

УДК 336:697

ЯРИЛОВ ЕВГЕНИЙ ВИТАЛЬЕВИЧ

к.э.н., директор, Забайкальский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Иркутский государственный университет путей сообщения" (сокращенно, ЗаБИЖТ),
e-mail: Yarilov2001@mail.ru

DOI: 10.26726/1812-7096-2018-11-191-195

ВАРИАТИВНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СИСТЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛИТЕТА

Аннотация. *Цель работы:* оценка экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения муниципалитета. *Методы исследования:* в статье рассматриваются результаты эмпирических исследований по определению экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения муниципалитета. *Результаты:* определена сравнительная характеристика инвестиционных ожиданий участников процесса теплоснабжения. *Выводы:* на основании исследования установлено, что частичная модернизация с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ, частичная реконструкция с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ экономически нецелесообразна.

Ключевые слова: экономическая эффективность, инвестиции, система теплоснабжения.

YARILOV EVGENY VITAL YEVICH

Ph. D. in Economics, Director, TRANS-Baikal Institute of railway transport-branch of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk state University of railway transport" (abbreviated, Zabizht),
e-mail: Yarilov2001@mail.ru

VARIABLE EVALUATION OF ECONOMIC EFFECTIVENESS OF INVESTMENTS INTO THE SYSTEM OF HEAT SUPPLY OF A MUNICIPALITY

Abstract. *The goal of the study:* an evaluation of economic effectiveness of investments in the system of heat supply of a municipality. In this manuscript we discuss the results of empirical studies determining economic effectiveness of investments in the system of heat supply of a municipality. We have defined a comparative characteristic of investment expectations of the participants of the process of heat supply. Based on the research we have established that partial modernization completing a list of installation and startup, and operational work, partial reconstruction completing a list of installation and startup, and operational work is economically undesirable.

Keywords: economic effectiveness, investments, a system of heat supply.

Введение. Экономическая оценка эффективности инвестиций дает возможность оценить проект с точки зрения его рентабельности и таким образом минимизировать риски вложения денежных средств в заведомо убыточное предприятие. Оценка коммерческой эффективности инвестиций не вызывает каких-либо вопросов, а вот оценка бюджетной эффективности сопряжена со многими внешними факторами.

Методы исследования. Рассмотрим эффективность инвестиций в систему теплоснабжения муниципального образования Забайкальского края (одна центральная котельная и до 100 абонентов сети – потребителей тепловой энергии).

Система теплоснабжения (СТС) включает в себя:

– генерацию тепла (в рассматриваемом варианте – котельная на твердом топливе);

- транспортировку тепла – тепловая сеть;
- распределение тепла – индивидуальные тепловые узлы.

Все три указанных элемента могут находиться на обслуживании как у одной организации, так и у разных. Для определения наиболее экономически эффективного способа вложений инвестиций в систему теплоснабжения необходимо сравнить несколько различных вариантов инвестиционных проектов с точки зрения их экономической целесообразности.

Экономическая эффективность системы теплоснабжения характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов варианта проекта применительно к интересам его участников [2]. Инвестиционные проекты следует оценивать как с позиции пользы для муниципального образования (МО), так и абонентов сети (АС) и энергоснабжающей компании (ЭСК) (или группы компаний), обслуживающей котельную и тепловую сети (таблица 1).

