Лукинов В.А.
Пичугин И.Л.

Региональная модель энергоменеджмента

УДК 628.81+338.2

Предлагается модель управления системой теплоснабжения регионального уровня на основе международных стандартов

Ключевые слова: *энергоменеджмент, теплоснабжение, энергоаудит, мониторинг, ГИС, управление, энергополитика.*



Лукинов Виталий Александрович,
д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой национальной экономики и оценки бизнеса, Институт градорегулирования и управления недвижимостью, ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», 129337, Россия, Москва, Ярославское шоссе 26, onib@mail.ru.
Автор более 120 научных публикаций;



Пичугин Игорь Леонидович,
аспирант кафедры национальной экономики и оценки бизнеса, Институт градорегулирования и управления недвижимостью, ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», 129337, Россия, Москва, Ярославское шоссе 26, onib@mail.ru

Система теплоснабжения любого города включает в себя три составляющих: производитель теплоэнергии, потребители теплоэнергоресурсов и сети, инженерные коммуникации, необходимые для транспортировки энергии от производителя и потребителям (рис. 1).

Система управления системой теплоснабжения представляет собой несколько более сложную схему. Типовая схема механизмов управления приведена в трудах Семенова В.Г. [1], в соответствии с которой основными участниками управления отраслью являются Администрация муниципального образования, муниципальные и немуниципальные теплоснабжающие предприятия. В этой работе автор рассматривает систему теплоснабжения как совокупность технических и технологических аспектов, между которыми пролегают множественные связи. К технической составляющей относятся ТЭЦ, котельные, тепловые сети, а также аварийные службы. Кроме того, в структуре теплоснабжения выделяется [1] так называемая «Внешняя среда», здесь имеются в виду энергетические потребители, погодные условия, застройщики. Между ними происходит обмен на разных уровнях, как энергетический, так и вещественный и информационный. Система управления теплоснабжением на примере г. Орла представлена на рис.2.

Как видно из схемы, муниципалитет г. Орла не участвует в процессе теплообеспечения потребителя напрямую. Все производственные мощности, как и тепловые сети, сданы в аренду частным организациям. Учитывая необходимость внедрения инноваций, модернизации и обновления технической и технологической составляющей отрасли, привлечение сторонних, внебюджетных инвестиций выглядит необходимым. Однако за последние четыре года средств на модернизацию частными инвесторами не выделялось.

Исходя из того, что отрасль теплоснабжения, прежде всего, является социально ориентированной, а также входит в число стратегически важных [7] отраслей народного хозяйства, возникает необходимость прямого участия в управлении системой теплоснабжения органов власти регионов и муниципальных образований. При привлечении негосударственных инвестиций система теплоснабжения становится частным бизнесом, который должен, быть рентабельным и проносить необходимый доход. В случае неполучения прибыли возможна опасность прецедента прекращения предоставления услуг или повышения цен на предоставляемые услуги, что влечет за собой увеличение социальной напряженности. Учитывая жизненную необходимость теплоснабжения риск потенциальных возможностей прекращения предоставления услуг тепло-

