

Отстойники

Отстаивание - процесс выделения из сточной воды грубодисперсных примесей, плотность которых отличается от плотности воды. Под действием силы тяжести загрязнения оседают на дно или всплывают на поверхность.

Классификация и виды отстойных сооружений:

- 1. по характеру работы:** подразделяются на периодического действия (контактные) и непрерывного действия (проточные);
- 2. по направлению движения потока воды:** бывают вертикальные, горизонтальные, радиальные (разновидности: с центральным, периферийным и с радиальным подвижным впуском воды) и наклонные тонкослойные (в зависимости от схемы движения воды и осадка бывают прямоточными, противоточными и перекрестными);
- 3. по технологической роли:** делятся на первичные отстойники (для осветления сточной воды), вторичные отстойники (для отстаивания воды, прошедшей биологическую очистку) и третичные отстойники (для доочистки), илоуплотнители, осадкоуплотнители;
- 4. по способу выгрузки осадка:** сооружения со скребковыми механизмами, илососами и гидросмывом.

Горизонтальные отстойники

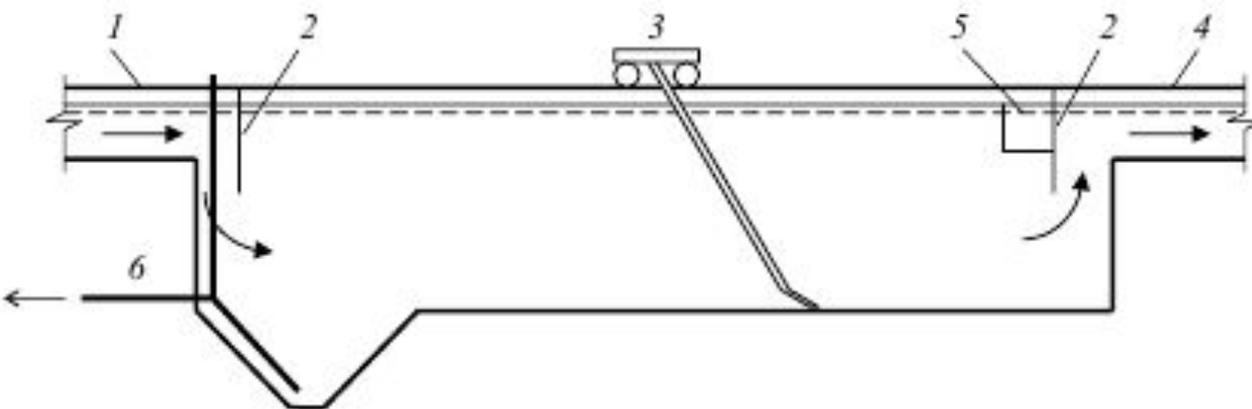
Горизонтальный отстойник — прямоугольный, вытянутый в направлении движения воды резервуар, в котором осветляемая вода движется в направлении, близком к горизонтальному, вдоль отстойника.

Применяются на очистных сооружениях канализации производительностью 15–100 тыс. м³/сут.



Рис. Горизонтальный отстойник

- 1 – подводящий лоток;
- 2 – полупогружная перегородка;
- 3 – скребковая тележка;
- 4 – отводящий лоток;
- 5 – нефтесборный лоток;
- 6 – удаление осадка



Достоинства горизонтальных отстойников	Недостатки горизонтальных отстойников
Высокий эффект осветления по взвешенным веществам – 50–60%	Большой расход железобетона
Возможность объединения с аэротенками	Неудовлетворительная работа механизмов для сгребания осадка

Вертикальные отстойники

Вертикальный отстойник — круглый в плане и в редких случаях квадратный резервуар значительной глубины с конусным дном для накопления и уплотнения осадка.

Обрабатываемая вода движется вертикально. Применяются на очистных сооружениях производительностью 2–20 тыс. м³/сут

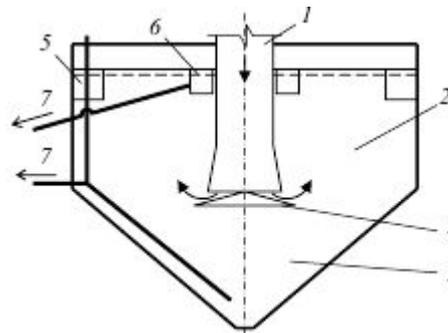
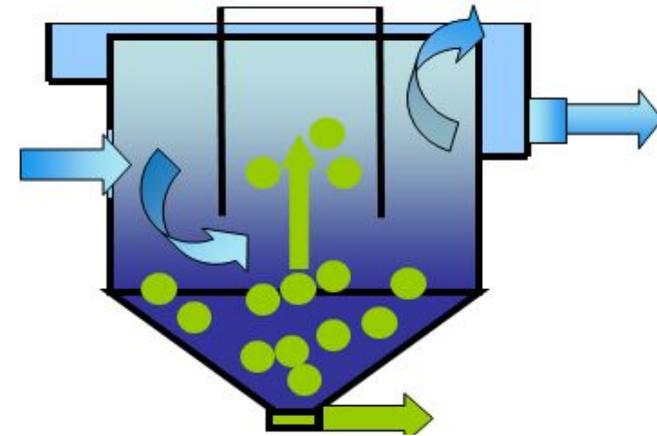
скорость восходящего потока составляет 0,5–0,7 мм/с

Достоинства:

1. простота конструкции;
2. удобство в эксплуатации.

