

РЕФЕРАТ

Отчет 60 с., 14 рис., 6 табл., 126 источн., 1 прил.

НИТЧАТОЕ ВСПУХАНИЕ, АКТИВНЫЙ ИЛ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

Объектом исследования являются пробы иловой суспензии Минской очистной станции производства «Минскочиствод» УП Минскводоканал.

Цель работы – повышение эффективности биологической очистки сточных вод городских очистных сооружений на основе анализа функционирования и обработки активного ила

В ходе научно-исследовательской работы:

– проведен обзор литературных источников по распространенным в составе активного ила очистных сооружений формам нитчатых микроорганизмов и методам подавления нитчатого вспухания ила;

– идентифицированы формы нитчатых микроорганизмов, развивающихся в биоценозах активного ила на постоянной основе;

– изучены факторы, способствующие снижению численности нитчатых форм микроорганизмов до пределов, позволяющих эксплуатировать сооружения с высокой эффективностью очистки сточных вод при удовлетворительной седиментационной способности хлопков ила.

ВВЕДЕНИЕ

Системы биологической очистки сточных вод в значительной степени подвержены влиянию различных внешних воздействий, что нередко приводит к нарушению функционирования очистных сооружений. Одной из наиболее распространенных проблем на городских очистных станциях является нитчатое вспухание активного ила.

Вспухание вызывается разнообразными формами нитчатых микроорганизмов, но в основном имеет бактериальное происхождение. В случаях благоприятного сочетания химических, физических и технологических параметров нитчатые формы бактерий получают преимущество в развитии и накапливают большое количество биомассы в виде нитей различной, часто значительной, длины. Одновременно, как правило, нарушается размножение и функционирование флокулообразующих бактерий в составе хлопков активного ила. Структура хлопка деградирует как по причине снижения продукции внеклеточных полисахаридов флокулообразующими микроорганизмами, так и в результате механического воздействия на хлопки ила развивающимися нитчатыми формами бактерий.

С другой стороны, высокая удельная площадь поверхности нитей способствует повышению скорости изъятия из сточных вод загрязняющих веществ. Таким образом, основная сложность биосистем со вспухшим активным илом состоит в том, что хлопки такого ила из-за рыхлой структуры и низкой плотности крайне медленно осаждаются во вторичных отстойниках, что приводит к неудовлетворительному разделению иловой смеси. Это обстоятельство, в свою очередь, вынуждает возвращать в биореакторы большее количество циркуляционного ила для поддержания его требуемой дозы в очистном сооружении, что влечет за собой повышение затрат на электроэнергию. Кроме того, из-за низкой седиментационной способности ила происходит вынос биомассы с очищенными водами из вторичных отстойников в водоем. При этом снижается количество биомассы в биореакторах и возникает проблема экологического характера – загрязнение природных водных объектов.

Таким образом, вопросы подавления нитчатого вспухания на очистных станциях в настоящее время стоят чрезвычайно остро. Однако большое количество переменных, действующих на очистные биосистемы, и характерные особенности, присущие каждой отдельной биосистеме, требуют индивидуального подхода к устранению связанных со вспуханием ила проблем.