

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЙ В КОЛЛЕКТОРНЫХ СИСТЕМАХ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ

Н.М. ШАРПАР, к.т.н., доцент

Л.И. ЖМАКИН, д.т.н., профессор

К.А. МАРКОВА, к.т.н., доцент

М.В. ЛЯХОВ, бакалавр

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

Аннотация. Разработана методика и проведены расчеты потокораспределения жидкости в трубчатой панели теплообменника, подключенной по U- и Z- схемам. В расчетах был использован приближенный полуэмпирический метод, учитывающий изменение скоростного напора в раздающем и собирающем гидравлических коллекторах панели, местные сопротивления в точках слияния и разделения потоков, а также потери давления на трение в обоих коллекторах и в каналах. Он базируется на уравнениях энергии для разделяющихся потоков, в которые в качестве параметров входят обычные коэффициенты гидравлического сопротивления тройников.

Расчеты показали, что Z-схема характеризуется большей неравномерностью распределения расходов жидкости по сравнению с U- схемой. Для обеих схем эта неравномерность уменьшается при сокращении числа каналов в панели, снижении общего расхода воды и ее температуры.

Ключевые слова: трубчатая панель, уравнение энергии потока, гидравлические коллекторы, разделяющиеся потоки.

HYDRAULIC CHARACTERISTICS OF FLOW DISTRIBUTIONS IN COLLECTOR SYSTEMS WITH PARALLEL CHANNELS

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

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

K.A. MARKOVA, Ph. D. (tech.)

M.V. LYAKHOV, Bachelor

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

Abstract. The method is developed and calculations of fluid flow distribution in the tubular panel of the heat exchanger connected according to Y – and Z – schemes are carried out. In the calculations, we used an approximate semi-empirical method that takes into account the change in the velocity head in the panel's discharge and collecting hydraulic manifolds, local resistances at the points of flow fusion and separation, as well as friction pressure losses in both manifolds and in the channels. It is based on the energy equations for separating flows, which include the usual coefficients of hydraulic resistance of troynics as parameters. Calculations showed z by the z-u u-scheme. For both schemes, this unevenness is reduced by reducing the number of channels in the panel, reducing the total water consumption and its temperature.

Key words: tubular panel, flow energy equation, hydraulic manifolds, separating flows.