Таблица 1

**Сравнительная характеристика инвестиционных ожиданий
участников процесса теплоснабжения**

Участник процесса	Ожидания от инвестиций
Муниципальное образование	Администрация МО, не являясь участником производства, транспортировки и распределения тепловой энергии, тем не менее несет ответственность за обеспечение теплового фонда. При этом, как правило, МО является собственником генерации и тепловых сетей, которые передает третьему лицу либо в аренду, либо в концессию. В связи с этим МО видит пользу от инвестиций в СТС для повышения надежности, так как в случае аварий затраты на их устранение ложатся на бюджет МО. Стоит учитывать, что устранение последствий аварии ориентировочно в 5 раз дороже, нежели выполнение тех же работ в ремонтный период.
Энергосберегающие компании	Тарифы на отпуск тепловой энергии регулируются Региональной службой по тарифам и ценообразованию. В частности, предусмотрено, что служба осуществляет согласование отнесения поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения [10]. При здравом размышлении устанавливаемый тариф на отпуск тепловой энергии должен включать в себя себестоимость производства, транспортировки и распределения тепловой энергии, а также рентабельность. Плюс с определенного времени инвестиционную составляющую на модернизацию (реконструкцию) СТС. Тариф на отпуск тепловой энергии должен подтверждаться расчетами и нормативами. Но так как тариф на отпуск тепловой энергии является социально значимой величиной для населения, то тарифообразование происходит не по экономической логике, а исходя из социально-политических аспектов. При этом не учитывается, что котельное и сетевое оборудование в лучшем случае имеет износ от 70 %; не существует предприятий-абонентов – потребителей тепловой энергии в МО Забайкальского края, на которые можно было бы переложить часть расходов, – перекрестное финансирование, как это было принято ранее; уголь и электроэнергия – два основных составляющих для производства тепловой энергии – ежегодно растут в цене. В итоге такой тариф практически не обеспечивает ЭСК рентабельности. Поэтому, чтобы ее заработать, нужны энергосберегающие мероприятия, позволяющие снизить себестоимость, которые не возможны без инвестиций.
Абоненты сети	Потребители тепловой энергии, к счастью, из года в год становятся все более грамотными с точки зрения их прав как потребителей. Они же являются основными инвесторами в модернизацию системы теплоснабжения, так как львиная доля инвестиций закладывается в тариф, который они и платят. Однако обещания, что тариф увеличили на инвестиционную составляющую, и на эти деньги система будет модернизирована, и потом тариф будет расти медленно, ежегодно не выполняются по определенным причинам. Поэтому АС видят пользу от инвестиций в реальной модернизации СТС и «замораживании» тарифов, то есть когда тарифы ежегодно будут индексироваться на величину инфляции, но не более ¹ .

Для проведения оценки экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения необходимо рассматривать следующие показатели:

- показатели коммерческой эффективности, учитывающие финансовые последствия ре-

¹ Для справки, тарифы на отпуск тепловой энергии в различных МО Забайкальского края индексируются ежегодно на 12–25 %.

ализации инвестиционного проекта для всех непосредственных участников;

– показатели экономической эффективности, учитывающие связанные с проектом затраты и результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускающие стоимостное измерение;

– показатели технико-экономической эффективности от различных вариантов инвестиционного проекта: модернизация, реконструкция, частичная модернизация с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ*, частичная реконструкция с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ*.

Последние две позиции как понятия вводятся настоящей статьей, хотя в том или ином виде они встречаются на практике. Однако при планировании инвестиций чаще используются только такие позиции, как модернизация и реконструкция.

Результаты. Необходимость введения в практику оценки экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения муниципалитета позиций «Частичная модернизация с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ» и «Частичная реконструкция с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ» обусловлены тем, что выполнение перечня пуско-наладочных и режимных работ, используя новейшие методики и средства измерения, зачастую дает колоссальную экономию энергоресурсов (угля, электроэнергии) – до 30 %, при этом продляя срок службы основных узлов и агрегатов СТС и давая возможность полностью исчерпать потенциал СТС без снижения надежности системы.

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

- уголь 2 500 тонн;
- электроэнергия 700 000 кВт/ч.

Решение независимой комиссии: требуется реконструкция тепловой сети. Стоимость работ – 33 млн руб.

Инициативным порядком проведен энергоаудит, технико-экономическое обоснование, выполнены гидравлические расчеты, выполнены режимные и наладочные работы. В результате достигнута годовая экономия:

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

Предложенные и реализованные мероприятия не заменяют необходимости реконструкции СТС ПГТ «Дарасун» в будущем. Однако позволяют отсрочить принятие решения о проведении реконструкции. Указанная отсрочка, а в примерном случае – 5 лет, достаточно легко переводится в сэкономленные суммы.

$$C_y = C_y \times K_y = 1100 \times 3000 = 3\,300\,000 \text{ руб.}$$

$$C_э = C_э \times K_э = 3,0 \times 900\,000 = 2\,700\,000 \text{ руб.,}$$

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

$C_y/э$ – цена угля, (электроэнергии);

$K_y/э$ – количество сэкономленного угля (электроэнергии).