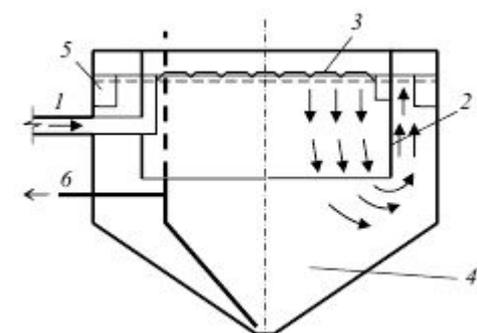
Недостатки

1. большая глубина сооружений.
2. невысокая эффективность для сооружений с центральным вводом



Вертикальный отстойник с центральным вводом воды

- 1 – центральная труба;
- 2 – зона отстаивания;
- 3 – осадочная часть;
- 4 – отражательный щит;
- 5 – периферийный сборный лоток;
- 6 – кольцевой лоток;
- 7 – удаление осадка

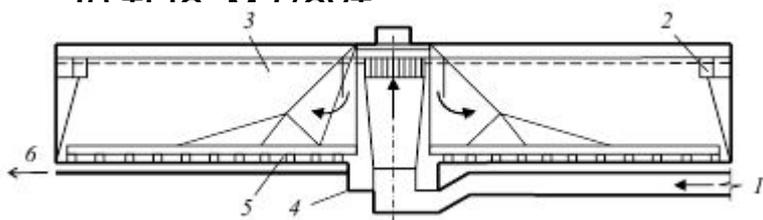


Вертикальный отстойник с нисходяще-восходящим потоком

- 1 – подающий трубопровод;
- 2 – кольцевая перегородка;
- 3 – зубчатый водослив;
- 4 – осадочная часть;
- 5 – периферийный сборный лоток;
- 6 – удаление осадка

Радиальный отстойник

Радиальный отстойник — круглый в плане железобетонный резервуар, высота которого невелика по сравнению с его диаметром. Вода в отстойнике движется от центра к периферии в радиальном направлении, близком к горизонтальному. Радиальные отстойники чаще всего используют при расходах сточных вод более 20 тыс. м³/сут.

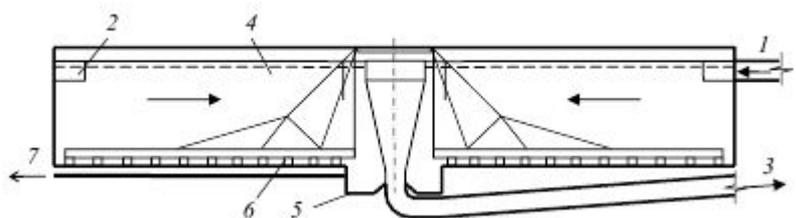


Радиальный первичный отстойник

1 – подача сточной воды; 2 – сборный лоток; 3 – отстойная зона; 4 – иловый приямок; 5 – скребковый механизм; 6 – удаление осадка

Достоинства радиальных отстойников	Недостатки радиальных отстойников
простота эксплуатации	уменьшение коэффициента объемного использования из-за высоких градиентов скорости в центральной части
низкая удельная материалоемкость	

Эффект осветления достигает 50–55%.

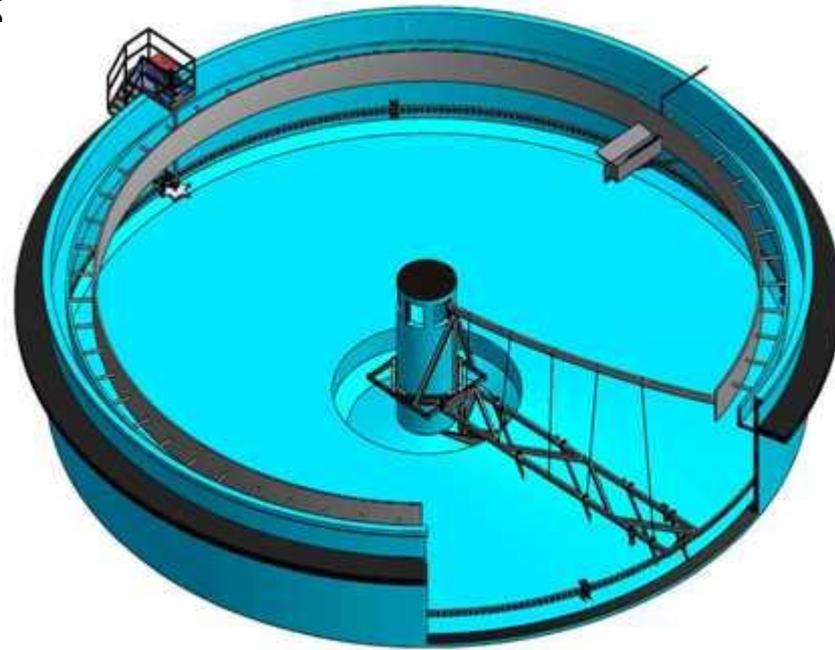
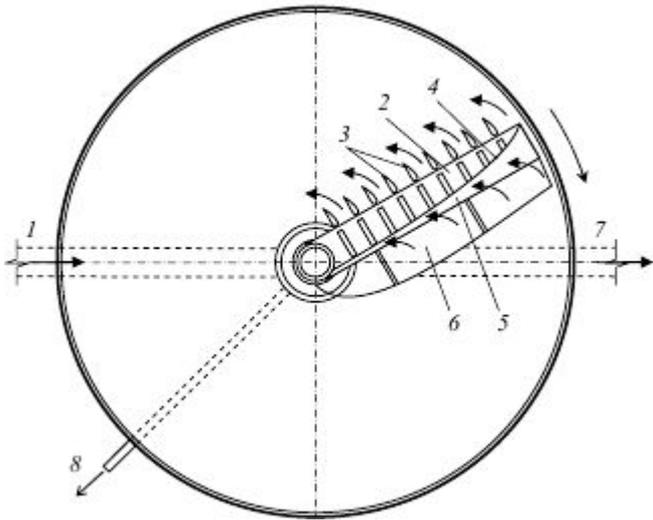


