**УДК 3.33** 

DOI: 10.17073/2072-1633-2018-2-169-176

# Проблемы повышения инновационной деятельности предприятий теплоснабжения региона

© 2018 г. Т.Б. Малкова, А.В. Малков\*

В работе рассмотрены основные тенденции и пути повышения инновационной деятельности предприятий теплоснабжения Ивановского региона. Рассмотрены основные проблемы, препятствующие динамичному развитию инновационной деятельности предприятий теплоэнергетики региона. Предложена иерархия основных уровней инфраструктуры теплоэнергетики экономической системы. Для каждого уровня инфраструктуры теплоэнергетики региона должны решаться определенные задачи, обеспечивающие необходимый уровень эффективности функционирования системы. Важнейшими задачами теплоэнергетических предприятий являются внедрение энергосбережения и инновационных технологий, повышение энергоэффективности, анализ балансовой структуры, экономически обоснованных тарифов и внедрение новых механизмов реализации инновационно-инвестиционных программ. Рассмотрены ключевые задачи и принципы эффективного функционирования инфраструктуры теплоэнергетики. Ключевыми задачами теплоэнергетических компаний являются их технические контроллинг и аудит, позволяющие своевременно выявлять дефектные зоны, понижающие энергоэффективность в отрасли и создающие возможность возникновения рисковых ситуаций, способных нанести ущерб организации. Лимитирующим фактором во взаимодействиях элементов инфраструктуры являются потребители тепловой энергии, к которым можно отнести промышленные предприятия и предприятия сферы услуг, социальной сферы, государственные учреждения, сбытовые и управляющие компании, частных лиц и др. Важными условиями решения многих из перечисленных проблем в инфраструктуре теплоэнергетики региона являются повышение эффективности ее инновационной деятельности и повышение ответственности менеджмента за состояние технологического оборудования и тепловых сетей. Важнейшей составляющей этого повышения становится формирование инновационной среды, вследствие чего происходит трансформация методов организации и управления инфраструктурой теплоэнергетики региона, достигаются обновление технологической базы, внедрение передовых технологий в производстве и управлении.

**Ключевые слова:** инфраструктура теплоэнергетики региона, эффективность функционирования инфраструктуры теплоэнергетики региона, инновационная деятельность

#### Введение

Актуальность исследования связана с постановкой к реализации новых задач в целях обеспечения повышения эффективности функционирования тепловых сетей, насосных станций, теплового оборудования и производственных генерирующих мощностей региона. Поэтому ускорять обновление изношенного оборудования на инновационное и энергосберегающее является одной из ключевых задач теплоэнергетических компаний региона. Теплоснабжение потребителей можно рассматривать как один из элементов обеспечения качества и безопасности жизнедеятельности населения территории [1]. Поэтому так актуальны для менеджмента

#### Характеристика инфраструктуры теплоэнергетики региона

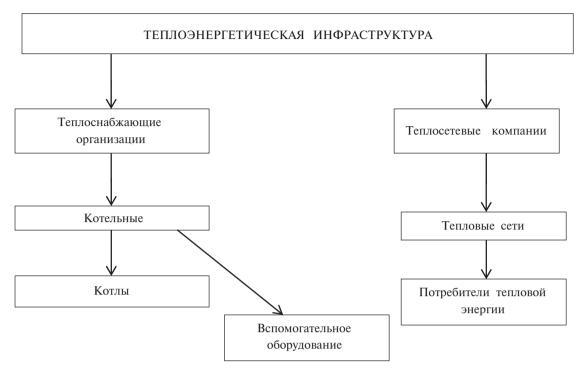
В составе системы или инфраструктуры теплоэнергетики региона, которая обеспечивает теплоснабжение городов региона, выступают генерирующие, теплосетевые, теплосбытовые предприятия и потребители тепловой энергии. Схема существующей инфраструктуры представлена на рис. 1.

Инфраструктура теплоэнергетики региона представляет сложную экономическую систему, которой свойственна иерархичность. Это свойство отражается на взаимодействии подсистем, выделенных в ее составе. Иерархию основных уровней такой системы и их взаимодействие можно представить следующим образом (рис. 2) [2].

ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, 600000, Владимир, ул. Горького, д. 87.

