

УДК: 621.565

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА КИПЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЧИСЛА ЦЕНТРОВ ПАРООБРАЗОВАНИЯ

*Арискин А. В., студент 3 курса инженерного факультета,
колледжа Агротехнологий и бизнеса
Научный руководитель - Бруздаева С. Н., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: Теплоотдача, испаритель, хладагент, кипение, интенсификация

Работа посвящена интенсификации процесса кипения хладагента в испарителе холодильной машины с целью повышения эффективности функционирования аппарата и разработки компактного теплообменника.

Кожухотрубные теплообменники самые распространенные аппараты в холодильной технике, применяются в качестве конденсаторов, подогревателей или испарителей [1].

Состоят кожухотрубные теплообменники из трубных пучков, закрепленных в трубных решетках, промежуточных перегородок, корпусов, крышек, патрубков и опор. Одно рабочее вещество движется по трубам, а второе в межтрубном пространстве.

Существующие методы интенсификации процесса теплоотдачи в кожухотрубных теплообменниках следующие (рис. 1):

- внешнее и внутреннее оребрение труб;
- витые трубки, вставки, завихрители;
- турбулизаторы и насадки различной конфигурации;
- конфигурация поверхности;
- воздействие на поток электростатических полей;
- вибрация поверхности;
- отсос потока из пограничного слоя;
- нанесение на поверхности сферических лунок;

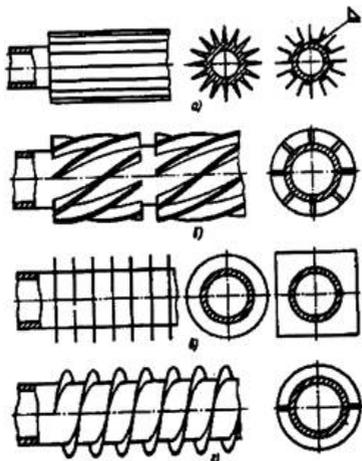


Рисунок 1- Трубы с оребрением различной конфигурации

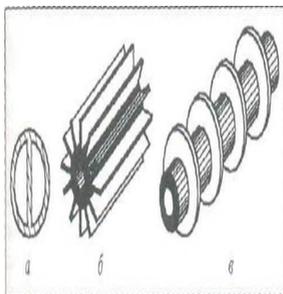


Рисунок 1 – Труба с вертикальными ребрами

-подмешивание к потоку газа капель жидкости или твердых частиц, к потоку жидкости- газовых пузырей и др.

На основании проведенного анализа существующей теплообменной аппаратуры рассмотрим теплообменник, рабочая поверхность труб выполнена шероховатой поверхности и с вертикальными ребрами, имеющими также шероховатую поверхность теплообмена.

В испарительной полости низкая температура кипения хладагента, что приводит к невысоким значениям коэффициента теплоотдачи.

Хладагент при кипении делится на две фазы: паровой пузырь и жидкостная пленка. Выполнение поверхности ребер и поверхности трубы шероховатой позволит увеличить центры парообразования при кипении хладагента, уменьшить толщину жидкостной пленки и тем самым повысить коэффициент теплоотдачи аппарата.

Предлагаемые каналы должны обеспечить двустороннюю интенсификацию процессов теплоотдачи и увеличить площадь теплообменной поверхности по сравнению с гладкой трубой в среднем в 1,5-1,7 раза, металлоемкость конструкций снижается как минимум на 17 % [2,3]. На основании анализа существующих источников литературы по данной теме, можно сделать вывод о влиянии на теплоотдачу структуры поверхности межтрубного пространства, принимая во внимание не только форму и размер, количество каналов, расстояние между ними и т.д.

Библиографический список

1. Лаптев, А.Г. Методы интенсификации и моделирования тепломасообменных процессов/ А.Г. Лаптев, Н.А. Николаев, М.М. Башаров.- Ульяновск: Теплотехник, 2011. — 335 с.
2. Аксенова, Н.Н. Особенности перемещения птичьего помета в зависимости от способа загрузки спирально-винтового транспортера / Н.Н. Аксенова, В.Г. Артемьев, Х.Х. Губейдуллин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2013.- №1. - С.96-100.
3. Година, Е.Д. Экспериментальные исследования дизеля Д-243-648 при работе на смесевом соево –минеральном топливе /Е.Д. Година, А.П. Уханов// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016.- №1 - С.143-148.

INTENSIFICATION OF PROCESS OF BOILING OF COOLANT WITH

Ariskin A. V.

Keywords: *Thermolysis, evaporator, coolant, boiling, intensification*

Work is devoted to an intensification of process of boiling of coolant in the refrigerator evaporator for the purpose of increase of efficiency of functioning of the device and development of the compact heat exchanger.