

Для определения количественного значения теплоступлений воспользуемся формулой для нахождения элементарного количества тепла.

Элементарное количество тепла, которое сообщается системе, температура при этом меняется от T до $T+dT$, равно:

$$Q = C dT,$$

т. е. $Q = C(t_x - t_n),$

где C – теплоемкость системы;

t_x – конечная температура системы;

t_n – начальная температура системы.

Удельная теплоемкость воздуха при температуре $15-20^\circ\text{C} = 1005 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, следовательно, количество выделенной теплоты в помещении будет равно:

$$Q = 1005(20,6 - 19) = 1608 \text{ Дж/кг}.$$

По итогам проделанной работы можно сделать вывод, что практическое значения теплоступлений меньше, чем при их теоретическом расчёте.

Список цитированных источников

1. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» / Составители: С.Р. Сальникова, П.Ф. Янчилин. – Брест 2015. – 53 с.

2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01–03. – Минск, 2004.

УДК [691.535:693.554]:666.193.2

Янущик Т. А.

Научный руководитель: м.т.н., ст. преподаватель Янчилин П. Ф.

РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ ПЛАСТИНЧАТОГО РЕКУПЕРАТОРА ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА

Эффективным способом снижения экономических затрат на кондиционирование является применение установок с рекуперацией тепла, которые уменьшают потребление электроэнергии в несколько раз. Рекуператор предназначен для повторного применения теплоты или холода, забираемых от уходящего воздуха систем вентиляции и кондиционирования, от технологических потоков, местных отсосов и т. п. Применение секции утилизации теплоты должно обосновываться технико-экономическими расчетами. Тип секции утилизации теплоты определяется характеристиками потоков и требованиями, предъявляемыми к помещению, в котором необходимо осуществлять кондиционирование воздуха [1].

Экспериментальный рекуператор диагональный пластинчатый установлен в лабораторном стенде «Центральный промышленный кондиционер КЦ-ТК-1,6-6/3» (производство «Альтернатива») в ауд. 3/116 кафедры ТГВ БрГТУ.

Провели опыт для определения температуры, нагреваемой за счет рекуперации. С помощью экспериментальных данных построили зависимости температур воздуха, КПД и Q от времени.

Таблица 1 – Данные, полученные в результате проведения опыта

№	t, мин	tн	tпр	tвыт	tр	η, %	Q, кВт
1	0	5,7	17,3	19,3	15,5	85,29	2,5
2	0,5	5,7	16,7	19,3	14,7	80,88	2,5
3	1,0	5,7	16,1	19,3	13,9	76,47	2,4
4	1,5	5,7	15,5	19,3	13,1	72,06	2,4
5	2,0	5,7	15	19,2	12,3	68,89	2,4
6	2,5	5,7	14,4	19,2	11,9	64,44	2,3
7	3,0	5,7	13,4	18,9	10,7	58,33	2,3
8	3,5	5,7	13,2	18,8	10,4	57,25	2,3
9	4,0	5,7	13	18,8	10,2	55,73	2,3
10	4,5	5,7	13	18,8	10,2	55,73	2,2
11	5,0	5,7	12,9	18,6	10,1	55,81	2,2
12	5,5	5,7	12,9	18,6	10,1	55,81	2,1
13	6,0	5,7	12,9	18,6	10,1	55,81	2,1
14	6,5	5,7	12,7	18,4	10,1	55,12	2,1
15	7,0	5,7	12,7	18,4	9,9	55,12	2,0
16	7,5	5,7	12,7	18,4	9,9	55,12	2,1
17	8,0	5,7	12,7	18,4	9,9	55,12	2,1
18	8,5	5,7	12,6	18,3	9,9	54,76	2,2
19	9,0	5,7	12,6	18,3	9,8	54,76	2,2
20	9,5	5,7	12,6	18,3	9,8	54,76	2,1
21	10,0	5,7	12,6	18,3	9,9	54,76	2,1
22	10,5	5,7	12,6	18,3	9,9	54,76	2,1

Н	В
t=5,7	t=19,3
φ=36,5%	

По полученным данным построим графики зависимости КПД от времени, температуры приточного, удаляемого воздуха и оттаивания рекуператора от времени, Q от времени для каждого измерения.