$\mathcal{E} = 5(\mathcal{E}_y + \mathcal{E}_э) - 3 = 5(3\,300\,000 + 2\,700\,000) - 1\,800\,000 = 16\,200\,000 \text{ руб.,}$ где: \mathcal{E} – экономия, полученная за 5 лет от проведенных режимных и наладочных мероприятий, где

\mathcal{E}_y – годовая экономия на угле;

$\mathcal{E}_э$ – годовая экономия на электроэнергии;

3 – затраты на мероприятия.

При проведении указанных мероприятий сумма инвестиций, которые потребуются через 5 лет (с учетом коэффициента инфляции без проведенных мероприятий: $I_p = 33\,000\,000 \times 1,217 = 40\,149\,545,8 \text{ руб.}$), составит:

$$I = I_p - \mathcal{E} = 40\,149\,545,8 - 16\,200\,000 = 23\,949\,545,8 \text{ руб.,}$$

где: I – потребные инвестиции;

I_p – первоначально планируемые инвестиции,

\mathcal{E} – экономия, полученная от проведенных режимных и наладочных мероприятий за 5 лет.

Или 60 % от первоначально планируемых капиталовложений. Соответственно, на 40 % уменьшится срок окупаемости проекта к первоначально планируемому.

Выводы. Как мы видим, пренебрегать при оценке экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения муниципалитета предложенными вариантами капиталовложений, такими как частичная модернизация с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ, частичная реконструкция с выполнением перечня пуско-наладочных и режимных работ, экономически нецелесообразно. Поэтому предложенный подход стоит рекомендовать при вариативной оценке экономической эффективности инвестиций в систему теплоснабжения муниципалитета.

Литература

1. Бродач М. М. *Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами*: Диссертация канд. техн. наук. – М., 1988.
2. Дмитриев А. Н., Табуничиков Ю. А., Ковалев И. Н., Шилкин Н. В. *Руководство по оценке экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия*. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2005.
3. Закон Забайкальского края от 26 декабря 2017 года № 1544-ЗЗК «О бюджете Забайкальского края на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов», статья 11, п. 8).
4. Затирко А. В. Коммунальная яма Генштабулина или теплоэнергетика Ильковского? Раздел «Забытые инновации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.chita.ru/ (дата обращения: 28.11.2013), свободный. – Загл. с экрана.
5. Кольхаева Ю. А. Комплексная оценка эффективности функционирования системы теплоснабжения / Ю. А. Кольхаева, К. Э. Филюшина // *Проблемы современной экономики*. – 2012. – № 1(41).
6. Постановление Губернатора Забайкальского края от 25.12.2017 № 60 «О внесении изменения в пункт 2 Порядка подготовки и подписания договоров и соглашений, заключаемых от имени Забайкальского края и от имени Правительства Забайкальского края, утвержденного постановлением Губернатора Забайкальского края от 13 августа 2013 года № 50».
7. Постановление Правительства Забайкальского края от 19.12.2017 № 534 «О внесении изменений в Положение о Региональной службе по тарифам и ценообразованию Забайкальского края, утвержденное постановлением Правительства Забайкальского края от 16 мая 2017 года № 196».
8. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 (ред. от 05.07.2018) «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», «Основы ценообразования в сфере теплоснабжения», «Правила регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», «Правила установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем, определенным статьей 8 Федерального закона О теплоснабжении», «Правила определения стоимости активов и инвестированного капитала и ведения их отдельного учета, применяемые при осуществлении деятельности, регулируемой с использованием метода обеспечения доходности инвестированного капитала», «Правила заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, в целях обеспечения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, потребляющими тепловую энергию (мощность) и теплоноситель и введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г.».
9. Приказ Региональной службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края от 25 ноября 2015 г. № 414 «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), горячую воду в открытой системе теплоснабжения (горячее водоснабжение), поставляемые МУП Тепло, Вода и Коммунальные услуги п. Букачача "потребителям на территории муниципального образования городское поселение Букачачинское "муниципального района "Чернышевский район," на 2016–2018 годы».
10. Приказ Региональной службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края от 29.12.2017 № 666-НПА «Об установлении единых (котловых) тарифов на услуги по передаче электрической энергии по сетям на территории Забайкальского края на 2018 год».
11. Р НП «АВОК» 5–2006. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта по теплоснабжению. Общие положения. – М., 2006.
12. Табуничиков Ю. А. Потребительские качества здания // АВОК. – 2004. – № 4.
13. Табуничиков Ю. А., Ковалев И. Н., Гезуева Е. О. Основные принципы оценки экономической эффективности средств энергосбережения зданий // *Энергосбережение*. – 2004. – № 7.
14. Табуничиков Ю. А., Шилкин Н. В. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.abok.ru/forspec/articles.php?nid=3014>, свободный. – Загл. с экрана.
15. Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ.
16. Экономика и право. Энциклопедический словарь. / А. В. Шестаков. Издательство: Дашков и Ко; 2000.
17. Энергосбережение в жилищном фонде: проблемы, практика и перспективы. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2004. – 108 с.
18. Ярилов Е. В. «О теплоснабжении в Забайкальском крае». Доклад на совещании Глав муниципальных образований Забайкальского края, Чита, 20.11.2013.
19. Evaluating Energy Efficiency Policies with Energy-Economy Models Annual Review of Environment

