

РАСЧЕТ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ-АККУМУЛЯТОРОВ ГВС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДЯНОГО ПАРА

Н.М. ШАРПАР, к.т.н., доцент

Л.И. ЖМАКИН, д.т.н., профессор

Д.С. ГОСТЕВ, аспирант

А.Н. СОРОКИН, аспирант

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство)», 115419, Россия, г. Москва, ул. Малая Калужская, 1

Аннотация. Для систем горячего водоснабжения промышленных предприятий, имеющих собственные котельные, в ряде случаев целесообразно использовать паровые подогреватели аккумуляционного типа. В них вода, находящаяся в сосуде большой емкости, в течение некоторого времени нагревается насыщенным или слабоперегретым паром, а после этого расходуется в соответствии с графиком тепловой нагрузки потребителей. Рассмотрена методика расчета подогревателей типа ВПЕ, работающих в нестационарном режиме. Расчет базируется на дифференциальных уравнениях теплового баланса и теплопередачи для малых интервалов времени и температуры нагрева. Он позволяет определить среднее время разогрева воды до заданной температуры, найти средний расход пара за цикл нагрева водопроводной воды и построить графики регулирования расхода водяного пара в течение цикла.

Ключевые слова: аккумулярование, пар, нестационарный режим, дифференциальные уравнения, водонагреватель.

CALCULATION OF WATER STEAM HEATER-ACCUMULATORS FOR HOT WATER SUPPLY

N.M. SHARPAR, Ph. D. (tech.)

L.I. ZHMAKIN, D. Sc. (tech.)

D.S. GOSTEV, postgraduate student

A.N. SOROKIN, postgraduate student

Kosygin Russian State University, 1, Kaluzhskaya str., Moscow, 115419, Russia

Abstract. For hot water supply systems of industrial enterprises, having their own boiler houses, in some cases it is advisable to use steam heaters of accumulation type. In them, the water, located in a vessel of large capacity, for some time is heated by saturated or slightly superheated steam, and after that is consumed in accordance with the schedule of heat load of consumers. The method of calculation of heaters of type VPE, operating in a non-stationary mode, is considered. The calculation is based on the differential equations of heat balance and heat transfer for small intervals of time and heating temperature. It makes it possible to determine the average time of water heating to a given temperature, to find the average steam flow rate for a cycle of heating tap water and to construct graphs of water steam flow rate control during the cycle.

Key words: accumulation, steam, unsteady mode, differential equations, water heater.