

УДК 661.62

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

О. О. МАМЕДОВА¹, А. В. ШЕСТОПАЛОВ²

¹специалист отдела «технологий и инноваций» службы экологического контроля,
Ашхабад, ТУРКМЕНИСТАН

²доцент кафедры ХТПЭ канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

*email: tamedowa.olga@yandex.ru

В настоящее время одной из актуальнейших мировых проблем является загрязнение окружающей среды, что в основном связано с развитием промышленного производства. Развитие промышленности приводит к увеличению водопотребления и водоотведения сточных вод, включающих различный состав загрязняющих веществ. Решение этой проблемы возможно благодаря внедрению современных инновационных методов глубокой очистки стоков позволяющих осуществлять повторное использование воды.

Внедрение повторного использования воды особенно необходимо для текстильного производства, так как все процессы этой промышленности связаны с ее использованием. В число основных технологических операций текстильного производства входят такие водоемкие процессы, как крашение и мокрая отделка тканей. Для сточных вод текстильной промышленности характерно присутствие частичек тканей и волокна, красителей, синтетических поверхностно-активных веществ, солей и других видов загрязняющих веществ.

К сожалению, в настоящее время универсальных способов очистки сточных вод текстильного производства не разработано. В связи с этим разработка системы очистки сточных вод является целью нашей работы. Достижение этой цели возможно путем решения задачи заключающейся в комбинировании наиболее эффективных существующих методов очистки.

В результате проведенных исследований были предложены следующие этапы очистки сточных вод.

На первом этапе сточные воды поступают в отстойник, оборудованный тонкослойными модулями, выполненными из сваренных в блоки полиэтиленовых пленок. В отстойниках предусмотрена система равномерного распределения и сбора воды по площади отстойников, а так же система удаления осадка из зон его накопления и уплотнения.

После очистки в отстойниках сточная вода подается во флотаторы открытого типа с продольным движением воды. Диспергирование воздуха во флотаторах осуществляется при помощи перфорированных металлических труб.

Известно, что эффективность очистки методом флотации зависит от интенсивности аэрации. В связи с этим рекомендуется осуществлять процесс

флотации продолжительностью 30-45 минут, с интенсивностью подачи воздуха 12-16 м³/м² ч [1].

Следующая стадия – реагентная очистка. В сточную воду вводят водную суспензию из хлорида кальция CaCl₂, силиката натрия Na₂SiO₃ и сульфата алюминия Al₂(SO₄)₃, в результате чего происходит хлопьеобразование и коагулирование взвеси. Максимальное осветление наблюдается уже через 5 минут. Преимуществом этого способа является возможность отделения взвеси сепаратным методом. Полученный осадок используют повторно, добавляя его в новую порцию сточной воды с небольшой добавкой сульфата алюминия. Процесс повторного использования осадка повторяют 5-8 раз, снижая тем самым затраты реагентов.

Реагентный метод очень удобен в связи с легкостью аппаратного исполнения, низкого расхода реагентов, отсутствия вторичных отходов [2].

Следует отметить, что подбор доз реагентов во всех случаях проектирования химической очистки следует проводить на основании экспериментов в промышленных условиях.

В качестве доочистки сточных вод предлагается использование метода обратного осмоса. Стоит отметить, что по сравнению с другими системами очистки обратноосмотические фильтры решают задачу очистки наиболее эффективно. На обратноосмотических установках происходит практически полное ее избавление следующих примесей: сульфатов, азота аммонийного, железа, нитратов, хлоридов, кальция и магния. Полезное побочное действие такой очистки – снижение жесткости воды. Данное оборудование компактно, поэтому для его размещения не требуется больших площадей [3].

На заключительном этапе очистки очень целесообразно применение озонаторной установки. Озон – сильный окислитель, позволяющий снизить БПК сточных вод, обеспечить обесцвечивание воды, устранение привкусов, запахов и обеззараживание. Процесс озонирования проводят при нормальной температуре воды. Озон окисляет как неорганические, так и органические вещества, растворенные в сточной воде.

Использование наиболее эффективных методов очистки сточных вод, в том числе методов глубокой доочистки, включающих установку обратного осмоса и озонирования, позволит организовать оборотную систему водоснабжения, т.е. использовать воду в производственном процессе и существенно сократить забор свежей воды.

Список литературы:

1. Когановский, А.М., Клименко, Н.А. Очистка и использование сточных вод промышленном водоснабжении/ Когановский, А.М., Клименко, Н.А. // М.: Химия. – 1983. – 288 с.
2. Душкин, С. С., Коваленко А. Н. Ресурсосберегающие технологии очистки сточных вод: монография / Душкин С. С., Коваленко А. Н. // Х.: ХНАГХ. – 2011.– 146 с.
3. Очистка воды от сульфатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://water2you.ru/articles/tekhnologii-ochistki-vody/ochistka-vody-ot-sulfatov/> (дата обращения 21.12.2015)