

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЛАТЫ ЗА ТЕПЛО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОТОПЛЕНИЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ОТ НЕГО ЧАСТИ КВАРТИР

Аксенти П.В., S.A. CET - Nord  
Гродецкий М.В., Сулов В.М., Институт энергетики АНМ

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Отключение значительного числа квартир многоэтажного дома от центрального отопления (ЦО) и их переход на отопление автономное создало трудности как при эксплуатации системы ЦО, так и при расчете оплаты за ЦО. При снижении потребления тепла ЦО растет процент эксплуатационных расходов и общедомовых потерь в общих расходах по системе ЦО. Проблема относительного роста эксплуатационных расходов может быть решена введением ставки за эти расходы, обязательной для всех квартир, но общественность пока к этому не готова. Точный расчет распределения оплаты за ЦО дома между квартирами с учетом перетекания тепла из более отапливаемых квартир в менее отапливаемые требует знания величины всех источников тепла в квартирах. Это значит, что кроме расхода тепла на ЦО необходимо учитывать еще и расход газа и электроэнергии по квартирам.

В настоящее время сбор сведений по потреблению газа и электроэнергии не организован. Поэтому остается пока что только одно – из всего тепла, потребленного домом от ЦО, выделить часть общедомовых потерь в помещениях общего пользования и включить ее в оплату расходов тепла от ЦО по всем квартирам дома, независимо от способа их отопления. Отдельно выделить часть по отоплению арендуемых нежилых помещений для оплаты ее арендатором. Оставшаяся основная часть тепла ЦО, идущая на отопление квартир, распределяется между ними пропорционально их площадям и степени отопления, иначе говоря, пропорционально «отапливаемым площадям».

### СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Для проведения расчетов необходимы следующие данные.

1. Площади квартир  $s_i$  для всех квартир, кв.м,  $i \in I$ , где  $I$  - множество всех квартир дома.
2. Проценты отопления квартир от ЦО  $P_i$ ,  $i \in I$ . Отопление квартиры по проекту оценивается как 100%. Если разные помещения квартиры отапливаются не одинаково, процент ее отопления вычисляется по формуле:

$$P = \frac{\sum s_K \cdot P_K}{\sum s_K}, \quad (1)$$

где:  $s_K$  – площадь одинаково отапливаемых помещений квартиры, кв.м,

$P_K$  – процент отопления этой площади, %.

Например,

$$s_1 = 30 \text{ м}^2, \quad p_1 = 100\%,$$

$$s_2 = 30 \text{ м}^2, \quad p_2 = 0\%,$$

$$s_3 = 5 \text{ м}^2, \quad p_3 = 120\% \text{ (отапливаемая лоджия),}$$

$$P = (30 \cdot 100 + 30 \cdot 0 + 5 \cdot 120) / (30 + 30 + 5) = 55,4\%$$

3. Потери тепла квартирами  $w_i$  для всех квартир дома,  $i \in I$ . Они берутся из «Таблицы теплотерь по помещениям, Вт», находящейся в части проекта здания по расчету отопительной системы. При расчете нужны не абсолютные значения расчетных потерь, а их соотношение, которое можно оценить, например, по соотношению площадей наружных стен, подвального перекрытия и крыши квартир. Они нужны при расчете тепла, потраченного в помещениях общего пользования в условиях сокращенного теплоснабжения от ЦО.
4. Расход тепла ЦО в доме  $Q$ , по счетчику, Гкал.
5. Тариф за тепло от ЦО  $T$ , Лей / Гкал.

6. Проценты тепла, потраченного в помещениях общего пользования  $U_0$  и в арендуемых нежилых помещениях  $U_{AR}$ . Эти данные получаются из проекта здания и (или) расчетов специалистов на основании проекта дома и фактического состояния дома. Данные относятся к условиям полного (проектного) отопления дома, когда нет отключенных от ЦО квартир. Число отключенных квартир меняется, поэтому необходим пересчет для действительного  $Q$ . Необходимая для этого формула выводится из следующей пропорции

$$\frac{Q - Q_{MAX} \cdot U}{Q_{MAX} - Q_{MAX} \cdot U} = \frac{W_C}{W} \quad (2)$$

где

$$U = (U_0 + U_{AR})/100$$

$$W = \sum_i w_i, \quad i \in I$$

$$W_C = \sum_i w_i, \quad i \in I_C$$

$I_C$  – множество не отключенных от ЦО квартир,

$Q_{MAX}$  -неизвестная величина, равная теплу, которое бы дом потребил при отсутствии отключенных от ЦО квартир.

Значение  $Q_{MAX}$  вычисляется из уравнения, полученного на основании пропорции (2):

$$Q_{MAX} = \frac{Q \cdot W}{(1-U) \cdot W_C + U \cdot W} \text{ Гкал} \quad (3)$$

Отсюда вычисляется тепло от ЦО, потраченное на покрытие потерь в помещениях общего пользования  $Q_0$  и арендуемых нежилых помещениях  $Q_{ar}$

$$Q_0 = Q_{MAX} \cdot U_0 / 100 \quad (4)$$

$$Q_{AR} = Q_{MAX} \cdot U_{AR} / 100 \quad (5)$$

### СПОСОБ РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОПЛАТЫ ЗА ТЕПЛО ОТ ЦО МЕЖДУ ВСЕМИ КВАРТИРАМИ ДОМА

Тепло  $Q_0$ , потраченное на покрытие потерь не арендуемых помещений общего пользования, распределяется между всеми квартирами дома по формуле

$$Q_{0,i} = Q_0 \cdot \frac{S_i}{S} \quad (6)$$

где:

$Q_{0,i}$ -тепло, приходящееся на  $i$ -ю квартиру,

$$S = \sum_i S_i, \quad i \in I.$$

Тепло  $Q_K$ , потребленное от ЦО для покрытия потерь квартир дома, равно

$$Q_K = Q - Q_0 - Q_{AR}. \quad (7)$$

Оно распределяется между всеми квартирами дома по следующей формуле:

$$Q_i = Q_K \cdot \frac{S_i P_i}{S_P}, \quad (8)$$

где  $Q_i$  - тепло  $i$ -й квартиры, Гкал,  
 $S_i P_i$  - доля площади  $i$ -й квартиры, отапливаемая от ЦО,  
 «отапливаемая площадь».

$$P_i = \frac{P_i}{100},$$

$$S_P = \sum_i S_i \cdot P_i, \quad i \in I$$

Суммы, причитающиеся к оплате, вычисляются по формулам:

$$C_i = (Q_i + Q_{0,i}) \cdot T \quad (9)$$

для  $i$ -й квартиры, Лей

$$C_{AR} = Q_{AR} \cdot T \quad (10)$$

для арендаторов, Лей.

Иллюстрация расчетов для дома с усредненными характеристиками приведена ниже.

**Таблица 1.** Расход тепла по центральному отоплению  $Q = 50$  Гкал

Кв.	Площадь квартиры	Процент ЦО Квартиры.	Потери в квартире	Центральное отопление - итог	
				тепло	оплата, Лей
$i$	$s_i$ , кв.м	$P_i$ , %	$W_i$ , Вт	$Q_i$ Гкал	$C_i$
1	2	3	4	5	6
1	60,5	0	6150	0,063	44
2	47,5	0	3120	0,050	34
3	47,5	3	3120	0,080	56
4	60,5	3	3880	0,102	71
5	60,5	5	4880	0,128	89
6	47,5	5	2170	0,100	70
7	47,5	5	2170	0,100	70
8	60,5	5	2910	0,128	89
9	60,5	5	4880	0,128	89
10	47,5	5	2170	0,100	70
11	47,5	5	2170	0,100	70
12	60,5	5	2910	0,128	89
13	60,5	5	4880	0,128	89
14	47,5	5	2170	0,100	70
15	47,5	5	2170	0,100	70
16	60,5	5	2910	0,128	89
17	60,5	5	6460	0,128	89
18	47,5	75	3390	0,813	569
19	47,5	50	3390	0,559	391
20	60,5	75	4600	1,036	725
21	60,5	50	3880	0,712	498
22	47,5	25	3120	0,304	212
23	47,5	10	3120	0,151	105
24	60,5	25	3880	0,387	271
25	60,5	10	2910	0,193	135
26	47,5	100	2170	1,068	747
27	47,5	100	2170	1,068	747
28	60,5	100	2910	1,360	952
29	60,5	100	2910	1,360	952
30	47,5	100	2170	1,068	747
31	47,5	100	2170	1,068	747
32	60,5	100	2910	1,360	952
33	60,5	100	2910	1,360	952
34	47,5	100	2170	1,068	747
35	47,5	100	2170	1,068	747
36	60,5	100	2910	1,360	952
37	60,5	100	4600	1,360	952
38	47,5	100	3390	1,068	747
39	47,5	100	3390	1,068	747
40	60,5	100	4600	1,360	952
41	60,5	100	3880	1,360	952
42	47,5	100	3120	1,068	747
1	2	3	4	5	6

43	47,5	100	3120	1,068	747
44	60,5	100	6150	1,360	952
45	60,5	100	2910	1,360	952
46	47,5	100	2170	1,068	747
47	47,5	100	2170	1,068	747
48	60,5	100	4880	1,360	952
49	60,5	100	2910	1,360	952
50	47,5	100	2170	1,068	747
51	47,5	100	2170	1,068	747
52	60,5	100	4880	1,360	952
53	60,5	100	2910	1,360	952
54	47,5	100	2170	1,068	747
55	47,5	100	2170	1,068	747
56	60,5	100	4880	1,360	952
57	60,5	100	4600	1,360	952
58	47,5	100	3390	1,068	747
59	47,5	100	3390	1,068	747
60	60,5	100	6460	1,360	952
Суммы	3240		201460	48,3	33817
Аренда				1,688	1182

Тариф, лей / Гкал  $T$  700

Процент отопления помещений общего пользования  $U_0$ , % 4

Процент отопления арендуемых нежилых помещений  $U_{AR}$ , % 2

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанное распределение оплаты за тепло централизованного теплоснабжения при смешанном центральном и автономном отоплении квартир многоэтажного дома соответствует общепринятому методу распределения по площадям, в данном случае по «отопливаемым площадям».

В связи с изложенным выше представляется целесообразным пересмотр пункта 10 «Плата за отопление» постановления Правительства Республики Молдова N. 191 от 19.02.2002. [1]

### Литература

1. «Положение о порядке предоставления и оплаты жилищных, коммунальных и не коммунальных услуг для жилищного фонда ...», утверждено постановлением Правительства Республики Молдова N 191 от 19.02.2002.