

## ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СХЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ЕЕ РАЗРАБОТКЕ И ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА

К. С. Костюк, С. С. Чернов

*В статье определены все возможные участники систем теплоснабжения, описаны основные проблемы при попытке объединить все их требования и возможности участия в системе. Отражено влияние этих проблем на расчет показателей экономической эффективности разрабатываемых на перспективу схем теплоснабжения городов. Описаны существующие подходы к решению рассматриваемых проблем и их недостатки. Определена необходимость и область доработки существующих законодательных актов о разработке схем теплоснабжения.*

*Ключевые слова: теплоснабжение, система теплоснабжения, схема теплоснабжения, экономическая эффективность, срок окупаемости, методические рекомендации*

В настоящее время в сфере теплоснабжения России существует множество проблем, среди которых: высокая степень износа основных фондов, большие потери тепловой энергии при транспортировке, высокая аварийность на тепловых сетях, высокие затраты, неудовлетворительное финансовое положение и, как следствие, неэффективная работа предприятий. Такое состояние отрасли не может способствовать качественному удовлетворению растущих требований к качеству, надежности, эффективности работы систем теплоснабжения со стороны их внутренних и внешних участников.

В настоящее время все актуальней становится вопрос адекватного и корректного учета совокупности требований, интересов и возможностей прямых и косвенных участников системы теплоснабжения при разработке схем теплоснабжения городов на перспективу.

Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. определяет следующие понятия [1]:

– Теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.

– Система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

– Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Таким образом, схема теплоснабжения направлена на развитие системы теплоснабжения и повышение ее эффективности. Как экономическая категория «эффективность» в разных типах экономических систем выражает высокую степень развития хозяйствования с минимальными издержками и максимальной отдачей. Поэтому основной целью управления теплоснабжением является эффективное функционирование отрасли, выражающееся в качественном и стабильном предоставлении соответствующих услуг по доступным для потребителей ценам. Поэтому, применительно к теплоснабжению, эффективность выражается через качество предоставляемых услуг и ценовую доступность, сложившихся при данном типе организации системы [3].

Качество предоставляемых услуг определяется производственно-технологической эффективностью, которая определяется, как правило, энергетической эффективностью, надежностью теплоснабжения, качеством предоставляемых услуг и экологичностью, и характеризуется набором определенных показателей. Но остановимся на экономической эффективности, которая напрямую обуславливает ценовую доступность предоставляемых потребителю услуг.

Неотъемлемой частью обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации (ПП РФ) № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», является глава 10 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое

## ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СХЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ЕЕ РАЗРАБОТКЕ И ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА

переворужение», которая включает в себя расчеты эффективности инвестиций и предполагает наличие результирующих показателей, отражающих совокупный экономический эффект от реализации всех мероприятий, предусмотренных схемой [2].

В системе теплоснабжения можно выделить следующих основных функциональных участников:

- организации, эксплуатирующие источники производства тепловой энергии (котельные, ТЭЦ) и (или) владеющие такими источниками на праве собственности или ином законном праве, и осуществляющие производство тепловой энергии;
- субъекты инфраструктуры системы теплоснабжения;
- организации, осуществляющие сбыт тепловой энергии потребителям (теплосбытовые, теплоснабжающие компании);
- потребители тепловой энергии (физические и юридические лица), непосредственно использующие ее для нужд отопления жилых, производственных и иных помещений.

К основным субъектам инфраструктуры систем теплоснабжения относятся:

- тепловые диспетчеры;
- теплосетевые организации;
- организации, эксплуатирующие объекты распределения тепловой энергии (тепловые пункты).

Помимо вышеперечисленных субъектов неотъемлемыми участниками функционирования системы теплоснабжения являются:

- администрация муниципального образования, для которого разрабатывается система теплоснабжения;
- надзорные органы и регуляторы (антимонопольная служба, служба по тарифам, РЭК и т. п.);
- инвесторы в развитие/создание систем теплоснабжения;
- прочие инфраструктурные организации (горводоканал, горгаз, электросетевые компании и т. д.).

