



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 975587

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Метантенк"

Автор (авторы): Лях Александр Алексеевич, Горшков
Владимир Иванович, Лях Алексей Алексеевич и Воронцов
Александр Александрович

КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
Заявитель: КИЕВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ И УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ВСЕСОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО ИНСТИТУТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 2784168 Приоритет изобретения 4 июля 1979г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

21 июля 1982г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 975587

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.07.79 (21) 2784168/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.³

С 02 F 3/28

(53) УДК 628.336.
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.А. Лях, В.И. Горшков, А.А. Лях и А.А. Воронцов

Киевский технологический институт пищевой промышленности, Киевский ордена Трудового Красного Знамени инженерно-строительный институт и Украинское отделение Всесоюзного государственного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института энергетической промышленности

(71) Заявители

(54) МЕТАНТЕНК

1

Изобретение относится к обработке сточных вод и осадков, а именно к устройствам для очистки и обеззараживания сточных вод и осадков биохимическими методами посредством метантенков и может найти применение для обработки осадков и производственных сточных вод с высокой концентрацией органических веществ.

Известен метантенк, обеспечивающий одновременное проведение процессов ображивания и уплотнения осадка, содержащий камеры сбраживания, уплотнения осадка и отделения иловой воды, трубопроводы для отвода иловой воды, газов, для подачи сырого осадка, и выгрузки сброженного осадка, подогреватель, выполненный в виде инжектора и перемешивающее устройство [1].

Недостатками указанного устройства являются незначительное отделение иловой воды от общего объема осадка, а следовательно, и высокая влажность сброженного осадка. Кроме того, использование известных приспособлений для перемешивания субстрата, например насосов, гидроэлеваторов или мешалок, приводит к значительным эксплуатационным расходам, связанных

2

с обслуживанием, ремонтом, наладкой и увеличением расхода электрической энергии.

5 Цель изобретения - повышение эффективности использования за счет интенсификации перемешивания и уплотнения субстрата.

10 Поставленная цель достигается тем, что перемешивающее устройство выполнено в виде установленной с возможностью вертикального возвратно-поступательного движения металлической плиты с отверстиями, диаметры которых равны толщине плиты, и снабжено электродами, выполненными в виде тепловых трубок с электронагревателями, и вибраторами, установленными на верхней поверхности плиты.

20 На фиг. 1 показано предлагаемое устройство; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - элементы крепления вибратора к верхней грани плиты; на фиг. 4 - механизм перемещения субстрата и отделения иловой воды; на фиг. 5 - предлагаемая конструкция электродов, выполненных в виде тепловых труб.

30 Устройство включает железобетонный цилиндрический корпус 1 с коническим дном и жестким сферическим

покрытием, трубопровод 2 для отвода иловой воды, удаляемой из камеры 3 уплотнения осадка и отведения иловой воды, перегородку 4, отделяющую камеру 5 брожения от камеры 3 уплотнения осадка, перфорированный трубопровод 6 для сбора и отведения газа в газопровод 7, трубопровод 8 для подачи воды, трубопровод 9 для подачи сырого осадка и трубопровод 10 выгрузки снабженного осадка, систему лебедок 11, перемещающих с помощью гибких и жестких связей 12 и 13 металлическую плиту 14, снабженную электродами 15, жестко закрепленных на ее нижней поверхности, и вибраторами 16, установленными на верхней поверхности в водонепроницаемом корпусе 17. Плита 14 имеет отверстия 18 с диаметрами, равными толщине плиты и служащими для турбулизации и пропуска ила и иловой воды при перемещении плиты 14 в вертикальной плоскости. С целью равномерного пропуска иловой воды через плиту 14 при ее перемещениях вибраторы 16 устанавливаются на ее верхнюю грань так, чтобы обеспечивался зазор 19 между верхней поверхностью плиты 14 и фигурной подошвой 20 вибраторов 16. Для ремонта или замены вышедших из строя вибраторов 16 водонепроницаемый корпус 17 выполняется съемным, для чего предусматривается его крепление болтами 21 к подошве 20 вибраторов 16. Работа вибраторов 16 в синхронном режиме позволяет интенсифицировать процессы уплотнения осадка и отделения иловой воды за счет укрупнения иловых частиц 22 в колеблющейся среде. Учитывая то, что плита 14 движется по заданному графику перемещения, образовавшиеся крупнее частицы 22 ила перемещаются тоже, т.е. путь перемещения источника вибрации равен пути перемещения частиц 22. При этом вес образовавшихся укрупненных частиц 22 всегда будет уравниваться подъемной силой, возникающей в результате вибрации электродов 16. Беря во внимание величину этой силы, необходимо отметить, что величина ее пропорциональна длине электродов и обратно пропорциональна частоте накладываемых колебаний. Электроды 15, выполняющие роль местных источников вибрации, выполнены в виде тепловых труб, снабженных в верхней части электронагревателями, для чего в металлической плите 14 имеются отверстия 23, а на поверхности плиты водонепроницаемые трубы, предназначенные для подвода электрической энергии. Крепление электродов 15 к нижней поверхности плиты 14 предусматривается на сварке. Для размещения и изоляции электронагревателя 24, расположенного в верхней части электрода 15, в зоне под-

