



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 94760

(13) U

(51) МПК

C02F 1/24 (2006.01)

C02F 3/32 (2006.01)

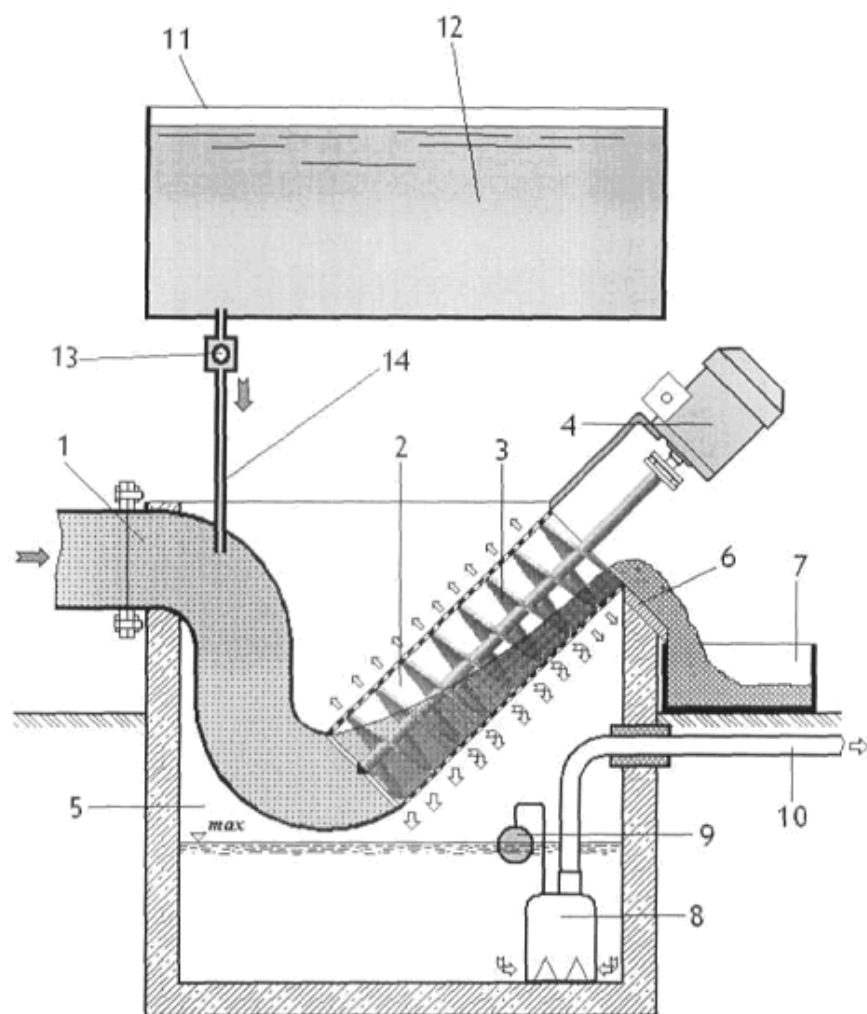
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2014 07358	(72) Винахідник(и): Курилюк Олексій Миколайович (UA), Курилюк Микола Степанович (UA), Филипчук Віктор Леонідович (UA), Курилюк Андрій Миколайович (UA), Жила Андрій Миколайович (UA), Куцак Юлія Валентинівна (UA), Коцар Олена Михайлівна (UA), Бондар Олександр Іванович (UA), Базурін Сергій Олександрович (UA), Лико Дарія Василівна (UA), Панчук Віктор Львович (UA), Місра Саурабх (UA), Потапов Віктор Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.07.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2014, Бюл.№ 22	(73) Власник(и): Курилюк Микола Степанович, вул. М. Веремчука, 24, м. Рівне, 33018 (UA)

(54) ШНЕКОВИЙ ПРОЦІДЖУВАЧ ВОДИ КМ-101**(57) Реферат:**

Шнековий проціджувач води складається з трубопроводу подачі води, циліндричної камери з перфорацією, збірної камери, трубопроводу відводу води, лотка для сміття. Циліндрична камера з перфорацією, до якої приєднаний трубопровід подачі води, розташована в збірній камері, орієнтована похилою відносно лотка для сміття і обладнана дозатором меленого цеоліту і/або бруситу, гідравлічно з'єднаним із циліндричною камерою перед додатково встановленим в циліндричній камері транспортно-віджимним шнеком, який приєднаний до приводу обертання. При цьому перфорація циліндричної камери обмежена об'ємом збірної камери.

