

* . .

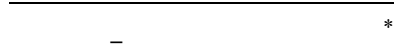


. - :



- - - () - :

.



- *

$$\varphi(q) = q + \left(\frac{A}{B}\right)^{\frac{1}{k}} q^{\frac{1}{k}} - A \cdot \theta_m = 0 \quad (3)$$

q

()

(3)

:q (Iteration)

$$q_n - q_{n-1} = \frac{\varphi(q)}{\varphi'(q)} = \frac{(m-1)q_{n-1}^m + ab}{b + mq_{n-1}^{m-1}} \quad (4)$$

()

n

(ΔT₁)

$$m = 1/k$$

: -2

$$a = A \cdot \theta_m$$

$$b = B^m/A$$

q_{start}

θ_α

(ΔT₁)

$$0.01 \theta_m \leq \theta_\alpha \leq 0.9 \theta_m$$

{1,2}

(1)

$$\theta_\alpha = 0.3 \theta_m$$

q

q ΔT₁

$$q_{start} = 0.7A \theta_m$$

(4)

(Iteration)

$$q_{n-1} = q_{start} \quad q_n = q_1 \quad q_1$$

q₂

$$q_{n-1} = q_1 \quad q_n = q_2$$

$$q = A(\theta_m - \theta_\alpha) \quad (1)$$

$$q - B\theta_\alpha^k \quad (2)$$

:A,B

$$|(q_{n-1} - q_n)/q_n| \leq \varepsilon_q$$

B

[1,5]

[4].

(-)

.C°

:θ_m

T₁ q

:θ_α

[1.4]

.C°

()

:k

(1)

(2) θ_α

: θ
: n)

(5)
 $1 - \theta = R_g \theta^{0.75}$ (6)

$R_g = \alpha'_1 (1/\alpha_w + R_o)$ (7)

$\alpha'_1 = A_1 \Delta T^{-0.25}$ (8)
(6)

(1)

θ

(1)

(1)

	θ	θ	θ	θ	θ	θ	θ
31.0	0.01	5.06	0.1	1.19	0.4	0.108	0.9
18.4	0.02	4.32	0.12	0.841	0.5	0.0852	0.92
13.5	0.03	3.53	0.15	0.587	0.6	0.0520	0.95
8.98	0.05	2.67	0.2	0.392	0.7	0.0307	0.97
6.83	0.07	1.73	0.3	0.236	0.8	0	1

(7) α'_1 (6) R_g

$q = \frac{\Delta T - \Delta T_1}{\frac{1}{\alpha_w} + R_o}$ (5)
 $q = A_1 \Delta T_1^{0.75}$

$\alpha_w = 0.023 Re_w^{0.8} Pr_w^{0.4} \lambda_w / d_m$

: A_1

$A_1 = 0.72 \left[\frac{\Delta t_1 \rho_i^2 \lambda_i g}{\mu_i d_{out}} \right]^{-0.25} * n^{-0.176} \frac{d_{out}}{d_{in}}$

: ΔT

: R_o

: Pr_w, Re_w

: λ_w

: d_{out}, d_{in}

: ΔT_w

A_l

(9)

$$\alpha_w = 2 \cdot 10^{-3} \lambda_w \left(\frac{gH\Delta T}{\Delta T_w} \right)^0 \cdot \frac{5}{\theta_w} \quad (10)$$

$$\alpha'_1 = 0.943 \left[\frac{\Delta t_1 \rho_1^2 \lambda_1^3 g}{\mu_1 H \Delta T_1} \right]^{0.25} \cdot \varepsilon \quad (11)$$

$$Nu_w = 0.01 (Ga_w Pr_w Re_w)^{0.33} \quad (9) \quad [6]:$$

$$\varepsilon = [gH / (\Delta t_1 \mu_1)]^{0.04} \quad : Nu_w$$

$$\alpha'_1 = 0.943 (\rho_1^2 \lambda_1^3 g)^{0.26} \mu_1^{-0.3} H^{-0.22} \Delta t_1^{-0.22} \Delta T_1^{-0.22} \frac{d_{out}}{d_{in}} \quad (12)$$