В процессе оценки совокупного экономического эффекта от реализации мероприятий по разрабатываемой схеме теплоснабжения необходимо учитывать наличие всех вышеописанных участников системы теплоснабжения. Не менее важно учитывать несоответствие их интересов (уровень требуемой доходности) и возможностей (схема финансирования мероприятий по каждому участнику схемы).

Зачастую, Заказчику разработки схемы теплоснабжения (это может быть и админи-

стративный орган муниципального образования, и теплоснабжающая организация, и теплосетевая организация) по итогам выполнения работ требуется получить агрегированный экономический эффект от реализации всех необходимых мероприятий и иметь представление о сроках окупаемости этих мероприятий. На основе таких показателей Заказчику разработки схемы теплоснабжения становится очевиден наиболее оптимальный вариант из рассматриваемых в схеме. Однако результативность мероприятий по каждому функциональному и инфраструктурному участнику схемы будет иметь и свою доходность (норма дисконта), и свою окупаемость.

На практике при разработке схем теплоснабжения каждый раз приходится сталкиваться с данной проблемой и искать пути ее решения в зависимости от масштаба муниципального образования и количества участников системы теплоснабжения.

В настоящий момент не существует законодательно закрепленных правил и методик определения совокупного экономического эффекта от реализации всех мероприятий по схеме теплоснабжения, учитывающих различные интересы и возможности всех функциональных и инфраструктурных участников этой схемы, а на их основе – выбора наиболее оптимального варианта схемы теплоснабжения. Существует Приказ Министерства энергетики и Министерства регионального развития РФ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» (№ 565/667 от 29.12.2012 г.), в котором даются рекомендации по обоснованию необходимых финансовых потребностей для реализации мероприятий разрабатываемой схемы теплоснабжения и рекомендации по анализу влияния реализации мероприятий схемы на цену тепловой энергии конечного потребителя [4]. Рекомендаций по расчетам эффективности инвестиций и критериям выбора наиболее оптимального варианта в указанном приказе нет.

Достаточно часто разрабатываемые проекты схемы теплоснабжения являются убыточными. Это обусловлено не столько непривлекательными будущими доходами, сколько физической (например, глубоко дефицитный по тепловым мощностям регион), технической (критичный износ существующих тепловых мощностей и теплосетей), надежной (слишком большое число аварийных случаев и перебоев) и качественной (не соответствующие требованиям и нормам параметры теплоносителя) необходимостью. Та-

кие проекты являются необходимыми и в большинстве случаев – затратными.

Для таких затратных проектов, не направленных в первую очередь на получение прибыли, и, как правило, представленных мероприятиями, необходимость выполнения которых обусловлена требованиями соответствующих нормативных и директивных документов, оптимальный вариант выбирают по критерию минимума совокупных приведенных затрат [5]. При таком подходе прямая необходимость оценки показателей экономической эффективности инвестиций в варианты схемы отпадает.

Описанный выше подход к выбору оптимального варианта схемы теплоснабжения, основанный на критерии минимума приведенных затрат, принципиально не согласуется с ПП РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», согласно которому выбор варианта схемы теплоснабжения проводится на основе обоснования инвестиций, которое должно включать в себя расчеты экономической эффективности инвестиций и предполагает наличие результирующих показателей, отражающих совокупный экономический эффект от реализации всех мероприятий, предусмотренных схемой, таких как:

- чистая приведенная стоимость (NPV);
- внутренняя норма рентабельности (IRR);
- срок окупаемости инвестиций (PP);
- дисконтированный срок окупаемости (DPP).

Указанное несоответствие описанного подхода и существующих требований к разработке схем теплоснабжения, а также отсутствие определенной методики оценки экономической эффективности инвестиций в варианты схемы теплоснабжения, учитывающей различные интересы и возможности участников схемы, свидетельствуют о недостаточной проработке ПП РФ № 154.

