

## Средство от накипи

Учёные Забайкальского института железнодорожного транспорта (Чита) предложили использовать ультразвук для очистки технологической воды, предназначенной для энергетического оборудования станций и депо.

По словам научного сотрудника вуза Алексея Чуйко, к химическому составу воды, используемой в системах водопользования железнодорожного транспорта, предъявляются жёсткие требования.

Дело в том, что одной из причин снижения эффективности работы паровых котлов, энергетического оборудования и гальванических ванн является их загрязнение твёрдыми отложениями, накипью, образующейся при нагревании воды с большим содержанием минеральных веществ. Для удаления накипи приходится каждый год проводить очистку оборудования в летний период, что требует дополнительных затрат.

Как показали проведённые учёными института исследования, наибольший вред оборудованию наносят ионы кремниевой кислоты, находящиеся в коллоидном состоянии. Согласно санитарным нормам и правилам максимальная концентрация растворённой кремниевой кислоты в воде не должна превышать 10 мг/л.

Применяемая на предприятиях Забайкальской железной дороги технологическая вода в среднем содержит более 16 мг/л ионов кремниевых кислот. При нагревании содержащиеся в ней коллоидные соединения кремния образуют студенистый осадок, который со временем уплотняется. Удалить его невозможно ни фильтрованием, ни отстаиванием. В результате при нагревании на стенках паровых котлов и другого энергетического оборудования образуется накипь, обладающая повышенной прочностью.

Использовать же химические способы очистки воды от кремниевых кислот на объектах отрасли нельзя, так как отработанная вода сбрасывается в открытые водоёмы общего пользования либо попадает в почву.

Решение проблемы нашли специалисты Забайкальского института железнодорожного транспорта, предложившие для снижения уровня концентрации кремниевой кислоты применять ультразвуковые колебания, которые способны перевести её коллоидные формы в растворимое состояние. Использование такой воды позволит решить проблему образования накипи в котлах, которую сейчас удаляют механическим способом.

В ходе экспериментов учёные использовали в качестве источника колебаний генератор независимого возбуждения ультразвуковых волн частотой 18–25 кГц. После обработки опытных образцов воды ультразвуком в течение всего 10 минут они отметили рост концентрации в ней растворимой формы кремниевой кислоты, которая при нагревании не образует накипи. По мнению специалистов института, использование данного метода очистки технологической воды позволит экономить сотни тысяч рублей ежегодно, поскольку можно будет избежать процедуры очистки оборудования от накипи.

Режим доступа: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1375215&archive=2017.05.31>