



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92065** (13) **U**
(51) МПК
B01D 24/46 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

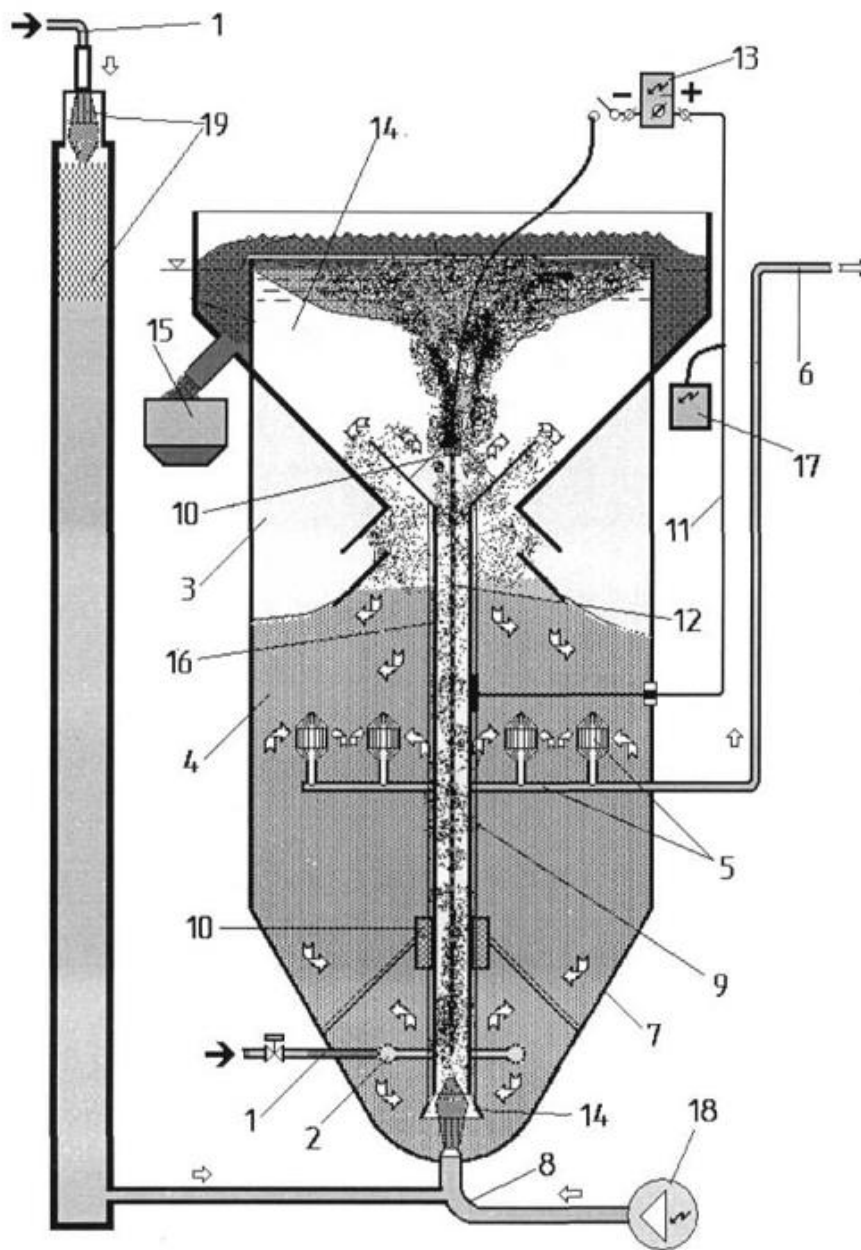
(21) Номер заявки: u 2014 02412	(72) Винахідник(и): Жила Марина Юріївна (UA), Коцар Олена Михайлівна (UA), Куцак Юлія Валентинівна (UA), Лико Дарія Василівна (UA), Курилюк Микола Степанович (UA), Филипчук Віктор Леонідович (UA), Жила Андрій Миколайович (UA), Курилюк Андрій Миколайович (UA), Курилюк Олексій Миколайович (UA), Базурін Сергій Олександрович (UA), Айайа Анієфіок (UA), Панчук Віктор Львович (UA), Іванісов Роман Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2014, Бюл.№ 14	(73) Власник(и): Курилюк Микола Степанович, вул. О. Дундича, 28, кв. 51, м. Рівне, 33022 (UA)

