



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1011555 A

3(51) C 02 F 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3337160/23-26

(22) 15.09.81

(46) 15.04.83. Бюл. № 14

(72) Н. В. Писанко, С. Ф. Нечаев,
В. У. Артамонов, М. П. Городецкий,
К. И. Каган, М. Г. Янкулин, А. В. Ер-
шов, М. М. Земляк и А. В. Царенков

(71) Государственный проектный инсти-
тут "Укрводоканалпроект"

(53) 628.356(088.8)

(56) 1. K.K. Dietrich. Aufbau und Wir-
kungsgrad biologischer Abwasserkei-
nigungsrad in Hochbehältern Diffumat
System. Chemische Leitung Chemische
Apparatur, 1967, N 14, p. 513-517.
1967, № 14, p. 513-517.

(54) (57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТ-
КИ СТОЧНЫХ ВОД, содержащая верти-
кальную колонну, в которой размещены

отстойник и аэротенк-осветлитель, пат-
рубки ввода исходных вод, воздуха и вы-
вода обработанных вод, отличаю-
щаяся тем, что, с целью повышения
эффективности использования установки
за счет повышения качества очистки
и обеспечения доочистки сточных вод,
отстойник расположен под аэротенком-
осветлителем и снабжен конической фор-
мы разделительными перегородками, а
также установка снабжена размещенным
в нижней части колонны фильтром и
вертикальным и циркуляционными трубо-
проводами, сообщающими отстойник с
аэротенком и последний с фильтром.

2. Установка по п. 1, отлича-
ющаяся тем, что она снабжена
смонтированной в верхней части колон-
ны коаксиально ей накопительной ем-
костью, сообщенной с фильтром и с пат-
рубком отвода осветленных вод.

09 SU (11) 1011555 A

21.11.81

Изобретение относится к комплексной очистке сточных вод и предназначено для использования на канализационных очистных сооружениях малой, средней и большой производительности.

Известно устройство представляющее собой вертикальную емкость, разделенную внутренними перегородками на камеру аэрации и камеру осветления, находящуюся сверху. Отстоявшийся активный ил под воздействием сил гравитации и подсоса, возникающего в результате воздействия на стоки подъемной силы воздуха, попадает обратно в камеру аэрации, где перемешивается с поступающей сточной водой. Иловая смесь интенсивно циркулирует под эрлифтным воздействием сжатого воздуха, подаваемого для аэрации сточной воды. Разделение иловой смеси производится в камере осветления, расположенной над аэрационным бассейном и связанной с ним гидравлически.

Недостатком этой установки является отрицательное влияние выделяемых пузырьков воздуха на процесс разделения иловой смеси, в результате чего качество очистки стоков недостаточное и составляет по взвешенным веществам и БПК 30 мг/л и более.

Целью изобретения является повышение эффективности использования установки за счет повышения качества очистки и обеспечения доочистки сточных вод.

Поставленная цель достигается тем, что в установке для очистки сточных вод, содержащей полую вертикальную колонну, внутри которой размещен отстойник, сообщенный с ним аэротенк-осветлитель, а также патрубки подвода и отвода воды, отстойник размещен под аэротенком, отделен от аэротенка конической перегородкой и подключен к его рециркуляционной системе своей верхней частью, осветлители иловой смеси размещены коаксиально в колонне аэротенка, а под отстойником смонтирован фильтр, сообщенный вертикальным трубопроводом с верхней частью аэротенка.

На верхней части аэротенка смонтирована накопительная емкость, сообщенная с выходной полостью фильтра, патрубок отвода осветленной воды подключен к накопительной емкости, а вертикальный трубопровод снабжен затвором и связан со входной полостью фильтра.

Такое выполнение предлагаемой установки позволяет значительно сократить объемы сооружений, которые необходимы

известной установке для обеспечения глубокой очистки, удельные энергозатраты на осуществление процесса очистки, использовать потенциальную энергию столба жидкости для обеспечения глубокой очистки на фильтре, значительно улучшить качество воды за счет создания условий свободного выхода аэрирующего воздуха на поверхности колонны.