энергетических компаний повышение устойчивости функционирования теплоснабжающих организаций и обеспечение бесперебойности теплоснабжения в регионе [2].

 $<sup>^*</sup>$  Малкова Т.Б. — д-р экон. наук, профессор, Малков А.В. — канд. техн. наук, mtb37@yandex.ru



**Рис. 1. Существующая инфраструктура теплоэнергетики региона** [The existing infrastructure of the region's heat-and-power industry]

Все эти уровни взаимодействуют, согласуются и взаимно дополняют друг друга. Каждый из этих уровней решает специфические задачи (табл. 1).

Территории (регион) осуществляют индикативный анализ, разработку программ развития и реконструкции инфраструктуры с учетом перспектив развития промышленности [3, 4].

Для каждого уровня инфраструктуры теплоэнергетики региона должны решаться определенные зада-

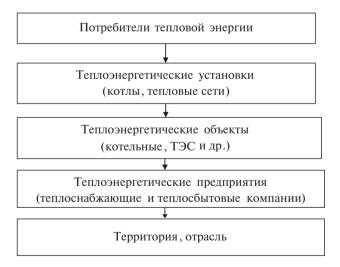


Рис. 2. Иерархия основных уровней инфраструктуры теплоэнергетики экономической системы

[Hierarchy of the basic levels of the infrastructure of the thermal power system of the economic system]

чи, обеспечивающие необходимый уровень эффективности функционирования системы (см. табл. 1).

Важнейшими задачами теплоэнергетических предприятий являются внедрение энергосбережения и инновационных технологий, повышение энергоэффективности, анализ балансовой структуры, экономически обоснованных тарифов и внедрение новых механизмов реализации инновационно-инвестиционных программ [5, 6]. Торможение реализации этих программ может повлиять на существенное снижение энергобезопасности региона. Кроме того, нельзя результаты многолетнего неэффективного менеджмента теплоэнергетических компаний перекладывать на плечи измученных некачественным теплоснабжением потребителей, т.е. следует ограничивать значительный рост тарифов [6, 7].

Ключевыми задачами теплоэнергетических компаний являются их технические контроллинг и аудит, позволяющие своевременно выявлять дефектные зоны, понижающие энергоэффективность в отрасли и создающие возможность возникновения рисковых ситуаций, способных нанести ущерб организации [8].

Если рассматривать с позиций системного анализа, то ключевым моментом в определении состава инфраструктуры теплоэнергетики региона является последний уровень иерархии – потребители, а также взаимосвязи между субъектами и объектами и их виды деятельности. Они лимитируют уровень теплопотребления и теплоэнергетической управляемости, планирование мероприятий повышения энергетической эффективности, индикативный анализ экономи-

		Таблица 1				
Задачи и показатели эффективности деятельности инфраструктуры теплоэнергетики на различных уровнях иерархии						
[Asks and performance indicators of the heat power infrastructure at various levels of the hierarchy]						
Уровни иерархии инфраструктуры теплоэнергетики	Задачи уровня	Показатели мониторинга деятельности уровня				
Регион, отрасль	Индикативный анализ и диагностика энергетической безопасности, идентификация надежности энергоснабжения, разработка программы развития и реконструкции инфраструктуры теплоэнергетики	Наличие сведений: о производстве тепловой энергии, структуре, объемах различных видов топливно-энергетических ресурсов в территориальном и отраслевом масштабах. Данных топливно-энергетического баланса, статистических данных социально-экономического состояния отрасли и региона				
Теплоэнергетические предприятия	Повышение эффективности использования энергетических ресурсов, прогноз их потребления, снижение энергоемкости, техникоэкономическое обоснование тарифов и инвестиций, анализ балансовой структуры и ее оптимизация [5]	Наличие показателей топливно-энергетиче- ского баланса предприятия, информация о производственных показателях, объемах, сроках и себестоимости 1 ГКал тепловой энергии [5]				
Теплоэнергетические объекты	Технический контроллинг объектов, составление программ повышения энергоэффективности и надежности оборудования	Результаты технического контроллинга о состоянии объектов, необходимости их модернизации и реконструкции, данные экспертных оценок о классе объектов, а также реультатов независимых аудитов				
Теплоэнергетические установки	Технический контроллинг установок, выявление их дефектных зон, реализация программы энергосбережения и энергоэффективности, энергоаудит	Производственно-технические данные (паспортные, нормативные, расчетные, прогнозные, фактические)				
Потребители	Определение актуального спроса на тепловую энергию и определенного качества	Данные энергоаудита, нормативные, фактические и оценочные данные использования тепловой энергии				

ческой безопасности, основанный на сопоставлении фактических экономических показателей деятельности предприятий теплоэнергетики с их нормативными, расчетными и плановыми значениями, а также прогнозными оценками.