UA 94760 U



Корисна модель належить до попереднього очищення води від грубодисперсних домішок і може бути використана на станціях комунальних очисних споруд, а також на початку технологічної лінії очисних об'єктів промислових підприємств із зворотним водопостачанням, на водозаборах з відкритих джерел водопостачання, а також в блоках водоочисних споруд із аеротенками, біореакторами, пісколовками, жироловками, первинними відстійниками, фільтрами і фітоочисними біоплато-фільтрами.

Відомий пристрій для видалення сміття із стічної води, який складається із решітчастих перегородок, розташованих у корпусі, каналу подачі води, лотка відводу очищеної води [1].

Недоліком пристрою є ненадійність його роботи та складна технологічність його експлуатації і обслуговування.

Робота пристрою передбачає періодичне проведення процесів очищення і регенерації. Очищення проводиться шляхом механічного затримання включень на решітках, а регенерація передбачає їх вилучення. Проблемою є встановлення оптимальних періодів проведення регенерації за умов, коли важко передбачити кількість надходження грубодисперсних забруднень, що характерно для комунальної стічної води, а сам процес регенерації вимагає присутності обслуговуючого персоналу і вимагає безпосередньої участі, включаючи використання ручної праці.

Перекидання, а також і закупорювання отворів решіток негативно впливає на надійність роботи і продуктивність очисних споруд в цілому, а різке збільшення кількості об'ємних забруднень може перекидати надходження води до основних технологічних споруд, що знижує надійність роботи всієї очисної станції і може приводити до аварійних ситуацій: затоплення приймальних камер, перетікання води і надходження її з грубодисперсними забрудненнями в інші технологічні блоки очищення.

Найбільш близькою конструкцією до рішення, що пропонується, є проціджувач, який складається з трубопроводу подачі води, циліндричної камери з перфорацією, збірної камери, трубопроводу відводу води, приймального лотка для сміття [2] (прототип).

Видалення грубодисперсних забруднень із використанням пристрою-прототипу проводиться шляхом проціджування води крізь перфорацію циліндричної поверхні робочого органу, який, як правило, виконаний у формі барабана, що обертається. Недоліком є низька надійність роботи та ефективність вилучення забруднень. Подача води здійснюється на поверхню барабана, а тому її сполучення з приймальною камерою, для забезпечення надійності вилучення забруднень, покладається на дотриманні надійності прочистки зазору циліндричної поверхні. Враховуючи велику кількість абразивних і волокнистих включень у воді, прозори швидко кольматуються і зношуються, що приводить до забивання зазору, в який потрапляють частинки, розміри яких значно вищі за такі, що мають вилучатися із води. Іншим суттєвим недоліком пристрою є висока зволоженість шламу крупних забруднень, що є причиною його загнивання і розповсюдження неприємних запахів, особливо при наявності біологічних складових у шламі. Остання обставина ускладнює утилізацію шламу, а його нейтралізація вимагає підвищених витрат хімічних реагентів, що призводить до зростання вартості процесу розділення.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечити зменшення коефіцієнта вологості видалених забруднень та збільшити надійність роботи пристрою.

Поставлена задача вирішується в шнековому проціджувачі води КМ-101, який складається з трубопроводу подачі води, циліндричної камери з перфорацією, збірної камери, трубопроводу відводу води, лотка для сміття. Згідно з корисною моделлю циліндрична камера з перфорацією, до якої приєднаний трубопровід подачі води, розташована в збірній камері, орієнтована похилою відносно лотка для сміття і обладнана дозатором меленого цеоліту і/або бруситу, гідравлічно з'єднаним із циліндричною камерою перед додатково встановленим в циліндричній камері транспортно-віджимним шнеком, який приєднаний до приводу обертання, при цьому перфорація циліндричної камери обмежена об'ємом збірної камери.

Поставлена задача вирішується також завдяки тому, що збірна камера додатково обладнана насосом-регулятором із системою регулювання рівня води, що знаходиться в збірній камері і до якого приєднаний трубопровід відводу води.

Приєднання трубопроводу подачі води до циліндричної поверхні з перфорацією дозволяє зробити робочою її внутрішню поверхню, коли вода подається саме всередину циліндричної камери на її внутрішню поверхню, а їх розташування в збірній камері забезпечує надходження в останню води, від якої відділені грубодисперсні включення.