and Resources Vol. 35: 305–344 (Volume publication date November 2010). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.annualreviews.org>, свободный. – Загл. с экрана.
 20. What Have We Learned from Energy Efficiency Financing Programs? Research Report U115 - September 20, 2011. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aceee.org/publications?pubtype=Research+Report>, свободный. – Загл. с экрана.

References:

1. Tabunshchikov Y. U. A. *Potrebitel'skie kachestva zdaniya* // AVOK. 2004. No. 4.
2. Brodach M. M. *Povyshenie teplovoj effektivnosti zdaniy optimizacionnymi metodami: Dissertaciya kand. tekhn. nauk.* M., 1988.
3. Dmitriev A. N., Tabunshchikov Y. U. A., Kovalev I. N., Shilkin N. V. *Rukovodstvo po ocenke ekonomicheskoy effektivnosti investitsij v energosberegayushchie meropriyatiya.* M.: AVOK-PRESS, 2005.
4. RNP «AVOK» 5–2006. *Rekomendacii po otsenke ekonomicheskoy effektivnosti investicionnogo proekta po teplosnabzheniyu. Obshchie polozeniya.* M., 2006.
5. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22.10.2012 N 1075 (red. ot 05.07.2018) «O cenoobrazovanii v sfere teplosnabzheniya», «Osnovy cenoobrazovaniya v sfere teplosnabzheniya», «Pravila regulirovaniya cen (tarifov) v sfere teplosnabzheniya», «Pravila ustanovleniya dolgosrochnyh parametrov regulirovaniya deyatel'nosti organizacij v otnesenoj zakonodatel'stvom Rossijskoj Federacii k sferam deyatel'nosti sub'ektov estestvennyh monopolij sfere teplosnabzheniya i (ili) cen (tarifov) v sfere teplosnabzheniya, kotorye podlezhat regulirovaniyu v sootvetstvii s perechnem, opredelennym stat'ej 8 Federal'nogo zakona O teplosnabzhenii», «Pravila opredeleniya stoimosti aktivov i investirovannogo kapitala i vedeniya ih razdel'nogo ucheta, primenyaemye pri osushchestvlenii deyatel'nosti, reguliruemoj s ispol'zovaniem metoda obespecheniya dohodnosti investirovannogo kapitala», «Pravila zaklyucheniya dolgosrochnyh dogovorov teplosnabzheniya po cenam, opredelennym soglasheniem storon, v celyah obespecheniya potrebleniya teplovoj energii (moshchnosti) i teplonositelya ob'ektami, potrebyayushchimi teplovuyu energiyu (moshchnost') i teplonositeli i vvedennymi v ekspluatatsiyu posle 1 yanvarya 2010 g.».*
6. *Federal'nyj zakon «O teplosnabzhenii» ot 27.07.2010 N 190-FZ.*
7. Yarilov E. V. «O teplosnabzhenii v Zabajkal'skom krae». *Doklad na soveshchanii glav municipal'nyh obrazovaniy Zabajkal'skogo kraja, Chita, 20.11.2013.*
8. *Zakon Zabajkal'skogo kraja ot 26 dekabrya 2017 goda № 1544-ZZK «O byudzhetе Zabajkal'skogo kraja na 2018 god i planovyj period 2019 i 2020 godov», stat'ya 11, p. 8).*
