ВПЛИВ ЧИСТОТИ ПОВЕРХНІ ТРУБ КОНДЕНСАТОРА ТУРБОУСТАНОВКИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО РОБОТИ

Михайлова І. О., Ряполов В.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Зміна режимів роботи енергоблоків і якість охолоджувальної води приводять до інтенсивного забруднення поверхні теплообміну конденсаторів, а отже до зниження вакууму й значного росту витрат на підтримку чистоти поверхонь охолодження конденсаторів.

Мета роботи є аналіз впливу коефіцієнта чистоти поверхні a на коефіцієнт теплопередачі, температуру охолоджувальної води на виході і площу поверхні теплообміну при забруднені від мінеральних або органічних відкладень.

Дослідження проводилось для однакових початкових умов витраті пари в конденсаторі $G_{\text{в}} = 319$ кг/с, тиску в конденсаторі $P_{\text{к}} = 3{,}92$ кПа; ступіні сухості пари $x_{\text{к}} = 0{,}875$ кг/; температурі охолоджувальної води $t_{\text{в}1} = 15\ °C$; діаметрах трубок $d_{\text{зн}}/d_{\text{в}} = 28/26$; довжині трубок $L = 14$ м; кількості ходів z= 2; швидкості охолоджувальної води $u = 2{,}2$ м/с.

При аналізі коефіцієнт чистоти поверхні a змінювався від 0,6 до 0,85.

Таблиця 1 – Результати розрахунку

Назва параметра	Значення			
Коефіцієнт чистоти поверхні охолодження, a	0,6	0,7	0,8	0,85
Коефіцієнт теплопередачі, K, кВт/м^2	2483,72	2897,68	3311,63	3518,61
Степінь сухості, x	0,23	0,27	0,31	0,33
Температура води, що охолоджує, на виході з конденсатора, $t_{в2}$, °С	24,82	25,55	26,14	26,39
Витрата води для охолодження, W, кг/с	16,41	15,27	14,46	14,14
Кратність охолодження, m	0,0051	0,0048	0,0045	0,0044
Число трубок в одному ході, n_z, шт	14265	13279	12575	12298
Площа поверхні охолодження всього конденсатора, Fk, м^2	35118	32690	30958	30276

Найкращі теплофізичні показники конденсатора отримані при коефіцієнті чистоти поверхні охолодження a=0,85. Зменшення коефіцієнта чистоти поверхні призводить до зниження коефіцієнта теплопередачі на 29,4 %, температури охолоджувальної води на 6 %. Площа поверхні теплообміну зменшується на 4500 м^2 при a=0,85, що суттєво впливає на габарити конденсатора і його металоємність.