

УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ И ДЕСТРУКЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АКТИВНОГО ИЛА ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Дзюба И.П., Гребенчикова И.А., Рымовская М.В., Флюрик Е.А., Маркевич Р.М.
Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь, marami@tut.by

Hydrobiology analysis of active sludge from Lida and Soligorsk wastewater treatment facilities has been done. Distribution of active sludge microorganisms' indicative groups has been studied. Active sludge dehydrogenase activity has been determined and conclusion about toxigenic stowage on active sludge has been made.

Введение. В городах Лида и Солигорск проживает примерно одинаковое количество населения (95,8 и 101,4 тыс. человек соответственно), объем сточных вод, поступающих на городские очистные сооружения, составляет 28 и 30 тыс. м³. На обоих очистных сооружениях осуществляется механо-биологическая очистка сточных вод. Аэротенк-вытеснитель на сооружениях г. Солигорск работает без регенерации активного ила, период аэрации сточных вод составляет 13,2 ч. На очистных сооружениях г. Лида основной поток сточных вод также очищается в аэротенке-вытеснителе, работающем с 50% регенерацией активного ила. Около трети общего потока подается для очистки в биооксидлок.

Цель настоящего исследования заключалась в определении уровня развития и деструкционного потенциала активного ила очистных сооружений городов Лида и Солигорск.

Распределение основных индикаторных групп организмов активного ила.

На каждом очистном сооружении складывается свой специфический биоценоз активного ила. На изменение состава сточных вод и условий очистки гидробионты реагируют вначале изменением состояния (подвижность, размеры, размножение и др.), а затем меняется состав биоценоза [1]. Это приводит к изменению деструкционного потенциала активного ила, который можно оценить с помощью показателя дегидрогеназной активности. Систематический контроль состава основных индикаторных групп организмов активного ила и его дегидрогеназной активности позволяет оперативно выявлять нарушения в процессе очистки и принимать меры к их устранению.

На рисунке 1 представлено распределение основных индикаторных групп организмов активного ила очистных сооружений г. Солигорск. В удовлетворительных условиях функционирования (рисунок 1а) активный ил этих сооружений более чем наполовину представлен кругоресничными инфузориями, примерно треть составляют раковинные амёбы, присутствуют брюхоресничные и свободноплавающие инфузории. В целом видовой состав активного ила не очень богатый, хлопья ила мелкие, слабо сформированные, прозрачные, значительное количество диспергированных бактерий. Такое распределение организмов характерно для активного ила с невысоким деструкционным потенциалом, обладающего слабой седиментационной способностью.

Дегидрогеназная активность ила.

Этот показатель позволяет оценить наличие ингибирования активного ила токсичными соединениями сточной воды (показатель будет меньше нуля) и общий деструкционный потенциал активного ила в определенный момент времени (по численному значению показателя) [2]. Представление результатов в виде превышения активности ила по отношению к сточной воде по сравнению с контролем (отстоянной водопроводной водой) позволяет нивелировать влияние на результат дозы ила (количества микроорганизмов в единице объема иловой жидкости) и сравнивать результаты ДАИ для активного ила разных очистных сооружений.

Дегидрогеназную активность ила городских очистных сооружений мы устанавливали по отношению к пробам сточных вод, прошедших механическую очистку в первичных отстойниках [2]. Среднее значение показателя дегидрогеназной активности ила очистных сооружений г. Солигорск в период январь–март 2010 г. составляло 105, однако показатель этот был подвержен значительным колебаниям (от 24 в пробе за 14.01.10 г. до 185 в пробе от 11.03.10 г.). Активный ил очистных сооружений г. Лида за такой же период имел более высокое значение показателя дегидрогеназной активности (около 185), причем значения эти находились в более узком интервале (145–205).

Заключение.

Состав биоценоза и деструкционная способность активного ила разных городских очистных сооружений существенно различается. Более того, имеются различия в распределении основных индикаторных групп организмов активного ила сооружений биологической очистки разной конструкции (аэротенк и биооксидблок), даже если поступающие в эти сооружения сточные воды имеют один и тот же состав.

Распределение организмов и дегидрогеназная активность ила, отобранного из аэротенков г. Солигорска, свидетельствуют о его более низком деструкционном потенциале и подверженности токсикогенному воздействию. Скорее всего, это связано, с поступлением промышленных сточных вод, которые содержат широкий спектр трудноокисляемых загрязнений, причем для таких вод характерны непостоянство расхода и состава. Такое заключение подтверждается цифрами: для городов с примерно одинаковым количеством населения число промышленных предприятий в Лиде составляет 33, а в Солигорске насчитывается 62 промышленных предприятия.

Список использованных источников

1. Жмур, Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н. С. Жмур. – Москва: Акварос, 2003. – 512 с.
2. Маркевич, Р. М. Методическое руководство по контролю процесса биологической очистки сточных вод: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-57 01 03 «Биоэкология» / Р.М. Маркевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2009. – 161 с.