9. *Prikaz Regional'noj sluzhby po tarifam i cenoobrazovaniyu Zabajkal'skogo kraja ot 25 noyabrya 2015 g. No. 414 «Ob ustanovlenii tarifov na teplovuyu energiyu (moshchnost'), goryachuyu vodu v otkrytoj sisteme teplosnabzheniya (goryachee vodosnabzhenie), postavlyaemye MUP Teplo Voda i Kommunal'nye uslugi p. Bukachacha» potrebitelyam na territorii municipal'nogo obrazovaniya gorodskoe poselenie Bukachachinskoe'municipal'nogo rajona Chernyshevskij rajon, na 2016–2018 gody».*
10. *Postanovlenie Pravitel'stva Zabajkal'skogo kraja ot 19.12.2017 No. 534 «O vnesenii izmenenij v Polozhenie o Regional'noj sluzhbe po tarifam i cenoobrazovaniyu Zabajkal'skogo kraja, utverzhdennoe postanovleniem Pravitel'stva Zabajkal'skogo kraja ot 16 maya 2017 goda N 196».*
11. *Zatirko A. V. «Kommunal'naya yama Geniatulina ili teploenergetika Il'kovskogo?», razdel «Zabytye innovacii». [An electronic resource]. Access mode: www.chita.ru/, free. Heading from the screen.*
12. *Postanovlenie Gubernatora Zabajkal'skogo kraja ot 25.12.2017 No. 60 «O vnesenii izmeneniya v punkt 2 Poryadka podgotovki i podpisaniya dogovorov i soglashenij, zaklyuchaemyh ot imeni Zabajkal'skogo kraja i ot imeni Pravitel'stva Zabajkal'skogo kraja, utverzhdennoe postanovleniem Gubernatora Zabajkal'skogo kraja ot 13 avgusta 2013 goda No. 50».*
13. *Prikaz Regional'noj sluzhby po tarifam i cenoobrazovaniyu Zabajkal'skogo kraja ot 29.12.2017. No. 666-NPA «Ob ustanovlenii edinyh (kotlovyh) tarifov na uslugi po peredache elektricheskoy energii po setyam na territorii Zabajkal'skogo kraja na 2018 god».*
14. *Kolyhaeva Y. U. A. Kompleksnaya ocenka effektivnosti funkcionirovaniya sistemy teplosnabzheniya / Yu. A. Kolyhaeva, K. E. Filyushina // Problemy sovremennoj ekonomiki. 2012. No. 1(41).*
15. *What Have We Learned from Energy Efficiency Financing Programs? Research Report U115 September 20, 2011. [An electronic resource]. Access mode: <http://www.aceee.org/publications?pubtype=Research+Report>, free. Heading from the screen.*
16. *Evaluating Energy Efficiency Policies with Energy-Economy Models Annual Review of Environment and Resources Vol. 35: 305–344 (Volume publication date November 2010) <http://www.annualreviews.org>, free. Heading from the screen.*
17. *Tabunshchikov Y. U. A., Kovalev I. N., Gegueva E. O. Osnovnye principy ocenki ekonomicheskoy effektivnosti sredstv energosberezheniya zdaniy // Energosberezhenie. 2004. No. 7.*
18. *Tabunshchikov YU. A., Shilkin N. V. Ocenka ekonomicheskoy effektivnosti investitsij v energosberegayushchie meropriyatiya. [An electronic resource]. Access mode: <http://www.abok.ru/forspec/articles.php?nid=3014>, free. Heading from the screen.*
19. *Ekonomika i pravo. Enciklopedicheskij slovar' / A. V. Shestakov. Izdatel'stvo: Dashkov i Ko; 2000.*
20. *Energosberezhenie v zhilishchnom fonde: problemy, praktika i perspektivy. M.: Fond «Institut ekonomiki goroda», 2004. 108 s.*