

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-

мечается, что основным источником загрязнения питьевой воды нитратами является использование минеральных удобрений.

В работе [4] сообщается, что во Франции ведутся работы по ограничению уровня содержания в питьевой воде нитратов до величины 50 мг/л. Рассматриваются удаление нитратов коагуляцией.

В [5] сообщается о результатах наблюдений за влиянием азотных удобрений и атмосферных осадков на загрязнение грунтовых вод в песчаниках Бельгии. Установлено, что содержание азота в воде на глубине до 2 метров от поверхности земли составило 11 мг/л в пересчете на нитратный азот, что превышает их ПДК по стандарту Всемирной организации здравоохранения. Причем концентрация азота в воде по мере нарастания глубины и в период выпадения осадков повыпается.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КОЖЕВЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ**

**Комар Н.И.**

Процесс обработки хромсодержащих сточных вод заключается в восстановлении хрома (VI) сернистым железом до хрома (III), гидролизе хрома (III) до гидроокиси  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  в щелочной среде, создаваемой 2% раствором известкового молока  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , с последующим осаждением этой гидроокиси. Образующийся в процессе обработки хромсодержащих сточных вод гидроокисид железа (III) является не только традиционным коагулянтом, но и высокоэффективным оксигидратным коллектором, на поверхности которого активно сорбируются органические соединения широкого спектра. Необходимо отметить и тот факт, что использование в качестве реагента сернистого железа способствует резкому снижению концентрации присутствующих в стоках сульфидов. Удалению сульфидов также активно способствует и барботаж, при этом  $\text{H}_2\text{S}$  частично отдувается, а частично окисляется. На стадии осветления обработанных хромстоков сернистое железо и сера выпадают в осадок.

Очистка сточных вод от соединений хрома осуществляется следующим образом: сточные воды от процессов пикелевания-дубления, дубления-протравливания, солки-жирования сбрасываются в приемный резервуар, который во избежание выпадения в нем взвеси и ее загнивания оборудован барботажным устройством. По мере накопления в резервуаре сточной жидкости с помощью насосов, управляемых датчиками уровня, производится откачка стоков в реактор-декантатор с коническим днищем. С целью упрощения процесса обработки хромстоков и повышения надежности и эффективности их обезвреживания предусмотрена периодическая их обработка. Время пребывания сточных вод в реакторах-декантаторах принято суточным.