

БИОБАРАБАННЫЙ ФИЛЬТР С НАСАДКОЙ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ

Для интенсификации процесса биологической очистки и снижения концентрации загрязняющих веществ сточных вод и увеличения окислительной мощности аппарата разработан биологический реактор барабанного типа с насадкой неоднородной по плотности и массе, выполняющей роль интенсификатора процесса биоочистки бытовых и промышленных сточных вод.

Экспериментальные исследования проводились на городских очистных сооружениях г. Сумы. Сточные воды, поступающие на биобарабанный фильтр, по составу были идентичны городским сточным водам. Исследования проводились при различных частотах вращения (5, 10, 15 об/мин) и разных расходах сточных вод (2, 4, 6 м³/сут). Используемая насадка в биобарабанном фильтре выполнена из материалов различной плотности (например, пластмассовые пробки и трубы, ПВХ трубы, цилиндрические пустотелы из труб латунной, углеродистой и нержавеющей стали, металлические шарообразные, цилиндрические пустотелы, керамические кольца).

При используемом подборе насадочных тел одновременно происходит как биологическая, так и физико-химическая очистка.

Процесс очистки обеспечивается рядом последовательно протекающих явлений: адгезия нерастворённых и сорбция растворённых загрязнений поверхностью прикреплённого и отторгнутого биоценозов; гидролиз и деструкция с помощью ферментов и бактерий, глубина которых лимитируется возрастом биомассы.

Перечисленные явления реализуются за счёт диффузионных процессов, обеспечивающих перенос вещества к каталитическому центру, биохимического превращения и отвода продуктов метаболизма.

Исследования показали, что при вращении барабана происходит трансформация загрязняющих веществ сточных вод, обеспечиваются условия создания развитой поверхности массообмена между жидкой и газовой фазами, через которую из жидкой фазы удаляются продукты метаболизма, а из газовой в жидкую переходит кислород, необходимый для жизнедеятельности биоценоза, что обеспечивает повышение окислительной мощности биореактора.

При заполнении барабана одновременно различными типами насадок, внутри барабана создаётся несколько параллельных слоев насадки. Пластмассовая насадка, плотность которой меньше плотности воды, поднимается вверх, а керамическая и металлическая насадки с большей плотностью, чем плотность воды, опускаются вниз. Такое расположение способствует развитию удельной поверхности насадки, улучшению прикрепляемое на ней биомассы и задержанию её выноса, что улучшает образование биоплёнки. При этом насадка на своей поверхности способна адсорбировать разнообразный состав микроорганизмов, обеспечивая технологические параметры аэробных и анаэробных биохимических процессов, протекающих в определённых температурных режимах и на всех трофических уровнях очистки сточных вод. Прикреплённые микроорганизмы на трофическом уровне позволяют снизить концентрацию загрязняющих веществ, повысить процесс окисления и улучшить окислительную способность аппарата.

Рокая К.Б. Биобарабанный фильтр с насадкой различной плотности [Текст] / К.Б. Рокая, Э.Н. Осадчая, Е.П. Хоменко // Проблеми і перспективи очищення та повторного використання води: Міжнародна науково-практична конференція, 21-24 листопада 2000 р., м. Харків: тези допов. – Київ, 2000. – С. 25-27.