вода тепла предусмотрена установка муфты 25, имеющей электроизоляцию 26 на внутренней ее поверхности. Муфта крепится к электроду 15 при помощи сварки. Внутренняя поверхность электрода 15 покрыта капиллярно-пористым материалом, способствующим возврату конденсата из зоны отвода тепла в зону подвода тепла.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

При заполнении внутреннего объема метантенка сточными водами с повышенной концентрацией органических загрязнений или осадком плита 14 выводится в верхнее положение и включается в работу. Одновременно подается напряжение на электронагреватели 24, расположенные в верхней части электродов 15, выполненных в виде тепловых труб и являющихся источниками местной вибрации. Постепенное опускание плиты 14, являющейся источником вибрации, за счет системы лебедок 11, приводит к интенсивному перемешиванию, одновременно укрупняя иловые частицы и отделяя иловую воду, которая через трубопровод 2 отводится из метантенка. Использование местных источников вибрации, выполненных в виде тепловых труб, позволяет производить также разогрев субстрата, т.е. равномерно поддерживать на заданном уровне требуемую температуру.

Применение предлагаемого метантенка для обработки осадка и сточных вод с повышенной концентрацией органических загрязнений позволяет одновременно и высокоэффективно осуществлять процесс уплотнения осадка, его перемешивание и разогрев. Применение в качестве нагревательных элементов тепловых труб дает возможность поддерживать на постоянном уровне требуемую температуру среды, равномерную по всему объему метантенка. Это достигается применением высокоэффективных тепловых труб и изотермичности, по длине. Работа вибраторов в синхронном режиме позволяет вести цикл перемешивания и уплотнения (укрупнения частиц) с последующим отделением иловой воды с меньшим количеством энергозатрат.

Применение предлагаемого метантенка позволяет снизить капитальные и эксплуатационные затраты в среднем на 30%, а годовой экономический эффект по приведенным затратам составит на станции производительностью 50 тыс.м³/сут составит около 120 тыс. руб. в год.

