

УДК 658.264[470.315]

## Методические подходы к оценке инвестиционно-инновационной активности и привлекательности интегрированной теплоэнергетической инфраструктуры

Т.Б. Малкова<sup>1</sup>, О.А. Лебедева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУВПО «Российский государственный торгово-экономический университет» (Ивановский филиал),  
г. Иваново, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
г. Иваново, Российская Федерация

E-mail: mtb37@yandex.ru, loa.dom@mail.ru

### Авторское резюме

**Состояние вопроса:** Необходимость новых подходов к формированию интегрированной энергетической инфраструктуры в системе теплоснабжения вытекает из технологической необходимости (неразрывности процесса производства, транспорта, распределения и потребления тепловой энергии), а также экономической целесообразности, которая обусловлена активизацией инвестиционной деятельности в инновационной среде. Особенно актуальна указанная проблема для теплоэнергетической инфраструктуры, которая характеризуется снижением ответственности и уровня компетенций технического и управленческого персонала, повышением аварийности, ухудшением качества обеспечения потребителей тепловой энергией, повышением стоимости услуг. Особенности интеграционных процессов в инновационной среде энергетической инфраструктуры региона, критерии и методы инвестиционной активности системы теплоснабжения региона, вопросы моделирования инновационной деятельности в таких системах остаются малоизученными.

**Материалы и методы:** Используются методы системного анализа и статистической обработки данных.

**Результаты:** Рассмотрены трудности реализации инвестиционно-инновационных процессов вследствие отсутствия единой структурно-инвестиционной, организационной и экономической политики. Предложена модель, позволяющая оценить коэффициент инвестиционно-инновационной активности теплоэнергетической инфраструктуры. В основу разработки нового показателя такой активности положено предположение о зависимости средств, генерируемых в инновации, от уровня инвестиционных средств.

**Выводы:** Разработанная методика позволяет оценить эффективность использования инвестиционных средств.

**Ключевые слова:** теплоэнергетика, тепловая энергия, теплоэнергетическая инфраструктура, инновации, инвестиционно-инновационная активность.

## Methodical Approaches to Estimation of Investment and Innovative Activity and Attractiveness of Integrated Heat Supply Infrastructure

T.B. Malkova<sup>1</sup>, O.A. Lebedeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian State Trade and Economic University, Ivanovo, Russian Federation

<sup>2</sup> Ivanovo State Power Engineering University, Ivanovo, Russian Federation

E-mail: mtb37@yandex.ru, loa.dom@mail.ru

### Abstract

**Background:** The necessity of new approaches to the formation of an integrated energy infrastructure in the system of heat supply derives from technological necessity (continuity of the process of production, transportation, distribution and consumption of heat energy), as well as economic expediency, which is determined by the intensification of investment-constitutional activities in the innovation environment. The problem is especially urgent in strict for heat supply infrastructure, which is characterized by decreasing responsibility and level of competencies of technical and management personnel, increase in emergency of deterioration in the quality of provision of consumers with heat energy, increase in the cost of services. Features of the integration processes in the innovation environment energy infra-structure of the region, the criteria and methods of investment activity of the heat supply system of re-region, modeling of innovation activities in such systems have not been worked out.

**Materials and methods:** The methods of the system analysis and the statistical processing of data are used.

**Results:** The difficulties of the implementation of investment and innovative processes due to the lack of a uniform system for the structural-investment, institutional and economic policy are considered. The model allows to estimate the ratio of investment and innovation activity of the heat supply infrastructure. The basis for the development of a new indicator of this activity should assumption about the dependence of the funds generated by the innovation of the level of investment funds.

**Conclusions:** The developed technique allows to evaluate the effectiveness of the usage of investment funds.

**Key words:** heat power engineering, thermal energy, heat energy infrastructure, innovation, investment and innovation activity.

Проблема активизации инвестиционно-инновационной деятельности предприятий теплоснабжения связана с потребностью ускоренного развития инновационной деятельности предприятий теплоснабжения.