(54) САМОПРОМИВНИЙ ФІЛЬТР ІЗ АКТИВАТОРОМ ВОДИ A-VODA.86N

(57) Реферат:

Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N складається з циліндричного корпусу з конусним об'ємом в його нижній частині, сипучого фільтруючого завантаження, розташованого в корпусі, ерліфтного трубчастого вертикального стояка, розміщеного коаксіально корпусу, нижня частина якого знаходиться в конусному об'ємі, а верхня частина розміщена нижче рівня дзеркала води в корпусі, трубопроводу подачі води на очистку з розподільним колектором, розташованим в корпусі, дренажної системи відбору чистої води, розміщеної в сипучому фільтруючому завантаженні, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води. Ерліфтний трубчастий вертикальний стояк виконаний з струмопровідного матеріалу і електрично ізольованим від корпусу, до конусного об'єму в нижній частині ерліфтного трубчастого вертикального стояка підведений трубопровід подачі стиснутого повітря, а також, додатково додано ежекційний вузол повітря і води, з'єднаний з трубопроводом подачі стиснутого повітря, крім того, додатково обладнаний системою катодної активації води, яка включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка і електрично приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, при цьому в центральній частині ерліфтного трубчастого вертикального стояка, коаксіально ерліфтному трубчастому вертикальному стояку, розташований катодний струмопровід, електрично ізольований від корпусу і електрично з'єднаний з катодною мінусовою клемою блока низьковольтного електричного живлення.

UA 92065 U



Корисна модель належить до пристроїв, призначених для очищення води шляхом її комплексної обробки, і може бути використана для вилучення забруднень з питної води, а також очищення стоків промислових підприємств та комунального господарства, кондиціонування води для бальнеологічних комплексів і рибних ферм, очищення води малих водойм і річок, опріснення солонуватих вод, створення роботизованих очисних споруд, попереднє очищення води перед її самоочищенням на біотекторних спорудах літо-біоплато з використанням природних фільтраційних матеріалів, вищих водних рослин-макрофітів і/або вологолюбивих дерев і кущів.

Відомим є фільтр для очистки води, який містить корпус, з перфорованою перегородкою, під якою розташоване фільтруюче завантаження, трубопроводи подачі води на очистку і відводу фільтрату, патрубок вилучення промивної води і осаду [1].

Недоліком фільтра є низький градієнт редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після очищення і те, що при очищенні води від високодисперсних забруднень відбувається проходження їх крізь завантаження в фільтрат, що значно знижує ефективність очищення і призводить до скорочення фільтроциклу, зменшення редокс-потенціалу (Eh) очищеної води. Причиною є те, що гранули фільтруючого завантаження не здатні утворювати дрібнопористе середовище, в результаті чого розміри порового простору значно більші габаритних розмірів високодисперсних частинок, які необхідно вилучати. Конструкція фільтруючого пристрою не здатна забезпечити ущільнення гранул фільтруючого завантаження, а в процесі роботи, що супроводжується налипанням на них частинок забруднень, питома вага їх (гранул) відчутно збільшується і це призводить до ще більшого розрідження гранул і збільшення пористості завантаження в цілому.

Найбільш близьким аналогом є відомий фільтр для очистки води, який складається з циліндричного корпусу з конусним об'ємом в його нижній частині, сипучого фільтруючого завантаження, розташованого в корпусі, ерліфтного трубчастого стояка, розміщеного коаксіально корпусу, нижня частина якого знаходиться в конусному об'ємі, над патрубком системи аерації, а також трубопроводу подачі води на очистку з розподільним колектором, розташованим в корпусі, дренажної системи відбору, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води [2] (прототип).

