества	- позволяют провести сравнительный анализ уровня энергоэффективности предприятий региона	- независим от данных по другим предприятиям.
	- исключает влияние субъективного фактора, так как весовые коэффициенты к критериям оценки не определены, и рассчитываются в рамках линейного программирования.	
Недостатки	- без специальных программ обработка этими методами большого количества предприятий (например, как в группе 4) требует существенных временных затрат; - требуют наличия в открытом доступе достаточно большого объема информации по всем предприятиям отрасли.	- влияние субъективных факторов, зависящих от интересов и предпочтений экспертов.
	- в результате анализ дает относительные показатели. Очевидно, что предприятия, имеющие по результатам анализа максимальную энергоэффективность также могут повысить ее уровень, то есть имеют потенциал экономии.	
Результаты	большая часть предприятий – 31% – низкий уровень энергоэффективности, 30% – удовлетворительный уровень, 21% – рекомендуемый уровень, 18 % - формируют границу эффективности.	большая часть предприятий (73%) имеет удовлетворительный уровень энергоэффективности, 19% – рекомендуемый уровень энергоэффективности и 10% – низкий уровень энергоэффективности.

Третий информационный блок – бухгалтерская и статистическая отчетность, которая необходима для оценки финансового состояния предприятия. Для определения типа финансовой ситуации предприятия предлагается использовать следующие показатели (Φ): наличие собственных оборотных средств (разница между текущими активами и текущими обязательствами) (Φ_c); наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат или функционирующего капитала (Φ_m); общая величина основных источников формирования запасов и затрат (Φ_o). Тип финансовой ситуации $S(\Phi)$ определяется следующим образом (13):

$$S(\Phi) = \begin{cases} 1, & \text{если } \Phi > 0 \\ 0, & \text{если } \Phi \leq 0 \end{cases} \quad (13)$$

Можно выделить четыре типа финансовых ситуаций:

1 - Абсолютная устойчивость финансового состояния – полное покрытие всех запасов организации собственными оборотными средствами и независимость организации от внешних кредиторов (14):

$$\Phi_c > 0; \Phi_m > 0; \Phi_o > 0; \text{ т.е. } S = \{1, 1, 1\} \quad (14)$$

2 - Нормальная устойчивость финансового состояния – обеспечение запасов организации собственными оборотными средствами и долгосрочными заемными источниками (15):

$$\Phi_c \leq 0; \Phi_m > 0; \Phi_o > 0; \text{т.е. } S = \{0, 1, 1\} \quad (15)$$

3 - Неустойчивое финансовое состояние – нарушение платежеспособности организации, при котором сохраняется возможность восстановления равновесия за счет пополнения источников собственных финансовых средств путем сокращения дебиторской задолженности и ускорения оборачиваемости запасов (16):

$$\Phi_c \leq 0; \Phi_m \leq 0; \Phi_o > 0; \text{т.е. } S = \{0, 0, 1\} \quad (16)$$

4 - Кризисное финансовое состояние – угроза банкротства (17):

$$\Phi_c \leq 0; \Phi_m \leq 0; \Phi_o \leq 0; \text{т.е. } S = \{0, 0, 0\} \quad (17)$$

После проведения подготовительных мероприятий осуществляется непосредственный отбор мероприятий из сферомированного перечня.

На первом этапе отбора мероприятий, опираясь на информацию, полученную в ходе оценки финансового состояния, определяется срок реализации мероприятий. В случае проблемной финансовой ситуации (кризисном и неустойчивом финансовом состоянии) в перечне мероприятий рекомендуется оставить только обязательные в соответствии с действующим законодательством мероприятия и мероприятия, срок окупаемости которых не превышает один год. Для предприятий с абсолютной и нормальной устойчивостью рекомендуется, чтобы срок окупаемости не превышал более чем в 2 раза срок действия долгосрочного тарифа;

На втором этапе отбора мероприятий необходимо оценить экономическую обоснованность проведения каждого мероприятия. Включаются только мероприятия, для которых одновременно выполнены следующие условия: чистый дисконтированный доход больше 0 и индекс доходности больше 1.

На заключительном этапе отбор мероприятий осуществляется, исходя из приоритета направления мероприятия, наименьшего срока окупаемости и наибольшего индекса доходности. Отбор завершается при достижении суммарной стоимости отобранных мероприятий допустимой стоимости, позволяющей соблюсти предельный индекс роста платы граждан (для предприятий, снабжающих тепловой энергией население) ЭЭ_{imax} . При этом рекомендуется, чтобы стоимость мероприятий была не ниже потенциала экономии предприятия ЭЭ_{imin} . Таким образом, если ЭЭ_{imin} меньше ЭЭ_{imax} то значение величины расходов на мероприятия, включаемые в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности, должны быть между значениями ЭЭ_{imin} и ЭЭ_{imax} . Это позволит повышать энергетическую эффективность предприятия и не допускать возникновения дополнительной финансовой нагрузки на потребителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышение энергоэффективности предприятий теплоснабжения возможно при улучшении качества разрабатываемых организациями программ энергосбережения и энергетической эффективности. Для этого необходимо регулярно оценивать уровень энергоэффективности предприятий теплоснабжения. В диссертации отобраны критерии, позволяющие проводить оценку по группам предприятий теплоснабжения, используя минимальный набор данных без ущерба объективности результатов. Итогом проведенного исследования стали предложения по управлению энергоэффективностью предприятий теплоснабжения, реализуемые по средствам программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Разработанный алгоритм формирования содержательной части данных программ учитывает потенциал экономии предприятия и уровень его финансовой устойчивости. Применение предлагаемого алгоритма позволит повысить энергетическую эффективность деятельности предприятий теплоснабжения и вместе с тем обеспечить баланс интересов организаций теплоснабжения и потребителей тепловой энергии, то есть реализовать целевую функцию органа регулирования субъекта Российской Федерации.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных изданиях, определённых ВАК РФ

