

Л. А. Шабалин, Е. А. Бирюзова

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург, lenyashaba@yandex.ru

АНАЛИЗ 2-Х ТРУБНОЙ И 4-Х ТРУБНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В работе были рассчитаны энергетические и экономические затраты для 2-х и 4-х трубных систем теплоснабжения аэропорта, и проведено сравнения для определения энергоэффективной и экономически выгодной системы теплоснабжения.

Ключевые слова: *аэропорт; энергоэффективность; теплоснабжение; экономическая целесообразность.*

L. A. Shabalin, E. A. Biryuzova

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Saint Petersburg

ANALYSIS OF 2-PIPE AND 4-PIPE HEATING SYSTEM OF THE AIRPORT

In the work, energy and economic costs for 2 and 4 pipe heating systems of the airport were calculated, and comparisons were made to determine the energy efficient and cost-effective heat supply system.

Keywords: *airport; energy efficient; heat supply; cost-effective.*

Так, при большом объеме аэровокзала и прилегающих к нему зданий, требуется большое количество тепловой энергии для системы отопления, вентиляции и, в меньшей степени, горячее водоснабжения в зимний период времени. В связи с этим возникает вопрос о выборе 2-х трубной или 4-х трубной системы теплоснабжения.

Схема присоединения систем теплоснабжения:

- отопление – независимая;
- вентиляция – независимая;
- горячее водоснабжение – закрытая.

Температурные графики:

- тепловой сети: $T1/T2=110/70$ °С;
- системы отопления: $T1.1/T2.1=95/70$ °С;
- системы вентиляции: $T1.2/T2.2=95/70$ °С;
- системы горячего водоснабжения: $T3/T4=65/5$ °С.

Тепловые потоки объектов теплоснабжения представлены в таблице.

Проектные нагрузки объектов теплоснабжения

Поз.	Наименование объекта	Расчётный тепловой поток				ΣQ , МВт
		$Q_{o \max}$, МВт	$Q_{v \max}$, МВт	Q_{hm} , МВт	$Q_{h \max}$, МВт	
1	Гостиница	0,296	1,106	0,651	1,562	2,052
2	Бизнес-центр	0,366	1,138	0,306	0,734	1,810
3	Новый терминал	12,756	2,454	3,786	9,087	18,996
4	Старый терминал	1,130	7,016	2,092	5,022	10,238
5	Северная Галерея	0,458	0,986	0,299	0,717	1,744
Итого:		15,007	12,700	7,134	17,121	34,840

Энергосбережение. Энергоэффективность тепловых сетей характеризуется следующими показателями [1]:

- расход теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети;
- потери тепловой энергии.

Проведя гидравлический расчет и сравнив результаты расчёта объёма теплоносителя в 2-х и 4-х трубной системах теплоснабжения, можно сделать вывод, что в 4-х трубной системе используется в 3 раза больше объёма теплоносителя, чем в двухтрубной системе. Таким образом, с технической точки зрения применение 4-х трубной системы теплоснабжения нерационально.

Ресурсосбережение. Выбор экономически целесообразного варианта системы теплоснабжения требует принятия многих

факторов во внимание. В данной статье рассмотрим основные из них – затраты на трубопроводы, арматуру, компенсирующие устройства, подвижные и неподвижные опоры, монтажные работы. Затраты на оборудование, трубопроводы и арматуру тепловых пунктов не принимаются в расчёт, т. к. для 2-х и 4-х трубных систем теплоснабжения они будут приблизительно равны. Это связано с тем, что в 4-х трубной системе контур ГВС закрыт теплообменником.

Выводы. После сравнения 2-х и 4-х трубных систем теплоснабжения по основным затратам можно утверждать следующее:

- при применении 4-х трубной системы теплоснабжения значительно возрастают расходы на трубы в ППУ изоляции;

- суммарные расходы на задвижки для 4-х трубной системы преобладают, т. к. появляются дополнительные участки трубопроводов;

- затраты на сильфонные компенсирующие устройства преобладают в 4-х трубной системе теплоснабжения, т. к. добавляется необходимость компенсации температурных удлинений на трубопроводах горячего водоснабжения;

- в связи с тем, что увеличивается количество трубопроводов, возрастает необходимость в увеличении количества опор;

- сумма затрат на подвижные опоры для 4-х трубных тепловых сетей почти в 2 раза больше, чем на подвижные опоры 2-х трубных тепловых сетей;

- затраты на монтажные работы 4-х трубной системы теплоснабжения на 20 % больше, чем у 2-х трубной системы.

По всем вышеперечисленным показателям затраты на 4-х трубную систему теплоснабжения выше, чем на 2-х трубную. Таким образом, применение 4-х трубной системы теплоснабжения экономически и энергетически невыгодно.

Список использованных источников

1. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013. М. : Минрегионразвития, 2012. С. 52.