



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 841642

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.07.79 (21) 2802318/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.06.81. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.³

B 01 D 21/24

(53) УДК 628.336
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Ф. Авдонькин, В. Я. Старинский, В. С. Косьмин,
С. С. Сороко и А. Р. Стопчик

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) АППАРАТ ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

1

Изобретение относится к очистным сооружениям для обработки сточных вод, а более конкретно к аппаратам и установкам для уплотнения осадка сточных вод, например, активного ила.

Известен илоуплотнитель, содержащий в плане резервуар с коническим днищем, а также скребковый механизм, расположенный в центре резервуара и предназначенный для сгребания уплотненного ила в приямок. Илоуплотнитель предназначен для уплотнения осадка сточных вод — активного ила, образующегося в аэротенках [1].

Поскольку скорость осаждения частиц активного ила под действием силы тяжести невелика, то илоуплотнитель имеет низкую удельную производительность, большие габариты, занимает значительную земельную площадь, не дает возможности получать уплотненный ил низкой влажности.

Известен аппарат для уплотнения ила, содержащий вертикальный корпус с крышкой и патрубками, внутри которого находится цилиндрический фильтрующий элемент, вблизи поверхности которого находится приспособление для снятия с него частиц ила. Под фильтрующим элементом располо-

2

жен бункер, внутри которого смонтирован вибратор, предназначенный для дополнительного уплотнения ила. Бункер снабжен клапанным разгрузочным приспособлением, которое установлено на донном патрубке [2].

5 Этот аппарат является более совершенным, чем гравитационный илоуплотнитель, но все же имеет существенный недостаток. Устройство для очистки фильтрующего элемента снимает уплотненный ил только с его поверхности; не обеспечивая удаления

10 частичек ила из его пор.

Засорение пор приводит к увеличению сопротивления фильтрующего элемента, уменьшению его пропускной способности, и, как правило, к снижению производительности аппарата для уплотнения ила.

15 Цель изобретения — увеличение производительности за счет обеспечения очистки фильтрующего элемента.

20 Поставленная цель достигается тем, что в известном аппарате, содержащем корпус с крышкой и патрубками, фильтрующий элемент, приспособление для очистки фильтрующего элемента с приводом и бункер для сбора уплотненного осадка, приспособление для очистки фильтрующего элемента выпол-

нено в виде обратного пустотелого конуса и снабжено сильфоном, прикрепленным одним торцом к основанию конуса, а другим — к крышке корпуса, а также установленным на основании конуса штоком с размещенной в его верхней части пружиной, прикрепленной к приводу.

На фиг. 1 изображен аппарат для уплотнения осадка, продольный разрез; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1.

Аппарат для уплотнения осадка сточных вод включает в себя корпус 1, который непосредственно связан с бункером 2 для приема уплотненного осадка. Корпус 1 имеет крышку 3 и патрубок 4 для ввода исходного осадка. Внутри корпуса 1 находится цилиндрический фильтрующий элемент 5, верхний конец которого закреплен на крышке 3, а нижний имеет форму усеченного конуса 6 и снабжен патрубком 7 для отвода фильтрата. Фильтрующий элемент 5 выполнен в виде двух цилиндрических сеток 8 и 9, зазоре между которыми находится фильтрующий материал 10, например, стеклоткань. Внутри фильтрующего элемента 5 находится пустотелый конус 11, основание которого связано с крышкой 3 корпуса 1 посредством сильфона 12. Сильфон 12 изготавливается из эластичного материала. На наружной стороне крышки 3 закреплен электромагнитный привод, включающий в себя катушку 13, обмотку 14 и сердечник 15 с каналом, внутри которого жестко закреплен шток 16, связывающий привод с конусом 11. Верхняя часть штока 16 снабжена головкой 17, под которой находится пружина 18. В крышке 3 предусмотрены отверстия 19, посредством которых полость сильфона 12 сообщается с окружающим пространством. В нижней части бункера 2 находится лопастной затвор 20.

Аппарат работает следующим образом.

Сырой осадок из первичных отстойников канализационных очистных сооружений или активный ил из вторичных отстойников непрерывно под давлением поступает в аппарат через патрубок 4. Вода, входящая в состав исходного осадка, проходит через сетки 8 и 9 и фильтрующий материал 10, попадает внутрь фильтрующего элемента 5 и выводится из аппарата через патрубок 7. Частицы осадка в основном оседают на наружной поверхности фильтрующего элемента 5, но часть наиболее мелких из них проникает в поры фильтрующего материала 10 и с течением времени закупоривает их до такой степени, что производительность аппарата резко снижается.

С целью восстановления расчетной пропускной способности фильтрующего материала и увеличения производительности аппарата периодически производят регенерацию фильтрующего элемента 5. Регенерация производится путем подачи в обмотку 14 электромагнитного привода серии импульсов

электрического тока. При подаче импульса тока сердечник 15 и жестко связанный с ним шток 16 мгновенно перемещаются вниз, вызывая движение конуса 11. При быстром перемещении конуса 11 вниз резко возрастает давление в фильтрате, которое заполняет фильтрующий элемент 5. Под действием давления небольшая часть фильтрата проходит через поры фильтрующего материала 10 и выталкивает из них застрявшие частички осадка, одновременно отделяя от наружной поверхности фильтрующего элемента слой уплотненного осадка. Возврат конуса 11 в исходное положение производится за счет пружины 18. Количество импульсов электрического тока, которое необходимо для восстановления пропускной способности фильтрующего элемента 5, определяется их мощностью, а также свойствами фильтрующего материала и обрабатываемого осадка. Уплотненный осадок, отделенный от поверхности фильтрующего элемента 5, под действием силы тяжести опускается в бункер 2 и выводится из него периодически через лопастной затвор 20. Время регенерации при приближенной оценке составляет 5 — 10 с.

