

$$M = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} .$$

Общий расход с учётом сокращения энергозатрат за счёт реализации ресурсосберегающих мероприятий (\mathcal{E}_0) может быть представлен в общем виде

$$\mathcal{E}_0 = \mathcal{E} + \mathcal{E}_s - M .$$

Заключение

Полученные зависимости отражают взаимосвязь затрат энергоресурсов при их комплексном рассмотрении совместно с возможными мероприятиями по их снижению и могут служить основой при разработке методики формирования энергоресурсосберегающих мероприятий.

УДК 697.245: [697.326.2 +697.43]:728.011.265

Оценка различных вариантов теплоснабжения жилья с точки зрения их экономической эффективности на стадии проектирования

Щуровская Т.В., Голубова О.С.

Белорусский национальный технический университет

Беларусь – государство, недостаточно обеспеченное собственными топливно-энергетическими ресурсами. Около 90% потребляемых ресурсов республика вынуждена импортировать, что делает ее экономику особенно уязвимой от условий предложения внешних поставщиков.

Основным потребителем тепловой энергии в республике является население. На него приходится около 80% потребляемой энергии. При этом население оплачивает около 65% ее себестоимости.

Перед лицом перспективы стопроцентной оплаты коммунальных услуг населением остро встает проблема выбора экономически эффективного варианта теплоснабжения жилья еще на стадии проектирования.

Для сравнения различных вариантов теплоснабжения используется метод совокупных затрат. Совокупные затраты – это

сумма единовременных затрат и приведенных ежегодных эксплуатационных затрат. Ежегодные эксплуатационные затраты приводятся к настоящему моменту времени при помощи коэффициента аннуитета. В качестве нормы дисконтирования используется ставка рефинансирования Национального Банка Республики Беларусь. Наиболее экономически эффективным считается вариант с минимальными совокупными затратами.

Нами рассматриваются три варианта теплоснабжения жилого фонда:

- от централизованного источника (районная котельная, ТЭЦ);
- от индивидуальной надомной котельной, расположенной на крыше здания или в специальном пристроенном помещении;
- от индивидуальных газовых котелков, расположенных прямо в квартире (на кухне).

Единовременные затраты при теплоснабжении от централизованного источника включают:

- затраты на прокладку тепловых сетей от ближайшей котельной до жилого дома;
- стоимость оборудования индивидуального теплового пункта вместе с монтажом;
- затраты на увеличение мощности котельной (при необходимости).

Годовые эксплуатационные затраты в этом случае заключаются в оплате потребителем тепловой энергии, получаемой от централизованного источника. Они зависят от тепловой нагрузки здания и существующих тарифов на тепловую энергию.

При теплоснабжении от централизованного источника значительная часть тепловой теряется во время транспортировки к потребителю. В старых изношенных тепловых сетях эти потери могут достигать 30%.

Единовременные затраты при теплоснабжении от индивидуальной надомной котельной включают:

- затраты на строительство здания котельной;
- стоимость оборудования котельной вместе с монтажом;
- затраты на прокладку сетей электроснабжения;
- затраты на прокладку газопроводов среднего давления.

Годовые эксплуатационные затраты по данному варианту включают:

- затраты на топливо (природный газ);
- затраты на электроэнергию;
- затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание оборудования котельной;
- затраты на заработную плату обслуживающего персонала.

Амортизационные отчисления на полное восстановление не включаются в эксплуатационные расходы, т.к. теплота, производимая надомной котельной, не идет на реализацию, а потребляется жильцами.

Единовременные затраты при теплоснабжении от индивидуальных поквартирных газовых котлов включают:

- стоимость газового отопительного оборудования для каждой квартиры с учетом затрат на монтаж;
- затраты на устройство вентиляционных каналов и дымоходов;
- затраты на установку вентиляторов для организации принудительной вытяжки.

В зависимости от конкретных условий и технического решения проекта в расчет могут быть включены и другие единовременные затраты.

Годовые эксплуатационные затраты включают:

- затраты на топливо (природный газ);
- затраты на электроэнергию;
- затраты на ремонт и техническое обслуживание поквартирного газового оборудования;
- затраты на заработную плату обслуживающего персонала.

Для данного варианта годовая тепловая нагрузка здания будет меньше, чем для предыдущих, т.к. газовый котел обеспечивает постоянную циркуляцию только контура системы отопления. Т.о., при необходимости получения горячей воды, циркуляция теплоносителя в системе отопления приостанавливается и включается контур горячего водоснабжения.

Однако, в расчетах трудно учесть экономию тепловой энергии, связанную с индивидуальным выбором жильцами комфортных условий. При установке в квартирах индивидуальных отопительных котлов жильцы могут по своему усмотрению регули-

ровать температуру воздуха в помещениях, что позволяет экономить до 40% газа.

Т.о. данная методика является перспективной для технико-экономического анализа на стадии проектирования и должна найти свое применение в строительстве.

Литература

1. Бабук И.М. Инвестиции: финансирование и оценка экономической эффективности.- Мн.: «ВУЗ-ЮНИТИ», 1996.-220с.
2. Гусаков Б.И. Экономическая эффективность инвестиций собственника.- Мн.: НПДЖ «Финансы, учет, аудит», 1998.- 216с.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ под ред. проф. Б.М. Хрусталева – Мн.: Дизайн ПРО, 1997.- 384с.
4. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов./ СНБ. Мн.: 1998.