В отличие от электроэнергетики в инфраструктуре теплоэнергетики не существует устойчивой иерархии управления, четко регулируемых взаимоотношений. Это связано с тем, что инфраструктура теплоэнергетики функционирует в регионе в достаточно сложных условиях, часто переживает период интеграции: мелкие котельные укрупняются в объединения, меняют балансодержателя, или потребители переводятся на центральное теплоснабжение от ТЭЦ, появляются сервисные межрегиональные компании. В основу функционирования такой инфраструктуры должны быть положены следующие принципы [8, 9]:

- 1) надежность, энергосбережение и энергетическая безопасность, качество теплоснабжения в регионе;
- 2) оптимальная структура топливно-энергетического баланса региона (использование всех видов ресурсов);
- 3) бесперебойное и качественное теплоснабжение различных потребителей [9];
- 4) снижение издержек на поставку 1 ГКал тепловой энергии для потребителей;
- 5) повышение конкурентоспособности хозяйствующих субъектов инфраструктуры теплоэнергетики вследствие активизации инновационных процессов обновления производственных фондов [10];

- 6) минимизация негативных последствий влияния хозяйствующих субъектов инфраструктуры теплоэнергетики на окружающую среду за счет снижения аварийности, внедрения новых технологий, утилизации отходов (золы), применения новых альтернативных источников энергии [11];
- 7) наличие нормативно-правовых актов, обеспечивающих функционирование и взаимодействие всех элементов инфраструктуры;
- 8) выполнение основных положений энергетической стратегии России;
- 9) борьба со злоупотреблениями менеджеров, повышающими коммерческие и финансовые риски, снижающими экономическую эффективность капитальных вложений в теплоэнергетику;
- 10) повышение уровня ответственности собственников бизнеса и менеджмента на предприятиях теплоэнергетики за результаты функционирования системы теплоснабжения городов региона.

Реализация этих положений возможна только при гармонизации экономики и увязывании эффективности деятельности инфраструктуры с оптимизацией производственных связей и внутрикорпоративных взаимодействий. Лимитирующим фактором в таких взаимодействиях являются потребители тепловой энергии, к которым можно отнести промышленные предприятия и предприятия сферы услуг, социальной сферы, государственные учреждения, сбытовые и управляющие компании, частных лиц и др. [12]. Совершенствуя или исключая из цепочек взаимодействия отдельные элементы, можно существенно

Таблица 2						
Характеристика текущей ликвидности предприятий						
инфраструктуры теплоэнергетики г. Иванова						
[Characteristics of the current liquidity of enterprises						
in the heat power industry in Ivanovo]						
Показатель	Нормативное значение	2015	2016	2017		
Коэффициент текущей ликвидности	1,5–2,5	1,1	1.01	0,8		
Коэффициент срочной ликвидности	Менее 1	1,02	1,01	1,002		
Коэффициент абсолютной ликвидности	Более 0,2	0,03	0,02	0,01		

повысить эффективность функционирования инфраструктуры теплоэнергетики. При этом взаимодействия между потребителями и поставщиками тепловой энергии в существующей иерархии являются лимитирующими. При этом сами потребители [13]:

- 1) определяют качество и своевременность поставляемой тепловой энергии;
- 2) способствуют энерго- и ресурсосбережению, повышению энергоэффективности;
- 3) принимают ответственное участие в создании эффективного механизма формирования экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию, не снижающих уровень и качество жизни населения региона [14];
- 4) способствуют сдерживанию роста эксплуатационных издержек;
- 5) обеспечивают соблюдение графика платежей за потребленную тепловую энергию;
- 6) способствуют снижению износа теплового оборудования и тепловых сетей, насосных станций;
- 7) обеспечивают бесперебойную работу системы теплоснабжения за счет снижения ее аварийности.

