

Изобретение относится к области биохимической очистки сточных вод с загрязнением естественного, (животного, растительного, нефтяного) происхождения.

Известен аэротенк-смеситель с пневматической аэрацией и принудительным возвратом активного ила из вторичного отстойника (Яковлев С.В., Карелин Я.А. и др. Канализация. - М.: Стройиздат, 1975. - С.390).

Недостатком известного устройства является обязательное наличие отдельно расположенного вторичного отстойника в аэротенк, осуществляемая любым из известных способов (например, эжектированием) требует тонкой наладки и неуправляема в эксплуатации. Активный ил из отстойника следует удалять непрерывно и по возможности полностью, не допуская залеживания его в отстойнике. Несвоевременное и неполное (в трубопроводах) изъятие активного ила приводит к его загниванию и ухудшению качества очищенной воды вследствие всплывания загнивающего ила, что ухудшает качество очистки воды. Наличие отдельно расположенных аэротенка, отстойника, трубопроводов циркуляции ила громоздко и требует значительных площадей по очистке сооружения.

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для аэробной очистки сточных вод путем изменения конструкции, обеспечения компактности, что дает возможность повысить эффективность очистки сточных вод.

Поставленная задача достигается тем, что устройство для аэробной очистки сточных вод, содержащее аэротенк и вторичный отстойник, трубопроводы ввода исходной сточной воды, избыточного активного ила и труб циркуляционного активного ила, согласно изобретению выполнено в виде цилиндрической емкости с горизонтальной перегородкой, разделяющей расположенный в цилиндрической части емкости аэротенк и расположенный над днищем вторичный отстойник, и снабжено системой циркуляции активного ила в виде соосно установленных в центре емкости направляющей трубы, труб циркуляционного активного ила и трубопровода сжатого воздуха.

Причинно-следственная связь между признаками, что предлагаются, и ожидаемым техническим результатом заключается в следующем.

Устройство выполнено в виде цилиндрической емкости с коническим днищем, горизонтальная перегородка в верхней части конического днища разделяет устройство на аэротенк и отстойник (коническое днище), что позволяет обеспечить компактность установки.

Устройство снабжено системой циркуляции активного ила в виде расположенных соосно в центре емкости направляющей трубы, которая направляет активный ил из аэротенка в отстойник, такое конструктивное выполнение позволяет исключить дополнительные коммуникации подачи сточных вод и активного ила в отстойник, что также обеспечивает компактность устройства.

Трубопровод циркуляционного активного ила и трубопровод сжатого воздуха позволяют осуществлять непрерывный или периодический возврат ила в аэротенк, что дает возможность поддерживать оптимальную концентрацию активного ила в аэротенке.

Совокупность предложенных признаков позволяет обеспечить компактность устройства, поддерживать оптимальную концентрацию активного ила, а также повысить эффективность очистки сточных вод.

На фиг.1 изображено устройство для аэробной очистки сточных вод, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1.

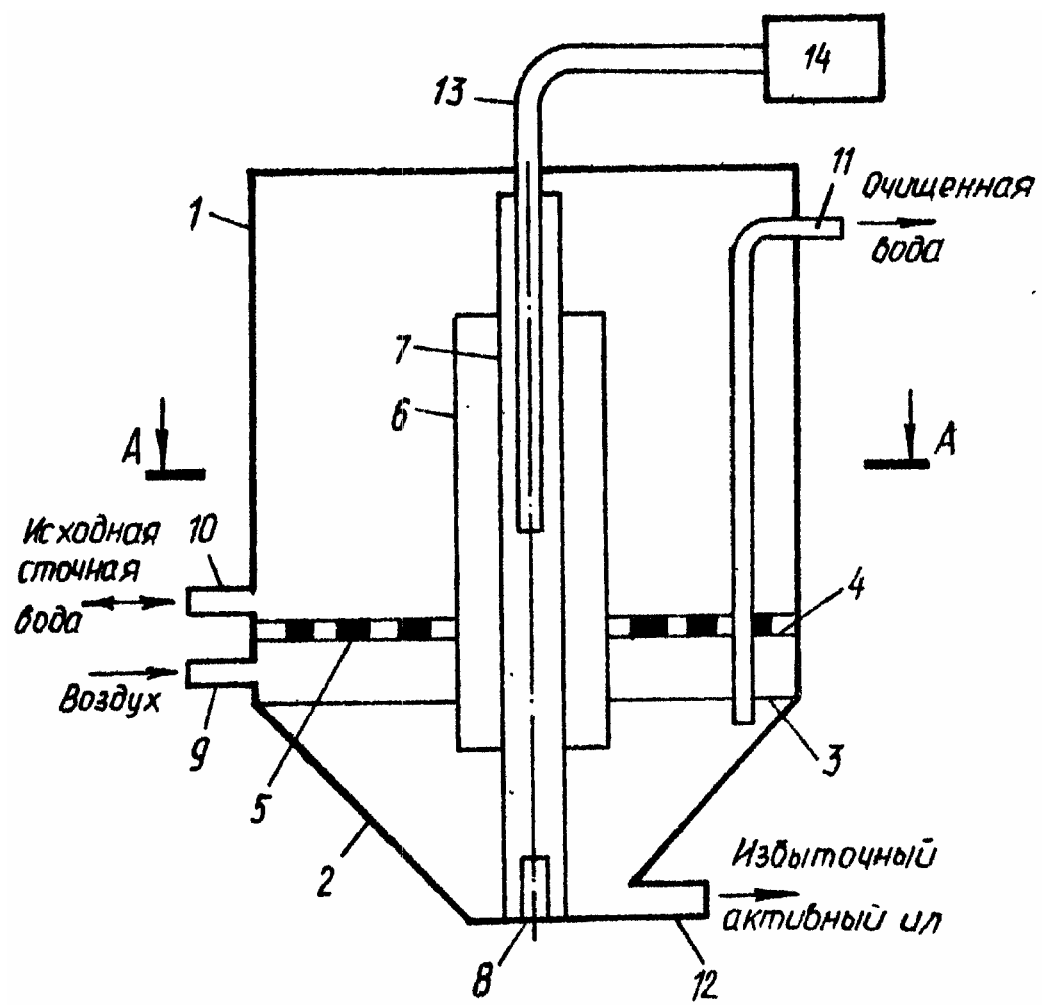
Устройство представляет собой открытую цилиндрическую емкость-аэротенк 1 с коническим днищем - вторичный отстойник 2. По верхней кромке конического днища расположена сплошная перегородка 3 на некотором расстоянии от нее перегородка 4 с перфорацией 5. Внутри цилиндрической емкости и конического днища соосно расположены одна в другой трубы 6 и 7, причем труба 7 в конце, опирающемся на коническое днище 2, имеет четыре щелевых зазора 8 прямоугольной формы. Труба 6 расположена ниже верхней кромки трубы 7 и выступает за перегородку 3.