Завдяки обладнанню циліндричної камери із перфорацією дозатором меленого цеоліту і/або бруситу, гідравлічно з'єднаним із циліндричною камерою перед додатково встановленим в циліндричній камері транспортно-віджимним шнеком, який приєднаний до приводу обертання, а також транспортно-віджимним шнеком, виведеним за межі збірної камери і приєднаним до

приводу обертання, дозволяє сорбувати на цеолітовому і/або бруситовому молотому завантаженні-суспензії жирові і нафтові включення і зробити перфоровану камеру стаціонарною, а рух та відділення забруднень разом із цеолітовою і/або бруситовою суспензією буде забезпечувати обертання шнека, що забезпечує якісно новий спосіб відділення при більш

5 тривалому впливі на систему вода-забруднення робочого органу, а тому вилучення буде більш глибоким, а гвинти шнека дозволяють проводити віджимання води із шламу забруднень, зменшуючи його вологовміст, наслідком чого є поліпшення санітарно-епідеміологічного стану навколо очисного обладнання.

10 Додаткове обладнання збірної камери насосом-регулятором, до якого приєднаний трубопровід відводу води, дозволяє регулювати рівень води, що знаходиться у збірній камері в залежності від продуктивності її подачі на очищення, а найбільш раціонально це забезпечується додатковим обладнанням системою регулювання рівня води, що знаходиться в збірній камері.

Важливим є те, що перфорація циліндричної камери обмежена об'ємом збірної камери, а її верхня частина виконана суцільною і орієнтована відносно приймального лотка для сміття. Таке виконання стаціонарної циліндричної камери із перфорацією, у внутрішній частині якої

15 знаходиться транспортно-віджимний шнек, що забезпечує транспортування забруднень за межу збірної камери вздовж робочого органу і віджимання (від води) осаду таким чином, що в приймальний лоток надходить осад високої консистенції, що містить відносно малу кількість води, чим і забезпечується зменшення коефіцієнта вологості видалених забруднень та

20 збільшення надійності роботи пристрою.

На кресленні зображена схема шнекового проціджувача води КМ-101.

Шнековий проціджувач води КМ-101 складається з трубопроводу подачі води 1, приєднаного до циліндричної перфорованої камери 2, всередині якої знаходиться транспортно-віджимний шнек 3, приєднаний до приводу обертання 4, збірної камери 5, стічної планки 6, приймального лотка для сміття 7, насоса-регулятора 8, системи регулювання рівня води 9, трубопроводу відводу води 10, дозатора меленого цеоліту і/або бруситу 11, меленої суспензії цеоліту і/або бруситу 12, дозуючого механізму 13 і трубопроводу подачі суспензії 14.

Шнековий проціджувач води КМ-10) працює наступним чином.

30 Забруднена вода подається для попереднього очищення по трубопроводу 1 у внутрішній простір циліндричної поверхні камери 2, всередині якої обертається транспортно-віджимний шнек 3 за допомогою приводу 4. Вода проціджується крізь отвори перфорації а грубодисперсні забруднення (більші за калібровані розміри отворів, пазів тощо), а також мелена водна суспензія цеоліту і/або бруситу 12 із адсорбованими жировими і нафтовими забрудненнями затримуються перфорованою поверхнею, звідки захоплюються гвинтовими полицями

35 транспортно-віджимного шнека 3 і переміщуються у верхню частину циліндричної перфорованої камери. Під час такого руху забруднення стискаються, за рахунок чого проводиться додаткове віджимання води, а забруднення по стічній планці 6 потрапляють у приймальний лоток для сміття 7, звідки утилізується. Завдяки тому, що основне обладнання знаходиться в об'ємі збірної камери 5, вода, з якої відділені грубодисперсні забруднення, збирається в її нижній частині, при цьому її рівень контролюється системою регулювання рівня води 9, звідки насосом-регулятором 8 по трубопроводу відводу води 10 відводиться для подальшого очищення.