ния процессов модернизации оборудования и технологий, реализуемых в теплоснабжении.

К основным факторам, влияющим на активность инвестиционно-инновационной деятельности предприятий теплоэнергетики, по мнению многих исследователей, следует отнести: интенсивность и эффективность использования производственных мощностей с учетом обновления услуг, их соответствие современному научно-техническому уровню; соотношение между средствами, направленными на выплату дивидендов собственникам, и средствами, направленными на обновление и развитие производства; капитальные вложения; спрос на тепловую энергию [1, 2].

Для оценки инвестиционно-инновационной активности системы теплоснабжения могут быть задействованы различные экономико-математические методы, а также методы инвестиционного анализа и анализа финансово-хозяйственной деятельности [3]. Так, для оценки предельной величины инвестиций при внешнем финансировании, позволяющей оптимизировать инвестиционно-инновационный процесс, используются показатели дисконтированного дохода, амортизационный период оборудования, экономия затрат на тепловую энергию, базовый и полный тарифы [4].

Однако эти показатели не позволяют получить целостную картину инвестиционно-инновационной активности системы теплоснабжения региона, а позволяют лишь оценивать возможность инновационных мероприятий компаний за счет экономии затрат, учтенных в тарифе [5, 6]. Экономико-аналитические методы инновационной активности, основанные на концепции «черного ящика» и включающие свыше 18 показателей интенсивности и активности инновационных процессов, позволяют провести сопоставление деятельности отдельных компаний теплоэнергетической инфраструктуры.

В качестве интегрального показателя, отражающего уровень развития производства в компании, зачастую рассматривают валовый продукт, оценку которого производят с учетом инновационного потенциала предприятия. В этом случае результирующими показателями оценки инновационной деятельности предприятия являются:

- удельный вес инновационно-активных структурных составляющих;
- удельный вес затрат на технологические инновации в производстве 1 Гкал тепловой энергии.

Для комплексной оценки показателя активности инвестиционно-инновационной деятельности нами предложен интегральный показатель, аккумулирующий наиболее значимые направления в области инвестиционной политики предприятий ТЭК. При этом он по-

зволяет оценивать инновационную активность компаний с точки зрения эффективности и интенсивности инновационной деятельности, а не с позиций их инновационного потенциала. Наше предпочтение отдано сравнительно простому в обращении методу факторного анализа. Мы предполагаем, что величина показателя инвестиционно-инновационной активности зависит от денежного потока, генерируемого в инвестиции  $J(t)$  и обеспечивающего энергоили ресурсосбережение за определенный период времени  $\Delta t$ , от количества средств, затраченных на инвестиции в инновации  $C$ :

$$C = KJ\Delta t \quad (1)$$

$$\text{или } K = \frac{C}{J(t)\Delta t}, \quad (2)$$

где  $K$  – коэффициент инвестиционно-инновационной активности.

Такая модель позволяет провести анализ эффективности использования инвестиционных средств, направленных на инновации. Более того, коэффициент  $K$  позволяет обеспечить охват всех значимых показателей, определяющих эффективность и интенсивность использования инвестиционных средств, характер политики руководства в отношении производственной, технологической и социальной составляющих деятельности компании. В результате притока денежных средств в систему изменяется финансовый, интеллектуальный, организационно-управленческий и информационно-методический потенциал.

Нами выполнен анализ возможности использования разработанной модели для оценки инновационной активности системы теплоэнергетической инфраструктуры Ивановской области. На рис. 1 показана диаграмма распределения инвестиционных средств в технологии, в тепловые сети и в управление инфраструктурой.