За период с 2013 по 2017 гг. достигнуты положительные результаты по снижению задолженности перед поставщиками и подрядчиками, дебиторской задолженности, в частности в Ивановской, Владимирской и Ярославской областях. В качестве примера в табл. 2 приведены финансовые показатели деятельности предприятий инфраструктуры теплоэнергетики г. Иваново. Из анализа результатов табл. 2 видно, что можно наблюдать следующие отрицательные моменты в деятельности предприятий инфраструктуры теплоэнергетики Ивановского региона:

- значение коэффициента текущей ликвидности значительно ниже нормативного уровня;
- значение коэффициента срочной ликвидности имеет тенденцию к снижению;
- значение коэффициента абсолютной ликвидности на протяжении длительного периода ниже нормативного уровня.

Теплоснабжение областного центра города Иванова и Ивановской области относится к числу важнейших приоритетов экономической политики. Это связано с высокой социальной значимостью этой отрасли экономики, с высокой топливо-

емкостью (56.0 % энергоресурсов используются при выработке тепловой энергии), высоким удельным весом затрат на выработку тепловой энергии. Несмотря на свою социально-экономическую значимость, 50 % объектов теплоснабжения и инженерных сетей Ивановской области требует незамедлительной замены, 15 % находится в аварийном состоянии, на каждые 100 км тепловых сетей регистрируются в среднем 70-80 повреждений, потери в тепловых сетях достигают 30 %, а с утечками теплоносителя теряется более 0,25  $\mathrm{m}^3$  теплоносителя, 82 % общей протяженности тепловых сетей требует капитального ремонта или полной замены (рис. 3). Такая бесхозяйственность и бесконечное латание дыр не способны решить многолетние проблем повышения устойчивости теплоснабжения потребителей региона. Более того, проведенные исследования показали, что эффективность инфраструктуры теплоэнергетики в Ивановском регионе остается на предельно низком уровне. Для выяснения причин, определяющих сложившуюся ситуацию, были проанализированы параметры финансово-экономической деятельности: объемы производства, отпуска тепловой энергии, ее потери в тепловых сетях, тарифы на отпуск тепловой энергии [15-17].

На наш взгляд и по мнению ученого В.Ф. Басаргиной, основными причинами низкой эффективности финансово-экономической деятельности существующей инфраструктуры теплоэнергетики являются:

- 1) низкий технологический уровень управления на предприятиях теплоснабжения, как следствие, низкий темп замещения теплогенерирующих установок, работающих на традиционных видах топлива, на устройства, использующие альтернативные способы получения тепла:
- 2) высокий уровень тепловых потерь при доставке тепловой энергии потребителю (рис. 4) [18];
- 3) низкие значения коэффициента полезного действия тепловых котельных;
- 4) недостаточное внедрение энергосберегающих технологий, обеспечивающих экономию тепловой энергии на объектах [18,19];
- 5) отток потребителей по причине перехода на индивидуальное отопление;
- 6) высокие цены на услуги предприятий инфраструктуры теплоэнергетики (тарифы увеличиваются в 2,9 раза почти ежегодно, а качество теплоснабжения снижается в среднем на 20–30 %) [20, 21];
- 7) устаревшие методы организации и управления в инфраструктуре теплоэнергетики, низкий уровень менеджмента в теплоэнергетических компаниях, дефицит профессиональных ответственных кадров, наличие злоупотреблений у руководителей предприятий [22, 23];
- 8) наличие противоречий между производителями, поставщиками и потребителями тепловой энергии;
- 9) неустойчивость финансового состояния предприятий инфраструктуры теплоэнергетики

(убытки организаций увеличились на 214 %, а себестоимость продукции выросла на 40 %), значительный рост кредиторской задолженности, в городтеплоэнергетической компании кредиторская задолженность достигла запредельной величины более 1.5 млрд руб. [23]. Но при этом можно отметить, что существует необоснованно высокий уровень заработной платы у руководителей теплоэнергетических компаний. Оплачивает эти заработные платы население региона, где, по данным 2017 года, средняя заработная плата составила всего 22 тыс. руб.