Радиальный отстойник с периферийным впуском

1 – подача сточной воды; 2 – водораспределительный желоб; 3 – отводящий трубопровод; 4 – отстойная зона; 5 – иловый приямок; 6 – скребковый механизм; 7 – удаление осадка

Радиальный отстойник с сборно-распределительным устройством

В отстойниках с вращающимся сборно-распределительным устройством основная масса воды находится в состоянии покоя. Подача исходной воды и отвод осветленной воды производится с помощью свободно вращающегося желоба, разделенного перегородк



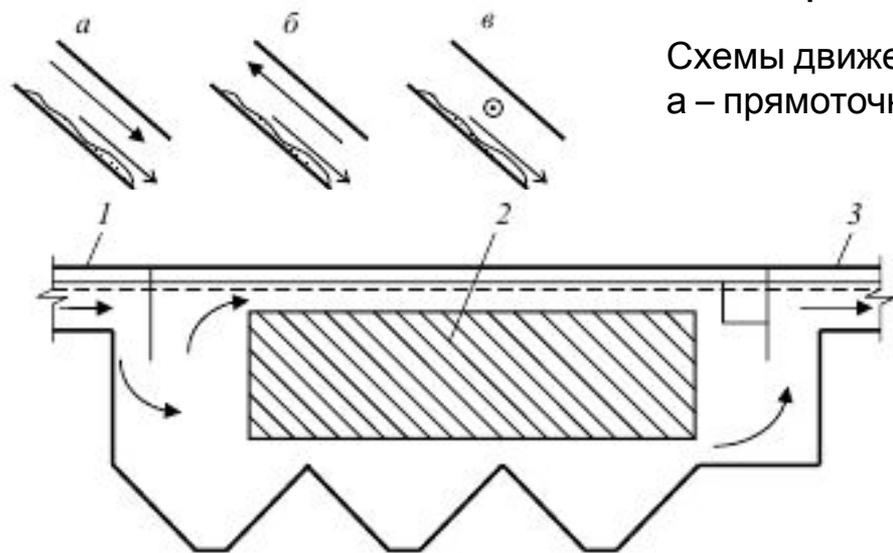
Отстойник с вращающимся сборно-распределительным устройством

- 1 – подача сточной воды;
- 2 – щелевое днище;
- 3 – струенаправляющие лопатки;
- 4 – продольная перегородка;
- 5 – водосборный лоток;
- 6 – направляющий козырек;
- 7 – отвод осветленной воды;
- 8 – удаление осадка

Вращение желоба происходит под действием реактивной силы вытекающей воды, причем во многих случаях этой силы достаточно не только для вращения

Тонкослойный отстойник

В сооружениях тонкослойного осветления осаждение взвеси протекает в малом слое воды, образуемом устройством наклонных элементов, обеспечивающих быстрое выделение взвеси и ее сползание по наклонной поверхности в зону хлопьеобразования и осадкоуплотнения. Повышение эффекта осветления достигается за счет уменьшения времени осаждения.



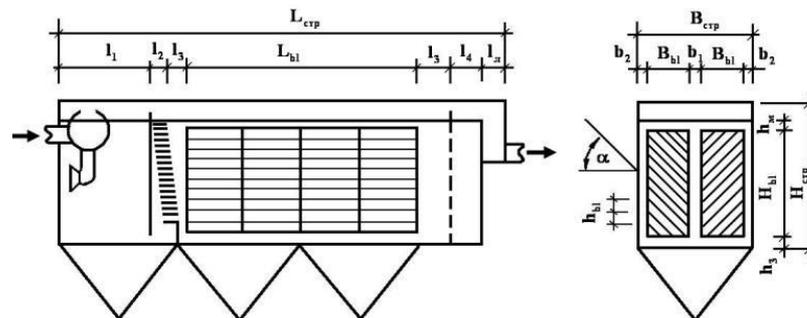
Схемы движения воды в тонком слое
а – прямоочная; б – противоточная; в – перекрестная



Горизонтальный отстойник с тонкослойными блоками

- 1 – подача стоков;
- 2 – тонкослойный блок;
- 3 – отвод осветленной воды

Тонкослойные блоки могут встраиваться в горизонтальные, вертикальные или радиальные отстойники. Угол наклона пластин блоков составляет 45–60°, высота яруса – 2,5–20 см.



