

**Серебряков Михаил Владимирович**,  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: serebrakovmisa2@gmail.com

**Руссавская Наталья Владимировна**,  
д.х.н., профессор, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: rusnatali64@yandex.ru

## **ДЕАЭРАЦИЯ КАК МЕТОД УДАЛЕНИЯ КОРРОЗИОННО–АКТИВНЫХ ГАЗОВ ИЗ ВОДЫ НА ТЭЦ**

**Serebryakov M.V., Russavskaya N.V.**

### **DEAERATION AS A METHOD OF CORROSIVE GASES REMOVAL FROM THE WATER ON HEAT ELECTRIC STATION**

**Аннотация.** Рассмотрена характеристика методов удаления коррозионно-активных газов из воды на ТЭЦ способом деаэрации. Обосновано применение вакуумных деаэраторов.

**Ключевые слова:** вакуумный деаэратор, закон Генри, теплофикационная турбина, мощность.

**Abstract.** The characteristic of methods of removal of corrosion-active gases from the water on heat electric station by the method of deaeration is considered. The using of vacuum-deaerators is discussed.

**Keywords:** vacuum deaerator, Henry's law, heat turbine, power.

На сегодняшний день главными задачами, которые должны быть решены для повышения надежности и экономичности городских теплофикационных систем, являются совершенствование противокоррозионной обработки подпиточной воды тепловых сетей и уменьшение расхода топлива. При этом фундаментальным средством удаления коррозионно-активных газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ) из воды на тепловых электростанциях и в котельных служит термическая деаэрация [1-4].

В настоящий момент, в соответствии с классификацией термических деаэраторов по давлению, существует три метода деаэрации [2, 5]:

- в вакуумных деаэраторах (ДВ);
- в аппаратах атмосферного типа (ДА);
- в деаэраторах повышенного давления (ДП).

При рассмотрении данных установок с физико-химической точки зрения, согласно закону Генри, чем выше температура, тем меньше растворимость газов в воде и тем интенсивнее идет процесс десорбции. В соответствии с ГОСТ 16860-88, наименьшее содержание  $O_2$  в деаэрированной воде обеспечивается после деаэратора повышенного давления ( $10 \text{ мкг/дм}^3$ ), среднее – после атмосферного ( $20 \text{ мкг/дм}^3$ ), наибольшее – после вакуумного ( $50 \text{ мкг/дм}^3$ ) [3]. Однако деаэрация при высоком давлении осуществляется при повышенной температуре, а при вакуумной деаэрации удаление коррозионно-активных газов происходит при существенно более низкой температуре.

Простой анализ показывает, что снижение температуры дает экономию тепла и, следовательно, уменьшается расход топлива.

Таким образом, после сравнительного анализа между 3-мя типами деаэраторов, для применения на ТЭЦ приходим к выводу, что наиболее эффективным будет использование вакуумного деаэратора.

При проектировании, строительстве и эксплуатации ТЭЦ с вакуум-деаэрационными установками необходимо применять вакуумные деаэраторы с пониженной температурой теплоносителей, для того чтобы создать условия для использования маломощных отборов пара турбин.

В настоящей работе дана расчетная оценка расхода энергии на нагревание воды и с учетом этого развиваемой мощности турбины. Показано, что вакуумные деаэраторы обеспечивают на 985 кВт больше мощности турбины, чем атмосферные деаэраторы и на 1288 кВт больше, чем деаэраторы высокого давления [4, 6].

Таким образом, после сравнительного анализа между тремя типами деаэраторов для применения на ТЭЦ приходим к выводу, что наиболее эффективным будет использование вакуумного деаэратора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Деаэрация как способ защиты теплоэнергетического оборудования от коррозии. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». Том 9, №2 (март - апрель 2017). [Электронный ресурс]: <http://naukovedenie.ru>
2. Удаление из воды коррозионно-активных газов (кислорода, углекислого газа)-деаэрация. [Электронный ресурс]: // <http://poznayka.org/s71040t1.html>
3. Андрющенко, А. И. Возможности повышения надежности, экономичности и экологичности систем теплофикации городов / А. И. Андрющенко, Ю. Е. Николаев // Научно-технический калейдоскоп. – 2001. – № 4. – С. 78-81.
4. Коротких А.Г. Деаэраторы [Электронный ресурс]: <http://portal.tpu.ru>.
5. Кутепов А.М. Общая химическая технология / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М.Г. Беренгартен. М.: ИКЦ «Академкнига» - 2003. - 528с.
6. Громогласов А.А., Копылов А.С., Пильщиков А.П. Водоподготовка: Процессы и аппараты. М: Энергоатомиздат. - 1990. - 272с.