

К ОСОБЕННОСТЯМ ПОКВАРТИРНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Парамонова Е.Ю., Ряднова В.С., ст. преп. Семиненко А.С.

Белгородский государственный технологический университет им.

В.Г.Шухова

ул. Костюкова, 46, 308012, г. Белгород, Россия

E-mail: seminenko.as@gmail.com

Поквартирное теплоснабжение – один из перспективных способов, на сегодняшний день, обеспечения теплом многоэтажных домов [1]. Принципиальная новизна данной системы заключается в том, что каждая квартира отапливается отдельным контуром системы отопления. Известна также система индивидуального отопления (обеспечение источником тепла каждой квартиры) при которой значительно снижаются потери тепла при его производстве и транспортировке.

С введением таких систем отопления, оборудованных приборами индивидуального учета у собственников квартир появилась возможность экономить энергию в зависимости от экономических возможностей и физиологических потребностей [2].

Проанализируем ситуацию, при которой собственник квартиры, (уехав на длительное время) полностью отключил систему отопления. Выясним, как это повлияет на помещения, граничащие с данной квартирой.

Исходя из уравнения теплового баланса для данной квартиры [3]:

$$Q_{НС} + Q_{инф} = \sum Q_i, \quad (1)$$

где $Q_{НС}$ - теплопотери через наружные ограждения, рассматриваемой квартиры; Q_i - теплопоступления в рассматриваемую квартиру, где индекс i соответствует ограждениям, граничащим с квартирой (стены, пол, потолок); $Q_{инф}$ - теплопотери на нагрев инфильтрационного воздуха; в результате некоторых преобразований получим формулу температуры исследуемой комнаты:

$$t_x = \frac{t_n \frac{A_{НС}}{R_{НС}} + 0,28 * G * \rho * c * t_n + \sum \frac{A_i t_i}{R_i}}{\frac{A_{НС}}{R_{НС}} + 0,28 * G * \rho * c + \sum \frac{A_i}{R_i}} \quad (2)$$

Рассмотрим двухкомнатную квартиру типовой планировки (рис. 1). Предположим, что она находится на промежуточном (например, втором) этаже, таким образом, в качестве теплоснабжающих помещений выступают комнаты трех различных квартир (выделены бежевым цветом), а также лестничная клетка.



Рис. 1. План помещений

голубой цвет – рассматриваемая квартира; зеленый – ограждения, через которые происходят теплообмен между помещениями; бежевый – помещения, граничащие с рассматриваемой квартирой.

Произведем расчет для климатических характеристик г. Белгорода по описанному выше алгоритму, результаты расчета тепловых потоков сведем в таблицу 1.

Таблица 1

Ограждение	Площадь, м ²	Сопротивление теплопередаче, м ² К / Вт	Температура, °С	Тепловой поток, Вт
Пл	49,05	0,374	20	781
Пт	49,05	0,374	20	781
Ст1	22,75	0,82	22	165
Ст2	15,75	0,82	22	114
Ст3	17,5	0,82	18	84
НС	33,9	3,15	-23	399
Qинф	38,01	-	-23	1538

Тогда температура рассматриваемой квартиры равна:

$$t_x = \frac{(-23) * \frac{33,9}{3,15} + 0,28 * 3 * 38 * 1,23 * 1,05 * (-23) + 6569,2}{\frac{33,9}{3,15} + 0,28 * 3 * 38 * 1,23 * 1,05 + 330,59} = 14,29^{\circ}\text{C}.$$

Следует отметить, что приведенный расчет соответствует нормативному воздухообмену жилых помещений, на рис. 2 показана зависимость температуры рассматриваемой квартиры при снижении воздухообмена, на рис. 3.

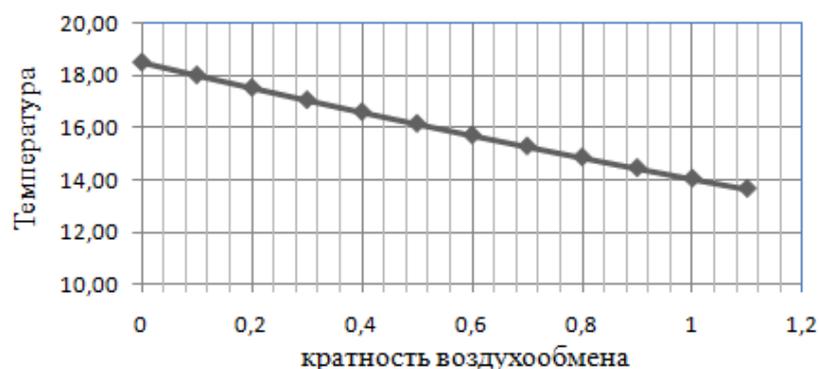


Рис. 2. Зависимость температуры рассматриваемой квартиры от воздухообмена

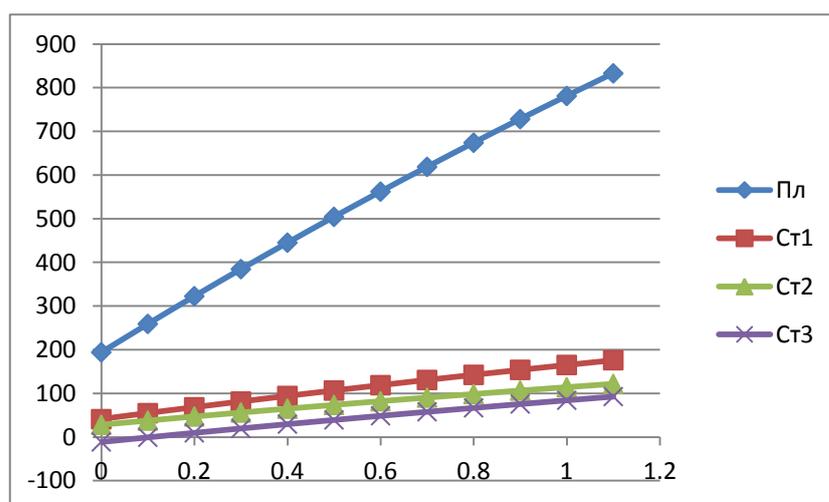


Рис. 3. Зависимость теплотерь соседних помещений от воздухообмена рассматриваемой квартиры

В результате расчетов мы видим, что отключение системы отопления одной квартиры привело к существенным теплотерям соседних помещений. Это означает, что отопление соседних помещений потребует в данной ситуации существенно больших затрат, нежели в обычных условиях. Иными словами, главное преимущество поквартирного теплоснабжения, а именно, возможность каждого жителя самостоятельно регулировать количество необходимого тепла, может негативно влиять на собственников других квартир, увеличивая их затраты на отопление помещений.

Список используемой литературы

1. Никитин С.Г., Шилкин Н.В. Поквартирные системы отопления / АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. 2011. № 2. С. 20-25.
2. Новосельцев Б.П., Плаксина Е.В. Поквартирные системы отопления многоэтажных жилых зданий / Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2010. Т. 1. С. 21-24.
3. Комплексное проектирование установок центрального водяного отопления зданий жилищно-гражданского назначения. В.А. Минко,

Б.Ф. Подпоринов, А.С. Семиненко / Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова.
2013 г. 203 с.