

Очистка сточных вод рыбоперерабатывающих предприятий

Канд. хим. наук Л.В. ГАНДУРИНА, Л.Н. БУРЦЕВА, В.С. ШТОНДИНА – НИИ ВОДГЕО

Состав загрязнений производственных сточных вод рыбоперерабатывающих предприятий (РПП) зависит от вида перерабатываемой рыбы [1], ассортимента выпускаемой продукции, а также технологического процесса, применяемого оборудования и других факторов.

Сточные воды РПП содержат жиры, белки, минеральные вещества, витамины, и сбрасывать их в городскую канализацию можно только после предварительной очистки.

Очистные сооружения должны включать устройства для обезжиривания, расположенные перед усреднителем, чтобы не удалять жир с поверхности воды в усреднителе. Проведенный анализ показал, что сточные воды после жироловки не соответствуют требуемым нормам ПДК для сброса в городскую канализацию и содержат жиров (извлекаются серным эфиром) 60–1400 мг/л, взвешенных веществ 200, хлоридов 780–3000 мг/л, имеют ХПК 560–1720 мг/л, рН 6,7–9,0.

Вода после жироловки представляет собой устойчивую беловатую эмульсию с высоким содержанием жировых и белковых веществ, поэтому она практически не отстаивается.

Для очистки таких вод эффективен коагуляционный метод с помощью неорганических коагулянтов. Он позволяет дестабилизировать эмульгированные сточные воды и перевести коллоиды в коагулированный осадок.

Неорганические коагулянты (соли алюминия), обладая высокой коагулирую-

щей и адсорбционной способностью, позволяют извлекать из воды тонкодисперсную эмульгированную взвесь, растворенные органические вещества. Коагулянт служил традиционный сернокислый алюминий и отход производства – алюмохлорид (ТУ 38.3021163–89).

За рубежом широко применяют синтетические органические высокомолекулярные флокулянты, что не препятствует использованию осажденной массы на кормовые цели [2]. В связи с этим проведены исследования по очистке воды РПП с использованием отечественных флокулянтов. Флокулянты обладают коагулирующим и флокулирующим эффектом, т.е. способностью дестабилизировать эмульсию и укрупнять образующиеся микрохлопья загрязнений, позволяют снизить дозу коагулянта или полностью заменить его, увеличить скорость осветления обработанной реагентами воды.

Осветлять воду можно отстаиванием либо флотацией. Процесс флотации протекает в течение 15–30 мин – в 6–8 раз быстрее, чем отстаивание. При этом обеспечивается высокая степень очистки стоков от жиров и взвешенных веществ. Кроме того, флотационный процесс сопровождается аэрацией, снижением концентрации поверхностно-активных веществ и количества микроорганизмов, что значительно облегчает последующую очистку. В сточных водах РПП в основном преобладают вещества с аполярым и гетерополярным строением молекул. Такие вещества обладают наи-

меньшей смачиваемостью и поэтому легко флотируются. Для получения высокого и стабильного эффекта очистки сточных вод от жироподобных веществ целесообразно использовать фильтрацию с применением различных адсорбционных материалов: кварцевого песка, пенополистирола, ситрона, древесной стружки, дробленого кокса, активированного угля и др. Были проведены исследования эффективности очистки сточных вод РПП по следующей схеме: коагуляция, осветление методом отстаивания или напорной флотации и фильтрация.

Установлено, что наибольший эффект по ХПК (до 95 %) достигался при обработке воды сернокислым алюминием с флокулянт. Оптимальные параметры осветления воды методом напорной флотации по рециркуляционной схеме: продолжительность насыщения воздухом – 2–3 мин, осветления – 20–30 мин, давление в напорном баке – 400 кПа, рециркуляция – 50 % объема очищаемой воды. При доочистке воды фильтрованием лучшие результаты по ХПК (до 65 %) получены при использовании активированного угля.

В технологическую схему для очистки сточных вод РПП (см. рисунок) входят резервуар-усреднитель 1, куда поступает вода из жироловки; насос 2; смеситель 4, перед которым в сточные воды из бака 3 подаются рабочие растворы реагента; флотационная установка 5; фильтры с минеральной 6 и органической 7 загрузкой. В очищенной по данной схеме воде рН составляет 6,5–9,0, содержание взвешенных веществ – 10 мг/л, жиров – не более 1, ХПК – 150 и БПК – 100 мг/л. Очищенную воду можно повторно использовать на РПП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шифрин С.М., Хосид Е.В. Очистка сточных вод предприятий рыбоперерабатывающих предприятий. – М.: Пищевая промышленность, 1977.
2. Ефимов В.Н. Очистка промышленных отходов рыбоперерабатывающих предприятий. Экспресс-информация – М.: ЦНИИЭИРХ, 1989.