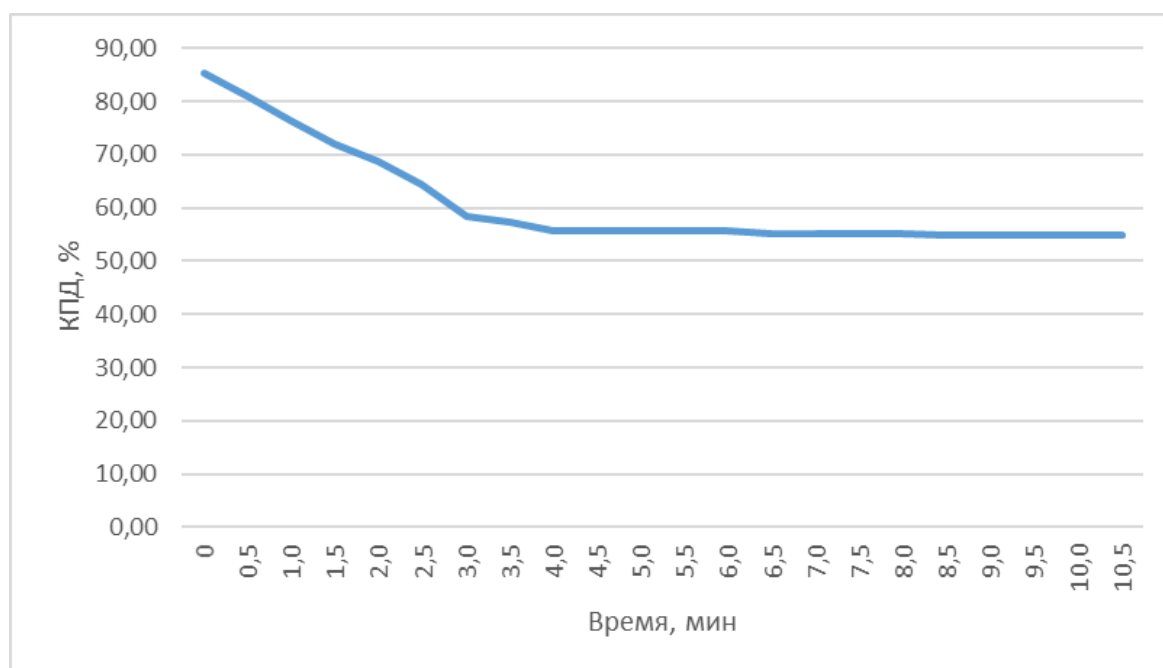


Рисунок 1 – График зависимости КПД от времени

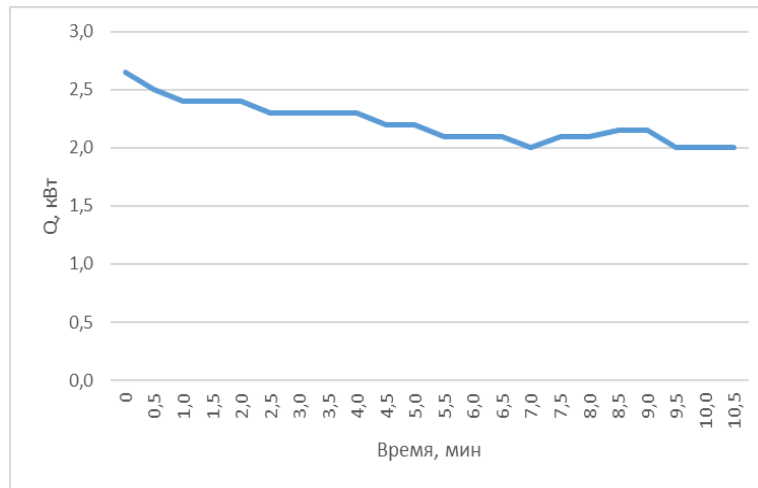


Рисунок 2 – График зависимости Q от времени

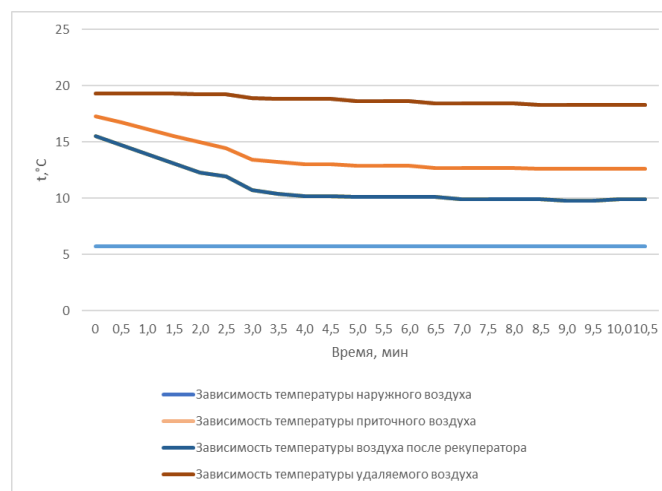


Рисунок 3 – Графики зависимости температур воздуха от времени

По данным графикам видно, что температура приточного воздуха уменьшается, а затем остается постоянной. Это происходит из-за того, что кондиционер находился в нерабочем состоянии до начала проведения опыта и все конструкции кондиционера были нагреты внутренним воздухом, поэтому температура приточного воздуха в начале больше, а затем стабилизируется, т. е. рекуператор начал работать в нормальном режиме. То же самое происходит и с КПД.

Вывод: В ходе проведения эксперимента работы пластинчатого рекуператора в составе центрального промышленного кондиционера сравнили опытный КПД и КПД из паспорта и выяснили, что рекуператор работает в оптимальном режиме. Это может подтвердить тот факт, что при наружной температуре $t_{нар}=5,7$ °C опытный КПД и КПД из паспорта $\approx 50\%$.

Список цитированных источников

1. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение / Под ред. проф. П.И. Дячек – М.:Изд-во АСВ, 2017. – 676 с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б.М. Хрусталёва – М.:Изд-во АСВ, 2005. – 576 с., 129 ил.