

3. Контактные теплообменники / Е.И. Таубман, В.А. Горнев, В.Л. Мельцер и др. – М.: Химия, 1987.

4. Бухаркин Е.Н. Сравнительная эффективность контактных теплообменников различных типов как теплоутилизационных устройств. // Промышленная энергетика – 1989. – № 3. – С. 32–35.

5. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы для инженеров. – М.: Издательство МЭИ, 2003.

УДК 697.443

## **ОЦЕНКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Озерова И.П., Цыганкова Ю.С.

Национальный исследовательский ТПУ, г. Томск.

E-mail: ystsygankova@rn-ntc.ru

С февраля 2004 года город Томск, как и ряд других городов РФ, перешел на нормативный метод оплаты потребления тепловой энергии [1]. Рассмотрим применение нормативного метода расчета тепловой энергии, необходимой для отопления жилых помещений.

При определении нормативов потребления тепловой энергии учитываются неизбежные нормативные технологические потери, а так же тепло, предназначенное для отопления общедомового имущества (лестничные клетки, подвалы и т. д.)

При установлении нормативов потребления коммунальных услуг применяются следующие методы [2]:

- 1) метод аналогов;
- 2) экспертный метод;
- 3) расчетный метод.

Метод аналогов применяется при наличии данных, полученных в результате измерений объема (количества) потребления коммунальных услуг коллективными (общедомовыми) приборами учета, установленными в многоквартирных домах или жилых домах с аналогичными конструктивными и техническими параметрами, степенью благоустройства и климатическими условиями.

Данный метод применяется, если в выбранных многоквартирных домах или жилых домах техническая эксплуатация внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования соответствует правилам пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

Экспертный метод применяется, если результаты измерений объема (количества) потребления коммунальных услуг коллективными (общедомовыми) приборами учета в многоквартирных домах или жилых домах с аналогичными конструктивными и техническими параметрами, степенью благоустройства и климатическими условиями отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов.

При применении указанного метода используются данные измерений объема (количества) потребления коммунальных услуг переносными приборами учета в многоквартирных домах или жилых домах с аналогичными конструктивными и техническими параметрами, степенью благоустройства и климатическими условиями. Техническая эксплуатация внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования в домах, в которых проводятся измерения, должна соответствовать правилам пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета в многоквартирных домах или жилых домах с аналогичными конструктивными и техническими параметрами, степенью благоустройства и климатическими условиями отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

Решение о применении одного из методов либо их сочетания принимается уполномоченными органами. Определение нормативов потребления коммунальных услуг с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных домах и жилых домах. Для теплоснабжающих организаций наиболее простым и выгодным является расчетный метод определения нормативов потребления тепловой энергии, поэтому чаще всего используется расчетный метод.

Расчетный метод определения нормативных потерь описан в [3].

При отсутствии в жилом доме или в помещениях многоквартирного дома коллективных (общедомовых), общих (квартирных) и индивидуальных приборов учета размер платы за отопление, в  $i$ -том жилом помещении многоквартирного дома определяется по формуле:

$$P_{o,i} = S_i \cdot N_t \cdot T_T, \text{ руб.},$$

где  $S_i$  – общая площадь  $i$ -того помещения (квартиры) в многоквартирном доме или общая площадь жилого дома,  $\text{м}^2$ ;  $N_t$  – норматив потребления тепловой энергии на отопление,  $\text{Гкал}/\text{м}^2$ ;  $T_T$  – тариф на тепловую

энергию, установленный в соответствии с законодательством Российской Федерации, руб/Гкал.

Норматив отопления определяется по формуле:

$$N_i = \frac{Q_o}{S \cdot 12}, \text{ Гкал/м}^2,$$

где  $Q_o$  – суммарный расход тепловой энергии на отопление жилых помещений многоквартирного дома или жилого дома за отопительный период, Гкал;  $S$  – общая площадь всех помещений (квартир, нежилых помещений) в многоквартирном доме или всех помещений жилого дома, м<sup>2</sup>.

Получается, что в норматив отопления включается расход тепловой энергии, исходя из расчета расхода на 1 м<sup>2</sup> площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома, с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги. Норматив отопления равномерно распределяется на 12 месяцев в году.

Размер платы за отопление, в  $i$ -том жилом помещении многоквартирного дома 1 раз в год корректируется исполнителем по формуле:

$$P_{ок.i} = P_{к.р} \times \frac{S_i}{S} - P_{fn.i}, \text{ руб.},$$

где  $P_{к.р}$  – размер платы за потребленную в многоквартирном (жилом) доме тепловую энергию, определенный ресурсоснабжающей организацией расчетным путем в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, руб;  $P_{fn.i}$  – общий размер платы за отопление в  $i$ -ом жилом помещении многоквартирного дома (жилого дома) за прошедший год, руб.

Таким образом, потребляемое тепло рассчитывается, исходя из площади помещения, при этом не учитываются, что дома разных конструкций и сроков постройки имеют разную высоту помещений и потребляют тепло в разных количествах на 1 м<sup>2</sup> площади. Кроме того, большое количество тепла теряется в тепловых сетях, и на жильцов дома пропорционально площади их квартиры от общей площади здания списывают часть сетевых потерь тепла.

В восточно-европейских и западных странах проблема учета тепловых потерь в большинстве случаев решается просто. Потери равняются разнице суммарных показаний приборов учета у производителей и потребителей тепла [1].

Если же подвести итог сложившейся ситуации в России в отсутствии приборов учета, то появляется своя финансовая схема. Из объема выработки теплоты, определяемого по приборам учета на теплоисточ-

нике, вычитаются нормативные тепловые потери и суммарное потребление абонентов, имеющих приборы учета. Все оставшееся списывается на безучетных потребителей, т. е. в основном, жилой сектор. При такой схеме получается, что, чем больше потери в тепловых сетях, тем выше доходы теплоснабжающих предприятий. Трудно при такой экономической схеме призывать к снижению потерь и издержек.

### **Заключение**

В настоящее время предлагаются различные методики расчета фактических тепловых потерь в сетях для потребителей без приборов учета. Но все они схожи в одном – определяется поправочный коэффициент, на который умножаются потери, рассчитанные по нормам. Получаются так называемые фактические потери. Точность определения фактических потерь зависит от способа определения поправочного коэффициента, и в большинстве случаев от количества потребителей тепловой сети с установленными приборами учета. Чем больше в тепловой сети будет потребителей с установленными теплосчетчиками, тем точнее будет рассчитан поправочный коэффициент. На данном этапе представляется целесообразным выявление метода, наиболее точно определяющего фактические потери в тепловых сетях.

### **Список литературы:**

1. Семенов В.Г. Определение фактических тепловых потерь через теплоизоляцию в сетях централизованного теплоснабжения // Новости теплоснабжения. – 2003. – № 4.
2. Постановление правительства Российской Федерации № 306 от 23 мая 2006 г. Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.
3. Постановление правительства Российской Федерации № 307 от 23 мая 2006 г. О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам.

*УДК 697.443*

## **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ**

Озерова И.П., Цыганкова Ю.С.

Национальный исследовательский ТПУ, г. Томск.

E-mail: ystsygankova@rn-ntc.ru

Согласно действующему постановлению РФ № 307 от 23 мая 2006 г. [1] тепло, отпущенное потребителям без приборов учета, рассчитывается пропорционально занимаемой ими площади. При этом на потребителей списываются все тепло, теряющееся при транспортировке в