Недоліком пристрою є низькі значення градієнта редокс-потенціалу (Eh) води перед очищенням і після очищення, а також недостатньо висока ефективність очищення води від ПАР і СПАР. Основною причиною цього є неможливість збільшення і відносна стабільність значень редокс-потенціалу води, що проходить очищення і після очищення, а тому забруднення, затримані фільтруючим завантаженням, під час його промивки частково залишається на фільтраційних гранулах, в результаті чого подальша експлуатація пристрою супроводжується не тільки зниженням ефективності очищення, але й зменшенням брудомісткості усього завантаження зменшується градієнт редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після її очищення.

Регенерація фільтруючого завантаження провадиться в ерліфтному трубчастому стояку шляхом його транспортування (завантаження) у верхню зону фільтра, але сам процес провадиться при використанні статичного тиску води, а також магут-насосом, що не забезпечує повного відділення осаду від гранул завантаження, причиною чого є невідповідність швидкості і динаміки процесу розділення. Залишки домішок на поверхні гранул призводить до зменшення трудомісткості завантаження, а тому потребують збільшення його об'єму, за рахунок чого зростають габарити та маса пристрою, його матеріалоємність і, як наслідок, зростання вартості виготовлення та монтажу обладнання. Досить високими є експлуатаційні витрати, які пов'язані з переміщенням значної кількості фільтруючого матеріалу при його регенеруванні, що і призводить до зменшення градієнта редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після її очищення.

В основу корисної моделі поставлена задача в самопромивному фільтрі з активатором води А-VODA.86N, який складається з циліндричного корпусу з конусним об'ємом в його нижній частині, сипучого фільтруючого завантаження, розташованого в корпусі, ерліфтного трубчастого вертикального стояка, розміщеного коаксіально корпусу, нижня частина якого знаходиться в конусному об'ємі, трубопроводу подачі води на очистку з розподільним колектором, розташованим в корпусі, дренажної системи відбору чистої води, розміщеної в сипучому фільтруючому завантаженні, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води, в якому ерліфтний трубчастий вертикальний стояк виконаний з струмопровідного матеріалу і електрично ізольованим від корпусу, до конусного об'єму в нижній частині ерліфтного трубчастого стояка підведений трубопровід подачі стиснутого повітря, а також, додатково додано ежекційний вузол повітря і води, з'єднаний з трубопроводом подачі стиснутого повітря,

крім того, додатково обладнаний системою катодної активації води, яка включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка і приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, при цьому в центральній частині ерліфтного трубчастого вертикального стояка, коаксіально ерліфтному трубчастому вертикальному стояку, розташований катодний струмопровід, електрично ізольований від корпусу і з'єднаний з катодною мінусовою клемою блока низьковольтного електричного живлення, окрім того, сипуче фільтруюче завантаження додатково включає струмопровідні гранули шунгіту і/або гранули кліноптилоліту, і/або гранули кварциту, при цьому блок низьковольтного електричного живлення додатково заблоковано з пристроєм імпульсної подачі електричного струму на анодний і/або катодний струмопровід, крім того, трубопровід подачі стиснутого повітря заблоковано з іонатором повітря і/або з озонатором, і/або з генератором аерозолі, що містить пероксид водню H_2O_2 , при цьому, анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка і приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, виконують із електрохімічно нерозчинного матеріалу і/або з нержавіючої сталі марки X18H10T, забезпечити збільшення градієнта редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після її очищення.