На наш взгляд и по мнению В.А. Стенникова, важными условиями решения многих из перечисленных проблем в инфраструктуре теплоэнергетики региона являются повышение эффективности ее инновационной деятельности и повышение ответственности менеджмента за состояние технологического оборудования и тепловых сетей. Важнейшей составляющей этого повышения становится формирование инновационной среды, вследствие чего происходит трансформация методов организации и управления инфраструктурой теплоэнергетики региона, достигаются обновление технологической базы, внедрение передовых технологий в производстве и управлении [22, 23].

По мнению В.А. Стенникова, 176 ты по пле регос инновационная среда изменяет процессы, происходящие не только в самой инфраструктуре теплоэнергетики, но и в окружающей среде. Учитывая, что производство тепла, его транспортировка и потребление представляют единый технологический процесс, инновационная среда инфраструктуры теплоэнергетики должна включать [17, 24]:

- технологические инновации, т.е. совокупность усовершенствованных решений технического, технологического и организационного характера в процессах производства, транспортировки и сбыта тепловой энергии [24];
- производителей, поставщиков и потребителей тепловой энергии, реализующих усовершенствованные технологические и управленческие процессы (например, АСКУТЭ);
- инвесторов, обеспечивающих финансирование инноваций (комплекса работ по улучшению мето-

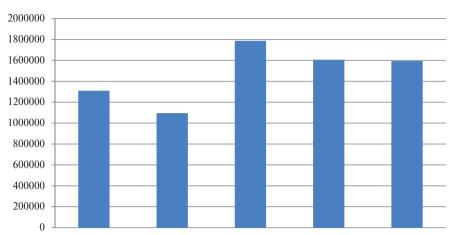


Рис. 3. Диаграмма отпуска тепловой энергии АО ИвГТСК за период 2013—2017 гг., ГКал

[The heat energy schedule IvHTSC of release JSC for the period 2013–2017, GCal]

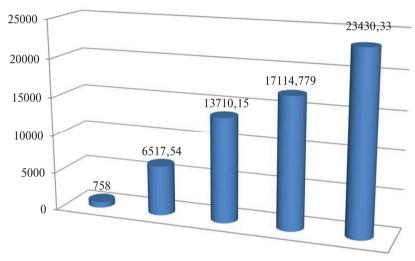


Рис. 4. Диаграмма потерь тепловой энергии в тепловых сетях АО ИвГТСК за период 2013—2017 гг., ГКал

[The diagram of losses of thermal energy in thermal networks of joint-stock company IvGTsK for the period 2013–2017 GCal]

дов получения и транспортировки тепловой энергии, управления инновационной деятельностью);

• инновационную инфраструктуру, представляющую совокупность организаций, учреждений, способствующих развитию инновационных процессов (технопарки, сервисные, юридические и консалтинговые компании, научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, венчурные фонды и др.) [24].

#### Заключение

Основой новой инфраструктуры теплоэнергетики должны стать генерирующие, сбытовые компании, банки, страховые компании, сеть социальных учреждений. Вследствие их взаимодействия, по мнению Е. Боровикова, вероятно обеспечение:

- механизмов оптимизации графиков и параметров поставляемой тепловой энергии, графиков отключений, качества и надежности услуг, повышения эффективности эксплуатации оборудования;
- обновления производственных активов, создания прозрачного механизма получения достоверной информации о финансово-экономических и технологических возможностях хозяйствующих субъектов инфраструктуры теплоэнергетики региона [19, 24];
  - снижения уровня износа основных фондов;
- гармонизации интересов и снижения противоречий между собственником, менеджментом, инвесторами и потребителями.

Решение перечисленных задач требует изменений в подходах к формированию системы управления и уровня ответственности собственников бизнеса, менеджмента и персонала предприятий инфраструктуры теплоэнергетики региона.

По нашему мнению, первостепенными задачами, стоящими перед менеджментом в условиях развития инновационной инфраструктуры теплоэнергетики, являются:

- рациональное планирование затрат и ресурсов предприятий;
- соблюдение принципов партнерства и доверия в сфере заинтересованных сторон;
  - способствование росту активов компаний;
- соблюдение правил добросовестной конкуренции и смягчение экологических последствий деятельности предприятий теплоэнергетики;
- создание условий открытости и прозрачности результатов деятельности компаний;
- внедрение мотивации ответственности менеджмента за эффективное использование инвестиций.

