

## **ВОДОПОДГОТОВКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ООО «РН-КОМСОМОЛЬСКОГО НПЗ»**

### **Фещук Алексей Юрьевич**

студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Комсомольский-на-Амуре государственный университет, РФ, г. Комсомольский-на Амуре

### **Щетинин Владимир Сергеевич**

научный руководитель, д-р техн. наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Комсомольский-на-Амуре государственный университет, РФ, г. Комсомольский-на Амуре

Системы водяного охлаждения, и в частности наиболее распространенная их разновидность – системы оборотного водоснабжения, являются одним из важнейших элементов технологического комплекса предприятия многих отраслей промышленности: химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, газоперерабатывающей, машиностроительной, металлургической и др. От качества и эффективности работы систем оборотного водоснабжения зависят производительность технологического оборудования, качество и себестоимость продукта, удельный расход сырья и электроэнергии.

Таким образом, обеспечение качественной работы систем оборотного водоснабжения дает возможность мобилизовать большие резервы производственных мощностей и добиться значительного повышения эффективности и экономичности работы промышленных предприятий.

При эксплуатации систем оборотного водоснабжения нередко возникают большие затруднения, обусловленные образованием различных отложений и обрастаний в теплообменных аппаратах, трубопроводах и градирнях. Эти отложения и обрастания образуются вследствие физико-химических и биологических процессов, происходящих в системах. Большой ущерб промышленным предприятиям наносят и процессы коррозии теплообменного оборудования и трубопроводов, а также разрушение конструкционных материалов градирен.

За время работы на установки АСсВК ООО «РН- Комсомольского НПЗ» была выявлена следующая проблема в оборотном водоснабжении:

Недостаточная очистка подпиточной воды и загрязнение из-за попадания «мусора» через открытые градирни типа «Росинка» вследствие чего образуются отложения на стенках трубопроводов и трубках теплообменников компрессоров. Для предотвращения необходимо проводить постоянные чистки и ремонты оборудования.

Целью работы является снизить затраты на обслуживание теплообменного оборудования. Задачами работы является предложить конструкторско-технологические решения обеспечение снижение загрязнение оборотного водоснабжения, провести анализ возможных способов снижение затрат.

Новизна исследования заключается в решении комплекса проблем в блоке оборотного водоснабжения Азотной станции с воздушной компрессорной ООО «РН- Комсомольского НПЗ».

Рассмотрим 2 способа водоподготовки:

1. Замена градирен открытого типа на закрытый.
2. Применения реагентов для стабилизационной обработки воды

Положительные моменты замены градирен открытого типа на закрытый:

- нет расхода воды. Градирни работают в закрытом контуре, поэтому нет необходимости в добавлении воды в систему, за исключением тех случаев, когда это вызвано небольшими утечками из крепежных соединений или при замене комплектующих;
- не загрязняется производственная вода;
- монтаж охладителя очень прост;
- период окупаемости - короткий.
- повышенное охлаждение
- низкая стоимость техобслуживания
- стойкость к коррозии благодаря стеклопластиковой конструкции

Недостатки:

- при высоких значениях температуры наружного воздуха сухая градирня имеет существенные ограничения возможности ее использования, поскольку в этом случае температура конденсации становится очень высокой. В классической схеме при наружной температуре 35 °С вода выходит из сухой градирни, имея температуру около 45 °С. В результате температура конденсации близка к 60 °С!

Положительные моменты применения реагентов для стабилизационной обработки воды:

- ингибирование коррозии металла;
- предотвращение развития микробиологического обрастания систем и градирен;
- поддержание биозараженности оборотной воды на безопасном уровне;
- предотвращение отложений солей жёсткости и биоотложений в теплообменном оборудовании и трубопроводах, в количествах, способствующих нарушению норм технологического режима.

Недостатки:

- Постоянная трата денежных средств
- Чистка емкостного оборудования и градирен
- Закупка дополнительного оборудования, при изменении программы дозировки
- Зависимость от поставщиков реагентов

Сравнительный анализ показал, что на основании полученных и обоснованных результатов исследования при проведении практических расчетов по эффективности использования предложенных способов водоподготовки, мы выбираем конструкции градирни закрытого типа в блоке оборотного водоснабжения Азотной станции с воздушной компрессорной и его результаты дают реальную возможность применения этого способа на Блоке оборотного водоснабжения Азотной станции с воздушной компрессорной ООО «РН- Комсомольского НПЗ» с целью снижения затрат на обслуживание теплообменного оборудования и повышения качества производственной воды.