

5.5. Циркуляционные окислительные каналы

Циркуляционные окислительные каналы (ЦОК)

Проточные бассейны трапецеидального сечения, имеющие замкнутую форму в плане и оборудованные механическими аэраторами.

Механические аэраторы обеспечивают циркуляционное перемещение, перемешивание и насыщение кислородом смеси сточной воды и активного ила.

Циркуляционные окислительные каналы относятся к сооружениям полной биологической очистки сточных вод активным илом в условиях продленной аэрации.

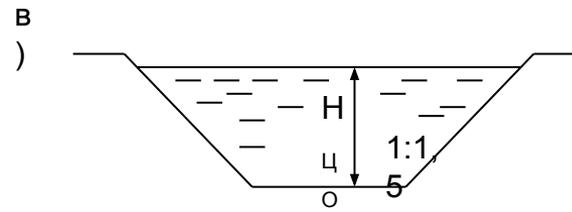
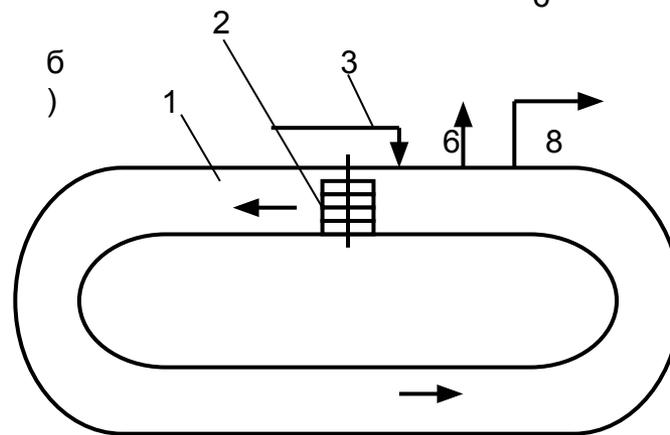
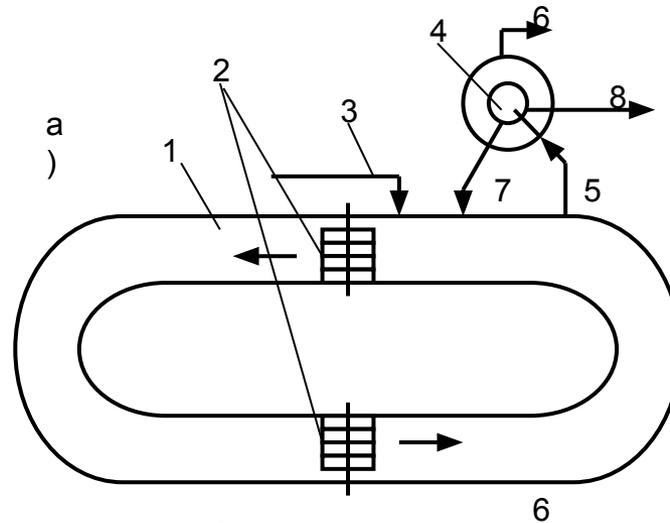
Применяют для очистки бытовых и высококонцентрированных неразбавленных производственных сточных вод с величиной БПК_{полн} до 600 мг/л без предварительного отстаивания, т. е. непосредственно после решеток и песколовок.

По принципу работы циркуляционные окислительные каналы делят на каналы непрерывного и периодического действия.

В каналах непрерывного действия разделение иловой смеси осуществляется во вторичном отстойнике, а в каналах периодического действия - непосредственно в самом канале при выключенных аэраторах.

Наиболее распространенными являются каналы, имеющие вытянутую в плане кольцевую форму с бетонными откосами и дном. При этом рабочая глубина обычно составляет $0,7 \div 1,0$ м, а производительность - до $1400 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Схемы циркуляционных окислительных каналов



Основы расчета

Рассчитываются по методике расчета аэротенков-смесителей.

Основные расчетные характеристики:

- форма канала в плане – 0–образная;
- форма сечения канала – трапециевидная с уклоном стенок 1 : 1,5;
- рабочая глубина канала – $h_1 \approx 1$ м;
- удельная скорость окисления органических веществ по БПК_{полн} – $P = 6$ мг/(г · ч);
- удельное количество избыточного активного ила – 0,4 кг на 1 кг БПК_{полн};
- максимальную допустимую величину БПК_{полн} очищаемых сточных вод – $L_{0 \max} = 600$ мг/л;
- удельный расход кислорода на снятие 1 мг БПК_{полн} сточных вод – $z = 1,25$ мг/мг;
- место установки механических аэраторов – в начале прямого участка канала;
- количество аэраторов – не менее двух;
- длину аэраторов – не менее ширины ЦОК по дну и не более ширины по зеркалу воды;
- размеры аэраторов и параметры их работы – по паспортным данным в зависимости от производительности по кислороду и скорости воды в канале;

- выпуск иловой смеси из ЦОК во вторичный отстойник – самотеком;
- продолжительность пребывания сточных вод во вторичном отстойнике по максимальному расходу – $t_{отс} = 1,5$ ч;
- подача возвратного активного ила из вторичного отстойника в ЦОК - непрерывная;
- отвод избыточного активного ила из вторичного отстойника на обработку – периодический.

Скорость движения воды в канале

$$V_c = \sqrt{\frac{J_{\text{аэр}} l_{\text{аэр}}}{\omega \left(\frac{n_{\text{ш}}^2}{R^2} L_{\text{к}} + 0,05 \sum \zeta \right)}}$$

$J_{\text{аэр}}$ – импульс удавления аэратора принимаемый по характеристике аэратора; $l_{\text{аэр}}$ – длина аэратора, м; ω – площадь живого сечения, м²; $n_{\text{ш}}$ – коэффициент шероховатости для бетонных стен – $n_{\text{ш}}=0,014$; R – гидравлический радиус, м; $L_{\text{к}}$ – длина канала, м; $\sum \zeta$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений, $\sum \zeta=0,5$.