

Изобретение относится к технологии очистки городских сточных вод и может быть использовано при подготовке воды для сброса ее в водоем.

Известны способы очистки бытовых сточных вод, заключающиеся в процеживании, отстаивании и биологическом окислении органических примесей, причем для интенсификации условий отстаивания и окисления биогенных элементов эти процессы могут совмещаться в одном сооружении (например, аэротенке-отстойнике), что позволяет сократить время обработки сточных вод и, соответственно, общий объем сооружений. Кроме того, дополнение сооружения зоной вторичного отстаивания позволяет избежать неудовлетворительных гидродинамических условий движения иловой смеси, имеющей место в обычных вторичных отстойниках, что также улучшает и упрощает процесс очистки. Рекомендуемая доза подаваемого активного ила для вод средней мутности находится в пределах от 100 до 400 мг/л [1,2].

Недостатком способа является малая степень взаимодействия при гидравлическом смешении частиц активного ила или биопленки с веществами, взвешенными в сточной воде, а также разрушение уже образовавшихся хлопьев в зонах повышенной турбулентности.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является способ, согласно которому избыточный активный ил или часть биологической пленки по напорному трубопроводу подводится к приемной камере сточных вод, причем при подаче происходит закручивание потока ила с образованием вакуумной полости в центральной его части, в которую засасывается атмосферный воздух. Насыщенный кислородом воздух активным илом поступает в сточную воду в пределах приемной камеры, где смешивается со сточной водой.

Поскольку поступающие в первичные отстойники загрязнения имеют ярко выраженную хлопьевидную структуру, указанный способ интенсифицирует гравитационную коагуляцию и позволяет добиться более высокой степени удаления взвешенных веществ, а содержащиеся в активном иле микроорганизмы осуществляют частичное окисление растворенных органических примесей до сооружений биологической очистки [3].

В основу изобретения поставлена задача повышения степени очистки за счет применения медленного флокуляционного перемешивания и использования добавок активного ила в качестве возможных центров хлопьеобразования.

Для решения задачи предложен метод очистки сточных вод, который состоит в следующем: существующие методы механической и биохимической очистки городских сточных вод дополняются тем, что в сточные воды перед подачей на осветление вводят избыточный активный ил, отбираемый из сооружений биологической очистки. Доза ила определяется по концентрации взвешенных веществ в сточных водах из соотношения на каждые 3 мг взвеси подается 1 мг активного ила. Полученную смесь подвергают медленному направленному (флокуляционному) перемешиванию с градиентом скорости $60-90\text{ с}^{-1}$ продолжительностью 300-600 с. Указанный градиент скорости может достигаться как за счет механического перемешивания лопастной мешалкой, так и тангенциальным впуском воды в сооружения.

Использование данного способа очистки позволяет повысить эффективность отстаивания на 15-20% при снижении капитальных затрат на сооружения.