Основные параметры работы отстой

Производительность и эффект осветления различных отстойников

Отстойники	Производительность очистной станции, тыс. м ³ /сут	Эффект осветления, %
Горизонтальные	15–100	50–60
Вертикальные	2–20	40
- с нисходяще-восходящим потоком		60–65
Радиальные	свыше 20	50–55
С вращающимся сборно-распределительным устройством	свыше 20	80
Тонкослойные	–	65

Отстойник	Коэффициент использования объема K_{set}	Рабочая глубина части H_{set} , м	Ширина B_{set} , м	Скорость рабочего потока v_w , мм/с	Уклон дна к иловому прямоку
Горизонтальный	0,5	1,5–4	$2H_{set} \text{--} 5H_{set}$	5–10	0,005–0,05
Радиальный	0,45	1,5–5	□	5–10	0,005–0,05
Вертикальный	0,35	2,7–3,8	□	0,5–0,7	□
С вращающимся сборно-распределительным устройством	0,85	0,8–1,2	□	□	0,05
С нисходяще-восходящим потоком	0,65	2,7–3,8	□	$2u_0 \text{--} 3u_0$	□
С тонкослойными блоками: противоточная (прямоточная) схема работы	0,5–0,7	0,025–0,2	2–6	□	□
перекрестная схема работы	0,8	0,025–0,2	1,5	□	0,005

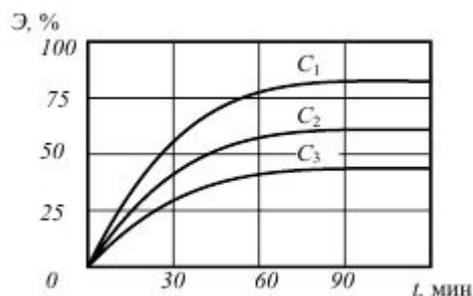
Первичное осветление сточной ВОДЫ

Первичные отстойники предназначены для выделения взвешенных веществ из сточной воды и располагаются в технологической схеме непосредственно после песколовок перед аэротенками.

Эффективность осветления
(отстаивания)

$$\mathcal{E} = 100 \frac{C_1 - C_2}{C_1}, \%$$

В большинстве случаев эффект осветления составляет 40–60%, что приводит также к снижению величины БПК в осветленной сточной воде на 20–40%.



Зависимость эффекта осветления от продолжительности отстаивания $C_1 > C_2 > C_3$

Для расчета отстойников используется понятие условной гидравлической крупности

$$u_0 = \frac{1000 H_{set}}{t_{set} \left(\frac{H_{set}}{h_{set}} \right)^n}$$

где T_{set} – продолжительность осветления в реальных условиях при глубине H_{set} ;

t_{set} – продолжительность осветления в модели при глубине h_{set} ;

n – показатель степени, отражающий способность взвеси к агломерации (для городских сточных вод $n = 0,2-0,4$)

Расчет горизонтального отстойника

1. Определяется значение гидравлической крупности u_0
$$u_0 = \frac{1000 H_{set} K_{set}}{t_{set} \left(\frac{K_{set} H_{set}}{h_1} \right)^{n_2}}, \text{ мм/с,}$$

где H_{set} – глубина проточной части в отстойнике, м; K_{set} – коэффициент использования объема проточной части отстойника; t_{set} – продолжительность отстаивания; h_1 – глубина слоя, равная 0,5 м; n_2 – показатель степени, для городских сточных вод его следует определять по табл СНиП

2. Рассчитывается суммарная ширина всех отделений отстойника $\sum B$:

$$\# B = \frac{1000 q_{\max}}{v_w H_{set}}, \text{ м,}$$

где q_{\max} – максимальный секундный расход сточной воды, м³/с; v_w – скорость рабочего потока, мм/с

3. По СНиП принимается ширина одного отделения отстойника B_{set} , м (в пределах $2H_{set}$ – $5H_{set}$). Рекомендуется выбрать ширину отделения, кратную 3 м.

Определяется число отделений отстойника n (должно б $n = \sum B / B_{set}$ двух):

4. Проверяется скорость рабочего потока v_w
$$v_w = \frac{1000 q_{\max}}{H_{set} B_{set} n}, \text{ мм/с.}$$

Скорость должна быть в пределах, указанных в табл. 4.3. Если это условие не соблюдается, изменяют величину H_{set} и скорость рабочего потока пересчитывают

5. Определяется длина отстойника

$$L_{set} = \frac{v_w H_{set}}{K_{set} (u_0 - v_{tb})}, \text{ м,}$$

L_{set} :

где v_{tb} – скорость турбулентной составляющей, мм/с, принимается по СНиП

6. Рассчитывается полная строительная высота отстойника на выходе Н:

$$H = H_{set} + H_1 + H_2, \text{ м},$$

где Н1 – высота борта над слоем воды, равная 0,3–0,5 м; Н2 – высота нейтрального слоя (от дна на выходе), равная 0,3 м.

7. Определяется количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где Q – суточный расход сточных вод, м³/сут; p_{mud} – влажность осадка, равная 94–96%; γ_{mud} – плотность осадка, равная 1 г/см³.