Рис. 1. ***Укрупненные структурные элементы системы теплоснабжения.***



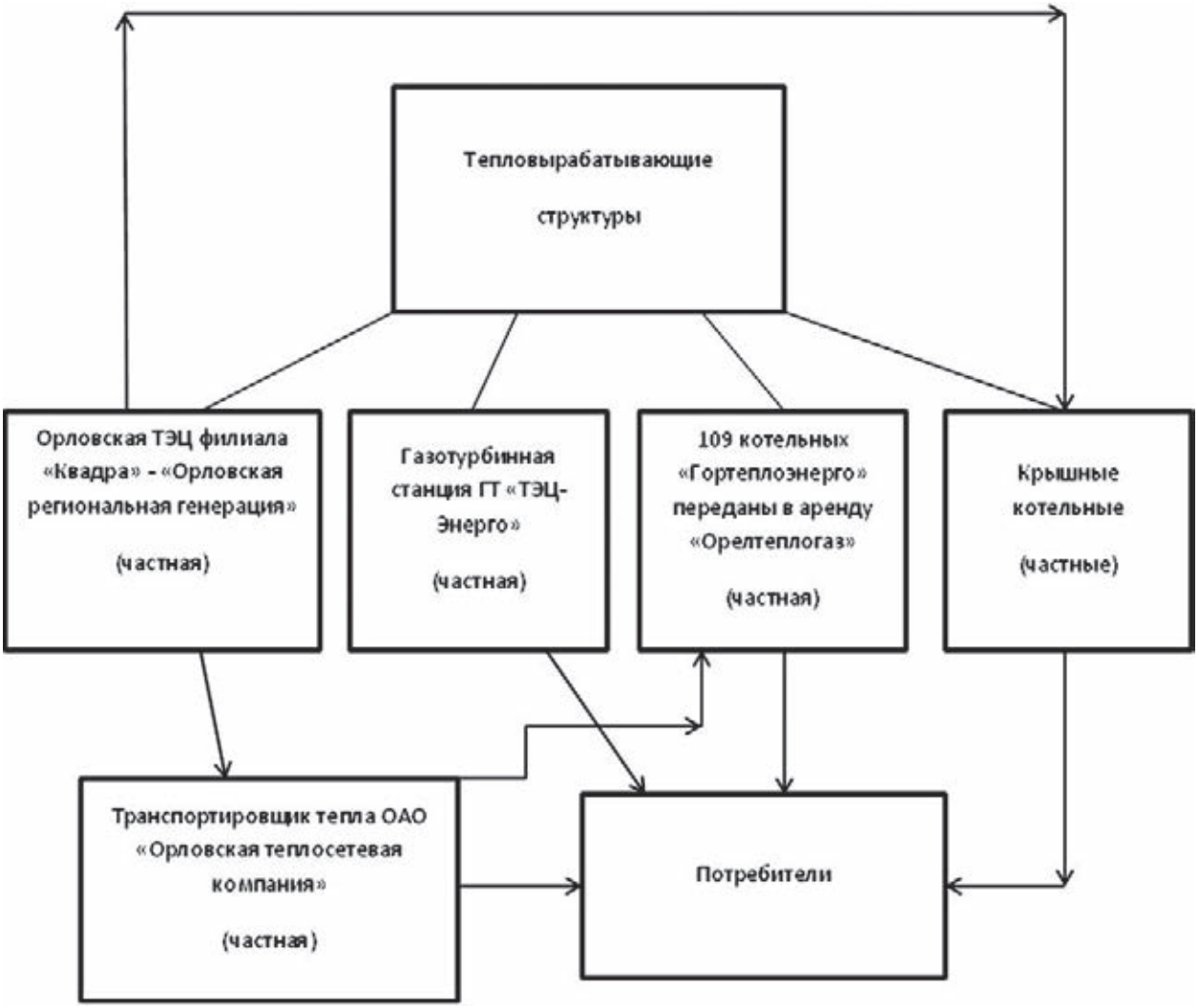


Рис. 2. ***Схема элементов системы управления теплоснабжением.***

снабжения недопустим. По оценочным данным экспертов для проведения модернизации без вложения инвестиций предприятий ЖКХ возникает проблема повышения тарифов примерно на 40%. В этой ситуации важнейшим рычагом гарантий должно являться государство. Как показывает практика ведущих европейских стран, где отрасль теплоснабжения функционирует с максимальной эффективностью и вопросы энергосбережения проникли в само национальное самосознание [6], управление отраслью осуществляется с участием государства, поскольку отрасль является стратегически важной. Более эффективное функционирование систем связано не только с модернизацией технической и технологической составляющих теплоснабжения, но и с совершенствованием организации управления отраслью.

В соответствии с стратегией, избранной на федеральном уровне [ФЗ 261] , наличием региональных программ, участие муниципалитета за счет собственных и региональных финансовых средств выглядит логичным и необходимым, соответствующим положениям концепции теплоснабжения и энергосбережения.

Концепция энергоменеджмента, развиваемая международным стандартом ISO 50001, уже доказала свою состоятельность в европейской практике[5].

Требования стандарта ISO 50001 структурированы в семь основных блоков:

1. Общеорганизационные требования;
2. Требования к руководству;
3. Требования к энергополитике;
4. Требования к энергопланированию;
5. Требования к внедрению и эксплуатации;
6. Требования к проверке энергоэффективности;
7. Требования к проверке системы высшим руководством;

Адаптированная модель, представленная на рисунке 3, по нашему мнению, должна отвечать дополнительным требованиям:

1. Соответствовать международным стандартам, логично из них вытекать и дополнять их местными особенностями;
2. Быть социально активной, учитывая интересы потребителей;
3. Быть гибкой и адаптивной под любые изменения рыночной экономики;
4. Быть самодиагностируемой, мобильной, а также показывать высокие параметры быстродействия;
5. Учитывать финансовые и юридические (законодательные) особенности конкретного региона.

