

Энергосбережение в муниципальных жилых домах, реализованное с помощью оборудования HERZ Armaturen GmbH.

(А.М. Фролов, к. т. н., технический специалист ООО ГЕРЦ Арматурен)

В Москве в последнее время ежегодный рост энергопотребления составляет 4,5%. Это приводит к появлению перегрузок и аварий устаревших энергетических мощностей, росту стоимости коммунальных услуг, удорожанию энергоносителей и загрязнению окружающей среды. Однако при этом у нас продолжает существовать колоссальный резерв избыточного потребления энергоносителей, особенно в жилищно-коммунальной сфере.

Необходимо отметить, что правительство Москвы понимает, что назрела острая необходимость не только в увеличении энергетических мощностей, но и во внедрении энергосберегающих технологий. В настоящее время утверждена концепция городской целевой программы «Энергосбережение в г. Москве на 2009–2013 г.г. и на перспективу до 2020 года». В данной концепции потенциал энергосбережения оценивается в 25–30%. В её рамках должен быть решен комплекс правовых, организационных и финансово-экономических вопросов по энергосбережению и, в частности, общему снижению выработки тепловой энергии с 2013 по 2020 г.г. на 36,45 млн. Гкал и экономии 6,03 млн. т. условного топлива.

Учитывая, что конечные потребители (население) лишены возможности экономить тепловую энергию, они всё больше ощущают на себе рост коммунальных платежей. Так стоимость 1 Гкал в 2005 г. составляла 360 руб., а в 2008 г. цена поднялась до 738 руб. Выручает только то, что пока есть возможность оплаты за теплоснабжение по тарифу 11,80 руб./кв.м, рост в среднем — 19% в год. Но, по мере перехода на 100% оплату за коммунальные платежи, все может измениться и не в лучшую сторону.

Концепция предусматривает новую систему мотивации энергосбережения, прежде всего для управляющих компаний. Это в первую очередь — двухставочный тариф на тепловую энергию для помещений оснащенных оборудованием для регулирования и учета, и не оснащённых. Во вторую очередь — экономические санкции за неэффективное и нерациональное энергопотребление и использование устаревших и неэффективных технологий.

Австрийская фирма «HERZ Armaturen GmbH», основанная в 1896 г., один из крупнейших европейских производителей термостатических клапанов, отопительной и трубопроводной арматуры, имеет большой опыт во внедрении регулирующей арматуры в массовом жилищном строительстве. Реконструкция жилых массивов в Испании и Словакии — пример успешной реализации принципов энергосбережения ГЕРЦ.

Рассмотрим пример реконструкции в г. Комарно (Словакия), где в свое время строились панельные здания, мало чем отличающиеся от наших (рис. 1), более подробно.



Рис.1 Карта расположения г. Комарно

Город Комарно расположен на юге Словакии (рис.1) и насчитывает около 15.000 жителей. Расчетная зимняя температура наружного воздуха составляет -12°C . Объекты являются типичными панельными домами построенными в период между 1960 и 1980 годами. Теплоснабжение квартир осуществлялось по вертикальной двухтрубной системе через секционные или панельные радиаторы.



Рис. 2 Радиатор с установленным термостатом HERZ.

До реконструкции отопительные приборы были оснащены запорными вентилями. В начале 1995 года фирме HERZ Armaturen, как победителю тендера, было поручено осуществить поставку и монтаж термостатов, регулирующей арматуры и теплосчетчиков, а также проведение гидравлической регулировки. Проектирование и расчет рабочих параметров были сделаны фирмой HERZ. Реконструкции подверглись 92 объекта с 3.974 квартирами, теплоснабжение которых производилось от теплоцентрали работающей на газовом топливе. Значения коэффициентов теплопередачи ограждений остались неизменными.



Рис. 3 Балансировочная арматура HERZ

Начиная с 1994 г. по 1995 г. по показаниям теплосчетчиков проводилась ежегодная регистрация потребления тепла. Таким образом, для проведения сравнительного анализа в распоряжении имелись данные за полуторагодовой период до начала реконструкции.

