

Шепетуха В.О.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Янчилин П.Ф., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

В данном научном опыте мы изучали работу промышленного кондиционера, установленного в лаборатории 3/116. А именно мы изучали, можем ли мы с помощью данного кондиционера добиться необходимых оптимальных и допустимых параметров воздуха, чтобы человеку было комфортно находиться в помещении. Мы предоставим Вам результаты наших опытов.

Секции в центральном кондиционере включаем последовательно, чтобы измерить конечные параметры обработанного воздуха после каждого вида оборудования.

Последовательность включения секций:

- Пластинчатый рекуператор.
- Калорифер.
- Паровлажнитель.

Все данные, полученные в результате проведенной лабораторной работы сводим в таблицы.

Таблица 1. Значения переходного периода

№	τ , мин	t_n	Пр		Выт		Р		η , %	Q, кДж/ч	Q, кВт
			$t_{пр}$	$\Phi_{пр}$	$t_{выт}$	$\Phi_{выт}$	t_p	Φ_p			
рекуператор											
1	0	-3,8	24,7	28,7	24,11	25,2	17	34,5	102,1	-1,07	-0,30
9	8	-3,8	13,7	119,4	24,5	22,3	13,1	37,2	61,8	19,54	5,43
19	18	-3,8	12,1	22,7	23,6	-	10,9	35,2	58,0	20,80	5,78
№	τ , мин	t_n	Пр		Выт		Р		Q, кДж/ч	Q, кВт	
			$t_{пр}$	$\Phi_{пр}$	$t_{выт}$	$\Phi_{выт}$	t_p	Φ_p			
+ калорифер											
20	19	12,1	15,8	20,1	23,5	-	10,8	34,7	6,69	1,86	
24	23	12,1	27,6	10,7	23,5	-	11	33,3	28,04	7,79	
28	27	12,1	30,4	9,5	24,5	18,4	11,4	32,2	33,10	9,20	
№	τ , мин	t_n	Пр		Выт		Р		Q, кДж/ч	Q, кВт	
			$t_{пр}$	$\Phi_{пр}$	$t_{выт}$	$\Phi_{выт}$	t_p	Φ_p			
+ парогенератор											
29	28	30,4	30,7	12,2	24,8	-	11,5	31,7			
34	33	30,4	32,4	32,1	25,7	-	11,9	41,7			
39	38	30,4	29,9	39,6	25,9	-	12,1	48			

Для наглядности и сравнения занесем теоретические показатели кондиционера, прописанные в его техническом паспорте с практическими полученными показателями в таблицу 2 [1].

Таблица 2. Сравнение технических данных.

Оборудование	Параметр	Теоретическое	Практическое
рекуператор	КПД	59,30%	58,00%
	производительность утилизации	12,82 кВт	5,78 кВт
	выходная температура	4,5°C	12,1°C
калорифер	тепловая производительность	6,03 кВт	9,2 кВт
	выходная температура	16,5°C	30,4°C
пароувлажнитель	производительность	7,96 кг/ч	14,94 кг/ч
	выходная влажность	42%	40%

Исходя из результатов полученных данных, можно сделать вывод, что установка работает в соответствии с заявленными техническими данными, однако полученные результаты измерений имеют погрешность в связи с неточностью измерительных приборов и условиями проведения опыта.