Организация системы управления в соответствии с моделью сводится к следующей методике:

1) Подготовительный этап, инициация проекта

В соответствии с Федеральным и муниципальным законодательством формируется намерение энергосбережения и возникает потребность оптимизации и совершенствования системы управления отраслью теплоснабжения. Первоначально необходимо определиться с руководством, актуализируя ситуацию к рисунку 2, нужно создать координационный совет из представителей топ-менеджмента всех организаций с муниципальным руководством, Муниципалитет будет выступать в качестве гаранта соблюдения интересов всех сторон, как потребителей, так и потребителей. В соответствии с ФЗ № 261 необходимо провести энергоаудит во всех государственных учреждениях, а также на предприятиях, суммарное потребление энергоресурсов которыми составляет не менее 10 млн. рублей в год. В большинстве организаций обследование уже должно быть проведено, поэтому уже существует энергопаспорт, в рамках развития энергосберегающих проектов предлагается включить обязательную организацию мониторинга по ряду ключевых параметров. В случае отсутствия энергетического паспорта необходимо провести энергоаудит, составить энергопаспорта объектов недвижимости и организовать непрерывный параметрический мониторинг. В соответствии с энергопаспортом и энергосберегающими мероприятиями, а также входными данными производится первичный анализ ситуации и формируется вектор развития-энергополитика. На этом этапе формируется и документально закрепляется долгосрочная стратегия, обязательства руководства и специализированных комиссий, набор и дообучение квалифицированных специалистов в комиссии по энергосбережению и энергоменеджменту.

Таким образом,энергоменеджмент включает:

- формирования намерения и инициации проекта руководством региона; -получения аналитический информации и организация параметрического мониторинга
- разработки стратегии и формирование энергополитики как вектора развития системы.

2) Планирование

После формирования энергетической политики и стратегии развития происходит конкретизация цели и задач. На этапе планирования необходимо решить вопросы финансирования (как источников, так и гарантов выполнения). В соответствии с современными исследованиями наиболее уместно при реализации энергосберегающих проектов в социально важных сфера использование модели финансирования с региональной энергосервисной компанией в качестве гаранта выполнения как финансовых обязательств, так и необходимых работ. На этапе планирования необходимо определение ряда ключевых показателей, по которым будет производиться оценка эффективности проекта. Для успешной реализации локального проекта необходимо провести актуализацию документации проекта законодательной базе и формирования единого вектора развития в рамках национального приоритета, интересов потребителя и предприятий. Интеграция интересов всех участников теплоснабжения – залог эффективного функционирования

Рис. 3. ***Циклическая модель энергоменеджмента с ГИС-основой***



системы. Для того, чтобы учесть интересы потребителей, необходимо провести социальный анализ, клиентоориентированность отрасли пролегает в русле национальной политики. На этапе планирования необходимо учесть все значимые энергоаспекты, «элементы действий организации, ее товаров или услуг, которые могут затронуть использование энергии» [8]; энергоаспекты в значительной мере ситуативны и субъективны, поэтому этот этап очень индивидуален, но важен при формировании эффективной модели управления.

3) Имплементация.

Разработка и внедрение проекта в соответствии с требованиями ISO 50001. Формирование зон ответственности участников проекта и сфер их деятельности. Предлагается внедрить уникальный инструмент – геоинформационную систему с пятью дополнительными блоками: диспетчеризации, социальным блоком, аналитическим блоком, коммерческим учетом и блоком самодиагностики. Каждый из этих блоков позволит решать целый комплекс задач, необходимых для успешного функционирования системы теплоснабжения.

4) Верификация.

Одним из важнейших моментов этапа верификации является организация подсистемы мониторинга второго уровня, комплексного, на основе параметрического мониторинга и включающего в себя отслеживание не только технической информации, но и экономической, социальной, организационной; информации по статусу проекта, компетенциям руководителей. Все данные интегрируются в единую ГИС, на основе аналитического инструментария которой, производится оценка и проверка ответственными комиссиями результатов.

Формируется сводный отчет на по всему функционированию системы (на этапе первого цикла – отчет о внедрении), анализируются соответствия целям, задачам, ключевым параметрам, рассчитывается эффективность проекта и полученный отчет передается координационному совету, который, в свою очередь, корректирует систему.

5) Технологический цикл.

Корректирующие мероприятия замыкают технологический цикл, далее происходит опять этап инициации с изменениями, которые требуют интересы проекта.

