



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46296 (13) A

(51) B C02F 1/64, B01D36/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

1

2

(21) 2001063895

(22) 08 06 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Дзюба Сергій Вікторович

(73) Дзюба Сергій Вікторович

(57) 1 Пристрій очищення води, що включає напірно-регулюючий бак, корпус з фільтруючою засипкою, дренажно-розподільчу систему, трубопроводи подачі сирової та відбору чистої води, запірно-регулюючу арматуру, який відрізняється

тим, що кількість корпусів, з'єднаних трубопроводом, складає $n+1$, перший з яких з'єднаний з напірно-регулюючим баком зворотним клапаном, а останній – трубопроводом

2 Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що перший корпус має безпосередній вихід на кран промивної води

3 Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що трубопровід подачі сирової води має регулюючий дросель

Винахід відноситься до очищення питної води та може бути застосований для знезалізнення питної води

Відомий пристрій пневматичної установки знезалізнення води (Г.И. Николадзе «Обезжелезивание природных и оборотных вод. Москва, Стройиздат, 1978, с. 26, рис. 3), що включає напірно-регулюючий бак, герметичну камеру (корпус), фільтруючу засипку, дренажно-розподільчу систему, трубопроводи подачі сирової та відводу чистої води, запорно-регулюючу арматуру

Вказаний пристрій з огляду необхідності застосування компресора для поповнення запасу повітря у напірно-регулюючому баку, який встановлено перед герметичною камерою (корпусом) з фільтруючою засипкою, з одного боку, ускладнює конструкцію та підвищує експлуатаційні витрати, з другого боку не забезпечує сталої - оптимальної швидкості фільтрації при піковому споживанні води, що негативно відбивається на якості фільтрату

Крім цього, з огляду отримання необхідної якості фільтрату, необхідно мати значну по висоті фільтруючу засипку (1,2 - 2,5 м), що призводить до неприйнятної для пристроїв малого водоспоживання висотної габариту герметичної камери (корпусу). Враховуючи, що періодична промивка фільтруючої засипки проводиться одночасно по всій висоті фільтруючої засипки, без врахування того, що 70% забруднення затримується її верхнім ша-

ром, призводить до необхідності значних витрат промивної води

Найближче до винаходу по сукупності ознак та результату що досягається, є пристрій для знезалізнення води фірми США Aquafilter INC (інформаційний лист додається), що включає корпус з фільтруючою засипкою, дренажно-розподільчу систему, трубопроводи подачі сирової та відбору чистої води, запорно-регулюючу арматуру

Даний пристрій також потребує значних витрат промивної води для забезпечення промивки фільтруючої засипки одночасно по всій її висоті, без урахування того, що основна маса забруднення сконцентрована у її верхньому шарі, і залежить від інтенсивності промивки яку може забезпечити водопостачальна мережа

З огляду того, що конструкція пристрою не враховує періодичних пікових зростань водоспоживання, це призводить до значного зростання швидкості фільтрації і як наслідок, до погіршення якості фільтрату

Крім цього, промивання фільтруючої засипки сировою водою, обмеженою подачею води що може забезпечити водопостачальна мережа, з одного боку, не забезпечує необхідної інтенсивності промивки, що веде до збільшення часу промивки та витрат промивної води, а з другої сторони, сира вода погіршує якість фільтрату після промивки

В основу винаходу поставлене завдання створення пристрою очищення води зі сталою - опти-

(13) A

(11) 46296

(19) UA

мальною швидкістю фільтрації, завдяки якій підвищити якість фільтрату з одночасним забезпеченням необхідної інтенсивності водоспоживання, та знизити витрати промивної води за рахунок інтенсифікації промивки верхнього шару фільтруючої засипки, одночасно зменшити вертикальний габарит пристрою, при забезпеченні можливості одночасного застосування різних матеріалів фільтруючої засипки, що робить пристрій універсальним при очищенні вод різного хімічного складу.

Поставлене завдання вирішується тим, що у пристрої очищення води, який включає напірно-регулюючий бак, корпус з фільтруючою засипкою, дренажно-розподільчу систему, трубопроводи подачі сирови та відбору чистої води, запірно-регулюючу арматуру, згідно винаходу, кількість корпусів складає $n + 1$, перший з яких має трубопровід подачі сирови води з регулюючим дроселем і зворотний клапан, приєднаний до напірно-регулюючого баку, а наступні корпуси з'єднані з першим та між собою трубопроводами, мають трубопровід відбору чистої води, з'єднаний з напірно-регулюючим баком, та кран промивної води.

