



IV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

СЫКТЫВКАР 2006

УДК 547:577.1:66(063)

Химия и технология растительных веществ: Тезисы докладов IV Всероссийской конференции. – Сыктывкар, 2006. – 498 с. (Институт химии Коми НЦ УрО РАН).

Представлены тезисы докладов, посвященные следующим основным направлениям исследования растительных веществ: структура, свойства и химическая модификация; биологическая функция и физиологическая активность; технология и биотехнология; экологические аспекты переработки. Книга предназначена для работников научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и химической переработки растительного сырья, специалистов в области органического синтеза, аспирантов.

Редакционная коллегия: А.В. Кучин (отв. редактор), Ю.С. Оводов, В.Э. Грасс (отв. секретарь), С.А. Рубцова, Клочкова И.В., Алексеев И.Н., И.Ю. Чукичева, Е.В. Удоратина

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СТОКАХ ЦБК

Головко Н.А., Тимофеев Н.П.

ОАО “Котласский ЦБК”, Коряжма

E-mail: golovko_na@mail.ru, timfbio@atnet.ru

В связи с необходимостью повысить экологическую безопасность Котласского ЦБК нами проведены промышленные эксперименты по управляемости процессами очистки промстоков. Установлено, что факторы, лимитирующие процесс минерализации загрязнителей в биореакторе-аэротенках (АЭ), комплексны, среди них условно можно выделить технологические (гидронагрузка, число АЭ и отстойников, питание, доля регенерации и рециркуляции, выводимого из системы ила) и биотические (температура жидкой среды, концентрация активного ила и его возраст, величина хлопьев зооглея, структура простейших, присутствие нитчатых форм микроорганизмов и т.д.).

Один из основных факторов устойчивости системы – концентрация активного ила (зооглейных бактерий) в жидкой среде АЭ. Метаболическая активность его подвержена сезонной изменчивости, обусловленной температурой и конкурентными отношениями с представителями нитчатых бактерий (*Sphaerotilus natans* и др.). Согласно проекту, концентрация ила в АЭ должна выдерживаться в пределах 1.5-2.0 г/л, возвратного – 4-6 г/л. В этих условиях сильным возмущающим фактором выступают нитчатые, развитие которых прогрессирует на фоне низкой концентрации и дисперсии крупного осаждаемого ила. На фоне распыленного до 7-10 % ила вначале наблюдается рост численности бактериофагов в 30-50 раз, а затем начинают доминировать нитчатые бактерии, устойчивые к ХПК и неосаждаемые во вторичных отстойниках. Вспышка развития нитчатых в 200-250 раз (с 0.1-0.2 до 2.0-2.5 и далее до 3.5-4.0 баллов) приводит к резкому снижению параметров очистки.

Данная проблема частично была решена созданием сверхконцентрации ила в летний сезон (без использования носителей биомассы): 3.3-4.5 г/л в проточной жидкости АЭ и 8-12 г/л возвратного ила после вторичных отстойников. Как показывает практический опыт, способность ила к сверхконцентрации в значительной степени зависит от температуры стоков. Повышение ее с 28 (22-24)°С в зимний сезон до 40 (42-43)°С в летнее время года может влиять через систему регуляторов на концентрирование ила в пределах 1.3-2.4 раза. При высокой температуре способность ила к укрупнению хлопьев и повышению концентрации резко возрастает, вероятно, связанных со сменой биоценоза и преобладанием в нём термофильных бактерий. В результате система устойчива к пиковым нагрузкам, и после кратковременных возмущений приходит в норму. Увеличивается доля крупных хлопьев – вначале до 25-35 %, затем до 45-50 % и далее достигает 60-65 и 80-85 %; нитчатые постепенно полностью вытесняются (с 1.5-2.0 до 0.2 и 0 баллов); снижается динамика осаждения иловых частиц с 73-79 до 27-32 единиц за 30 минут. Как результат, вынос взвешенных частиц в водный бассейн значительно ниже нормативных значений (при норме 41 мг/л фактическое 14-20-28 мг/л, а по отдельным сооружениям 5-7 мг/л). За счет улучшения качества ила в последние три года удалось значительно повысить среднегодовую эффективность минерализации загрязняющих веществ. Если во входных стоках БПК-5 загрязнителей возрос с 246 до 315 мг/л (из-за увеличения производственных мощностей и сокращения водопотребления), то БПК-5 на выходе из очистной системы снизился за этот же промежуток времени с 30.1 до 18.1 мг/л по взболтанной и с 11.0 до 6.5 мг/л по фильтрованной пробе. В зимний период система менее устойчива, а попытки повысить концентрацию ила не приводят к улучшению его качества по долевному участию крупных хлопьев. Как следствие, качество очистки падает в два и более раза против летнего периода.