Поставлена задача вирішується в самопромивному фільтрі з активатором води A-VODA.86N, який складається з циліндричного корпусу з конусним об'ємом в його нижній частині, сипучого фільтруючого завантаження, розташованого в корпусі, ерліфтного трубчастого вертикального стояка, розміщеного коаксіально корпусу, нижня частина якого знаходиться в конусному об'ємі, трубопроводу подачі води на очистку з розподільним колектором, розташованим в корпусі, дренажної системи відбору чистої води, розміщеної в сипучому фільтруючому завантаженні, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води, згідно з корисною моделлю, ерліфтний трубчастий стояк виконаний з струмопровідного матеріалу і електрично ізольованим від корпусу, до конусного об'єму в нижній частині ерліфтного трубчастого стояка підведений трубопровід подачі стиснутого повітря, а також, додатково додано ежекційний вузол повітря і води, з'єднаний з трубопроводом подачі стиснутого повітря, крім того, додатково обладнаний системою катодної активації води, яка включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого стояка і приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, при цьому, трубопровід подачі стиснутого повітря заблоковано з іонатором повітря і/або з озонатором, і/або генератором аерозолі, що містить пероксид водню H_2O_2 , окрім того, в центральній частині ерліфтного трубчастого стояка, коаксіально ерліфтному трубчастому стояку, розташований катодний струмопровід, електрично ізольований від корпусу і з'єднаний з катодною мінусовою клемою блока низьковольтного електричного живлення.

Поставлена задача в самопромивному фільтрі з активатором води A-VODA.86N, теж вирішується завдяки тому, що сипуче фільтруюче завантаження додатково включає струмопровідні гранули шунгіту і/або гранули кліноптилоліту, і/або гранули кварциту, при цьому блок низьковольтного електричного живлення додатково заблоковано з пристроєм імпульсної подачі електричного струму на анодний і/або катодний струмопровід.

Поставлена задача вирішується і завдяки тому, що в самопромивному фільтрі з активатором води A-VODA.86N анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого стояка і приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, виконують із електрохімічно нерозчинного матеріалу і/або із нержавіючої сталі марки X18H10T.

Завдяки тому, що до конусного об'єму підведений трубопровід подачі стиснутого повітря, забезпечується локалізація, відбір фільтруючого завантаження з цієї зони та його транспортування по ерліфтному стояку у верхню частину корпусу потоком водоповітряної суміші, що створюється системою аерації. Таким чином, транспортування фільтруючого завантаження досягається шляхом ежекційного захоплення та його транспортування по ерліфтному стояку із конусного об'єму корпусу в камеру розділення потоком водоповітряної суміші, що забезпечується подачею повітря системою аерації. Підняття по ерліфтному стояку завантаження супроводжується його розрідженням і відмиванням барботуючи газоповітряною сумішшю, окислює домішки, утворюючи з них флокули із вмістом бульбашок газу, які концентруються на поверхні води після виходу із ерліфтного стояка. Одночасно забезпечується зростання редокс-потенціалу води при її транспортуванні у верхню частину пристрою, чому також сприяє додаткове обладнання пристрою системою катодної активації води, яка включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного стояка.

За рахунок поєднання процесів аерації з катодним активуванням води утворюється градієнт редокс-потенціалу (Eh), що сприяє швидкісному вилученню забруднень, а також активації поверхні елементів фільтруючого завантаження таким чином, що призводить до підвищення його сорбційної активності в зоні фільтрування. Цей процес сприяє підвищенню ефективності вилучення забруднень в результаті чого збільшується градієнт редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після її очищення.

Корисна модель, що заявляється, передбачає використання ерліфтного стояка як транспортного елемента та пристрою катодної активації, за рахунок того, що відповідний елемент включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного стояка і приєднану до анодного струмопроводу, блока електричного живлення, а в його центральній частині, коаксіально ерліфтному стояку розташований катодний струмопровід, який також з'єднаний із відповідною клемою блока живлення, дозволяє створити умови, за яких фільтруюче завантаження набуває активних (відносно до частинок забруднення) електрокінетичних властивостей за рахунок покриття поверхні елементів завантаження активною електрокінетичною плівкою, такою, що здатна притягувати забруднюючі включення. Таким матеріалом є металічний алюміній, солі алюмінію. Саме із цією метою ерліфтний стояк виготовлений із електропровідного матеріалу і приєднаний до анодного струмопроводу блока електричного живлення і монтується в корпусі із використанням діелектричних вставок.

