

источник теплоснабжения. В огромном количестве вводится в эксплуатацию энергоэффективное и экологически чистое теплогенерирующее оборудование, что, безусловно, может быть реализовано в Республике Беларусь.

Список использованных источников

1. Wastewater Heat recovery: HUBER Solutions for Local and Short Loops// HUBER Technology Wastewater Solutions [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.huber-technology.ru/ru/solutions/heating-and-cooling-with-wastewater/local-cycles.html>. – Дата доступа: 01.05.2017.
2. Тепловые насосные установки // МИР КЛИМАТА. – 2005. – №32.
3. Жидович, И.С. Применение тепловых насосов в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирного жилого фонда на принципах энергосбережения / И.С. Жидович // Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь. – 2014.
4. Шонина, Н.А. Утилизация тепла сточных вод/ Н.А. Шонина // Сантехника. – 2013. – №1. – С. 45 – 48.
5. Утилизация тепла канализационных стоков. Канализация// ЭСКО [Электронный ресурс]. – 2008. – №12. – Режим доступа: http://journal.esco.co.ua/2008_12/art127.htm. – Дата доступа: 01.05.2017.

УДК 628.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА В ТЁПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА

Писарев Ю.О., Хартонович К.В.

Брестский государственный технический университет г.Брест, Республика Беларусь

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

The article shows the efficiency of a central air conditioner in warm season.

Целью исследования является сравнение работы элементов центрального кондиционера в реальных условиях и технических характеристик предоставляемыми заводом изготовителя.

Исследования проводились на лабораторном стенде «Центральный промышленный кондиционер КЦ-ТК-1,6-6/3» (производство «Альтернатива») в лаборатории университета.

В состав кондиционера входят следующие функциональные элементы:

- клапаны воздушные;
- фильтры воздушные;
- вентиляторы с ограждением;
- клапан воздушный теплообменника и обводного канала;
- теплообменник пластинчатый;
- испаритель фреоновый;
- каплеуловитель;

доводчик электрический;
 распределитель паровой;
 поддоны с сифоном с обратным клапаном;
 вставки гибкие соединительные;



Рисунок 1 – Лабораторная установка

Таблица 1 – Данные измерений рекуператора

Рекуператор													
время t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Приток:													
Твх	24,9	24,8	24,8	24,9	24,8	25	25	24,9	25,1	25,1	25	25,1	25
φ	64,9	64,9	65,1	65	65	65,1	65	65	65	64,8	64,9	64,9	65
Твых	21	20,9	20,7	20,6	20,4	20,3	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
φ	83	84	84	85	86	87	87	87	87	86,9	87	87	87
ВЫТЯЖКА:													
Твх	17,5	17,3	17	16,9	16,5	16	16,1	16,1	16	16,1	16,1	16	16
φ	60,3	60	57,9	57,6	57,4	57	57	57	57,2	57,2	57	57	57
Твых	21,4	21,4	21,2	21,2	21	20,8	20,8	20,9	20,8	20,8	20,9	20,9	20,8
φ	47	46	45	44	43	42	42	42,2	42,2	42	42	42	42,1
η						53	53	53	53	53	53	53	53

Первым мы исследовали работу пластинчатого теплообменника.

Рекуператор – теплообменник поверхностного типа для использования теплоты отходящих газов, в котором теплообмен между теплоносителями осуществляется непрерывно через разделяющую их стенку.

Пластинчатый теплообменник является самым распространенным из применяемых, из-за его низкой стоимости и небольших размеров. Он применяется в системах с небольшими расходами воздуха, где необходимо предотвратить риск перетока вытяжного и приточного воздуха.

Измерения проходили в течении 12 минут (данные измерений приведены в таблице 1). По данным, полученным в ходе исследования, были построены график 1.

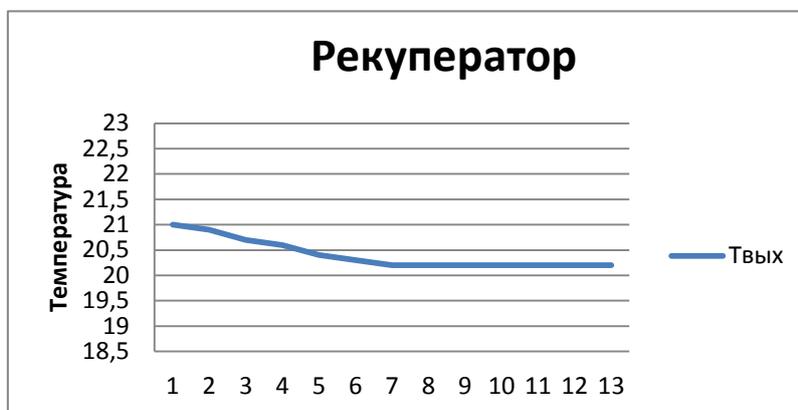


График 1 – Зависимость изменения температуры приточного воздуха от времени

По данному графику видно, что $T_{пр}$ на первоначальном этапе опыта значительно уменьшается, но затем мы видим, что перепад температур с каждым измерением всё меньше. Это можно объяснить тем, что кондиционер до начала исследований находился вне рабочего состояния, в результате чего его элементы были нагреты внутренним воздухом, вследствие чего $T_{пр}$ и была изначально больше, но после начала выравниваться, что объясняется работой рекуператора в нормальном режиме.

Затем мы изучили работу воздухоохладителя и сняли необходимые измерения, которые приведены ниже (таблица 3).

Воздухоохладитель – теплообменник для охлаждения воздуха в помещении, выполненный из медных трубок с алюминиевым оребрением, по которым циркулирует хладагент.

Таблица 2 – Данные измерений воздухоохладителя

Воздухоохладитель													
время t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$T_{вх}$	21	20,9	20,7	20,6	20,3	20,2	20,2	20,1	20,1	20,2	20,2	20,2	20,2
φ	83	84	84	85	86	87	87	87	87	86,9	87	87	87
$T_{вых}$	16,6	16,5	16,5	16,4	16,2	16	15,9	15,9	15,9	16	15,8	15,8	15,8
φ	90	89	91	93	94	95	95	95	96	95	95	95	95



График 2 – Зависимость изменения температуры притока от времени

Заключение

В данной статье мы исследовали работу элементов центрального промышленного кондиционера и сравнивали полученные результаты с техническими характеристиками. В результате полученных экспериментальных данных, построенных графиков и диаграммы, мы определили, что рекуператор начал работать в нормальном режиме на седьмой минуте опыта, воздухоохладитель – на седьмой минуте.

УДК 62-408.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРИБОКОРРОЗИОННЫХ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ С ЗАЩИТНЫМИ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

Рудак О.Г., Жемжуров А.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь, puma.legno@inbox.ru, zhemzhurow1888@rambler.ru

Научный руководитель – Рудак П.В., к.т.н, доцент.

The research tasks are: obtaining and chemical analysis of products of dry thermal destruction of wood, as well as experimental studies of tribocorrosion resistance of high-speed steel specimens with deposited multicomponent (Al, Ti, Cu) nanostructured coatings. It is concluded that it is advisable to apply TK12 coating to increase durability of wood cutting tools made from high-speed steel.

Повышение стойкости дереворежущего инструмента из быстрорежущей стали (сверла, фрезы, резцы) имеет высокое практическое значение.

В процессе резания древесины и древесных материалов практически вся теплота, выделяющаяся в зоне резания, поглощается режущим элементом, поскольку заготовка, деталь и древесная стружка обладают низкими теплопроводностями. Лезвие нагревается до температур 400-600° и, взаимодействуя с обрабатываемым древесным материалом, вызывает его