

## **СИСТЕМЫ АЭРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД И ИХ ОСАДКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОГРУЖНЫХ ЛОПАСТНЫХ И СТРУЙНЫХ НАСОСОВ**

**Дмухайло Е.И., Бахур Н.Ф.**

Себестоимость процессов биохимической очистки сточных вод и обработки их осадков определяется в основном затратами на энергетическое обеспечение систем аэрации для растворения необходимого количества кислорода в единицу времени.

Самыми надежными в работе и энергоэффективными являются эжектора (струйные аэраторы), основанные на применении эжекционных газожидкостных струйных течений значительно интенсифицирующих процесс массопередачи кислорода и перемешивания жидких сред. Обработка осадков может эффективно производиться с использованием технологии экзотермической аэробно-термофильной стабилизации одновременно обеспечивающей их обеззараживание. Ключевой момент в такой обработке заключается в применении высокопроизводительных систем струйной аэрации, обеспечивающей высокие скорости внесения кислорода.

Особенно актуально применение этих систем в технологии биоочистки сточных вод, основанных на введении периодического отстаивания иловой смеси непосредственно в зоне аэрации в режиме циклической нагрузки на активный ил, что интенсифицирует процесс очистки за счет повышения дозы ила и позволяет дополнительно снизить энергозатраты на 25-30 процентов.

Для создания таких систем, поскольку цены на рынке насосов уравниваются, лучше всего использовать погружные насосы шведской фирмы "Флигт", обладающие высокой надежностью, наилучшими гидравлическими характеристиками, позволяющими оптимизировать работу аэрационных сооружений в зависимости от конкретных условий и, как следствие, экономить энергию и улучшить экосистему.

Авторами разработан ряд конструкций струйных систем аэрации различных модификаций, признанных изобретениями, не уступающим по техническим характеристикам лучшим зарубежным аналогам.

## **РАСЧЕТ ТОНКОСЛОЙНЫХ ОТСТОЙНИКОВ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ОТВОДОМ ОСАДКА.**

**Житенев Б.Н.**

В практике водоподготовки и очистки сточных вод тонкослойные отстойники находят все более широкое применение благодаря высокой разделительной способности, небольших габаритных размеров. Особенно эффективны конструкции отстойников с принудительным отводом осадка поскольку при такой схеме тонкослойные модули могут быть

расположены горизонтально что препятствует пересечению потоков отстаиваемой жидкости и отводимого осадка, этим исключается повторное загрязнение путем уноса осадка основным потоком. Горизонтальное расположение тонкослойных модулей позволяет снизить объем отстойника при увеличении производительности.

Определяющими факторами эффективной и устойчивой работы тонкослойных отстойников являются:

ламинарный режим течения:

$$R_e = \frac{4VR}{\nu} \leq R_{e,exp}$$

устойчивый поток в модуле:

$$F_r = \frac{V^2}{gR} \geq 10^{-6}$$

$V$ -средняя скорость движения жидкости;

$R$ -гидравлический радиус элемента модуля;

$\nu$ -коэффициент кинематической вязкости жидкости.

В настоящей работе рассматривается методика расчета тонкослойного отстойника с принудительным отводом осадка в котором модули выполнены в виде трубчатых элементов шестигранной формы. Такие элементы позволяют использовать объём отстойника с наибольшим эффектом, обеспечивают сползание осадка к зоне удаления и достаточно просты в изготовлении.

## АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО СОДЕРЖАНИЮ НИТРАТОВ В ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Житенёва Н.С.

В период 1972-1980 гг. на территории ФРГ было отобрано и проанализировано более 800 проб питьевой воды. Получены следующие результаты по концентрации нитратов (мг/л): минимум менее 0,5, максимум 371, среднее значение 12,4. В 86,5% случаев концентрация нитратов находилась в пределах 0-25 мг/л; в 4,7% случаев более 50 мг/л [1].

Исследования проведенные в земле Северная Рейн-Вестфалия (ФРГ) показали, что из 362 водопроводов 8% имеют концентрацию нитратов в воде более 50 мг/л. Установлено: концентрация нитратов в грунтовых водах зависит от вида сельскохозяйственных угодий и достигает (мг/л): в районе лугов - 63; в районе полей - 86 и в районе овощных плантаций - 410. [2].

В [3] констатируется, что за последние годы отмечен рост концентрации нитратов в питьевой воде ФРГ. Например на одной из водопроводных станций в районе Мюнхена концентрация нитратов в период с 1966 по 1983 г. возросла с 33 до 79 мг/л, причем нормативное значение этой величины для питьевой воды (50 мг/л) превышено, начиная с 1970 г. От-