Одночасно з електричною обробкою води катодна активація сприяє активному газовиділенню, за рахунок чого рух в ерліфтному стояку проходить із прискоренням, адже у цьому випадку підйомну силу створює не тільки динаміка струменя газоводяної суміші, але й наростаючий (у вертикальному напрямі) потік газовиділення, за рахунок чого гранули завантаження набувають прискореного руху, а це у свою чергу інтенсифікує процес відділення від їх поверхні забруднень, активізує їх окислення і концентрацію із газовим потоком на поверхні води у формі флотошлему, чим збільшується градієнт редокс-потенціалу (Eh) води до очищення і після її очищення.

На кресленні зображена схема самопромивного фільтра з активатором води A-VODA.86N.

Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N складається з трубопроводу подачі води на очистку 1 з розподільним колектором 2, циліндричного корпусу 3 із зернистим фільтруючим завантаженням 4, приймальних насадок дренажної системи відбору чистої води 5, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води 6, конусного об'єму 7, до якого підведений трубопровід стиснутого іонованого повітря системи аерації 8, ерліфтного трубчастого стояка 9 з електропровідного матеріалу, електрично ізольованого від корпусу і укріпленого до корпусу через діелектричні вставки 10, анодного струмопроводу 11, катодного струмопроводу 12, розташованого в ерліфтному трубчастому стояку, низьковольтного блока електричного живлення 13, ежекційний вузол камери розділення 14, збірника флотоційного шлам 15, анодна електропровідна площа 16 розміщена коаксіально ерліфтному трубчастому вертикальному стояку 9, пристрій імпульсної подачі електричного струму 17, пристрій подачі іонованого стиснутого повітря 18 і/або вакуумно-ежекційний генератор аерозолу, що містить гідроген пероксид H_2O_2 19.

Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N працює наступним чином.

Вода на очищення подається по трубопроводу 1 і через колектор 2, або через вакуумно-ежекційний генератор аерозолу, що містить гідроген пероксид H_2O_2 19, надходить в корпус 3, в якому розміщене фільтруюче завантаження 4 (наприклад, струмопровідні гранули шунгіту, антрацитового вугілля, бруситу, туфу, кварциту). Вода фільтрується крізь шар завантаження, забруднення осаджуються на його гранулах, а частково вода, очищена від забруднень за допомогою насадок очищеної води 5, відбирається дренажною системою і відводиться по трубопроводу відводу очищеної води 6. В конусну частину 7 по трубопроводу аераційної системи 8 подається стиснуте повітря. Повітряно-водяна суміш, що утворюється в конусній частині, спрямовується в нижню частину ерліфтного стояка 9 і є тією рушійною силою, що змушує гранули завантаження рухатись по ерліфтному стояку в його верхню частину, в камеру розділення 14. При транспортуванні провадиться регенерація елементів завантаження шляхом відділення забруднень від поверхні завантаження динамікою повітряно-водяного струменя, чому сприяє гідродинамічний режим із барботуванням, а також газонасичення несучого середовища. Ерліфтний трубчастий вертикальний стояк виконаний з струмопровідного матеріалу (або струмопровідною виконана тільки його внутрішня поверхня), тому кріпиться в корпусі спеціальними кронштейнами-розтяжками за допомогою діелектричних вставок 10, та з'єднаний за допомогою анодного струмопроводу 11 з блоком низьковольтного електричного живлення 13. До блока низьковольтного електричного живлення 13 також приєднаний катодний струмопровід 12, утворюючи систему катодної активації води. Включенням електричного

живлення, провадиться катодна активація води, що сприяє корегуванню її властивостей, впливає на редокс-потенціал води, створюючи градієнт його значення між нижньою і верхньою частиною ерліфтного стояка. Промивна вода проходить інтенсивну катодну обробку, котра впливає на електрокінетичні властивості домішок, прискорює звільнення від забруднень елементів фільтруючого завантаження, інтенсифікує процеси окислення, коагулювання забруднень, надає електрокінетичного потенціалу поверхні елементів очищеного зернистого завантаження. Одночасний вплив на промивну воду інтенсивного аерування та катодного активування приводить до інтенсивного утворення флотошлему, при цьому електрообмотка знезаражує як промивну воду, так і флотошлам.