Формула изобретения

1. Метантенк, содержащий корпус с трубопроводами для подачи сырого

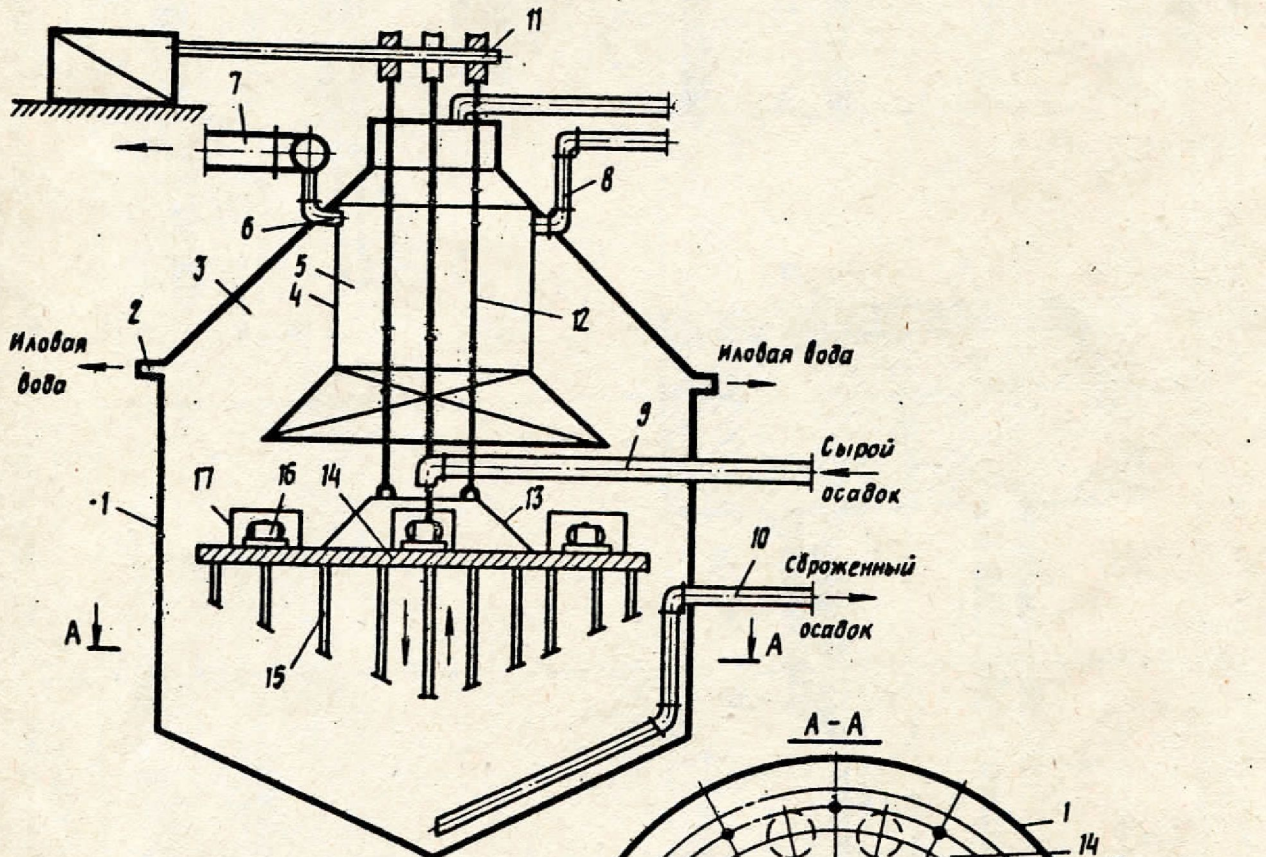
осадка, отвода иловой воды, газов и вывода сброженного осадка, камеры сбраживания, уплотнения осадка и отделения иловой воды, подогреватель и перемешивающее приспособление, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности использования за счет интенсификации перемешивания и уплотнения субстрата, перемешивающее приспособление выполнено в виде установленной с возможностью вертикального возвратно-поступательного движения металлической плиты с отверстиями, диаметры которых равны толщине плиты, и снабжено элект-

родами, прикрепленными к нижней поверхности плиты, и вибраторами, установленными на верхней поверхности плиты.

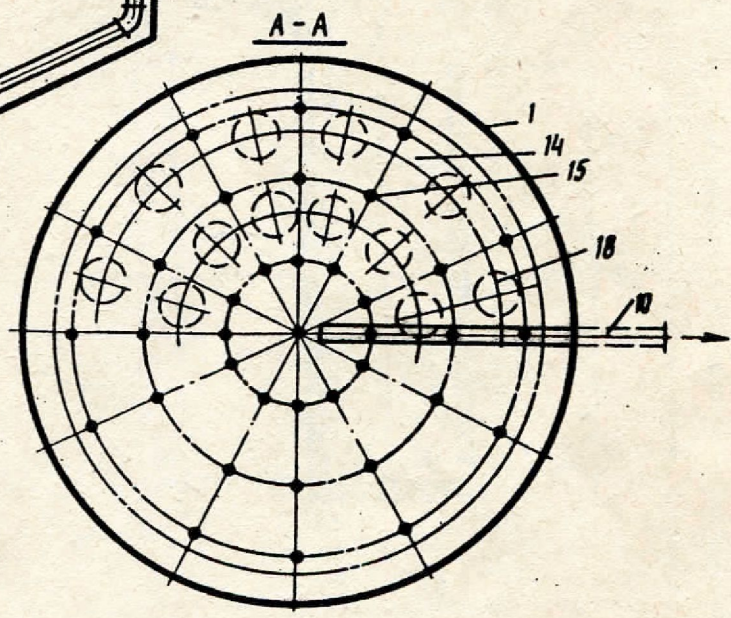
2. Метантенк, по п.1, отличающийся тем, что электроды выполнены в виде тепловых труб с электронагревателями.

