

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов Н.Д. Гидравлические исследования фильтров блочного типа // Гидротехника и мелиорация. — 1961. — № 4. — С. 38—47. 2. Пивовар Н.Г., Бугай Н.Г., Рычко В.А. Дренаж с волокнистыми фильтрами.— Киев, 1980. — 216 с. 3. Ляпидевский Б.В. Дренажные фильтры из керамзитостекла // Реферат. сб. ЦНИИС. — 1969. — Вып. 3.

УДК 628.334.5

И.Е. ЛУРЬЕ

О РАСЧЕТЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОТСТОЙНИКОВ С ТОНКОСЛОЙНЫМИ БЛОКАМИ

Применение тонкослойных блоков в отстойниках разных типов является одним из наиболее эффективных направлений интенсификации процессов осветления. Из известных схем работы тонкослойных блоков — противоточной, прямоточной, перекрестной — для горизонтальных отстойников наибольший интерес представляет последняя. При перекрестной схеме наклонные пластины тонкослойного блока устанавливаются вдоль направления потока, осветляемая жидкость движется горизонтально, а оседающие и всплывающие взвешенные частицы сползают вниз и поднимаются вверх в направлении, перпендикулярном к направлению движения жидкости. В результате этого практически исключается отрицательное воздействие потока на процессы осветления, которое имеет место, например, при противоточной схеме, когда поток осветляемой жидкости и сплзающий осадок движутся навстречу друг другу.

В СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения" [1] приводятся расчетные данные для проектирования канализационных отстойников, оборудованных тонкослойными блоками, однако формула (35) для расчета отстойников с тонкослойными блоками при перекрестной схеме работы нуждается в уточнении.

Ниже приводится вывод формулы для расчета тонкослойных блоков при перекрестной схеме работы.

Тонкослойный блок является разновидностью горизонтального отстойника, и процессы отстаивания в нем описываются известным уравнением

$$L = vh/U_0, \quad (1)$$

где L — длина участка, на котором происходит выпадение взвеси; v — фактическая средняя скорость движения воды; U_0 — гидравлическая крупность выпадающих загрязнений; h — высота слоя осаждения (глубина отстойника).

Применительно к перекрестной схеме тонкослойной загрузки

$$h = h_{ti} / \cos \alpha, \quad (2)$$

где h_{ti} — высота яруса тонкослойного блока (расстояние между пластинами по нормали к плоскости пластин), м; α — угол наклона пластин (рис. 1).

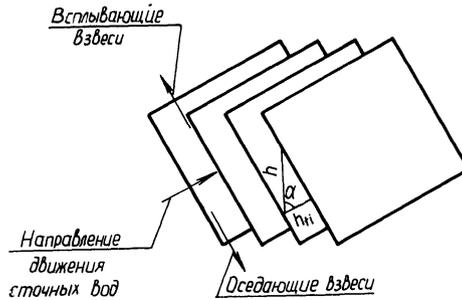


Рис. 1. Угол наклона пластины

При подстановке (2) в (1) получается следующая зависимость для определения длины тонкослойного блока abl :

$$a_{bl} = \frac{vh_{ti}}{U_0 \cos \alpha}. \quad (3)$$

Выражая скорость через расход и геометрические размеры тонкослойного блока при перекрестной схеме, получим

$$L_{bl} = \frac{q_{slt} h_{ti}}{3,6 B_{bl} H_{bl} U_0 \cos \alpha}, \quad (4)$$

где B_{bl} и H_{bl} — соответственно ширина и высота всего тонкослойного блока, м; q_{slt} — расход, м³/ч; U_0 — гидравлическая крупность, мм/с; h_{ti} и L_{bl} — в м.

При обычно принимаемом угле наклона пластин 60° $\cos \alpha = 0,5$. Тогда

$$L_{bl} = \frac{q_{slt} h_n}{1,8 B_{bl} H_{bl} U_0}. \quad (5)$$

Вводя в соответствии с п. 6.61 [1] коэффициент использования объема K_{sh} , коэффициент сноса выделенных частиц K_{dis} и решая выражение (5) относительно расхода, получаем

$$q_{slt} = \frac{1,8K_{slt}B_{bl}H_{bl}L_{bl}U_0}{K_{dis}h_{ti}} \quad (6)$$

Формулу (6) предлагается включить в СНиП 2.04.03-85 взамен приведенной в п. 6.62 СНиП формулы (35), которая является неверной.

При проектировании первичных отстойников расчетная гидравлическая крупность U_0 определяется по формуле (30) [1].

При проектировании вторичных отстойников предельную гидравлическую крупность осаждаемых частиц для заданной величины выноса желательно определять опытным путем, поскольку седиментационные характеристики активного ила могут быть различными в зависимости от состава сточных вод, режима протекания процессов очистки в аэротенке и др.

Для определения гидравлической крупности частиц активного ила при очистке городских сточных вод могут быть использованы данные, приведенные в [2]. Согласно графику (см. рис. 1), приведенному в указанной работе, при обычно допускаемом выносе из вторичных отстойников 10—15 мг/л расчетная гидравлическая крупность U_0 в формуле (6) составляет соответственно 0,7 — 0,9 мм/с.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. Госстрой СССР. — М., 1986.
2. Калицун В.И., Николаева В.Н., Омарова М.А. Расчет и конструирование радиальных отстойников с тонкослойными полочными блоками: Экспресс-информация / ВНИИИС Госстрой СССР. Сер. 9. — 1984. — Вып. 8. — С. 13—19.

УДК 532.522:532.135

В.В.КУЛЕБЯКИН, А.В.КАРПЕЧЕНКО, В.В.ВЕРЕМЕНЮК

ОСОБЕННОСТИ ЗАТОПЛЕННЫХ СТРУЙ ПОЛИМЕРНЫХ РАСТВОРОВ И ГЛИНИСТЫХ СУСПЕНЗИЙ

В практической гидротехнике встречаются случаи истечения через водоспускные отверстия затопленных струй аномально-вязких жидкостей. Так, пропуск паводковых расходов признано целесообразным осуществлять с использованием добавок, снижающих гидродинамическое сопротивление, — водорастворимых полимеров. В период снеготаяния при опорожнении водохранилищ жидкость, как известно, содержит большое количество мелкодисперсных неорганических частиц и зачастую характеризуется всем комп-