При виході з ерліфтного вертикального стояка 9 через ежекційний вузол повітря і води з камерою розподілення 14 потрапляють фільтраційні гранули та забруднення у вигляді флотошлему, який збирається на поверхні води і відводиться в збірник флотаційного шлему 15, а гранули зернистого завантаження осідають, утворюючи чистий фільтруючий шар. Активація води за допомогою того, що ерліфтний трубчастий вертикальний стояк або/і анодна електропровідна площа, розташована на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка 9 і електрично приєднана до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення 13, яка виконана з електрохімічно нерозчинного матеріалу і/або з нержавіючої сталі марки X18H10T 16, дозволяє значно змінити редокс-потенціал середовища, покращити флотаційне розділення забруднень. Також, завдяки тому, що сипуче фільтруюче завантаження 4 додатково включає струмопровідні гранули шунгіту і/або гранули кліноптилоліту, і/або гранули кварциту, при цьому, блок низьковольтного електричного живлення 13 додатково електрично з'єднано з пристроєм імпульсної подачі електричного струму 17 на анодний і/або катодний струмопровід 11, при цьому трубопровід подачі стиснутого повітря 8 заблоковано з іонатором повітря і/або з озонатором 18, і/або з вакуумно-ежекційним генератором аерозолу, що містить гідроген пероксид H_2O_2 19, відбувається різка зміна окислювально-відновлювальної потужності водо-газового середовища, що суттєво впливає на дестабілізацію агрегатів забруднень, їх видалення і суттєве зростання редокс-потенціалу води після очищення, гарантується збільшення градієнту редокс-потенціалу води до очищення і після очищення.

Запропонований самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N відрізняється від відомих пристроїв аналогічного призначення тим, що дозволяє одержати якісно новий результат за рахунок комплексного використання гідро-пнемодинамічного впливу та електричної обробки, їх поєднання для одночасного впливу на водне середовище та фільтраційний агент (шар).

Так локалізація зони регенерації елементів фільтраційного шару і активація води в ерліфтному вертикальному стояку дозволяє досягти безперервності процесів вилучення забруднень шляхом фільтрування води з регенерацією фільтруючого шару. При цьому процес регенерації провадиться одночасно із електричним впливом на промивну воду завдяки системі катодної активації води, а у поєднанні із її аерацією досягається високий градієнт редокс-потенціалу води до очищення і після очищення, що сприяє підвищенню швидкості регенерації фільтруючого завантаження та її ефективності, утворенню і повному вилученню забруднень у вигляді флотошлему.

Однак особливістю пристрою самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N є і те, що проведення катодної активації води і середовища дозволяє не тільки вплинути на результати очищення елементів зернистого завантаження та повного виведення забруднень із флотошлемом, але й те, що такий вплив інтенсифікує електрокінетичні властивості поверхні завантаження, що впливає на фільтраційні (сорбційні) параметри фільтруючого шару. Таким чином досягається поєднання впливу як на процес регенерації, так і на процес фільтраційного очищення, за рахунок чого підвищується ефективність очищення води, зростає брудомісткість завантаження, провадиться одночасне знезараження води та вилучених забруднень.

Впровадження пристрою самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N дозволить забезпечити ефективне вилучення забруднень із різними фізико-хімічними властивостями, зменшити об'єм фільтруючого завантаження (за рахунок інтенсифікації процесу регенерації). Конструкція пристрою самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N, реалізація технології самоочищення, в даному технічному рішенні, що пропонується, дозволяє виключити важку ручну працю для обслуговуючого персоналу, безпосередній вплив на процес очищення людини, за рахунок чого знижуються експлуатаційні витрати, а також виключається виникнення нештатних ситуацій від можливих помилок персоналу.

