

(прямоток, перекрестный ток и т. п.) могут быть использованы известные соотношения "E-NTU" [2] с соответствующей заменой температурных факторов на энтальпийные.

1. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1977. – 343 с.
2. Кэйс В.М., Лондон А.А. Компактные теплообменники. – М.: Энергия, 1967. – 223 с.
3. Богословский В.Н., Поз М.Я. Теплофизика аппаратов утилизации тепла систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: Стройиздат, 1983. – 320 с.
4. Прохоров В.И. Системы кондиционирования воздуха с воздушными холодильными машинами. – М.: Стройиздат, 1980. – 161 с.
5. Ілляш О.Е. Безпаливні каскадно-рекуперативні системи забезпечення тепловолотісного режиму тваринницьких будівель: Дисертація ... канд. техн. наук. – К.: КНУБА, 1999. – 175 с.
6. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. – М.: Энергоиздат, 1981. – 320 с.

Получено 12.04.2001

УДК 658.2.264

И.И.КАПЦОВ, д-р техн. наук, С.М.НУБАРЯН, канд. техн. наук,
В.В.ГРАНКИНА

Харьковская государственная академия городского хозяйства

К ПРОБЛЕМЕ СТАБИЛИЗАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

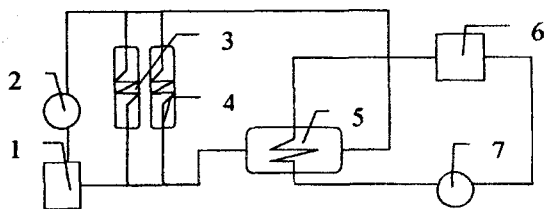
Приводятся результаты исследования стабилизационного режима системы охлаждения Червонодоньскої ДКС (дожимной компрессорной станции).

В настоящее время актуальной является проблема защиты оборудования систем охлаждения от накипи и коррозии. Решить эту задачу можно стабилизационной обработкой воды комплексом и поддержанием водно-химического режима в теплотехнической системе. Однако проблема поддержания режима осложняется в системах, которые долго эксплуатируются, так как на элементах имеются накипь и продукты коррозии. В этих системах для обеспечения стабилизационного режима необходим анализ работы всех элементов и их технического состояния. Такой анализ был проведен на Червонодоньскої ДКС. На станции с 1986г. внедрена технология защиты от накипи и коррозии с использованием комплексона НТФ (нитрилотриметилфосфоновая кислота). Охлаждающая система на ДКС состоит из закрытого ("горячего") и открытого ("холодного") циклов для охлаждения 15 агрегатов типа 10 ГКНА. Упрощенная схема ее приведена на рисунке.

"Горячий" цикл – охлаждающая вода от компрессоров с параметрами 67-70 °С поступает в теплообменник, выходит с температурой

56-60 °С и затем подается насосами на охлаждение компрессоров.

"Холодный" цикл – после охлаждения теплообменника, воздушных и масляных холодильников охлаждающая вода с температурой 33-40 °С поступает в градирню, где происходит ее охлаждение на 5-8 °С. После охлаждения вода с параметрами 28-32 °С подается насосами на охлаждение теплообменника, воздушных и масляных холодильников.



Упрощенная схема системы охлаждения:

- 1 – градирня; 2 – насосная станция холодного цикла; 3 – масляный холодильник;
4 – воздушный холодильник; 5 – теплообменник; 6 – компрессор;
7 – насосная станция горячего цикла

Согласно регламенту [1] на использование технологии защиты от солеотложения теплообменного оборудования и трубопроводов в системах охлаждения ДКС ПО "Шебелинкагазпром" в "холодный" цикл оборотного водоснабжения добавляется комплексон НТФ в количестве 3-3,5 мг/л, а в "горячий" – 2-2,5 мг/л. Дозировка комплексона производится ручным способом в соответствии с регламентом.

Согласно регламенту [1] предлагается технологический режим работы с установленными показателями качества воды (табл.1).

Таблица 1

| Цикл | Жесткость общая, мг-экв/л | pH воды |
|------------|---------------------------|---------|
| "Горячий" | 5 – 7 | 7,5 |
| "Холодный" | 8 – 15 | 8,5 |

Исследования системы показали (табл.2) несоответствие показателей общей жесткости и pH по "горячему" циклу технологическому регламенту. Отмечается превышение нормы по сухому остатку при выходе с градирни ("холодный" цикл) – сухой остаток достигал 1400 мг/л, что не исключает нарушения экологических норм по воде, поступающей на сброс.

Из табл.2 видно, что общая жесткость превышает регламентированную (см. табл.1) почти в два раза, значение pH воды завышено. Это свидетельствует о нарушении водно-химического режима системы и

стабилизационной обработки охлаждающей воды.

Таблица 2

| Цикл | Жесткость общая, мг-экв/л | pH воды |
|------------|---------------------------|---------|
| "Горячий" | 11,2 | 8,25 |
| "Холодный" | 14,7 | 8,35 |

Такие нарушения можно объяснить рядом причин, в первую очередь плохой организацией режима стабилизационной обработки воды и неудовлетворительным состоянием элементов системы (срок эксплуатации элементов системы превышает 30 лет). В системе происходит также еще и капельный унос с градирни по "холодному" циклу и систематические утечки, что осложняет контроль поддержания в ней управляющих параметров.

Для организации оптимального стабилизационного режима вышеприведенной системы охлаждения нужно определить для нее контролирующие параметры из состава охлаждающей воды. Целесообразно произвести реконструкцию компрессорной станции путем организации бессточной системы, а также разработать систему контроля и управления стабилизационным режимом системы охлаждения. Система управления должна быть синтезирована на основе математической модели, которая позволит определять оптимальную концентрацию комплекса НТФ в системе охлаждения.

Разработанная система управления обеспечит защиту элементов от накипи, коррозии и улучшит экологические показатели в стоках.

1. Технологический регламент на использование технологии защиты от солеотложения теплообменного оборудования и трубопроводов в системах охлаждения ДКС ПО "Шебелинкагазпром". – Шебелинка, 1986. – 17 с.

Получено 18.04.2001

УДК 628.852:536.1

Д.В.ГУЗИК, канд. техн. наук

Полтавский государственный технический университет им.Юрия Кондратюка

МЕТОД РАСЧЕТА ТЕПЛОПOTЕРЬ В КОНСТРУКЦИЮ ПОЛА В СВИНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Предлагается метод расчета теплотерь от животного в конструкцию пола с учетом нестационарности процесса теплообмена и требований норм технологического проектирования свинарников.

При разработке системы формирования локального микроклимата в свинарнике необходим комплексный подход к взаимоувязке теплового и воздушного режимов в станке.