8. Определяется вместимость приемка одного отстойника для сбора осадка W_{mud} :

$$W_{mud} = \frac{1}{6} (B_{set} - 0,5) (B_{set}^2 + 0,5 B_{set} + 0,25) \text{tg} \alpha, \text{ м}^3$$

α – угол наклона стенок приемка, равный 50–55°

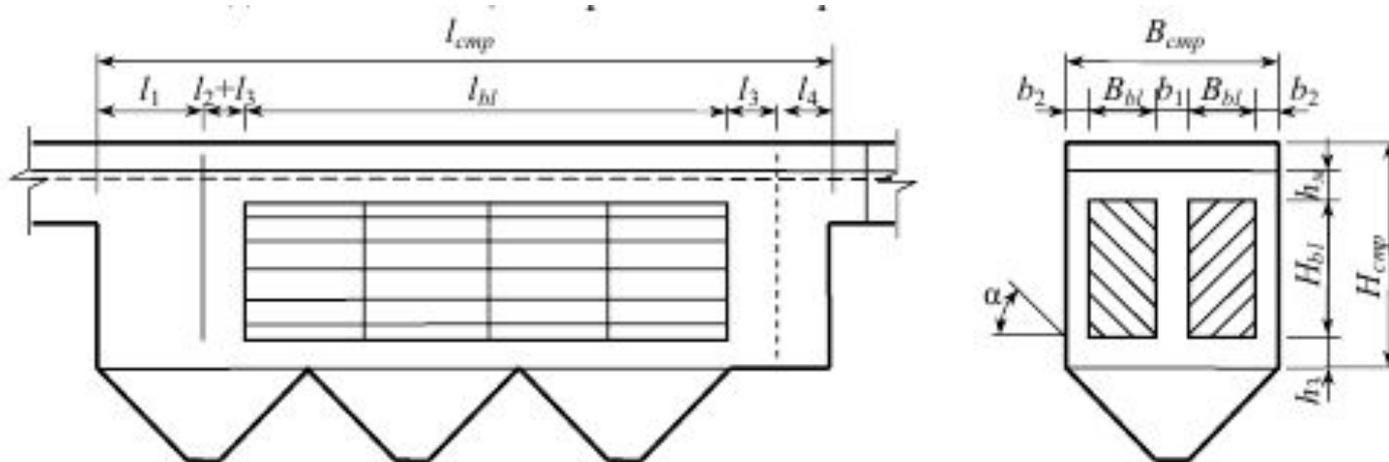
9. Определяется период между выгрузками осадка из отстойника Т:

$$T = 24n \cdot W_{mud} / Q_{mud}, \text{ ч}.$$

Рассчитанное значение Т должно быть: при удалении осадка под гидростатическим давлением – не более 48 ч, при удалении осадка механическим способом – не более 8 ч.

Расчет тонкослойного

I. Перекрестная схема



Расчетная схема тонкослойного отстойника с перекрестной схемой работы

1. Определяется значение гидравлической крупности u_0 :

$$u_0 = \frac{1000 H_{set} K_{set}}{t_{set} \left(\frac{K_{set} H_{set}}{h_1} \right)^{n_2}}, \text{ мм/с,}$$

где H_{set} – глубина проточной части в отстойнике, м; K_{set} – коэффициент использования объема проточной части отстойника; t_{set} – продолжительность отстаивания; h_1 – глубина слоя, равная 0,5 м; n_2 – показатель степени, для городских сточных вод его следует определять по табл СНиП

2. Принимается количество отделений отстойников n , не менее двух.

3. Определяется длина яруса

$$L_{bl} = v_w h_{ti} K_{dis} / u_0, \text{ м,}$$

где v_w – скорость рабочего потока, мм/с; h_{ti} – высота яруса тонкослойного блока, м, равная высоте H_{set} ; K_{dis} – коэффициент сноса выделенных частиц, принимаемый равным при плоских пластинах $K_{dis} = 1,2$, при рифленых пластинах $K_{dis} = 1$.

4. Определяется количество блоков в одном ряду, исходя из длины блока модуля в пределах 0,5–2 м. Уточняется длина L_{bl} .

5. Находится высота тонкослойного блока H_{bl} :

$$H_{bl} = \frac{q_w K_{dsv} h_{bl}}{7,2nK_{set} L_{bl} u_0}, \text{ м,}$$

где q_w – максимальный часовой расход воды, м³/ч; K_{set} – коэффициент использования объема

6. Находим ширину тонкослойного блока B_{bl} и строительную ширину секции отстойника $B_{стр}$:

$$B_{bl} = B_{set}/2, \text{ м,}$$
$$B_{стр} = 2B_{bl} + b_1 + 2b_2, \text{ м,}$$

где B_{set} – ширина; $b_1 = 0,25$ м; $b_2 = 0,05$ – $0,1$ м

7. Находится максимальная ширина пластины блока $B_{пл} = B_{bl}/\cos \alpha, \text{ м,}$

где α – угол наклона пластин к горизонту, равный 45–60 град.