На фиг. 1 схематически изображена предлагаемая установка для очистки сточных вод, вертикальный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Установка представляет собой полый вертикально расположенный корпус, разделенный поперечными конусообразными перегородками на первичный отстойник 1, аэротенк-осветлитель 2 и камеру 3 доочистки стоков.

Первичный отстойник, куда по трубопроводу 4 подаются сточные воды, соединен с аэротенком-осветлителем вертикальными трубопроводами 5 и представляет собой вертикальную установку, работающую под давлением столба воды в аэротенке, что способствует утратению флотационных явлений в отстойнике и улучшению осаждения взвешенных веществ.

Аэротенк-осветлитель представляет собой вертикальную емкость, разделенную по вертикали на камеры 6 и 7 аэрации и камеру 8 осветления.

Камера 8 осветления содержит конусообразные (или пирамидальные) колпаки расположенные один над другим вершинами вверх таким образом, чтобы плоскости основания выше расположенных колпаков не пересекались вершинами ниже расположенных. Из колпаков осветленная жидкость отводится по вертикальным трубам 9, присоединенным к их вершинам, в канал 10 осветленной воды. Осветление очищенных стоков (разделение иловой смеси) происходит на входе в колпаки, площадь оснований которых принимается таким образом, чтобы скорость жидкости на входе выдерживалась в пределах 0,25 мм/с. Образующие конусов (или боковые плоскости пирамид) принимаются с наклоном не менее 45° к горизонту из условия сползания активного ила.

Камера аэрации - это объем, ограниченный внешней оболочкой емкости и вертикальной внутренней оболочкой 11, имеющей верхние 12 и нижние 13 шелевидные отверстия для циркуляции жидкости. По перфорированным трубам 14 подается сжатый воздух, выполняющий аэрационные

и одновременно эрлифтные функции, под действием которых между внешней и внутренней частями зоны аэрации происходит циркуляция жидкости, способствующая интенсивному перемешиванию ее с активным илом и насыщению кислородом воздуха. Благодаря этому в зоне аэрации достигается высокая степень использования кислорода, достигающая 38-40%.

Предлагаемая конструкция способствует поддержанию высоких концентраций активного ила, в силу чего в аэротенке одновременно протекают два основных процесса - окисление загрязнений и самоокисление ила, что способствует уменьшению избыточного количества его.

Доочистка стоков производится в нижней части установки, представляющей собой фильтр, где могут быть использованы зернистые или плавающие загрузки.

Отвод очищенных стоков производится через торообразную емкость 15, прикрепленную на высоте, достаточной для создания требуемых напоров в процессах фильтрации и регенерации фильтрующей загрузки. Емкость предназначена для аккумуляции промывной воды. Отстойник содержит воронку 16 и распределительный лоток 17.

Установка содержит вертикальные трубы 18 и распределительную гребенку 19, трубы 20 и 21, задвижки 22 и 23, а также трубы 24, 25 и 26 соответственно для отвода осадка, всплывших веществ и избыточного ила.

Устройство работает следующим образом.

По трубопроводу 4 сточная вода поступает в отстойник через воронку 16, создающую нисходяще-восходящий поток жидкости. Осветленная жидкость через распределительный лоток 17 по сим-

метрично расположенным вертикальным трубам 5 поступает в камеру 6 аэрации. По перфорированному воздухопроводу 14 в эту часть подается сжатый воздух.