Решение этих задач обеспечит высокую эффективность деятельности предприятий теплоэнергетики, качество обслуживания потребителей энергии, сохранение и рост объемов продаж тепловой энергии, развитие экономики территории региона. В свою очередь, конкурентные преимущества определяются уровнем социальной ответственности собственников и менеджмента компании перед обществом. И это особенно актуально в такой отрасли, как теплоэнергетика.

Исходя из этого, на наш взгляд, первоочередные изменения при преобразовании (централизации) системы теплоснабжения должны быть связаны с ее интеграцией и ускорением внедрения ответственности собственников бизнеса за состояние технологического оборудование, его модернизацию, внедрение инноваций.

#### Библиографический список

- 1. *Боровиков Е*. Российская энергетика: вопросы инновационного развития // Проблемы теории и практики управления. 2012. № 3. С. 56–60.
- 2. Малкова Т.Б. Формирование корпоративной ответственности энергетических компаний в усло-

- виях тотального управления качеством их услуг // Вестник ИГЭУ. 2011. № 4. С. 118–126.
- 3. *Стенников В.А.* Основные положения перспективного развития теплоснабжения России // Энергетическая политика. 2009. № 2. С. 3–9.
- 4. *Некрасов А.С., Воронина С.А., Семикашев В.В.* Проблемы обеспечения населения России теплом // Вести в электроэнергетике. 2012. № 3. С. 30–37.
- 5. *Рябов А.А.* Инновации. Инфраструктура. Безопасность // Безопасность труда в промышленности. 2012. № 2. С. 72–78.
- 6. *Малкова Т.Б.*, *Крайнов О.Р.* Вопросы совершенствования управления финансовой стратегией муниципальных энергетических предприятий // Проблемы экономики. 2009. № 11. С. 27–32.
- 7. Chernoy L.S. National Economy Corporate System: Main Notion and Definitions // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciances, 2010. P. 6–12.
- 8. *Jones P.* End to end assest management exploring the roles, responsibilities and competencies of key players // Yorkshire Electricity Group pic. UK-2005. 350 p.
- 9. Lavado R.F., Hua C. An empirical analysis of the Averch Johnson Effect in Electricity Generation Plants//International Graduate Student Conference Series. 2004. URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.928.706 (дата обращения: 10.06.2018):
- 10. Paper from commission for the European council. Au External Policy to Serve Europes Energy Interests. URL: https://docplayer.net/42421516-Anexternal-policy-to-serve-europe-s-energy-interests-paper-from-commission-sg-hr-for-the-european-council.htm (дата обращения: 10.06.2018).
- 11. Vaninsky A.Y. Environmental Efficiency of electric power industry of the United States: A data envelopment analysis approach // Proceedings of World academy of science, engineering and technology. USA, 2008. URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.193.6129 (дата обращения: 10.06.2018).
- 12. Федоров М.П., Окороков В.Р., Окороков Р.В. Энергетические технологии XXI столетия: тенденции развития и технико-экономические характеристики. Часть І. Энергетические технологии производства электрои теплоэнергии, использующие невозобновляемые энергоресурсы // Академия энергетики. 2009. № 3(29). С. 12–25.
- 13. *Шалашов А.А.* Модернизация основа повышения эффективности существующих ТЭС // Энергетика за рубежом. 2010. № 5. С. 24–32.
- 14. *Тамаров В.В.* Повышение энергоэффективности топливно-энергетического комплекса Ярославской области // Энергосбережение. 2011. № 8. С. 66–70.
- 15. *Стенников В.А.* Основные положения перспективного развития теплоснабжения России // Энергетическая политика. 2009. № 2. С. 3–9.
- 16. Скляров Е.В. О создании информационной системы мониторинга и управления эффективно-

стью энергосбережения на объектах города Москвы // Промышленная энергетика. № 6. 2011. С. 2–6.