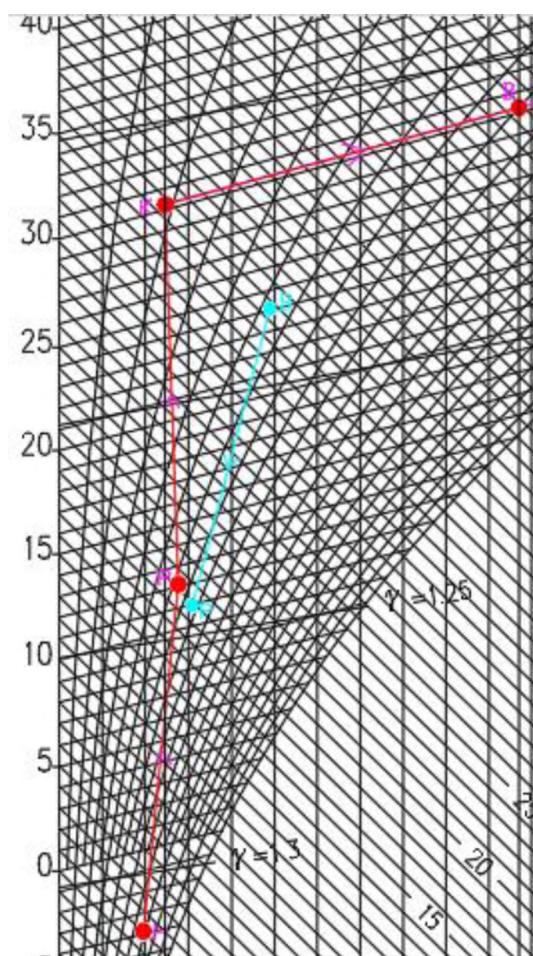


Рисунок 1 – Процесс обработки воздуха в центральном кондиционере в холодный период года

Изобразим процессы, протекающие с воздухом на I-d диаграмме. По полученным данным построим процессы изменения состояния воздуха внутри рекуператора на I-d диаграмме влажного воздуха, где точка Н – наружный воздух,

П – приточный воздух (на выходе из рекуператора), В – внутренний воздух, Р – удаляемый воздух после рекуператора.

Процесс Н-Р – процесс прохождения наружного воздуха через рекуператор, после которого мы получаем приточный воздух. В'-Р' – процесс, при котором вытяжной воздух, проходя через рекуператор, отдает свою теплоту наружному воздуху и выходит из рекуператора с параметрами точки Р' [2].

В данном исследовании было подтверждено, что промышленный кондиционер КЦ-ТК эффективен в холодный период года, т.е. доказали опытным путем, что оптимальные и допустимые параметры воздуха для комфортного пребывания человека в помещении, которые не окажут негативного влияния на его здоровье, мы достигли. Он позволяет достигнуть необходимого состояния воздуха в определенных температурных, влажностных диапазонах его параметров. Данный кондиционер работает согласно параметрам технического паспорта. Использование таких установок необходимо для автоматического поддержания в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха на определенном уровне для обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, для ведения технологических процессов, обеспечение сохранности ценностей культуры. Однако для того, чтобы добиться более эффективной работы центрального кондиционера, так же необходима его «грамотная» эксплуатация.

Список использованных источников:

1. Руководство по эксплуатации. Лабораторный стенд «Центральный промышленный кондиционер» КЦ-ТК-1,6-6/3. Внедренческое предприятие «Альтернатива» 2012. – 24 с.
2. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учеб. пособие/ П.И. Дячек. – М.: Издательство АСВ, 2017. – 676 с.

Михальчук К.С.

ПАРОКАПЕЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Брестский государственный технический университет, студент строительного факультета специальности экспертиза и управление недвижимостью группы Н-15. Научный руководитель: Ключева Е.В., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

В последнее время активно изучаются возможности увеличения использования электрической энергии в стране, поскольку рост потребления будет способствовать улучшению технико-экономических показателей работы отечественной энергосистемы. Сегодня большинство электрической и тепловой энергии в стране вырабатывается за счет дорогостоящих импортных энергоносителей, что в итоге негативно сказывается на себестоимости энергии и продукции. Планируется, что БелАЭС выйдет на свою пиковую мощность к 2023 г., к этому времени Министерство энергетики планирует провести частичную реконструкцию электрических сетей, а также подготовить новые выгодные тарифы на электроэнергию для нужд электроотопления [1]. Таким образом, что вопрос перехода на электроотопление в нашей стране является актуальным и имеет все предпосылки и возможности для активной реализации в ближайшем будущем.