Важливою відмінністю самопромивного фільтра із активатором води A-VODA.86N є нетрадиційний підхід при використанні катодної обробки, активації води, адже цей процес, у

поєднанні з іншими конструктивними рішеннями дозволяє досягти нового якісного результату, який полягає в забезпеченні неоднорідності газового вмісту по довжині ерліфтно́ї труби (при додатковому газовиділенні вздовж катодного струмопроводу), за рахунок чого змінюється значення редокс-потенціалу вздовж ерліфтно́ї вертикальної труби-стояка і одночасно створюються умови для надання прискореного руху елементам фільтруючого завантаження, що проходить регенерацію. Таким чином, вже в вакуумно-ежекційному генераторі аерозолі, що містить гідроген пероксид H_2O_2 і ерліфтному вертикальному стояку забезпечується градієнт редокс-потенціалу і градієнт швидкості переміщення завантаження. Тому катодний пристрій і трубопровід подачі стиснутого повітря, зблокований з іонатором повітря і/або з озонатором, в запропонованому виконанні, комплексно впливають на процес очищення і дозволяють одержати якісно нові результати, які відображають одержання технічного ефекту у вигляді прискорення регенерації, зменшення напору повітря, що подається в фільтр, зменшення кількості фільтруючого завантаження, наслідком чого є зменшення габаритів усього пристрою. Технічні результати позитивно впливають на експлуатаційні показники, такі як висока ефективність очищення, надійність роботи, можливість роботи в автономному режимі, зменшення витрат матеріалів для його виготовлення, а незначні габарити дозволяють впроваджувати фільтр не тільки на спеціалізованих об'єктах водоочищення, але й на невеликих підприємствах.

Використання самопромивного фільтра з активатором води A-VODA.86N дозволить одержати значний екологічний, а також економічний ефект, наприклад, в розмірі 1300,0...1800,0 тис. грн. за рік при очищенні 10,0...12,0 тис. м води в порівнянні з аналогічними пристроями.

Використана інформація:

