

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о результатах безразборной химической очистки
охладительного аппарата воздушного центробежного
компрессора К-250-61-1 моющим препаратом
«БИОРЕНЕКС»



2018 г.

Эксплуатация мощного промышленного оборудования зачастую требует организации отвода и утилизации тепловой энергии в целях поддержания рабочих температурных режимов механического оборудования.



Фото 1. Общий вид компрессора К-250-61-1. Второй уровень.

Используемые на предприятии [REDACTED] воздушные компрессоры марки К-250-61-1 имеют три контура охлаждения:

- сжимаемого воздуха (рабочего агента), две ступени,
- масла (системы маслоснабжения),
- воздуха на охлаждение привода (электродвигателя).

Все контуры компрессора снабжаются охлаждающей водой системы обратного водоснабжения. Ввиду ее низкого качества, высокого содержания механических примесей происходит образование твердых отложений на внутренних поверхностях системы и особенно активно на теплообменных поверхностях охладительных аппаратов.



Фото 2. Состояние трубопроводов обратного водоснабжения.



Фото 3. Элементы системы обратного водоснабжения.

Дальнейшая эксплуатация загрязненного оборудования недопустима ввиду возникновения условий аварийной ситуации с риском утраты оборудования.

Прежде очистка проводилась силами ремонтных бригад предприятия путем демонтажа, разборки, частичной механической очистки (сверления), замачивания оборудования в ванне с агрессивным кислотным средством и последующей сборкой аппаратов.

Процесс трудоемкий, требует отвлечения людских ресурсов, ведет к риску порчи оборудования как на этапе сверления, так и кислотного замачивания.

После изучения данного вопроса службой главного энергетика было принято решение о проведении опытной работы по очистке одного из теплообменных аппаратов посредством безразборной химической промывки моющим средством «Биоренекс».

В целях оценки эффективности технологии «Биоренекс» был предоставлен воздухоохладитель электропривода компрессора К-250-61-1. Особенность данного аппарата в том, что эти охладители никогда не подвергались химическому воздействию ввиду наличия в их конструкции

алюминиевого оребрения. Это не позволяло в полной мере удалить имеющиеся загрязнения в течение всего срока их эксплуатации.

Охладитель представляет собой кожухотрубный прямоточный четырехходовой воздухо-водяной теплообменный аппарат. Трубки выполнены из латуни, снаружи (по воздушной стороне) имеют алюминиевое оребрение. Торцевые водяные камеры служат одновременно поворотными для перенаправления потока охлаждающей жидкости.



Фото 4. Внешний вид воздухоохладителя электродвигателя компрессора К-250.



Фото 5. Воздушная сторона охладителя с алюминиевым оребрением.



Фото 6. Внутренние поверхности аппарата до начала очистки.

Очистка осуществлялась 14.12.17 г. Для производства работ аппарат был отсоединен от системы оборотного водоснабжения. Произведен его осмотр, фотографирование исходного состояния внутренних поверхностей. Взяты образцы загрязнений на проверку растворимости в препарате «Биоренекс», получен положительный результат растворения загрязнений.



Внешний осмотр доступных участков выявил толщину отложений около 3-6 мм. Трубки были загрязнены примерно на 30%, что обеспечивало достаточный проход реагента для их отмывки.

Фото 7. Внутренние поверхности охладителя.

Технология безразборной очистки предусматривает подключение к промываемому оборудованию специализированной насосной установки с системой подогрева реагента, элементами контроля и управления процессом,



а также строгого соблюдения инструкции по применению препарата.

Фото 8. Общий вид установки E-42-30

По завершении работ силами местного персонала предприятия охладительный аппарат был вскрыт для осмотра состояния внутренних поверхностей и теплообменных трубок, сделаны фотографии.



Фото 9,10, 11. Результаты осмотра внутренних поверхностей аппарата.

Осмотр показал, что загрязнения удалены практически полностью. Все трубки не только имеют проток, но и находятся в нормальном для эксплуатации состоянии.

Работы приняты службой главного энергетика и признаны соответствующими заявленным характеристикам по качеству.

Аппарат не имеет повреждений и после сборки смонтирован на компрессорную установку. Замечаний к химической промывке не имеется.

Выводы по результатам очистки теплообменного аппарата центробежного компрессора К-250-61-1:

- технология «Биоренекс» эффективна для безразборной очистки теплообменного оборудования,

- препарат безопасен для элементов системы из черных и цветных металлов,
- безразборная химическая промывка сокращает время на очистку и обслуживание технологического оборудования, вся работа выполнена в течение одной рабочей смены,
- препарат экологичен, не токсичен, может быть легко утилизирован,

Подписи:

Главный энергетик

[Redacted signature]

_____ М.П.

Начальник участка по техническому
обслуживанию и ремонту
энергетического оборудования

[Redacted signature]

9 января 2018 г.