Обзор специализированной тематической литературы и диссертационных исследований на схожую тематику показал, что все предложения к решению описанных выше проблем сводятся к двум основным подходам:

- в качестве общего целевого показателя оценки эффективности теплоснабжения, который принимается за основу построения всей системы организационно-экономического управления теплоснабжением, вводится показатель организационно-технологической надежности и экономичности теплоснабжения, определяемый на основе трех частных

показателей: показателя эффективности технологического обеспечения надежности теплоснабжения, показателя эффективности организационно-материального обеспечения надежности теплоснабжения, показателя экономичности теплоснабжения;

– многоуровневый подход с количественным анализом и учетом интересов всех заинтересованных сторон при выборе эффективных стратегических решений, который базируется на принципе многокритериального выбора принимаемых решений по совокупности противоречивых критериев, принципе неопределенности, принципе конфликтности и учета интересов заинтересованных сторон, схеме компромисса; общей теорией является теория сложных систем и развиваемый на базе этой теории системный анализ.

Оба подхода имеют свои слабые стороны. В частности, первый характеризуется обширным применением экспертных оценок, а второй – противоречием решений, принимаемых на разных уровнях анализа. Все это приводит к искажению получаемых показателей эффективности и отдалению качественных результатов от действительности.

Также существуют мнения о том, что следует определять экономическую эффективность схемы теплоснабжения применительно к каждому отдельному ее функциональному участнику, затем суммировать полученные эффекты (показатели доходности), затем определить социальную и бюджетную эффективность схемы теплоснабжения. А после, по совокупности трех полученных результатов (совокупная экономическая, социальная и бюджетная эффективность схемы) выбирать оптимальный вариант схемы теплоснабжения. В таком случае учитываются возможности, требования и интересы всех участников схемы. Однако, отсутствует возможность определить срок окупаемости инвестиций в мероприятия схемы теплоснабжения, так как при суммировании показателей доходности по всем функциональным участникам схемы, имеющим зачастую совершенно разные индивидуальные сроки окупаемости, вывести некий общий показатель окупаемости совокупных мероприятий не представляется возможным без применения каких-то допущений, искажений и экспертных оценок, которые в свою очередь существенно снижают адекватность и реальность получаемого результата.

Таким образом, все изученные существующие на данный момент подходы к решению обозначенных проблем имеют свои до-

## ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СХЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ЕЕ РАЗРАБОТКЕ И ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА

пушения, недостатки и требуют дальнейшей доработки.

Существующие реалии отражают необходимость разработки и законодательного утверждения Методического руководства по оценке экономической эффективности инвестиций в схему теплоснабжения и рекомендаций по выбору наиболее оптимального варианта из рассматриваемых в схеме. Соответственно – необходима поправка в существующие Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения и, возможно, поправка в ПП РФ № 154 от 22.02.2012 г. в рамках рекомендаций к главе 10.

Результаты должны быть применимы в любых городах и муниципальных образованиях в качестве рекомендаций к использованию ПП РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Таким образом, результаты должны быть типовыми и универсальными в приложении к разработке схем теплоснабжения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Колыхаева, Ю. А. Комплексная оценка эффективности функционирования системы теплоснабжения / Ю. А. Колыхаева, К. Э. Филюшина // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1(41).
4. Приказ Минэнерго и Минрегионразвития РФ № 565/667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
5. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения: Р НП «АВОК» 5-2005 – ООО ИПП «АВОК-ПРЕСС», 2006.

*Костюк К. С., инженер 2 категории, E-mail: [ksjujasha@rambler.ru](mailto:ksjujasha@rambler.ru), Россия, г. Новосибирск, ЗАО «Е4-СибКОТЭС» – инжиниринговая компания; Черно́в С. С., к.э.н., доцент, заведующий кафедрой, E-mail: [chss@ngs.ru](mailto:chss@ngs.ru), Россия, г. Новосибирск, ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», факультет энергетики, кафедра «Системы управления и экономики энергетики», +7(383)346-13-59, +7(383)346-13-53.*