Устройство снабжено трубопроводами 9 - 12 для подачи исходной сточной воды, воздуха, выпуска очищенной воды и избыточного активного ила соответственно, а также трубопроводом 13, заглубленным в трубу 7 и присоединенным к компрессору 14 для подачи воздуха в отстойник. Система труб 6 и 7 с трубопроводом 13 и компрессором 14 представляет эрлифтную систему циркуляции ила.

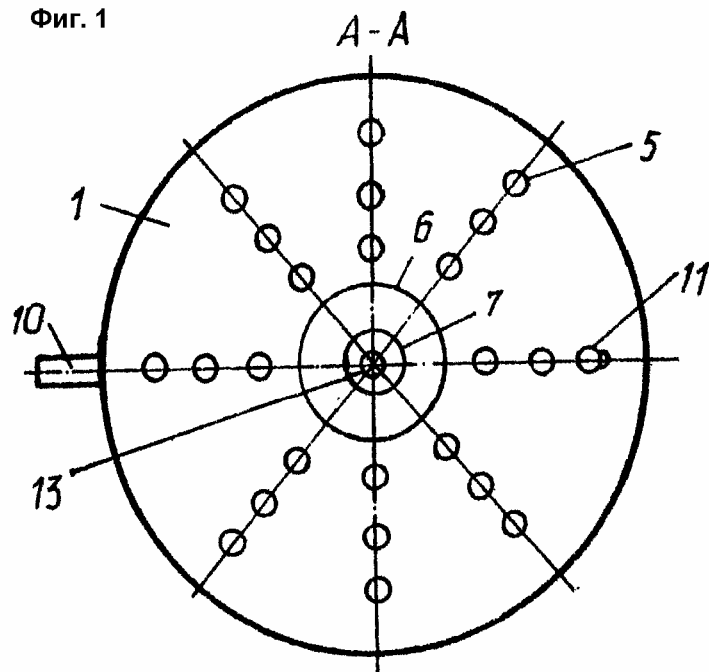
Устройство работает следующим образом.

Исходная сточная вода по трубопроводу 10 поступает в аэротенк 1, одновременно по трубопроводу 9 в аэротенк 1 через перегородку 4 с перфорацией поступает воздух. Так как практически невозможно обеспечить равномерность подачи стоков и однородность размера воздушных пузырей по площади перфорированной перегородки, скорость всплывания пузырей в аэротенке будет различной, то есть будут иметь место горизонтальные составляющие скоростей движения жидкости и вертикальные составляющие скоростей движения пузырей, что приводит обычно к спиральному движению пузырей. Такое спиральное движение создает благоприятные гидродинамические условия для массообменных процессов режима полного смешивания воды в аэротенке. В тоже время, в проточных условиях по мере подачи сточной воды в аэротенк иловая смесь переливается через верхнюю кромку трубы 6 и поступает в коническое днище, выполняющее функции вторичного отстойника. Очищенная вода (отстоянная) по трубопроводу 11 выходит из устройства. При подаче воздуха от компрессора 14 происходит взмучивание осевшего активного ила, проход его из конического днища через щелевые зазоры 8, подъем по трубе 7 и перелив иловой смеси через верхнюю кромку этой трубы. Периодически по трубопроводу 12 отводится избыточный активный ил.

Изобретение позволяет увеличивать до оптимума концентрацию активного ила в аэротенке и интенсифицировать процесс массообмена в системе жидкость - ил - воздух.



Фиг. 1



Фиг. 2