$$Nu_w = \frac{\alpha_w \square}{\lambda_w}$$

: Ga_w

$$(1 - \theta)^{15} = R_g \theta^{0.78} \quad (13)$$

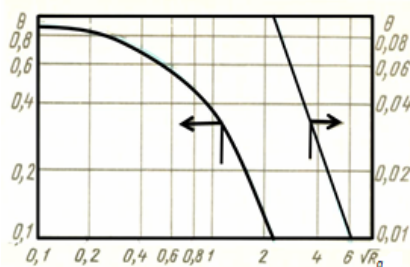
(7) R_g

$$Ga_w = g H^3 / \theta_w^2$$

(1) (12) (10)

(13)

: Re_w



$\theta - f(R_g)$ (1)

$$Re_w = 4gH / C_{pw} \cdot \Delta T_w$$

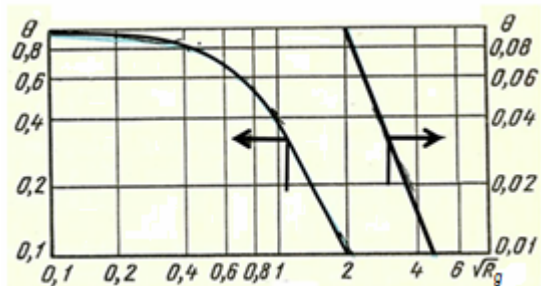
: H

: g_w

: $C_{pw} = C_{pw}$

R- (16) (2)

.22



$\theta = f(R_g)$ (2)

: (13)

$$1 - \theta = R_g \theta^{0.78} \quad (14)$$

α_1

: [3]

$$\alpha_1' = A^4 \Delta T^3$$

A

(10)

. [5]

$$R_g \quad (14) \quad (2)$$

θ

(2)

\bar{R}_g	ϵ	\bar{R}_g	ϵ	\bar{R}_g	ϵ	\bar{R}_g	ϵ
$1,1 \cdot 10^8$	0.01	9000	0.1	23.4	0.4	0.152	0.9
$6,13 \cdot 10^6$	0.02	4240	0.12	8	0.5	0.112	0.92
$1,2 \cdot 10^6$	0.03	1680	0.15	3.09	0.6	0.0614	0.95
$1,5 \cdot 10^5$	0.05	500	0.2	1.25	0.7	0.0399	0.97
$3,87 \cdot 10^4$	0.07	86.4	0.3	0.488	0.8	0	1

:

: [2]

$$\alpha_1 = B q^n$$

B n

: R-22

$$B = 53.2 P_0^{0.25} \quad n = 0.4$$

[2]. p_o :

$$\alpha_1' = B^{1-n} \Delta T^{\frac{n}{1-n}} \quad (15)$$

:

$$R_g \theta^{\frac{n}{1-n}} = 1 - \theta \quad (16)$$

*

1. Герасимов Е. Д. Совершенствование алгоритма расчета конденсаторов и испарителей холодильных машин // Холодильная техника. 1986-№ 8, с 35-38.
2. Интенсификация теплообмена в испарителях холодильных машин / А. А. Гоголин, Г. Н. Данилова, В. М. Азарсков, Н. М. Медникова. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982-360 с.
3. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин / Е. М. Бамбушек, Н. Н. Бухарин, Е. Д. Герасимов и др. Л.: машиностроение, 1987-420 с.
4. Теплообменные аппараты холодильных установок / Г. Н. Данилова, С. Н. Богданов, О.П.Иванов и др. 2-е изд. Л. Машиностроение, 1986-380 с.
5. HeatTransfer in Refrigerator Condensers and Evaporators, D.M. Admiral and C.W.Ballard. August 1993, Part of ACRC Project 12, Analysis of Refrigerator-Freezer Systems-68 p.
6. Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications, Y.A. Cengel, A.J. Ghajar, 2011-924 p.

2014/6/24