

Изобретение относится к устройствам для очистки воды от взвешенных веществ путем пропускания ее через слой зернистого материала и может быть использовано в коммунальном хозяйстве для осветления питьевой воды, а также в химической и металлургической промышленности.

Известен скорый фильтр, представляющий собой закрытый вертикальный цилиндрический аппарат с фильтрующим слоем зернистого материала [Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. Киев: Вища школа, 1986, с.131, рис.9.17]. Недостатком известного фильтра является низкая производительность по очищаемой воде (50-90 м<sup>3</sup>/ч).

Наиболее близким по устройству и технической сущности является скорый горизонтальный фильтр для осветления воды, снабженный корпусом с крышкой и поддоном и размещенным в нем фильтрующим неподвижным слоем зернистого материала, распределительными системами исходной и фильтрованной воды и регенерации фильтрующего слоя [Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. Киев: Вища школа, 1986, с. 121, рис.9.18].

В известном скором горизонтальном фильтре корпус и поддон изготовлены из железобетона, что при создании аппарата больших размеров усложняет строительно-монтажные работы из-за необходимости использования опалубки и длительной выдержки большой массы бетона для его упрочнения.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать фильтр так, чтобы при проведении строительно-монтажных работ существенно сократить применение железобетона, что привело бы к ускорению процесса сборки аппарата высокой производительности.

Это достигается тем, что поддон и крыша выполнены в форме ряда горизонтально расположенных стальных полуцилиндров, прилегающих друг к другу жестко скрепленных между собой, при этом одна пара полуцилиндров снабжена автономной распределительной системой.

Предлагаемое техническое решение не следует явным образом из известного уровня техники, так как из последнего не выявляется влияние существенных признаков этого изобретения на достижение нового технического результата.

Схематическое изображение скорого горизонтального фильтра показано на фиг.1 (продольный разрез) и фиг.2 (сечение I-I).

Фильтр содержит прямоугольные боковые стенки 1, боковой карман 2, из которого есть вывод промывной воды 3, крышу из полуцилиндров 4, распределительный лоток 5 с потоком исходной воды 6, фильтрующий слой 7 из мелкозернистого материала с размером частиц 0,5-1,5 мм, поддерживающий слой 8 из гравия с размером частиц 5-40 мм, ввод промывной воды 9, вывод отфильтрованной воды 10, ввод сжатого воздуха 11, систему распределения воздуха 12 и систему сбора и распределения воды 13, поддон из полуцилиндров 14.

Фильтр работает следующим образом.

Поток исходной воды 6 непрерывно подают в распределительные лотки 5, из которых она выливается на фильтрующий слой 7. При этом происходит насыщение воды кислородом воздуха и окисление двухвалентного железа в трехвалентное с образованием осадка. Вода под действием сил тяжести фильтруется через слой зернистого материала 7 и оставляет в нем осадок, проходит через поддерживающие слои 8 из гравия, через систему сбора и распределения воды 13 выходит за пределы фильтра в виде потока отфильтрованной воды 10.

Через 8-12 часов непрерывной фильтрации в фильтрующем слое накапливается много осадка, сопротивление слоя возрастает и требуется регенерация фильтра. Регенерацию фильтра производят путем обратной промывки водой следующим образом. Прекращают подачу исходной воды 6 и прекращают вывод отфильтрованной воды 10, подают поток промывной воды 9 через систему сбора и распределения воды 13, поддерживающий слой 8 и фильтрующий слой 7 и выводят ее по лотку 2 в виде потока 3 вместе с отмытым осадком.

Для экономии промывной воды и увеличения эффективности промывки одновременно с подачей промывной воды 9 включают подачу сжатого воздуха 11. Через систему распределения воздуха 12. Промывную воду и воздух подают со скоростью, обеспечивающей переход фильтрующего слоя в подвижное состояние. Тем самым достигается высокая степень промывки фильтра.

Использование двух скорых горизонтальных фильтров с габаритными размерами 11х11х3,5 м предложенной конструкции дает возможность уменьшить в 1,5-2,0 раза объем бетонных работ и позволяет сократить в несколько раз сроки строительства по сравнению с железобетонными фильтрами аналогичных размеров.

