

ТЕПЛОВА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОМАСООБМІННОГО АПАРАТУ З ПОВЕРХНЕВОЮ ВОДЯНОЮ ПЛІВКОЮ

Халатов А.А. академік НАН України, д.т.н., професор

Ступак О.С. аспірант, провідний інженер

Інститут технічної теплофізики НАН України

телефон (044) 453-28-53, E-mail: artem.khalatov@mail.ru;

stupakalewka@gmail.com.

Метою роботи є визначення ефективності тепломасообміну у апараті з системою сухих каналів і каналів з водяною плівкою на їх поверхні, при теплопередачі між потоками повітря при від'ємних температурах.

Експериментальні дослідження проведено на тепломасообмінному апараті для рекуперації повітря системи повітряного опалення приміщень, що реалізує термодинамічний цикл Майсоценко.

Особливість даного методу рекуперації теплоти полягає у не адіабатному протіканні процесу випаровування водяної плівки з поверхні стінки вологого каналу, а також додаткової рекуперації теплоти завдяки конденсації водяних парів у потоці повітря з вищим потенціалом.

В результаті проведених експериментів ефективність роботи тепломасообмінного апарату даного типу для потреб рекуперації повітря на базі системи повітряного опалення приміщень спостерігалася на рівні 85% з можливістю подальшого вдосконалення.

Рекуператор такого типу показав незрівнянно вищу ефективність роботи у порівнянні з рекуператорами з системою сухих каналів, ефективність роботи яких не перевищує 70%.

У випадку рекуперації теплоти для потреб системи повітряного опалення дана установка виконує додатково функцію зволоження повітря, що нагрівається.

Такий спосіб рекуперації теплоти дозволяє експлуатувати системи повітряного опалення без підмішування вторинного повітря, що позитивно впливає як на мікроклімат приміщення, так і на здоров'я людини.

THE THERMAL EFFICIENCY OF HEAT AND MASS EXCHANGER WITH A SURFACE WATER FILM

Acad. Khalatov A.A., Doc.Sci., Prof.

Stupak O.S., a postgraduate student, leading engineer

*Institute of Engineering Thermophysics of the National Academy
of Sciences of Ukraine;*

Phone 044-4532853, E-mail: artem.khalatov@mail.ru;

E-mail: stupakalewka@gmail.com.

The aim of the study has been to determine effectiveness of heat and mass exchange in an apparatus with dry air channels and channels with a water film on their surface, with heat transfer between air flows taking place at negative temperatures.

The experimental studies have been conducted on heat and mass exchanger for recovering air of air heating systems in buildings, which implements the Maisotsenko thermodynamic cycle.

The specificity of this method of heat recovery is in evaporating non-adiabatically the water film from the surface of wet channel, and recovering additional heat through condensing water vapor in the air stream with a higher potential.

As the result of the experiments, an efficiency of the heat and mass exchanger of this type, aiming at recovering the air system based on air heating, was equal to 85% with the possibility of further improvements.

The heat exchanger of this type shown a much higher efficiency in comparison with the energy recovering system having dry channels the efficiency of which does not exceed 70%.

In case of recovering heat for the systems of air heating, the heat and mass exchanger performs the function of watering the heated air.

This method of recovering heat allows to operate air heating systems without adding any secondary air, which positively affects both the room microclimate and human health.