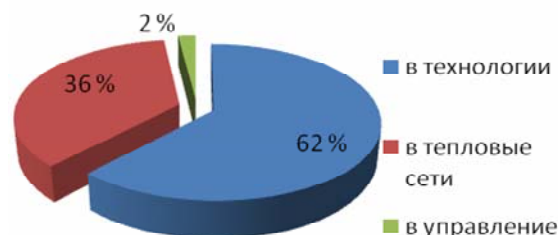


Рис. 1. Диаграмма распределения инвестиционных средств в теплоэнергетическую инфраструктуру Ивановской области

Анализ полученных результатов (рис. 1) показывает, что основные инвестиционные средства направляются на совершенствование технологического оборудования. Незначительные средства расходуются на изменение стиля и структуры управления. Эти результаты коррелируют с данными по объему финансовых средств, направляемых на инновации (см. таблицу).

**Финансовые средства, направленные на внедрение инноваций в Ивановском филиале ОАО ТГК – 6**

Год	Средства на реконструкцию технологического оборудования, тыс. руб.	Средства на реконструкцию тепловых сетей, тыс. руб.	Средства на природоохранные мероприятия генерации, тыс. руб.	Средства на совершенствование системы управления, тыс. руб.
2009	48921	27617	139366	0
2010	89622,5	15659,9	19841,3	7500
2011	6804	123000	898	637,3
Итого	145374,5	166276,9	160105,3	8137,3

Приведенные данные позволили определить динамику изменения коэффициента инвестиционно-инновационной активности предприятия (рис. 2).

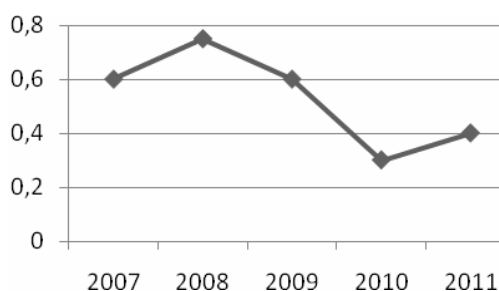


Рис. 2. Динамика изменения коэффициента инвестиционно-инновационной активности предприятия ТГК-6 в 2007–2011 годах

Наибольшее значение коэффициента инвестиционно-инновационной активности наблюдается в момент реформирования энергетики России (2008 год). В последующие годы интересы инвесторов к внедрению инноваций ослабевают.

Принимая во внимание, что инновационная активность рассматривается нами как интегральная характеристика инновационной деятельности сложных корпоративных структур, для ее оценки можно также использовать данные об инвестициях в проекты ресурсо- и энергосбережения. В основе методики лежит расчет полной экономии затрат в тарифах на тепловую энергию на срок окупаемости проектов.

В таком случае показателем эффективности инновационной деятельности должно быть отношение экономии произведенных затрат к инвестициям, вложенным в инновации [7]:

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta Z}{K_{\text{инн}} - \Delta \mathcal{E}}, \quad (3)$$

$$\Delta Z = \Delta q_0 T_0 Q_0,$$

где  $\Delta Z$  – экономия произведенных затрат;  $\Delta q_0$  – удельная экономия затрат в долях от полного тарифа на тепловую энергию (доли единицы);  $T_0$  – тариф на тепловую энергию;  $K_{\text{инн}}$  – инвестиции в инновации.

Вместе с тем, учитывая корпоративную компоненту, отметим, что относительное изменение коэффициента инвестиционно-инновационной активности позволяет оценить устойчивость стратегии инновационного развития. В свою очередь, использование предложенного нами показателя позволяет оценить

инвестиционно-инновационную привлекательность компаний.

Отметим, что в качестве параметра инвестиционной привлекательности системы теплоэнергетической инфраструктуры Ивановской области можно использовать параметр, определяемый отношением полезного отпуска тепловой энергии к показателю промышленно-экономического развития структуры.

Таким образом, учитывая особенности региона и несмотря на значительные средства, направленные на инновации, отмечены следующие отрицательные моменты их реализации:

- 1) ежегодное повышение платежей за использованную энергию;
- 2) низкий уровень бюджетных средств, выделяемых на энергосберегающие мероприятия;

3) избыточно не обоснованные расходы на реализацию энергосберегающих мероприятий, вызывающих повышение тарифов.