Для того, чтобы гидравлическая регулировка объектов стала возможной, в период с июля по август 1995 года на подающем трубопроводе приборов отопления были установлены термостатические клапаны HERZ TS-90-V с термоголовками 1 7260 06 (рис. 2). В январе 1996 г. на стояках (рис.3) были установлены регуляторы перепада давления и расхода HERZ. Чтобы гарантировать точное распределение воды, в январе 1996 г. каждый из объектов был оснащен балансировочными вентилями HERZ STROMAX M 4117.



Рис. 4 Гидравлическая увязка с помощью компьютера HERZ

За счет гидравлической увязки существующей отопительной системы (рис. 4), оснащённой балансировочной арматурой и термостатическими клапанами фирмы HERZ, начиная с 1997 по 2000 годы были достигнуты следующие показатели:

экономия энергии — 27 %; 10.374.000 кВтч/год;

экономия энергии за 3 года (Рис.5) — 31.122.000 кВтч;

экономия денег (без учёта затрат) — € 703.400.

Жильцы квартир смогли впервые ощутить удобство и комфорт центрального отопления при одновременном снижении расходов на эту услугу.

Общие данные: 3974 квартиры на объектах

Средняя площадь: 63 м² на квартиру

95 EUR капитальные затраты на квартиру, одноразово

2.250 кВтч энергоэкономия на квартиру, за год

59 EUR экономия на квартиру, за год

Т.е. уже через два года сумма инвестиций полностью окупилась!!!