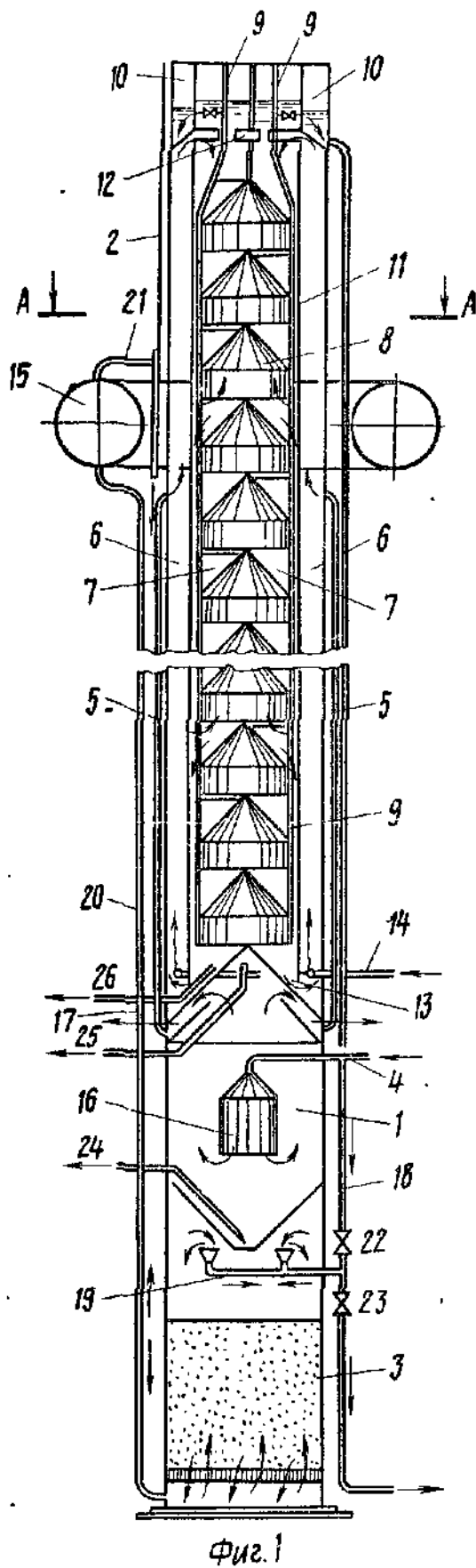
Циркуляция жидкости между внешней и внутренней камерами 6 и 7 аэрации происходит через верхние 12 и нижние 13 щелевидные отверстия разделительной оболочки 11.

Из зоны аэрации иловая смесь поступает в камеру 8 осветления. Отделившийся активный ил увлекается циркулирующим потоком, а осветленная жидкость по вертикальным трубам 9 отводится в канал 10 осветленной воды, откуда по трубе 18 через распределительную гребенку 19 поступает в зону доочистки на фильтр. Очищенные стоки по трубам 20 и 21 через емкость 15 промывной воды выпускаются из установки.

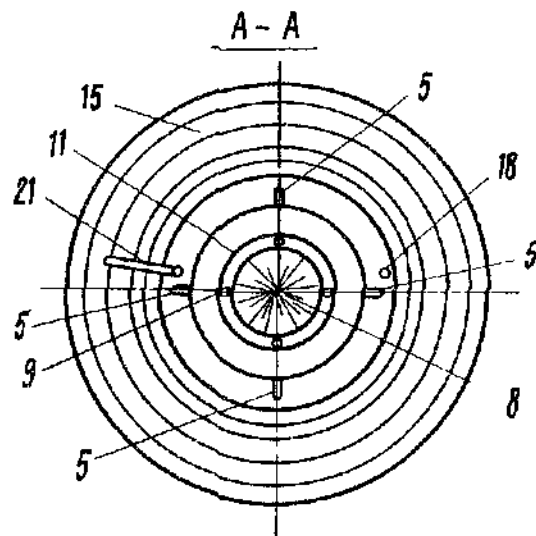
Процесс регенерации фильтра производится промывной водой из емкости в обратном направлении путем закрытия задвижки 22 и открытия задвижки 23.

Осадок из отстойника отводится трубой 24 под гидростатическим напором. Предусматривается труба 25 для отвода всплывших веществ и выпуска воздуха из отстойника. Избыточный ил из зоны аэрации отводится трубой 26.

Предлагаемое устройство обладает следующими преимуществами: в одном устройстве обеспечивается очистка и доочистка сточных вод до 3-5 мг/л по БПК и 2-3 мг/л по взвешенным веществам; обеспечивается высокая степень использования кислорода воздуха (38-40%), в связи с чем уменьшаются энергетические затраты на подачу воздуха; используется потенциальная энергия столба воды для создания требуемых напоров для доочистки стоков фильтрованием и регенерации загрузки фильтров; более чем в 10 раз уменьшается площадь застройки; значительно сокраща-



Фиг. 1



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 2670/25 Тираж 939 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

ИЗВ. 57: И. Кашинский, б. 7

ИЗВ. 57: И. Кашинский, б. 7