40 Запропоновані технічні рішення шнекового проціджувача води КМ-101 мають суттєві відмінності від відомих конструкцій аналогічного призначення, за рахунок яких одержується якісно новий результат. Приєднання трубопроводу подачі води до торцевої частини циліндричної камери з перфорацією, а також завдяки дозуванню через дозатор меленого цеоліту і/або бруситу, дозволяє зробити внутрішню частину останньої робочою фільтрувальною поверхнею, за рахунок чого використовується вгнута (а не випукла) частина перфорації, що гарантує надійність затримання грубодисперсних включень і суспензії з жировими і нафтовими

50 Додаткове обладнання транспортно-віджимним шнеком, що обертається за допомогою приводу, забезпечує більш ефективне вилучення забруднень, що осіли на поверхні перфорації, транспортування останніх вздовж циліндричної поверхні збільшує тривалість контакту системи вода-забруднення із поверхнею (перфорованою) відділення, а гвинти шнека виконують не тільки функцію транспортування, але й віджимають із забруднень воду, що забезпечує

55 зменшення коефіцієнта волого вмісту забруднень, а тому зменшується ризик загивання забруднень, а також значно зменшується їх об'єм.

Важливою особливістю є те, що пристрій шнековий проціджувач води КМ-101 здатен працювати в автономному режимі, який не потребує присутності обслуговуючого персоналу, а тому його експлуатація буде більш ефективною і по економічних показниках, особливо якщо

60 врахувати додатково обладнання системою регулювання рівня води, що знаходиться в збірній

камері, за рахунок чого проводиться відведення (і періодичність роботи насоса-регулятора) очищеної води в залежності від продуктивності її подачі на очищення. Тому у порівнянні із відомими пристроями попереднього відділення грубодисперсних включень економічний ефект запропонованого технічного рішення може скласти 950,0...1 280,0 тис. гр./рік для пристрою продуктивністю очищення 25 000...30 000 м³/добу в порівнянні з прототипом.

Використана інформація:

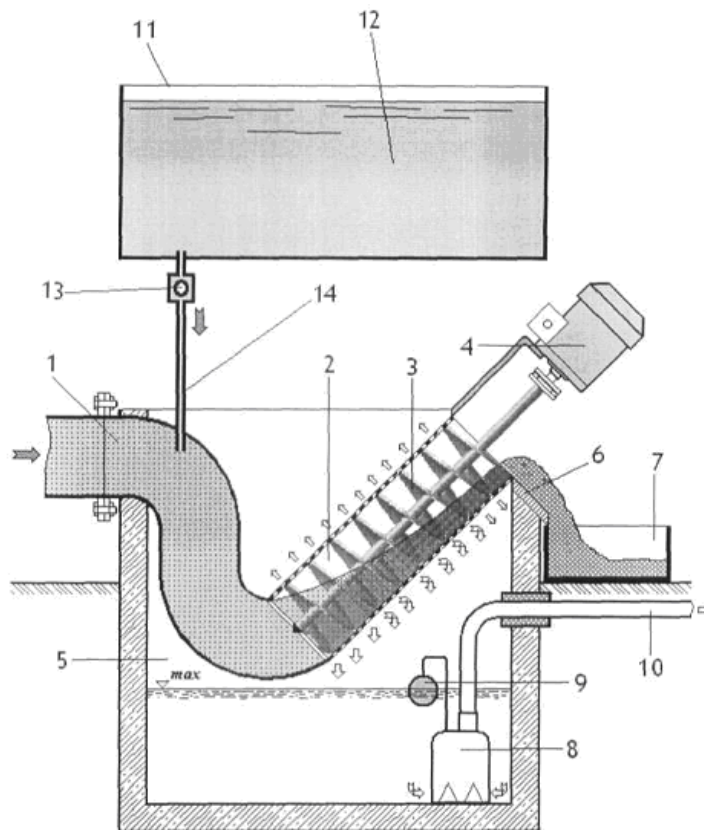
1. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика. / Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С.А. Хаскин и др. под ред. В.Н. Самохина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1981.

2. DynaDisc фільтр. Рекламний проспект ф-ми "AWP Nordic Products AB".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Шнековий проціджувач води, що складається з трубопроводу подачі води, циліндричної камери з перфорацією, збірної камери, трубопроводу відводу води, лотка для сміття, який **відрізняється** тим, що циліндрична камера з перфорацією, до якої приєднаний трубопровід подачі води, розташована в збірній камері, орієнтована похилою відносно лотка для сміття і обладнана дозатором меленого цеоліту і/або бруситу, гідравлічно з'єднаним із циліндричною камерою перед додатково встановленим в циліндричній камері транспортно-віджимним шнеком, який приєднаний до приводу обертання, при цьому перфорація циліндричної камери обмежена об'ємом збірної камери.

2. Шнековий проціджувач води за п. 1, який **відрізняється** тим, що збірна камера додатково обладнана насосом-регулятором із системою регулювання рівня води, що знаходиться в збірній камері і до якого приєднаний трубопровід відводу води.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601