Выполнение приспособления для очистки фильтрующего элемента в виде пустотелого конуса, связанного с крышкой корпуса посредством сильфона, обеспечивает быструю и эффективную промывку фильтрующего элемента, что способствует увеличению производительности аппарата.

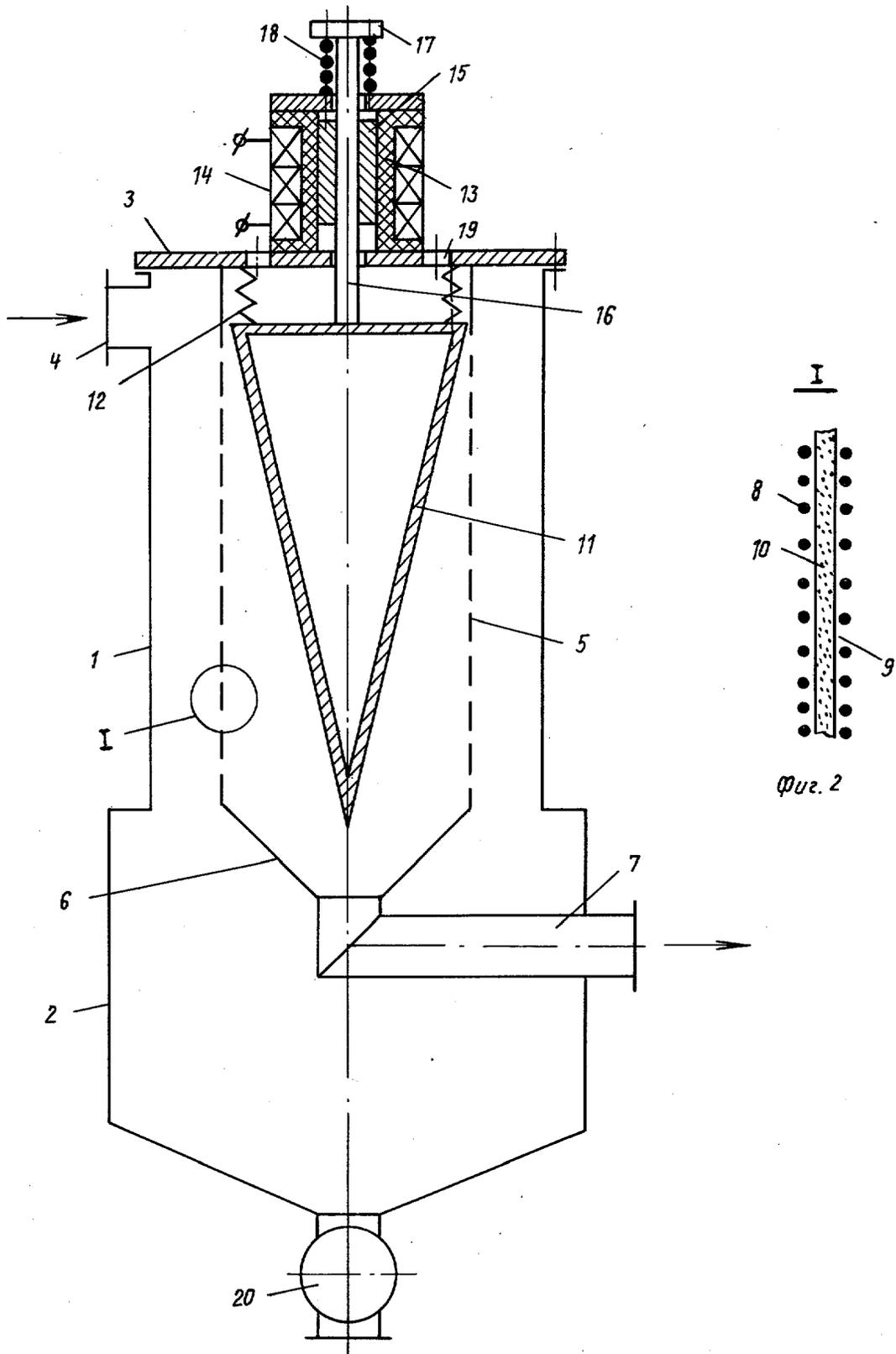
Предлагаемый аппарат может быть использован в качестве фильтра для очистки жидкостей, содержащих механические включения, например, промышленных сточных вод, а также сточных вод животноводческих комплексов.

Формула изобретения

Аппарат для уплотнения осадка сточных вод, содержащий корпус с крышкой и патрубками, фильтрующий элемент, приспособление для очистки фильтрующего элемента с приводом и бункер для сбора уплотненного осадка, отличающийся тем, что, с целью увеличения производительности за счет обеспечения промывки фильтрующего элемента, приспособление для очистки фильтрующего элемента выполнено в виде обратного пустотелого конуса и снабжено сильфоном, прикрепленным одним торцом к основанию конуса, а другим — к крышке корпуса, а также установленным на основании конуса штоком с размещенной в верхней его части пружиной, прикрепленным к приводу.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Яковлев С. В. и др. Канализация. М., Стройиздат, 1975, с. 405.
 2. Патент США № 4104168, кл. 210-297, 1978.



Фиг. 1

Фиг. 2

Редактор П. Макаревич
Заказ 4926/2

Составитель Л. Суханова
Техред А. Бойкас
Тираж 706

Корректор Г. Назарова
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4