8. Определяется длина зоны выделения крупных примесей

$$l_1 = \frac{q_w t}{60nH_{bl} K_{set} B_{стр}}, \text{ м,}$$

t – продолжительность пребывания потока в зоне выделения, равная 2–3 мин.

9. Рассчитывается строительная длина секции отстойника $L_{стр}$:

$$L_{стр} = L_{bl} + l_1 + l_2 + 2l_3 + l_4, \text{ м,}$$

где l_2 – длина, принимается равной $l_2 = 0,2$ при применении пропорционального устройства для распределения воды, или $l_2 = 0$ при использовании дырчатой перегородки; $l_3 = 0,2$ – $0,25$ м; $l_4 = 0,15$ – $0,2$ м.

10. Определяется строительная высота отстойника $H_{стр} = H_{bl} + h_3 + h_m + 0,3, \text{ м,}$

где h_3 – высота, необходимая для расположения рамы, на которую крепятся блоки, равная 0,2–0,3 м;
 $h_m = 0,1 \text{ м.}$

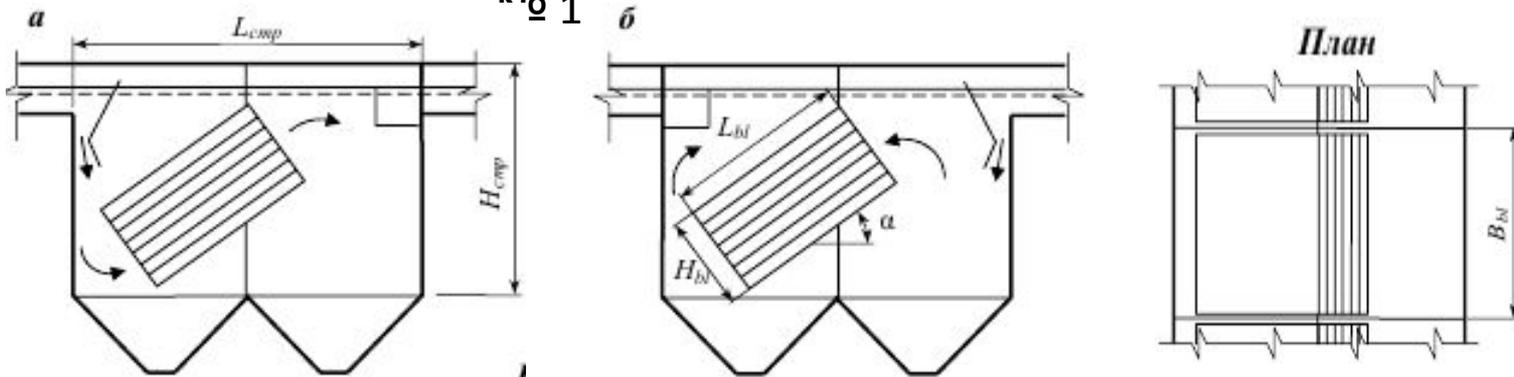
11. Определяется количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут,}$$

где Q – суточный расход сточных вод, м³/сут; p_{mud} – влажность осадка, равная 94–96%; γ_{mud} – плотность осадка, равная 1 г/см³.

II. Противоточная схема работы

№ 1



Расчетная схема тонкослойного отстойника с противоточной схемой работы № 1

а – для удаления тяжелых примесей;

б – для удаления легких примесей (масло, нефтепродукты и т.д.)

1. Определяется значение гидравлической крупности u_0 :
2. Принимается количество отделений отстойников n , не менее двух.

3. Определяется длина пластин

$$L_{bl} = v_w h_{ti} / u_0, \text{ м},$$

L_{bl} :

где v_w – скорость рабочего потока, мм/с; h_{ti} – высота яруса тонкослойного блока, м, равная высоте H_{set}

4. Рассчитывается расстояние между пластинами $b_{пл}$

$$b_{пл} = h_{ti} \sin \alpha, \text{ м},$$

где α – угол наклона пластин к горизонту, равный 45–60 град.

5. Определяется высота H_{bl} и ширина тонкослойного блока B_{bl}

$$H_{bl} = b_{пл} n_{ti}, \text{ м},$$

где n_{ti} – количество ярусов в блоке, которое принимается, исходя из конструктивных соображений; q_w – максимальный часовой расход воды, м³/ч; K_{set} – коэффициент использования объема

$$B_{bl} = \frac{q_w}{3,6 n H_{bl} K_{set} v_w}, \text{ м},$$

6. Рассчитываются размеры секции отстойника $L_{стр}$ и $H_{стр}$:

$$L_{стр} = L_{bl} \cos \alpha + H_{bl} \sin \alpha + 1, \text{ м};$$

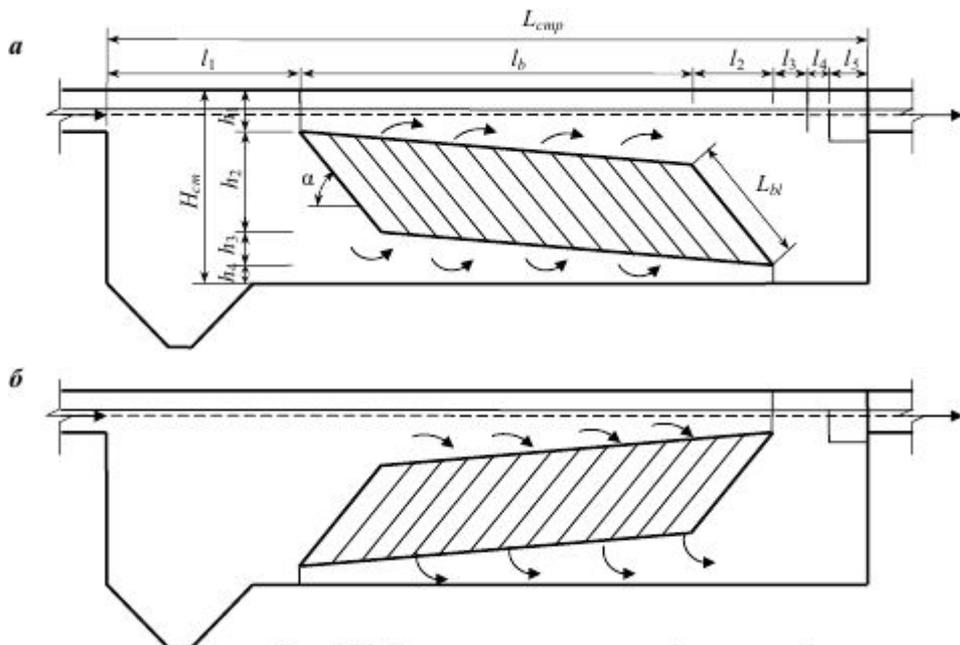
$$H_{стр} = L_{bl} \sin \alpha + H_{bl} \cos \alpha + 1, \text{ м}.$$

7. Определяется количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где Q – суточный расход сточных вод, м³/сут; p_{mud} – влажность осадка, равная 94–96%; γ_{mud} – плотность осадка, равная 1 г/см³.

III. Противоточная схема работы № 2



Расчетная схема тонкослойного отстойника с противоточной схемой работы № 2

а – для удаления тяжелых примесей;

б – для удаления легких примесей (масло, нефтепродукты и т.д.)

1. Определяется значение гидравлической крупности d_0 ;
2. Принимается количество отделений отстойников n , не менее двух;
3. Определяется длина пластин L_{bl} ;
4. Задается ширина одного тонкослойного блока (секции отстойника) B_{bl} в пределах, указанных в СНиП ($B_{bl} = B_{set}$);
5. Определяется длина зоны тонкослойного отстаивания l_b :

$$l_b = \frac{q_w}{3,6nB_{bl}K_{set}V_w}, \text{ м,}$$

где q_w – максимальный часовой расход воды, м³/ч; K_{set} – коэффициент использования объема

6. Находится общая длина отстойника

Лстр:

$$l_2 = L_{bl} \cdot \sin(90 - \alpha), \text{ м};$$

$$L_{cмп} = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5, \text{ м},$$

где α – угол наклона пластин к горизонту, равный 45–60; l_1 – длина зоны выделения крупных примесей, равная 1–1,5 м; $l_3 = 0,3$ м; $l_4 = 0,05$ –0,1 м; $l_5 = 0,4$ –0,5 м

7. Находится общая высота отстойника Нстр

$$h_2 = L_{bl} \cdot \sin \alpha, \text{ м};$$

$$H_{cмп} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4, \text{ м},$$

где $h_1 \geq 0,6$ м; $h_3 = 0,2$ –0,5 м; $h_4 = 0,4$ –0,5 м.

8. Определяется количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где Q – суточный расход сточных вод, м³/сут; p_{mud} – влажность осадка, равная 94–96%; γ_{mud} – плотность осадка, равная 1 г/см³.

Реконструкция существующих горизонтальных отстойников в тонкослойные при противоточной схеме работы

1. При необходимости повышения эффективности отстаивания по формуле

определяется значение гидравлической крупности u_0 . При необходимости увеличения гидравлической крупности u_0 способность отстойников расчетная гидравлическая крупность u_0 не изменяется.

$$u_0 = \frac{1000 H_{set} K_{set}}{t_{set} \left(\frac{K_{set} H_{set}}{h_1} \right)^{n_2}}, \text{ мм/с,}$$

2. Назначается ширина тонкослойного блока, равная ширине секции от-

стойника $B_{bl} = B_{set}$. Назначается угол α наклона пластин к горизонту, равный 45–60 град.

3. Принимается в соответствии с СНиП высота яруса тонкослойного блока h_{ti} , м, скорость рабочего потока v_w , мм/с и коэффициент использования объема K_{set} .

4. Определяется длина пластин

$$L_{bl} = v_w h_{ti} / u_0, \text{ м,}$$

где v_w – скорость рабочего потока, мм/с; h_{ti} – высота яруса тонкослойного блока, м, равная высоте H_{set}

5. Определяется длина зоны тонкослойного отстаивания l_b

$$l_b = \frac{q_w}{3,6 n B_{bl} K_{set} v_w}, \text{ м,}$$

где q_w – максимальный часовой расход воды, м³/ч; K_{set} – коэффициент использования объема

6. Рассчитывается высота тонкослойного блока $H_{bl} = \frac{q_w h_0}{3,6nB_{bl}L_{bl}K_{set}u_0}$, м,

где n – количество секций отстойников; q_w – максимальный часовой расход воды, м³/ч; K_{set} – коэффициент использования объема

7. Определяется число ярусов в тонкослойном блоке $n_{ji} = \frac{H_{bl}}{h_0 \cos \alpha}$.

