

НОВИКОВА О. К.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ РАБОТА АЭРАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ С АКТИВНЫМ ИЛОМ: ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
olanov2007@mail.ru*

Технологическая эффективность работы сооружений биологической очистки с активным илом оценивается по концентрации БПК₅ и биогенных элементов (азота общего и фосфора общего) в очищенной воде.

Одной из причин неудовлетворительной работы аэротенков является несоответствие принятой технологии очистки количеству, составу и свойствам сточных вод. Неправильное определение расчетных расходов и концентраций загрязняющих веществ в составе сточных вод, поступающих на очистные сооружения, ошибки в выборе технологической схемы, расчетных параметров и типов сооружений приводят к тому, что введенные в действие новые очистные сооружения со временем оказываются неработоспособными.

Недостаточное количество в сточных водах биогенных элементов приводит к ухудшению физических и биохимических свойств активного ила, тормозит рост микроорганизмов и весь процесс биохимического окисления органических веществ.

Продолжительный недостаток азота приводит к образованию активного ила, который плохо оседает во вторичных отстойниках. При недостатке в сточных водах фосфора в составе активного ила начинают преобладать нитчатые формы бактерий, что ухудшает возможность его осаждения, одновременно замедляется рост микроорганизмов и скорость окисления загрязнений.

Концентрации биогенных элементов в городских сточных водах обычно достаточны для нормальной жизнедеятельности микроорганизмов в аэротенках. Но в сточных водах с большим содержанием производственных сточных вод, которые поступают на биологическую очистку, иногда возможен недостаток биогенных элементов.

Цвет пены, образующейся на поверхности аэротанков, может характеризовать различные факторы оказывающие отрицательное влияние на работу аэротенков.

Появление белой, плотной, летучей или мыльной пены на поверхности аэротенка может быть обусловлено:

- перегрузкой аэротенка (низкая концентрация ила в аэротенке);
- избыточным удалением ила из процесса и как следствие перегрузкой аэротенка;

- сокращением количества ила в иловой смеси, вызванным высокотоксичными сточными водами (металлы, бактерициды), низкой температурой сточных вод или резкими перепадами температур;
- гидравлическим выносом ила из вторичного отстойника;
- неправильным распределением поступающих сточных вод и/или потока возвратного ила в одном или более аэротенков.

Причиной возникновения блестящей, темно-бежевой пены на поверхности аэротенка является вероятность его недогрузки (высокая концентрация ила в иловой смеси) из-за недостаточного удаления ила из системы. Также свидетельством того, что аэротенк критически недогружен (слишком высокое содержание ила в иловой смеси), является густая, темно-бежевая пена в виде пленки на поверхности аэротенков [1].

При проведении базового исследования водных ресурсов Мостовского района в рамках проекта «Участие общественности и эффективное управление водными ресурсами в Мостовском районе» [2] на очистных сооружениях канализации г. Мосты в аэротенках-осветлителях наблюдалась избыточное пенообразование (рисунок 1). Установлено, что сброс производственных сточных вод в концентрациях, превышающих допустимые значения для процесса биологической очистки, способствовал гибели микроорганизмов активного ила (рисунок 2).



Рисунок 1 – Пена в зоне аэрации



Рисунок 2 – Активный ил аэротенков

Для восстановления работы аэротанков в подобных случаях необходимо:

- возобновить новую культуру активного ила (ил из системы по возможности необходимо удалять на сооружения по обработке осадков, ил посеять из другого очистного сооружения).
- активно следить за выполнением нормативов по промышленным сточным водам, отводимым на очистные сооружения.

Если аэротенки оказываются перегруженными и соотношение пища/масса большое, а количество ила недостаточное, то необходимо

- сократить до минимума процент удаления активного ила;
- поддерживать уровень концентрации растворенного кислорода в пределах 2,0 мг/дм³;
- следить за обеспечением равномерного перемешивания в аэротенке для поддержания требуемой концентрации растворенного кислорода [1].

Если аэротенк недогружен необходимо увеличить количество избыточного ила не более, чем на 10 % в сутки, пока процесс не войдет в нормальные контрольные параметры и пока на поверхности аэротенка не будет наблюдаться умеренное количество светло-бежевой пены.

Эксплуатация аэротенков при соблюдении основных требований и регулярном контроле показателей, характеризующих нормальную работу сооружений, позволит избежать многих причин неудовлетворительной работы аэрационных сооружений с активным илом.

Список литературы

1 Новикова, О.К. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие / О. К. Новикова. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 206 с.

2 Новикова, О.К. Участие общественности и эффективное управление водными ресурсами в Мостовском районе (базовый обзор): отчет для ИПО «Экопартнерство» / О.К. Новикова, А.Б. Невзорова. – Минск, 2019. –156 с.

УДК 628.168.4:661.183.2

ОСИПЕНКО Г. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БОБРУЙСКОГО РАЙОНА**

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Республика Беларусь, osipenko.galina@mail.ru*

Актуальность тематики. Необходимость изучения проблем и перспектив использования водных ресурсов, а также контроль за качеством воды имеет большое и первостепенное значение. Проектирование очистных сооружений и в дальнейшем их эксплуатация – важное направление охраны водных ресурсов. Особое значение это имеет для населения регионов, подверженных влиянию радионуклидов, так как отрицательное действие различных токсикантов на организм человека увеличивается. Мероприятия по рациональному использованию и охране поверхностных вод заключаются в устранении причин ухудшения качества и загрязнения вод.

Направленность и интенсивность процессов взаимодействия подземных и поверхностных вод определяются соотношением их уровней (напоров) и свойствами фильтрации пород в основании водоемов и водотоков. Их коли-