- 17. Ратманова И.Д., Железняк Н.В. Информационная модель топливно-энергетического комплекса основа анализа энергетической безопасности региона // Информационные технологии. 2009. № 9. С. 9–15.
- 18. *Пищулин В.И.* Российская энергетика ожидает инноваций // Энергия: экономика, техника, экология. 2011. № 6. С. 63–69.
- 19. *Наумов* Э.В. Модель новой энергетики // Энергетика. 2012. № 4. С. 19–20.
- 20. Archibald R.D., Archibald S.C. Leading and managing innovation: what every executive team must know about project, program and portfolio management. 2016. 216 p. URL: https://www.twirpx.com/file/1860223/(дата обращения: 10.06.2018).
- 21. Gassmann O., Frankenberger K., Sauer R. Exploring the Field of Business Model Innovation: New Theoretical Perspectives. 2016. 126 p. URL: https://www.twirpx.com/file/2058262/ (дата обращения: 10.06.2018).
- 22. *Klimova N., Kozyrev O., Babkin E.* Innovation in Clusters: Understanding Universities, Special Economic Zones, and Modeling. 2016. 192 p. URL: https://www.twirpx.com/file/1877651/ (дата обращения: 10.06.2018).
- 23. Boutellier R., Heinzen M. Growth Through Innovation: Managing the Technology-Driven Enterprise. 2014. 274 p. URL: https://www.twirpx.com/file/1398596/ (дата обращения: 10.06.2018).
- 24. Samonas M. Financial Forecasting, Analysis and Modelling: A Framework for Long-Term Forecasting. N.Y.: Wiley, 2015. 232 p.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry 2018, vol. 11, no. 2, pp. 169–176 ISSN 2072-1633 (print) ISSN 2413-662X (online)

# Problems polyene innovation activities of enterprises heat supply in the region

*T.B. Malkova* – mtb37@yandex.ru, *A.V. Malkov* The Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, 87 Gor'kogo UI., Vladimir 600000, Russia

Abstract. the paper considers the main trends and ways to improve the innovative activity of enterprises of heat supply in the Ivanovo region. The main problems hindering the dynamic development of innovative activity of enterprises of thermal power industry in the region are considered. The hierarchy of the basic levels of infrastructure of heat power engineering of economic system is offered. For each level of heat power infrastructure of the region certain tasks providing the necessary level of efficiency of functioning of system have to be solved. One of the most important tasks of thermal power enterprises is the introduction of energy saving and innovative technologies, energy efficiency, analysis of the balance sheet structure, economically justified tariffs and the introduction of new mechanisms for the implementation of innovation and investment programs. The key objectives and principles for the effective functioning of the infrastructure of the power system. The key tasks of thermal power companies are their technical controlling and audit, allowing timely detection of defective areas, reducing energy efficiency in the industry and creating the possibility of risk situations that can cause damage to the organization. A limiting factor in the interactions between the elements of the infrastructure are the consumers of heat energy, which include industrial enterprises and enterprises of sphere of services, social services, state enterprises, marketing and management companies, private persons etc. An important condition for solving many of these problems in the infrastructure of heat power industry in the region is to improve the efficiency of its innovation and increase the responsibility of management for the state of process equipment and heating networks. The most important component of this increase is the formation of an innovative environment, as a result of which there is a transformation of the methods of organizing and managing the infrastructure of the heat power industry of the region, an update of the technological base, the introduction of advanced technologies in production and management is achieved.

**Keywords:** infrastructure of the region, efficiency of functioning of infrastructure of heat power industry of the region, innovative activity

#### References

- 1. Borovikov E. Russian energy: issues of innovative development. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* = *Theoretical and Practical Aspects of Management.* 2012. No. 3. Pp. 56–60. (In Russ.)
- 2. Malkova T.B. Formation of corporate responsibility of energy companies in the conditions of total quality management of their services. *Vestnik IGEU = Bulletin of ISEU*. 2011. No. 4. Pp. 118–126. (In Russ.)
- 3. Stennikov V.A. The main provisions of perspective development of heat supply of Russia. *Energeticheskaya politika = The Energy policy*. 2009. No. 2. Pp. 3–9. (In Russ.)
- 4. Nekrasov A.S., Voronina S.A., Semikashev V.V. Problems of providing the Russian population with heat. *Vesti v e'lektroe'nergetike = To conduct in the electric power industry.* 2012. No. 3. Pp. 30–37. (In Russ.)
- 5. Ryabov A.A. Innovation. Infrastructure. Safety. *Bezopasnost' truda v promy'shlennosti = Occupational safety in industry*. 2012. No. 2. Pp. 72–78. (In Russ.)