1. Агаджанова, М.А. Тарифное регулирование как механизм проведения региональной энергосберегающей политики в сфере теплоснабжения / М.А. Агаджанова // Научно-практический журнал «Экономика и менеджмент систем управления». – 2015. – №3 (17). – С. 4–10 (0,37 п.л.).

2. Агаджанова, М.А. О порядке выбора мероприятий для включения в программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности теплоснабжающих предприятий/ М.А. Агаджанова // Ежемесячный производственно-технический журнал «Промышленная энергетика». – 2016. – №1. – С. 9-14 (0,42 п.л.).

3. Агаджанова, М.А. Роль энергетической эффективности в системе теплоснабжения / М.А. Агаджанова // Научно-практический журнал «Экономика и менеджмент систем управления». – 2016. – №1 (19). – С. 4–11 (0,45 п.л.).

4. Агаджанова, М.А. Алгоритм формирования содержательной части программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий отрасли теплоснабжения / М.А. Агаджанова // Научно-практический журнал «Экономика и менеджмент систем управления». – 2016. – №3 (21). – С. 4–13 (0,50 п.л.).

Статьи в научных журналах и сборниках научных трудов

5. Кудрякова, М.А. Анализ современной системы жилищно-коммунального хозяйства в России / М.А. Кудрякова, В.Е. Целин // Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов: материалы докладов II Всероссийской научно-практической конференции 21 – 22 апреля 2011 г. – Казань: Издательство КГФЭИ, 2011. – С.184–188 (0,19 п.л.).

6. Кудрякова, М.А. Современная система жилищно-коммунального хозяйства в России и пути ее преобразования / М.А. Кудрякова // Новой экономике – новые подходы управления: сборник материалов II Всероссийской конференции студентов и молодых ученых 23 – 24 мая 2011 г. – Самара: Изд-во Самарский институт управления, 2011. – С.191–197 (0,29 п.л.).

7. Кудрякова, М.А. Проблемы и направления совершенствования тарифного регулирования в сфере теплоснабжения / М.А. Кудрякова // Экономическое развитие страны: различные аспекты вопроса: материалы VI Международной научно-практической конференции, организованная Центром научной мысли, 30 мая 2012 г. – Москва: Издательство «Спутник +», 2012. – С.10–12 (0,17 п.л.).

8. Кудрякова, М.А. Проблемы реализации мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в российской системе теплоснабжения / М.А. Кудрякова // Стратегия устойчивого развития регионов России сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции 8 мая 2013 г. – Новосибирск: ООО агентство «СИБПРИНТ», 2013. – С.23–27 (0,26 п.л.).

9. Агаджанова, М.А. Проблемы стимулирования ресурсоснабжающих организаций в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения к энергосбережению и повышению энергоэффективности в Российской Федерации / М.А. Агаджанова // Экономическая наука: прошлое, настоящее, будущее: сборник статей международной научно-практической конференции 26 мая 2014 г. – Уфа: Аэтерна, 2014. – С.3–6 (0,27 п.л.).

10. Агаджанова, М.А. Проблемы реализации политики энергосбережения в сфере теплоснабжения в Российской Федерации и возможные пути решения данных проблем / М.А. Агаджанова // Инновации. Креативности. Лидерство: современные ресурсы глобальной экономики: сборник трудов международного экономического форума студентов, магистрантов и аспирантов 4-5 декабря 2014 г. – Омск: Издательство Омского государственного университета, 2014. – С.325–327 (0,24 п.л.).

11. Агаджанова, М.А. Совершенствование системы информационного обеспечения политики государства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности деятельности промышленных предприятий / М.А. Агаджанова // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: материалы Всероссийской научно-технической конференции 13-15 мая 2015 г. – Самара: изд-во АНО «Издательство СНЦ», 2015. – С.23–25 (0,11 п.л.).

12. Агаджанова, М.А. Предложения по усовершенствованию процесса мониторинга уровня энергоэффективности отраслей экономики Российской Федерации // Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов: материалы докладов VI Международной заочной научно-практической конференции, 7–8 апреля 2016 г. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – С.10–13 (0,21 п.л.).

Примечание – Агаджанова М.А до смены фамилии Кудрякова М.А.

Подписано в печать 26.12.2016.
Формат 60 x 84/16. Бумага ксероксная. Печать оперативная.
Объем – 1,6 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 108.

Отпечатано в типографии издательства «Инсома-пресс»
443080, г. Самара, ул. Санфириковой, 110А, оф. 22А,
тел. 222-92-40, E-mail: insoma@bk.ru