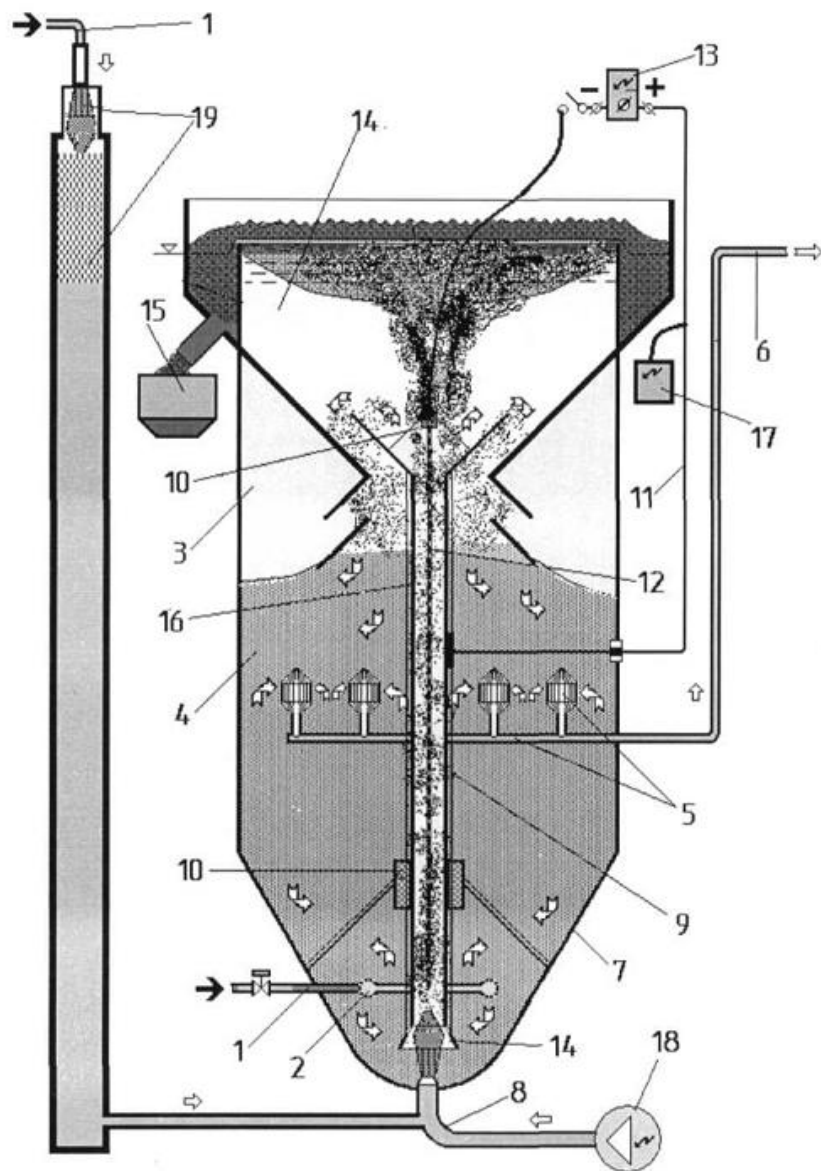
1. Журба М.Г. Пенополистирольные фильтры. М., Стройиздат, 1992.
2. DynaSand filter DS5000. Bo Anddersson. Nordic Water Products AB.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N, який складається з циліндричного корпусу з конусним об'ємом в його нижній частині, сипучого фільтруючого завантаження, розташованого в корпусі, ерліфтного трубчастого вертикального стояка, розміщеного коаксіально корпусу, нижня частина якого знаходиться в конусному об'ємі, а верхня частина розміщена нижче рівня дзеркала води в корпусі, трубопроводу подачі води на очистку з розподільним колектором, розташованим в корпусі, дренажної системи відбору чистої води, розміщеної в сипучому фільтруючому завантаженні, приєднаної до трубопроводу відводу очищеної води, який **відрізняється** тим, що ерліфтний трубчастий вертикальний стояк виконаний з струмопровідного матеріалу і електрично ізольованим від корпусу, до конусного об'єму в нижній частині ерліфтного трубчастого вертикального стояка підведений трубопровід подачі стиснутого повітря, а також, додатково додано ежекційний вузол повітря і води, з'єднаний з трубопроводом подачі стиснутого повітря, крім того, додатково обладнаний системою катодної активації води, яка включає анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка і електрично приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, при цьому в центральній частині ерліфтного трубчастого вертикального стояка, коаксіально ерліфтному трубчастому вертикальному стояку, розташований катодний струмопровід, електрично ізольований від корпусу і електрично з'єднаний з катодною мінусовою клемою блока низьковольтного електричного живлення.

2. Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N за п. 1, який **відрізняється** тим, що сипуче фільтруюче завантаження додатково включає струмопровідні гранули шунгіту і/або гранули кліноптилоліту, і/або гранули кварциту, при цьому блок низьковольтного електричного живлення додатково електрично з'єднано з пристроєм імпульсної подачі електричного струму на анодний і/або катодний струмопровід, при цьому трубопровід подачі стиснутого повітря зблоковано з іонатором повітря і/або з озонатором, і/або з вакуумно-ежекційним генератором аерозолі, що містить гідрогену пероксид H_2O_2 .

3. Самопромивний фільтр із активатором води A-VODA.86N за п. 1, який **відрізняється** тим, що ерліфтний трубчастий вертикальний стояк або/і анодну електропровідну площину, розташовану на внутрішній поверхні ерліфтного трубчастого вертикального стояка і електрично приєднану до плюсової клеми анодного струмопроводу блока низьковольтного електричного живлення, виконують із електрохімічно нерозчинного матеріалу і/або з нержавіючої сталі марки X18H10T.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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