Згідно винаходу, зміна пристрою очищення води за рахунок приєднання першого і останнього корпусів до напірно-регулюючого баку, з встановленням на трубопроводі подачі сирови води регулюючого дроселя, забезпечує сталу-оптимальну швидкість фільтрації, що в свою чергу підвищує якість фільтрату, а пікові зростання споживання води покриває накопиченою водою у напірно-регулюючому баку. Крім цього, промивка фільтруючої засипки ведеться одночасно у першому корпусі з найбільш накопиченим забрудненням (70%) і в останніх, забезпечуючи необхідну інтенсивність промивки за рахунок повітряного тиску у напірно-регулюючому баку чистою водою, що робить пристрій незалежним від технічних характеристик водопровідної мережі, забезпечуючи необхідну якість фільтрату відразу після промивки фільтруючої засипки.

Таким чином, винахід забезпечує сталу - оптимальну швидкість фільтрації і необхідну якість не в залежності від пікового споживання води і технічних характеристик водопостачальної мережі, що в свою чергу зменшує витрати промивної води.

Розбивка фільтруючої засипки по висоті на кілька корпусів, забезпечує ефективну промивку саме першого, найбільш забрудненого шару фільтруючої засипки та значно зменшує висотний габарит пристрою, при забезпеченні можливості застосування в окремих корпусах різних матеріалів фільтруючої засипки, що робить пристрій універсальним для застосування на водах різного хімічного складу.

Пристрій очищення води включає напірно-регулюючий бак 1, корпуси 2, 3, 4 з фільтруючою за-

сипкою 5, та дренажно-розподільчою системою 6, трубопровід подачі сирови води 7, з регулюючим дроселем 8, встановленим на корпусі 2, з'єднаним з напірно-регулюючим баком 1, через зворотний клапан 9, та корпусами 3, 4 трубопроводами 10. Корпуси 3, 4 на виході мають трубопровід відбору чистої води 11 з краном 12, та трубопровід 13, що з'єднує їх з напірно-регулюючим баком 1. Крім цього, на вході корпусу 3 є трубопровід 14, з краном промивної води 15.

Пристрій працює наступним чином.

Сирову воду, отриману наприклад з підземного джерела, подають трубопроводом подачі сирови води 7, через регулюючий дросель 8, що забезпечує оптимальну швидкість фільтрації, у корпус 2, з фільтруючою засипкою 5, та дренажно-розподільчою системою 6 і з'єднаним з напірно-регулюючим баком 1, зворотним клапаном 9.

Завдяки зворотному клапану 9, сира вода не може надходити у напірно-регулюючий бак 1, а спрямовується і проходить крізь фільтруючу засипку 5, підіриваючи крупніші зерна якої, перевищує швидкість фільтрації.

Поступове проходження води крізь фільтруючу засипку 5 корпусів 2, 3, 4, з'єднаних трубопроводами 10, звільняє її від солі заліза і при закритому крані 12, під тиском води у водопостачальній мережі, вона по трубопроводу 13 надходить і накопичується у напірно-регулюючому баку 1, стискуючи повітря що в ньому знаходиться.

Відкриття крану 12, призводить до подачі чистої води з необхідною інтенсивністю, значно перевищуючи ту, що може забезпечити пристрій за рахунок потужності, яка залежить від швидкості фільтрації.

Відкриття крану 15 призводить до різкого падіння тиску, що викликає гідро-удар у корпусах 2, 3, 4 за рахунок тиску повітря у напірно-регулюючому баку 1, під дією якого вода що надходить крізь зворотний клапан 9, та трубопровід 13, розриває зв'язок між зернами фільтруючої засипки, розширює її і з необхідною інтенсивністю виносить забруднення за межі пристрою.

Безпосереднє надходження промивної води з великою інтенсивністю крізь зворотний клапан 9, у шар фільтруючої засипки з найбільшим забрудненням, забезпечує скорочення часу промивки та заощаджує промивну воду.

Промивка пристрою чистою водою, забезпечує необхідну якість фільтрату відразу після закриття крану промивної води 15.

Наявність окремих корпусів у пристрої, дозволяє застосовувати різні матеріали фільтруючої засипки 5, в залежності від хімічних сполук у сирій воді, яких треба позбавитись, що робить пристрій універсальним.