Проведенный анализ структуры инновационного потенциала энергосбережения позволил сформулировать следующие условия повышения инновационной активности теплоэнергетической инфраструктуры Ивановской области:

- повышение заинтересованности регионального руководства в интеграции;
- наличие четкого нормативно-методического, экономического и организационного обеспечения интеграционных процессов;
- переход на новую систему тарифообразования, позволяющую компаниям получать экономически обоснованную норму прибыли и осуществлять инвестиции в инновации, необходимые для модернизации и развития отрасли и региона;
- оптимизация процессов внедрения отечественных НИОКР в производство;
- формирование информационной базы энергоэффективных разработок;
- интенсификации диффузии инноваций;
- государственное регулирование деятельности энергетической инфраструктуры, обеспечивающее развитие территорий, предприятий и отрасли.

**Список литературы**

1. Маркин В.В. Основные препятствия при реализации энергоэффективных проектов для промышленности и коммунального хозяйства // Теплоэнергоэффективные технологии. – 2010. – № 3. – С.15–17.

2. Павлов М.В. Барьеры, предшествующие повышению энергетической эффективности в России и возможности их устранения: анализ правовой среды // Энергоэффективность. – 2011. – № 6. – С. 41–44.

3. Мунц Ю.Г. Методологические особенности учета схемы возврата инвестиций в тарифах на выработку тепловой энергии при внешнем финансировании энергосберегающих проектов // Промышленная энергетика. – 2011. – № 6. – С. 17–21.

4. Калугин А.А. Налоговый аспект повышения эффективности реализации инновационных энергосберегающих проектов // Экономика и финансы электроэнергетики. – 2011. – № 4. – С. 173–176.

5. Васильев Г.П., Король Е.А., Степанов А.Ю. Проблема организации контроля показателей энергоэффективности в рамках мероприятий по повышению энергоэффективности жилых и общественно-деловых зданий в Москве // Теплоэнергоэффективные технологии. – 2011. – № 4. – С. 7.

6. Гашо Е.Г. Опыт и проблемы построения региональных программ энергосбережения // Вести в электроэнергетике. – 2011. – № 1. – С. 20–28.

7. Гилилов М.В., Кукукина И.Г. Методы и инструменты оценки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов. – Иваново, 2012. – 163 с.

#### References

1. Markin, V.V. *Teploenergoeffektivnye tekhnologii*, 2010, no. 3, pp. 15–17.

2. Pavlov, M.V. *Energoeffektivnost'*, 2011, no. 6, pp. 41–44.

3. Munts, Yu.G. *Promyshlennaya energetika*, 2011, no. 6, pp. 17–21.

4. Kalugin, A.A. *Ekonomika i finansy elektroenergetiki*, 2011, no. 4, pp. 173–176.

5. Vasil'ev, G.P., Korol', E.A., Stepanov, A.Yu. *Teploenergoeffektivnye tekhnologii*, 2011, no. 4, p. 7.

6. Gasho, E.G. *Vesti v elektroenergetike*, 2011, no. 1, pp. 20–28.

7. Gililov, M.V., Kukukina, I.G. *Metody i instrumenty otsenki innovatsionnoy deyatel'nosti khozyaystvuyushchikh sub'ektov* [Methods and Tools of Assessment of Innovation Activity of Economic Entities]. Ivanovo, 2012, 163 p.

*Малкова Татьяна Борисовна,*

ФГБОУВПО «Российский государственный торгово-экономический университет» (Ивановский филиал),  
доктор экономических наук, доцент, зав. кафедрой менеджмента организации,  
телефон (4932) 37-19-53.

*Лебедева Ольга Александровна,*

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
старший преподаватель кафедры общей экономической теории,  
телефон (4932) 26-97-69.