- 6. Malkova T.B., Kraynov O.R. Questions of improvement of management of financial strategy of the municipal power enterprises. *Problemy'e'konomiki = Problems of economy*. 2009. No. 11. Pp. 27–32. (In Russ.)
- 7. Chernoy L.S. National Economy Corporate System: Main motion and Definitions // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2010. Pp. 6–12.
- 8. Jones P. End to end assest management exploring the roles, responses and competitions of key players// Yorkshire Electricity Group pic. UK-2005. 350 p.
- 9. Lavado R.F., Hua C. An empirical analysis of the Averch Johnson Effect in Electricity Generation Plants//International Graduate Student Conference Series. 2004. Available at: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.928.706 (accessed: 10.06.2018).
- 10. Paper from commission for the European council. Au External Policy to Serve Europe Energy Interests. Available at: https://docplayer.net/42421516-An-external-policy-to-serve-europe-s-energy-interests-paper-from-commission-sg-hr-for-the-european-council.html (accessed: 10.06.2018).
- 11. Vaninsky A.Y. Environmental Efficiency of electric power industry of the United States: a data envelope analysis approach // Proceedings of World academy of science, engineering and technology. USA, 2008. Available at: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.193.6129 (accessed: 10.06.2018).
- 12. Feodorov M.P., Okorokov V.R., Okorokov R.V. Energy technologies of the 21th century: development tendencies and technical and economic characteristics. Part I. Energy technologies of production of electric and thermal energy that use non-renewable energy resources. *Akademiya e'nergetiki = Academy of energy*. 2009. No. 3(29). Pp. 12–25. (In Russ.)
- 13. Shalashov A.A. Modernization-the basis for improving the efficiency of existing thermal power plants. *Energetika za rubezhom = Power engineering abroad.* 2010. No. 5. Pp. 24–32. (In Russ.)
- 14. Tamarov V.V. Increase of efficiency of fuel and energy complex of the Yaroslavl region. *E'nergosberezhenie* = *Energy efficiency*. 2011. No. 8. Pp. 66–70. (In Russ.)

- 15. Stennikov V.A. the Main provisions of perspective development of heat supply of Russia. *E'nergeticheskaya politika = Energy policy.* 2009. No. 2. Pp. 3–9. (In Russ.)
- 16. Sklyarov E.V. about creation of information system of monitoring and management of efficiency of energy saving on objects of the city of Moscow. *Promyshlennaya Energetika = Industrial energy.* 2011. No. 6. Pp. 2–6. (In Russ.)
- 17. Ratmanova I.D., Zheleznyak N.V. In Information model of the fuel and energy complex the basis of the analysis of the energy security of the region. *Informacionny'e texnologii.* = *Information technologies.* 2009. No. 9. Pp. 9–15. (In Russ.)
- 18. Pishchulin V.I. Russian power industry expects innovation. *E'nergiya: e'konomika, texnika, e'kologiya = Energy: Economics, technique, ecology.* 2011. No. 6. Pp. 63–69. (In Russ.)
- 19. Naumov E.V. Model of new energy. *E'nergetika = Power engineering*. 2012. No. 4. Pp. 19–20. (In Russ.)
- 20. Archibald R.D., Archibald S.C. Leading and managing innovation: what every executive team must know about project, program and portfolio management. 2016. 216 p. Available at: https://www.twirpx.com/file/1860223/ (accessed: 10.06.2018).
- 21. Gassmann O., Frankenberger K., Sauer R. Exploring the Field of Business Model Innovation: New Theoretical Perspectives. 2016. 126 p. Available at: https://www.twirpx.com/file/2058262/ (accessed: 10.06.2018).
- 22. Klimova N., Kozyrev O., Babkin E. Innovation in Clusters: Understanding Universities, Special Economic Zones, and Modeling. 2016. 192 p. Available at: https://www.twirpx.com/file/1877651/ (accessed: 10.06.2018).
- 23. Boutellier R., Heinzen M. Growth Through Innovation: Managing the Technology-Driven Enterprise. 2014. 274 p. Available at: https://www.twirpx.com/file/1398596/ (accessed: 10.06.2018).
- 24. Samonas M. Financial Forecasting, Analysis and Modelling: A Framework for Long-Term Forecasting. N.Y.: Wiley, 2015. 232 p.

#### Information about authors:

*T.B. Malkova* – Dr. Sci. (Econ.), Professor, *A.V. Malkov* – Cand. Sci. (Eng.).