

ФЛОТАЦИЯ

Трофимов Александр Юрьевич

студент Воронежского государственного технического университета, РФ, г. Воронеж

Злобина Нина Николаевна

научный руководитель, доцент Воронежского государственного технического университета, РФ, г. Воронеж

Отделение коллоидных и диспергированных загрязнений и примесей от воды, который основан на способности прилипать частицам к газовым (воздушным) пузырькам и вместе с загрязнениями переходить в пенный слой называется методом флотации для очистки сточных вод. Основа процесса флотации заключается в особой деятельности молекулярных сил, которые вызывают слияние частиц загрязнения с пузырьками высокодиспергированного в воде воздуха и, вследствие чего, на поверхности образуется пенный слой, который содержит извлеченные вещества. Когда сближается воздушный пузырек в водной основе с гидрофобной поверхностью частицы примеси разделяющий их тонкий слой становится неустойчивым и разрывается.

Очистка воды методом флотации

Очистка методом флотации является одним из основных физико-механических способов очистки сточных вод от нефтепродуктов, жиров, масел и взвешенных веществ. Процесс безреагентной флотации, протекающий во флотаторе установки типа «АФ», относится к физическим способам очистки сточных вод – химический состав стоков не изменяется.

Напорная флотация – процесс образования комплексов “пузырек-частица”, образующихся из пересыщенных растворов воздуха в воде, идущий в следующем порядке: сближение пузырька воздуха и частицы в жидкой фазе, контакт пузырька с частицей, прилипание пузырька к частице.

Связь объединения “частица-пузырек” напрямую зависит от величины этих двух составляющих, химических и физических свойств жидкости, частицы и пузырей, требования гидродинамического баланса и других показателей. Очистка сточных вод при процессе флотации заключается в последующем: поток газа или воздуха (пузырьков мелких) и поток любой жидкости почти во всех случаях движутся в одинаковом направлении. Загрязненные частицы, которые находятся во взвешенном состоянии, располагаются во всем объеме загрязненных сточных вод и, когда они движутся совместно с пузырьками газа или воздуха происходит агрегирование частицы с воздухом. Если пузырьки воздуха значительных размеров, то скорости воздушного пузырька и загрязненной частицы различаются так сильно, что частицы не могут закрепиться на поверхности воздушного пузырька. Кроме того, большие воздушные пузырьки при быстром движении сильно перемешивают воду, вызывая разъединение уже соединенных воздушных пузырьков и загрязненных частиц. Поэтому для нормальной работы флотатора во флотационную камеру не допускаются пузырьки более определенного размера.

Метод очистки сточных вод флотацией является эффективной мерой для очистки промышленных сточных вод и решает технологические, экономические и экологические задачи:

1. возможность использования очищенной технологической воды для замкнутого водооборота;
2. снижение объема водопотребления свежей воды;
3. возможность достижения высоких показателей степени очистки природных и сточных вод;
4. возможность удаления из раствора продуктов нефтепереработки;
5. возможность рекуперации удаляемых веществ;

Таким образом, очистка сточных вод от взвешенных и растворенных в воде веществ с помощью флотационного оборудования, и физико-химических методов очистки позволит сократить содержание загрязняющих веществ в сточных водах.

Список литературы:

1. Когановский А. М. Очистка и использование промышленных сточных вод в промышленном водоснабжении / А. М. Когановский, Н. А. Клименко. М.: Химия, 1983. 287 с.
2. Родионов А. И. Техника защиты окружающей среды: учебник для вузов 2-е изд. перераб. и доп./ А. И. Родионов, В. Н. Клущин, Н. С. Торочешников. М.: Химия, 1989. 512 с.
3. Маннанова, Гринада Васфиевна Методы Очистки Промышленных Сточных Вод / Маннанова Гринада Васфиевна. - Москва: СИНТЕГ, 2015. - 539 с.
4. Генцлер Г.Л. Развитие теории конструирования водоочистных флотационных аппаратов. - Новосибирск: Наука, 2004. - 318 с.
5. Воронов, Юрий Викторович Водоотведение и очистка сточных вод. Учебное издание. Гриф МО РФ / Воронов Юрий Викторович. - М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2013. - 210 с.