Источники информации,

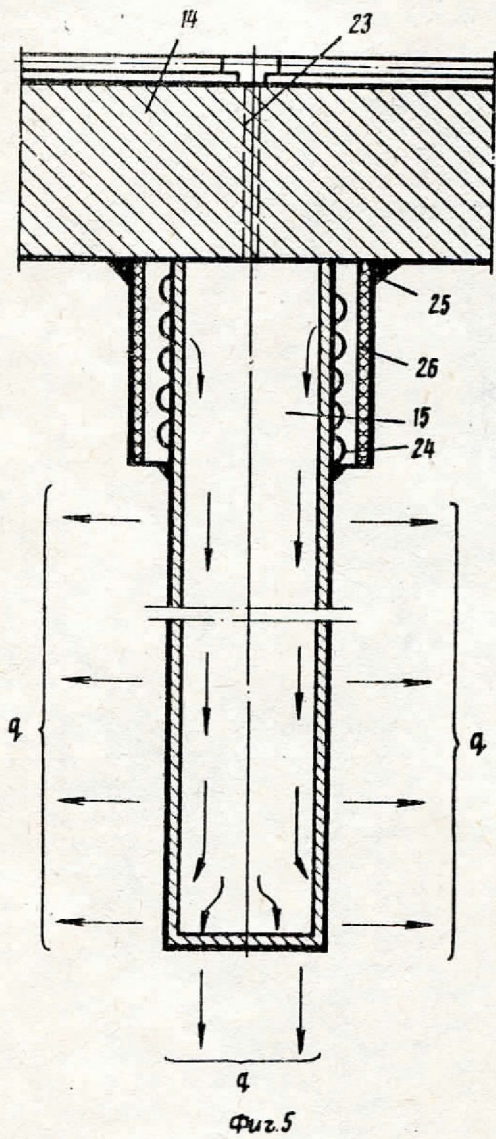
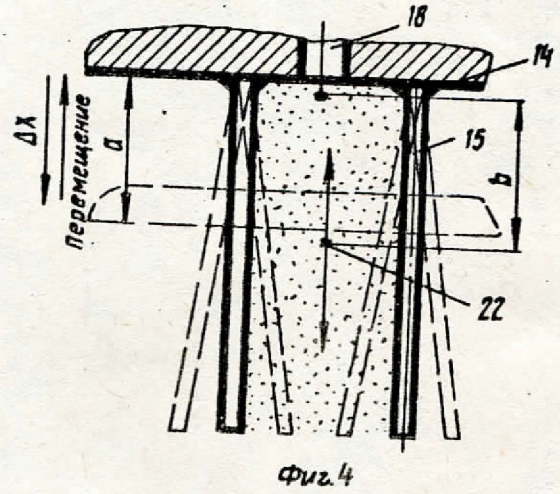
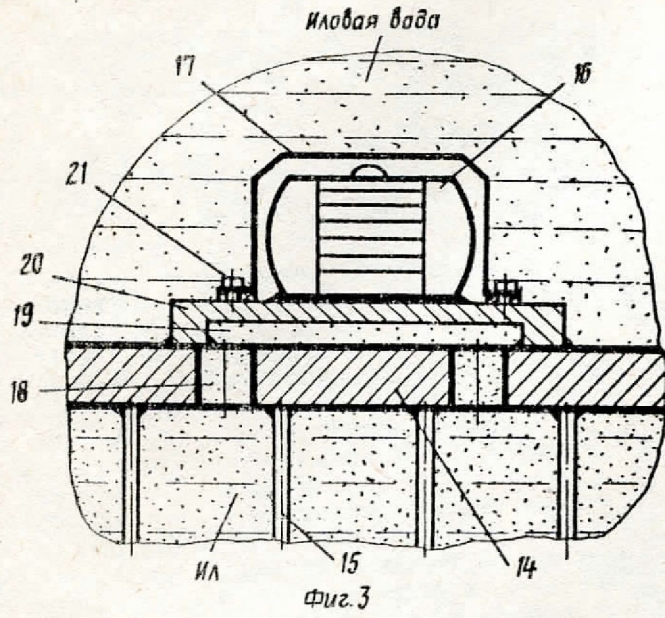
10 приняты во внимание при экспертизе
 1. Янко В.Г. и Янко Ю.Г. Обработка сточных вод и осадка в метантенках. Киев, "Будивельник", 1978, с.39-40, рис. 8.



Фиг.1



Фиг.2



ВНИИПИ Заказ 8915/33
 Тираж 981 Подписное
 Филиал ППП "Патент",
 г. Ужгород, ул. Проектная, 4