8. Определяется количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где Q – суточный расход сточных вод, м³/сут; p_{mud} – влажность осадка, равная 94–96%; γ_{mud} – плотность осадка, равная 1 г/см³.

9. Определяется вместимость приемка одного отстойника для сбора осадка W_{mud} :

$$W_{mud} = \frac{1}{6} (B_{set} - 0,5) (B_{set}^2 + 0,5B_{set} + 0,25) tg \alpha, \text{ м}^3$$

α – угол наклона стенок приемка, равный 50–55°

10. Определяется период между выгрузками осадка из отстойника T :

$$T = 24n \cdot W_{mud} / Q_{mud}, \text{ ч.}$$

Рассчитанное значение T должно быть: при удалении осадка под гидростатическим давлением – не более 48 ч, при удалении осадка механическим способом – не более 8 ч.

Пример расчета горизонтального отстойника

Исходные данные. Суточный расход городских сточных вод $Q = 36\,500$ м³/сут; максимальный секундный расход $q_{\max} = 0,65$ м³/с; содержание взвешенных веществ в поступающей воде $C_{en} = 210$ мг/л, содержание взвешенных веществ в осветленной воде должно быть $C_{ex} = 100$ мг/л.

Задание. Рассчитать первичные горизонтальные отстойники.

Рассчитываем необходимый эффект осветления в отстойнике $\mathcal{E} = 100 \frac{210 - 100}{210} = 52,4\%$.

Из СНиП принимаем глубину проточной части в отстойнике $H_{set} = 4$ м, коэффициент использования объема проточной части отстойника $K_{set} = 0,5$, скорость рабочего потока $v_w = 5$ мм/с.

Находим продолжительность отстаивания при эффекте осветления $\mathcal{E} \approx 50\%$ $t_{set} = 2120$ с.
 $n_2 = 0,3$

Определяется значение гидравлической крупности u_0 :

$$u_0 = \frac{1000 H_{set} K_{set}}{t_{set} \left(\frac{K_{set} H_{set}}{h_1} \right)^{n_2}}, \text{ мм/с}, \quad u_0 = \frac{1000 \cdot 4 \cdot 0,5}{2120 \left(\frac{0,5 \cdot 4}{0,5} \right)^{0,3}} = 0,62 \text{ мм/с.}$$

Рассчитывается суммарная ширина всех отделений отстойника $\# B = \frac{1000 q_{\max}}{v_w H_{set}}, \text{ м},$
 $\sum B :$

$$\# B = \frac{1000 \cdot 0,65}{10 \cdot 4} = 32,5 \text{ м.}$$

По СНиП принимается ширина одного отделения отстойника B_{set} , м

$$B_{set} = 6 \text{ м}$$

Определяется число отделений отстойника n (должно быть не менее двух):

$$n = 32,5/6 \approx 5$$

Проверяется скорость рабочего потока по формуле $v_w = \frac{1000q_{\max}}{H_{set} B_{set} n}$, мм/с.

$$v_w = \frac{1000 \cdot 0,65}{4 \cdot 6 \cdot 5} = 5,41 \text{ мм/с.}$$

Рассчитанная скорость находится в табличных пределах: 5–10 мм/с. Из СНиП находим скорость турбулентной составляющей $v_{tb} = 0$ мм/с.

Определяется длина отстойника

$$L_{set} = \frac{v_w H_{set}}{K_{set} (u_0 - v_{tb})}, \text{ м,}$$

L_{set} :

$$L_{set} = \frac{5,41 \cdot 4}{0,5(0,62 - 0)} = 69,8 \approx 70 \text{ м.}$$

Рассчитывается полная строительная высота отстойника на выхо $H = H_{сет} + H_1 + H_2$, м,
где H_1 – высота борта над слоем воды, равная 0,3–0,5 м; H_2 – высота нейтрального слоя (от дна на выходе),
равная 0,3 м.

$$H = 4 + 0,3 + 0,3 = 4,6 \text{ м.}$$

Определяется количество осадка Q_{mud} ,
выделяемого при отстаивании за сутки:

$$Q_{mud} = \frac{Q(C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \rho_{mud} \cdot 10^4}, \text{ м}^3/\text{сут.},$$

$$Q_{mud} = \frac{36500(210 - 100)}{(100 - 96) \cdot 1 \cdot 10^4} = 100,4 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

8. Определяется вместимость приемка одного отстойника для сбора осадка

$$W_{mud} = \frac{1}{6}(6 - 0,5) \cdot (6^2 + 0,5 \cdot 6 + 0,25) \text{tg} 50^\circ = 42,88 \text{ м}^3.$$

9. Определяется период между выгрузками осадка из отстойника T :

$$T = 24 \cdot 5 \cdot 42,88 / 100,4 = 51 \text{ ч.}$$

Рассчитанное значение T должно быть: при удалении осадка под гидростатическим давлением – не более 48 ч, при удалении осадка механическим способом – не более 8 ч.

Принимаем удаление осадка под гидростатическим давлением через каждые 48 ч.