Выводы:

1. Разработанная методика внедрения системы энергоменеджмента в теплоснабжающей сфере в состоянии отвечать современным требованиям: социально активна, модуль самодиагностики минимизирует вероятность внезапных отказов системы и обеспечивает её стабильное функционирование. учитывает финансовую и законодательную региональную составляющую, а также специфику локальной системы теплоснабжения. ГИС в качестве интеграционной и информационной базы позволяет быть гибкой всей системе;
2. Оценка и проверка функционирования системы производится компетентным персоналом с помощью аналитической составляющей ГИС-основы;
3. При реализации проекта по внедрению системы энергоменеджмента включение на этапе планирования рекомендуется анализ социальных;
4. Энергоаудит – основа формирования энергополитики;
5. Проект по энергоменеджменту нельзя рассматривать отдельно от проблемы финансирования, необходимо проведение включение финансового моделирования;
6. Необходимо четкое согласование внутренней документации проекта с федеральным и местным законодательством;
7. Ввиду необходимости мониторинга значительного числа параметров вводится дифференциация по уровням значимости:
   - на первом уровне сбор технической информации,
   - на втором её анализ и сбор проектной информации.

   Интегрируются все данные в ГИС и проводится оценка проекта.

Литература:

1. Постановление Правительства Орловской области «Об утверждении долгосрочной областной целевой программы «Энергосбережение в Орловской области на 2011-2015 годы» от 12 августа 2010 г. N 304 Режим доступа: http://www.orel-region.ru/index. Дата обращения 23.02.2013.

2. Федеральный закон Российской Федерации «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ // Российская газета. 2009.

3. ISO 50001:2011 Energy management systems – Requirements with guidance for use. Режим доступа: http://www.iso.org. Дата обращения: 20.02.2013.

4. Danish Board of District Heating. Режим доступа: http://www.dbdh.dk. Дата обращения: 25.02.2013.

5. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Режим доступа: http://minenergo.gov.ru/activity/energostrategy. Дата обращения: 20.02.2013.

6. Хохлявин С.А. Система энергоменеджмента в проекте будущего стандарта EN 16001 // Мир стандартов. – 2008. – №7(28).

Regional model of energy management

The article proposes a model of a heat supply system of regional level management, the issues of adaptation of international standards in the branch management organization. The basic provisions of the methodology describing the developed model of energy management are given; the current regional structure of heat supply management system is analyzed.

Key words: *energy management, heat supply, energy audit, monitoring, GIS, management, energy policy.*

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Orlovskoy oblasti "Ob utverzhdenii dolgosrochnoy oblastnoy tselevoy programmy "Energosberezhenie v Orlovskoy oblasti na 2011-2015 gody" N 304 12.08.2012 [The resolution of the government of the Oryol region "About the approval of the long-term regional target program "Energy saving in the Oryol region for 2011-2015" 12.08.2010 no. 304]. Available at: http://www.orel-region.ru/index. Date of access: 23.02.2013.

2. Federal'nyy zakon Rossiyskoy Federatsii "Ob energosberezhenii i o povyshenii energeticheskoy effektivnosti i o vnesenii izmeneniy v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii" №261-FZ 29.11.2009 [The federal law of the Russian Federation "About energy saving and about increase of power efficiency and about modification of separate acts of the Russian Federation" 23.11.2009. №261-FZ]. Rossiyskaya gazeta [Russian newspape]. 27.11.2009.

3. ISO 50001:2011 Energy management systems - Requirements with guidance for use Available at: http://www.iso.org. Date of access: 20.02.2013.

4. Danish Board of District Heating Available at: http://www.dbdh.dk. Date of access: 25.02.2013.

5. Power strategy of Russia for the period till 2030 [Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2030 goda]. Available at: http://minenergo.gov.ru/activity/energostrategy. Date of access: 20.02.2013.

6. Khokhlyavin S.A. Sistema energomenedzhmenta v proekte budushchego standarta EN 16001 [Power management system in the draft of future EN 16001 standard]. Mir standartov [The World of standards]. 2008, no. 7(28).

About the authors:

Lukinov Vitaliy Aleksandrovich - Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of Department of National Economy and Appraisal of Business, Moscow State University of Civil Engineering (MSUCE), 26 Jaroslavskoe shosse, Moscow, Russian Federation, 129337, onib@mail.ru;

Pichugin Igor' Leonidovich – Postgraduate Student, Department of National Economy and Appraisal of Business, Moscow State University of Civil Engineering (MSUCE), 26 Jaroslavskoe shosse, Moscow, Russian Federation, 129337, onib@mail.ru