

А.П. ЛАПИН, А.Н. НОВИКОВ, А.Л. СЕВОСТЬЯНОВ, Д.В. КУЗЬМЕНКО, Р.Р. САДЫКОВ

ОЧИСТКА МАСЛОСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД МАГНИТНЫМ ФИЛЬТРОВАНИЕМ

Вредное воздействие маслосодержащих сточных вод на окружающую среду можно снизить, в том числе и методом магнитного фильтрования. Определены зависимости степени очистки от величины магнитной индукции и дозы вводимого коагулянта. Авторами предложены значения технологических параметров магнитного фильтрования маслосодержащих вод для наиболее эффективной их очистки.

Ключевые слова: сточные воды; магнитное фильтрование; очистка; нефтепродукты.

Ill effect of oil-based sewage on environment could be reduced by means magnetic filtering. The dependences of separation efficiency upon the value of magnetic induction and a dose of coagulant introduced are defined.

Key words: oil-based sewage; magnetic filtering; magnetic induction.

Маслосодержащие сточные воды широко распространены. К ним относятся масло-эмульсионные сточные воды: отработанные смазочно-охлаждающие жидкости и моющие растворы. Такие сточные воды являются стойкими эмульсиями типа «масло в воде», устойчивость которых обусловлена наличием в их составе щелочных солей и поверхностно-активных веществ, играющих роль диспергаторов, эмульгаторов и стабилизаторов эмульсий и взвесей.

Для очистки маслоэмульсионных сточных вод применяют различные методы, одним из которых является электрокоагуляционный, основанный на электролизе воды в присутствии растворимых алюминиевых электродов. Реже для этой цели используют растворимые стальные электроды.

Электрокоагуляция в основном способствует удалению эмульгированных нефтепродуктов, а растворенные — удаляются лишь частично в результате адсорбции на гидроксидах алюминия или железа. Со временем происходит «старение» осадков гидроксидов, в результате чего их адсорбционная способность снижается. Электрокоагуляция не обеспечивает удаление растворенных органических веществ. В воде остаются растворенные нефтепродукты, поверхностно-активные вещества, компоненты смазочно-охлаждающих жидкостей и моющих растворов, продукты распада различных веществ, фосфаты, силикаты, что ухудшает седиментационные свойства образующейся взвеси. Все это вызывает необходимость использования дополнительных устройств для интенсификации процесса очистки и доочистки воды.

С целью повышения эффективности очистки маслоэмульсионных сточных вод исследовано магнитное фильтрование, которое основано на использовании магнитных жидкостей или ферромагнитной загрузки фильтра, помещенных в магнитное поле. В общих случаях загрязняющие вещества должны обладать способностью либо экстрагироваться магнитной жидкостью, либо задерживаться загрузкой фильтра. Технология магнитного фильтрования позволяет легко регулировать задерживающую способность фильтра путем изменения величины индукции магнитного поля. Известны исследования применения магнитного фильтрования для очистки железосодержащих природных, производственных сточных и оборотных вод.

Рассмотрим результаты исследования процесса очистки смеси отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей и моющих растворов, содержащих эмульсол «Укринол-1» и «МЛ-51». Очистку сточной воды проводили по следующей технологии: обработка раствором коагулянта (кислым раствором сульфата железа), отстаивание, магнитное фильтрование.

Установка магнитного фильтрования включает в себя протарированный электромагнит, между полюсами которого помещен фильтрующий элемент в виде прямоугольного ка-