УДК 621.311

С.О. САВКИН, студент гр. 2-ТЭФ-5 (СамГТУ)
Научный руководитель: Г.И. ШАМШУРИНА, ст. преподаватель (СамГТУ)
г. Самара

ДЕАЭРАТОР ПЕРЕГРЕТОЙ ВОДЫ. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК КАВИТАЦИОННО-РАЗГОННОГО УСТРОЙСТВА

Деаэраторы перегретой воды имеют ряд серьезных преимуществ перед деаэраторами - подогревателями, которым присущи сложность конструкции, недостаточно высокая надежность глубокой деаэрации в переменных режимах. В деаэраторах перегретой воды наиболее уязвимыми являются устройства распыливания воды. На кафедре ТЭС Самарского государственного технического университета разработан деаэратор перегретой воды, в котором высокая интенсивность процесса десорбции и большая глубина деаэрации (до 10 мкг/дм3) достигается за счет применения специального кавитационно-разгонного устройства, где образуется двухфазный пароводяной поток, разгоняемый до сверхзвуковой скорости [1]. На центральной отопительной котельной (ЦОК) Самарской ГРЭС была создана экспериментальная установка, включенная в технологическую схему деаэратора ст. № 2, а затем и опытно-промышленная установка на баке-аккумуляторе деаэратора ст. № 4. Данные экспериментов н анализ результатов промышленной эксплуатации вакуумно-кавитационных деаэраторов в течении нескольких лет показали надежность и эффективность их работы. Результаты исследований могут служить основой для расчетов характеристик вакуумно-кавитационных деаэраторов.

Разработана методика расчета теплового режима вакуумно- кавитационного деаэратора и поперечных размеров кавитационно-разгонного устройства (КРУ).

Основные характеристики теплового режима деаэратора:

- перегрев деаэрируемой воды − $\Delta t_{пер}$;
- температура воды перед деаэратором −$t_в$;
- давление деаэрируемой воды перед деаэратором −p_1;
- давление в деаэраторе –p;
- производительность деаэратора равная расходу воды через все кавитацнонно-разгонные устройства −$D_в$.

Рассчитаны характеристики деаэраторов заданного параметрического ряда:

$D_в = 20$ т/ч; 35 т/ч; 100 т/ч; 175 т/ч при давлении в деаэраторе p = 0,0147 Мпа; 0,0294 Мпа; 0,049 Мпа.

Результаты расчётов сведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики вакуумно-кавитационных деаэраторов и размеров КРУ

$D_в$	p	$D_в$	$t_в$	$t_н$	$t_{пер}$	x	$v_{кр}$	$f_л$	d	$W_в$	p_1	*КРУ*
т/ч	*кг/с*	*т/ч*	°C	°C	°C		*м/кг* 10^3	*м²*	*м*	*м/с*	*МПа*	*шт*
20	0,014	5,56	56,2	53,2	3,01	0,0051	2,07	1,575	0,04	3,5	0,023	1
35	0,014	9,72	56.2	53,2	3,01	0,0051	2,07	2,76	0.05	3,5	0,023	1
10	0,014	27,78	56,2	53.2	3,01	0,0051	2,07	7,87	0,1	3,5	0,023	1
17	0.014	24.30	56,2	53,2	3,01	0.0051	2,07	6,898	0,07	3,5	0,023	2
							2,07					
20	0,029	5,56	74,2	68,6	5,54	0,0099	2,07	1,008	0,03	5,6	0,043	1
35	0,029	9,72	74,2	68,6	5,54	0,0099	2,07	1,759	0.04	5,6	0,043	1
10	0,029	27,78	74,2	68,6	5,54	0,0099	2,07	5,037	0.08	5,6	0,043	1
17	0,029	24,30	74,2	68,6	5,54	0,0099	2,07	4.406	0,07	5,6	0,043	2
20	0,049	5,56	89.5	80,8	8,64	0.0161	2,07	0,789	0,03	7,2	0,095	1
35	0.049	9,72	89,5	80,8	8,64	0,0161	2,07	1,38	0,04	7,2	0,095	1
10	0.049	27.78	89.5	80,8	8,64	0,0161	2,07	3,947	0,07	7,2	0,095	1
17	0,049	24,30	89,5	80,8	8,64	0.0161	2,07	3,45	0,06	7,2	0,095	2

Список литературы:

1. Авторское свидетельство №635045. Деаэратор перегретой воды. В.Д. Муравьев , Г.И. Делыцова (Г.И. Шамшурина) // БИ №44, 30.11.1978 г.
2. Кудинов А.А., Шамшурина Г.И., Борисова Н.В. Разработка и исследование опытного вакуумного деаэратора // Энергетик. – 2009. – №10. – С. 29–31.
3. Кудинов А.А., Зиганшина С.К., Борисова Н.В., Шамшурина Г.И. Исследование режимов работы вакуумно-кавитационных деаэраторов Самарской ГРЭС // Электрические станции. – 2011. – №2. – С. 38–42.