

**УДК 66.067**

А.С. ЕРЕМЕНКО, студент гр. 8ЭРПХ-21 (АлтГТУ им. И.И. Ползунова)  
Научный руководитель В.А. СОМИН, д.т.н., доцент, зав. кафедрой  
(АлтГТУ им. И.И. Ползунова), г. Барнаул

## **ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАТОМИТА В КАЧЕСТВЕ ЗАГРУЗКИ СОРБЦИОННЫХ ФИЛЬТРОВ**

Нефтесодержащие продукты используются во многих отраслях промышленности; в частности, это касается предприятий теплоэнергетического комплекса, где они применяются в качестве теплопередающих и смазочных агентов, а также топлива. В результате этих операций образуются сточные воды, загрязненные нефтепродуктами. Вследствие этого необходимым процессом становится очистка стоков перед их последующим использованием или сбросом в водоёмы.

Согласно ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [1], на большинстве предприятий в РФ очистка сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, производится в несколько ступеней. На первой из них осуществляется процесс отстаивания в отстойниках и нефтоловушках. Применение тонкослойных модулей в этих сооружениях позволяет снизить содержание нефтепродуктов в сточной воде с 50–150 мг/л до 50–80 мг/л.

На второй стадии реализуются процессы коагуляции или флотации. В качестве коагулянтов на одних предприятиях используют отходы производства диоксида титана, а на других применяют установки реагентной флотации с использованием в качестве коагулянтов сульфата алюминия или хлорида железа и флокулянтов. Вместо минеральных коагулянтов на отдельных предприятиях используют катионные органические полиэлектролиты. Содержание нефтепродуктов на второй стадии снижается до 20–30 мг/л.

На заключительной стадии для удаления механических и нерастворимых примесей в основном используются фильтры с загрузкой из керамзита или песка; также применяются сорбционные фильтры с антрацитом или активированным углем. Применение фильтрования позволяет сократить концентрацию нефтепродуктов до 1–2 мг/дм<sup>3</sup> с одновременным сокращением содержания органических веществ.

На одном из предприятий теплоэнергетической отрасли, Барнаульской ТЭЦ-2, фильтрование используется в качестве финишной стадии очистки нефтесодержащих стоков. Фильтрующим материалом в механических фильтрах является керамзит, в сорбционных — антрацит. Авторами

данной работы была предложена замена загрузки механических фильтров на диатомит марки DiamixAqua. Диатомит обладает рядом преимуществ перед загрузками из керамзита и песка: в частности, речь о значительно меньшей плотности, которая кратно снижает массу загрузки. Кроме того, благодаря развитой пористой структуре и выраженным сорбционным свойствам диатомитовая загрузка способна удалять не только механические, но и растворенные примеси.

Применение диатомита позволит существенно (в 3–6 раз) увеличить продолжительность фильтроцикла по сравнению с песчаными и угольными загрузками. Это приведет к сокращению объемов промывных вод и, следовательно, уменьшению расходов на промывные операции. Кроме того, диатомитовая загрузка имеет высокую механическую прочность, химическую стойкость и длительный срок эксплуатации.

Расчеты показали, что для расхода сточных вод 90 м<sup>3</sup>/ч и скорости фильтрования в пределах 10-16 м/ч потребуется два фильтра диаметром 2 м с высотой загрузки слоем диатомита в 1 м.

Таким образом, применение диатомитовой загрузки позволит увеличить эффективность очистки воды от нефтепродуктов и снизить затраты на осуществление процесса.

#### Список литературы:

1. ИТС 8. Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях в формате утверждение. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. М.: Бюро НДТ, 2015. 113 с.