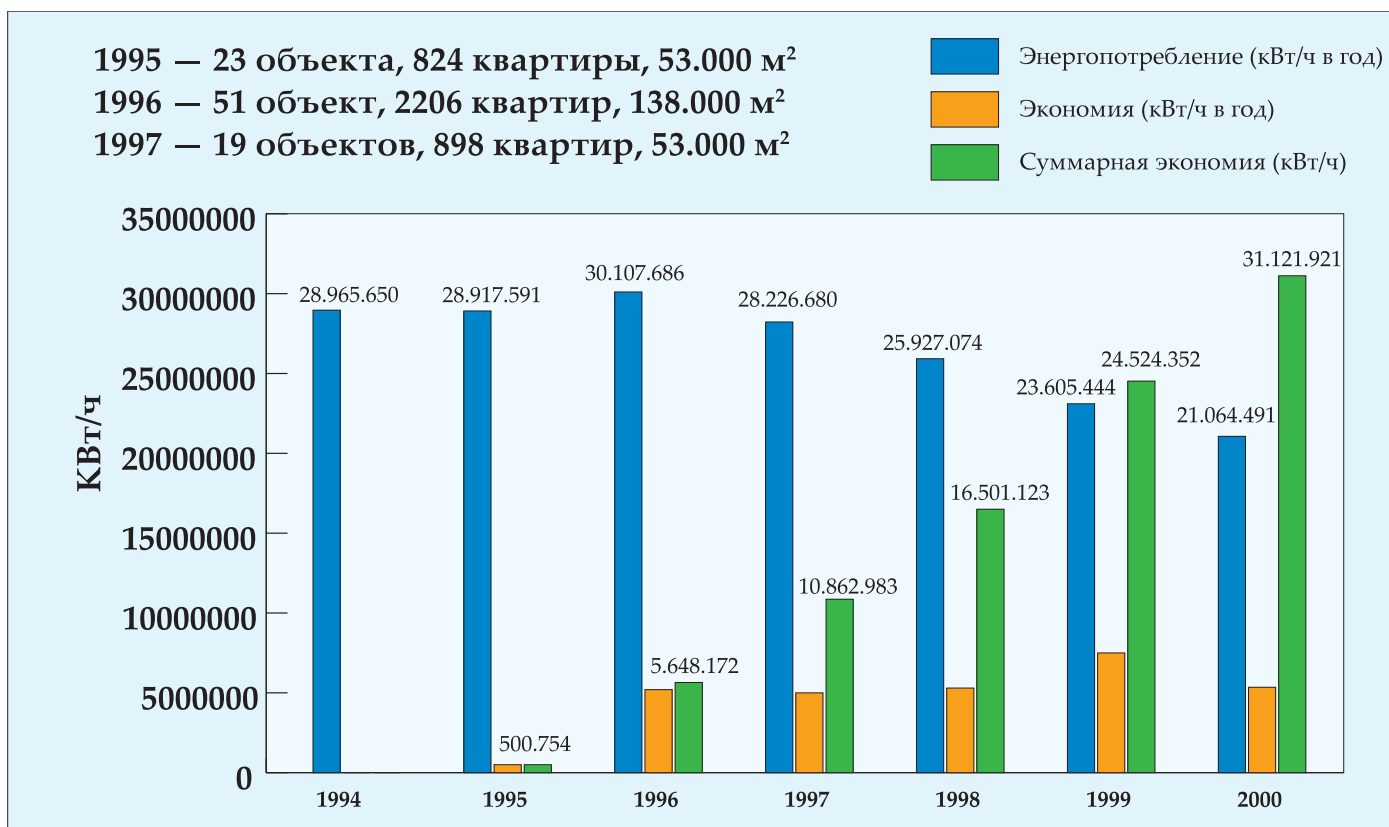


Рис.5 Суммарная экономия тепловой энергии за 3 последних года

Применительно к Москве ниже приводится расчет затрат и срок окупаемости, который показывает, как управляющая компания может возместить свои затраты в течение двух лет, а затем используя двухставочный тариф на тепловую энергию на входе в здание, получать чистую прибыль.

При средней площади квартиры 50 кв.м и затратах тепловой энергии 70 ватт в час на 1 кв.м. за отопительный сезон в центральных округах, который составляет примерно 6000 часов – суммарные затраты по тепловой энергии составят:

$$50 \times 70 \times 6000 = 21000 \text{ кВт/ч}$$

При средней экономии энергии 20 % за счет установки терморегуляторов ГЕРЦ годовая энергоэкономия на квартиру составит:

$$21000 \times 20\% = 4200 \text{ кВт/ч}$$

В рублях данная энергоэкономия на одну квартиру, определяется через 1Гкал = 738 руб., имеем в год:

$$4200 \times 0,0012 \times 738 = 3720 \text{ руб.}$$

(0,0012— переводной коэфф. из кВт/час в Гкал)

Выбираем стандартный панельный дом: одноподъездный, девятиэтажный, на каждом этаже 4 (четыре) квартиры площадью в среднем 50 кв.м.

Получаем годовую экономию энергии на дом

$$4200 \text{ кВт/ч} \times 36 \text{ кв.} = 151200 \text{ кВт/ч}$$
$$\text{или } 3720 \text{ руб.} \times 36 \text{ кв.} = 133920 \text{ руб.}$$

Для эффективного использования тепловой энергии в квартирах устанавливаем на каждом этаже: 11 термостатов 1772367 (16,04 €); 11 термоголовок 1726006 (12,03 €). На каждый стояк по одному балансировочному вентилю 1 4117 53 (63,56 €) и одному запорному вентилю 1 411503 (26,36 €). Всего по 4 вентиля. На вводе в дом запорный вентиль 411506 (95,63 €) и на обратке балансировочный вентиль 411756 (169,37 €).

Суммарные затраты составят:

$$11 \times 9 \times 16,04 \times 37^1 = 58754,52 \text{ руб.}$$

$$11 \times 9 \times 12,03 \times 37 = 44065,89 \text{ руб.}$$

$$4 \times 63,56 \times 37 = 9406,88 \text{ руб.}$$

$$4 \times 26,36 \times 37 = 3901,28 \text{ руб.}$$

$$1 \times 95,63 \times 37 = 3538,31 \text{ руб.}$$

$$1 \times 169,37 \times 37 = 6266,69 \text{ руб.}$$

Итого материальных затрат:

$$125933,57 \text{ руб.}$$

Учитывая, что монтаж арматуры сравним по стоимости с затратами на приобретение терморегуляторов, окончательная сумма затрат с учетом их установки составит:

$$125933,57 \times 2 = 251867,14 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости с учетом понесенных затрат составит:

$$251867,14 \div 133920 = 1,88 \text{ года}$$

1 Курс Евро принят в 37 рублей

Рациональное использование тепла и электроэнергии – задача насущная и вполне решаемая. Массовый ввод приборов регулирования и учета тепла является одним из основных шагов к значительному увеличению энергосбережения. Современные энергосберегающие технологии помогут остановить рост тарифов на тепловую энергию, которая является побочным продуктом при выработке электроэнергии, т.к. потребуется меньше топлива. Только в ЖКХ можно ежегодно экономить до 110 млн. т.т. по всей России.